Kreative Techniken zur Ideenfindung

Kreative Techniken
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Es gibt für viele geniale Einfälle schon zahlreiche Patente. Was viele nicht wissen ist, dass man durch Verbesserungen bestehender Patente recht leicht an ein eigenes Patent gelangen kann. Es lohnt sich ebenfalls etwas Neues zu entwickeln (so bekommt man statt ein paar Krümeln vielleicht sogar eine ganze Torte). Falls ein genialer Einfall nach erster Abschätzung und Prüfung nicht umsetzbar sein, so muss man ihn nicht zwangsläufig verwerfen. Mit geeigneten Problemlösungsstrategien und Kreativtechniken ist manchmal trotzdem eine Umsetzung möglich, wenngleich diese Techniken oft zu völlig anderen Ansätzen führen.

Welche Kreativtechniken können hier Anwendung finden?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Copyright

Dr. Thorsten Schwerte Verl., 2004

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Herausgebers ist es nicht gestattet das Buch oder Teile daraus in irgendeiner Form durch Texterkennung (OCR), Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren zu vervielfältigen oder zu verbreiten. Dasselbe gilt für das Recht der öffentlichen Wiedergabe. Der Verlag macht darauf aufmerksam, dass die genannten Firmen- und Markennamen sowie Produktbezeichnungen in der Regel marken-, patent- oder warenzeichenrechtlichem Schutz unterliegen.

Dieses Werk will Sie beraten. Obwohl alle rechtlichen und wissenschaftlichen Angaben sorgfältig geprüft wurden, kann für dadurch eventuell auftretende Schäden, welcher Natur auch immer, keine Haftung übernommen werden. Es kann aus keiner der Angaben eine Verbindlichkeit hergeleitet werden. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Dem Anwender obliegt die Pflicht der rechtlichen Prüfung. Erklärung: Mit Urteil vom 12. Mai 1998 hat das Landgericht Hamburg entschieden, dass man durch die Ausbringung eines Links die Inhalte der gelinkten Seite ggf. mit zu verantworten hat. Dies kann - so das LG - nur dadurch verhindert werden, dass man sich ausdrücklich von diesen Inhalten distanziert. Auf den Seiten dieses Buches sind Links zu anderen Seiten im Internet gelegt. Für all diese Links gilt ausdrücklich betont: Wir haben keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte der gelinkten Seiten. Deshalb distanzieren wir uns hiermit ausdrücklich von allen Inhalten aller gelinkten Seiten und Information (in Wort und Bild) in diesem Buch und machen uns ihre Inhalte nicht zu Eigen. Die Patentsammlung im Anhang entstand in Zusammenarbeit mit Dr. D. Boley Patentrecherchen.

1. Auflage 2004

© 2004 by the Schwerte Publishing Group, GERMANY

D-44289 Dortmund

Herstellung: Schwerte Publishing

Satz: Eigensatz, Druck: Digital

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Kreativtechniken Kompakt

Kreative Techniker

Copyright

Kreativtechniken

Brainstorming

Brainwriting

Mindmapping

Bisoziation

Synektik

Denkhüte und Denl

Die Osborn- Checkl

Konzeptfächer und

- Brainstorming
- Brainwriting
- Mindmapping
- Bisoziation
- Synektik
- Denkhüte und Denkstühle
- Osborn-Checkliste
- Konzeptfächer, Progressive Abstraktion

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Bisoziation] [Synektik] [Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]

Brainstorming

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Ablauf einer B
Welche Rolle
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Check
Konzeptfächer und

Das Brainstorming ist eine der beliebtesten Kreativitätstechniken. Es ist geeignet für Gruppen zwischen vier und acht Teilnehmern. Obwohl mehrere Studien die Effektivität dieser Methode kritisieren, wird dieser Klassiker dennoch in zahlreichen Unternehmen eingesetzt.

Was kann Brainstorming?

Durch die Technik des Brainstormings wird innerhalb kurzer Zeit eine Vielzahl von Ideen produziert. Sie führt sowohl zu zahlreichen Denkanstößen als auch zu sehr originellen Lösungen, die sich effektiv weiterverarbeiten lassen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn sie noch am Anfang stehen und noch sehr viele Ideen benötigen, um eine konkrete Fragestellung zu beantworten. Das Brainstorming ist insbesondere für jene Bereiche geeignet, in denen die Art der Lösungsvorschläge eine breite Streuung zeigen soll. Beispiele hierfür sind Bereiche, die die Gruppe selbst betreffen, wie bei der Frage: „Wie kann ich effektiver arbeiten? Auch wenn Experten aus unterschiedlichen Bereichen zusammenarbeiten müssen, ist das Brainstorming die Methode der Wahl.

Weniger geeignet ist das Brainstorming, um komplexe Probleme zu lösen oder wenn ein bestimmtes Spezialwissen erforderlich ist, welches die Gruppe nicht besitzt. Diese Technik funktioniert nur dann effektiv, wenn alle Teilnehmer in der Gruppe gleichrangig sind.

Um eine Brainstorming Sitzung durchzuführen benötigen sie eine Gruppe mit 4 bis 8, maximal 15 Teilnehmern. Weiterhin bedarf es eines Moderators, der die Vorschläge auf einem Flipchart, einer Tafel oder Moderationswand aufzeichnet bzw. protokolliert. Eine solche Sitzung dauert ca. 15 bis 20 Minuten in der Ideenfindungsphase und 30 bis 40 Minuten in der Bewertungsphase.

Brainstorming zeichnet sich durch seine ungemein hohe Flexibilität aus, welche in fast allen Bereichen Anwendung findet, in denen kreativ gedacht werden soll.

Ablauf einer Brainstorming Sitzung

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Ablauf einer Brainstorming Sitzung

Kreative Techniken
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Ablauf einer B
Welche Rolle
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denk
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Ein Moderator präsentiert das Thema und erläutert die Regeln, sofern sie den Teilnehmern noch nicht bekannt sind. Die Einhaltung der Regeln wird vom Moderator überwacht. Die Teilnehmer sollen spontan Vorschläge äußern, welche vom Moderator dokumentiert werden.

Die vier Grundregeln

- Solange nicht alle Vorschläge geäußert wurden, darf nicht beurteilt werden. Jede Kritik ist untersagt.
- Jeder Vorschlag ist willkommen, und sei er auch noch so ungewöhnlich. Der Grund ist: es ist leichter, ungewöhnliche Ideen durch die anschließende Bewertungsphase abzuschwächen, als sie zu entwickeln.
- Die Quantität geht vor Qualität, das heißt es sollen so viele Vorschläge wie möglich entwickelt werden.
- Es ist gestattet die Ideen anderer aufzugreifen, sie weiterzuentwickeln oder neu zu kombinieren.

Ideen Sturm mit zwei Wellen

Es ist ein interessantes Phänomens das nach fünf bis zehn Minuten den Teilnehmern die Ideen ausgehen. Sie sollten jedoch die Sitzung auf keinen Fall abbrechen, auch wenn es so aussieht, als wenn keinem mehr etwas einfiele. Wenn sie weitermachen, werden sie feststellen, dass den meisten Teilnehmern nach kurzer Zeit weitere Vorschläge einfallen; zwar nicht mehr so viele, aber häufig wesentlich originellere. Es lohnt sich in jedem Fall die zweite Welle der Ideen abzuwarten. Es kommt bei manchen Gruppen vor, dass sie auch noch eine dritte Welle der Ideenproduktion erfolgreich abschließen.

Bewertung

Nach der Ideenproduktion folgt die Bewertungsphase. Nach der Phase der Ideenproduktion haben sich alle Teilnehmer der Gruppe eine Pause verdient. Oftmals ist es sinnvoll mit der Bewertungsphase erst am darauf folgenden Tag zu beginnen. Die Teilnehmer müssen für die Bewertung von der flexiblen Kreativität zur Objektivität wechseln. an dieser Stelle ist die zuvor verbotene sachliche Kritik durchaus erwünscht, und so manche ungewöhnliche Idee muss eine Prüfung auf Brauchbarkeit über sich ergehen lassen.

Von den Teilnehmern werden alle Vorschläge bewertet. Die Kriterien sind Praktikabilität und Gefühlsmäßiger Anspruch. Es sollte eine Rangfolge der Ideen festgelegt werden, in der sie bearbeitet werden. Oder sie wählen nur einzelne Ideen aus, die weiter ausgearbeitet werden. Die restlichen Ideen können anhand der Osborn-Checkliste (kommt später) weiterbearbeitet werden.

Welche Rolle hat der Moderator?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Welche Rolle hat der Moderator?

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Ablauf einer B
Welche Rolle
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Das Gelingen des Brainstormings hängt entscheidend von der guten Moderation ab. Es ist dem Moderator nicht erlaubt sich einzumischen oder gar in den Vordergrund zu spielen und auf keinen Fall dürfen Vorschläge von ihm gemacht werden. Seine Aufgaben sind die folgenden: Er soll

- für eine vertrauensvolle Atmosphäre sorgen
- alle Teilnehmer ermutigen, mitzumachen.
- auf die Einhaltung der Regeln achten und verhindern, dass in der Phase der Ideenfindung schon Bewertungen vorgenommen werden
- alle Vorschläge dokumentieren, ohne selbst zu kommentieren oder sie abzuändern.
- die Bewertung leiten, ohne selbst Stellung zu nehmen.
- die Sachlichkeit der Bewertung gewährleisten.

Wie sollte die Gruppe zusammengesetzt sein?

Am günstigsten sind die Voraussetzungen, wenn es sich um ein eingespieltes Team in der Gruppe handelt. Sehr hinderlich ist, wenn es innerhalb der Gruppe zu einem ausgeprägten Konkurrenzneid oder zu Statuskämpfen kommt. Es ist weiterhin umstritten, ob es sinnvoll ist ein Brainstorming mit zufällig zusammengestellten Teilnehmern durchzuführen. Manche halten die doch genau dies für die besten Voraussetzungen dafür viele Anregungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu bekommen.

Ist Brainstorming ein kreatives Allheilmittel?

Die Hochzeit des Brainstormings waren die sechziger und siebziger Jahre. In der Zwischenzeit jedoch, haben mehrere Studien Zweifel an der Wirksamkeit dieser Methode aufgebracht. In diesen Studien wird in Frage gestellt, ob Brainstorming zwangsläufig zu mehr und besseren Ergebnissen führt, als wenn jeder Teilnehmer separat nach einer Lösung sucht. Man ist sich heute einig, dass Brainstorming eine der wichtigsten Kreativitätstechniken ist, die auch von ihren Kritikern als eine höchst effiziente Technik zur Stimulierung des kreativen Denkens dargestellt wird. Es lässt sich anhand vieler Beispiele belegen, dass sie zu brauchbaren Ergebnissen führt.

Es gibt einige Varianten des Brainstormings. Ein populäres Beispiel ist das Destruktiv-Konstruktiv-Brainstorming. Hierbei ist die Phase der Ideenfindung zweigeteilt: negative Ideen, die eine Lösung verhindern können, sollen zunächst gesammelt werden. In der anschließenden Phase dürfen die Teilnehmer konstruktive Vorschläge äußern. Auf diese Weise sind reichere und originellere Ideen zu erwarten.

Im Kontrast zum Gruppen Brainstorming gibt es noch das Einzel Brainstorming. In diesem Fall sind Ihr eigener Moderator, durchlaufen wie bereits beschrieben ein Ideenfindungsphase, in der sie in jedem Fall noch keine Bewertung vornehmen sollten, und werden diese Ideen hinterher kritisch bewerten. Bei diesem Verfahren müssen sie sehr diszipliniert sein, was sich jedoch mit ein wenig Übung bewerkstelligen lässt. Auch hier ist es anzuraten, nicht gleich nach der Ideenfindungsphase mit der Bewertungsphase fortzusetzen, sondern vielleicht ein oder zwei Tage verstreichen zu lassen.

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming]
[Ablauf einer Brainstorming Sitzung] [Welche Rolle hat der Moderator?]
[Brainwriting] [Mindmapping] [Bisoziation] [Synektik]
[Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Was wird für e
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Brainwriting

Das Brainwriting funktioniert ganz ähnlich wie das Brainstorming, der Hauptunterschied ist der, dass alle Einfälle schriftlich festgehalten werden. Man unterscheidet zwischen zwei sehr unterschiedlichen Varianten:

- Die bekanntere, die Methode 635, welche auf die Kreativität fördernde Wirkung von akutem Stress setzt. Diese Methode produziert wesentlich mehr Ideen als beim Brainstorming, die zudem noch durch die Originalität spontaner Antworten geprägt sind.
- Die Collective-Notebook-Methode, welche langwieriger aber auch wesentlich gründlicher, sowie zeitlich und räumlich flexibler ist.

- **Was kann Brainwriting leisten?**

Neben den Vorteil, dass beim Brainwriting wesentlich mehr Ideen produziert werden als beim Brainstorming, gesellen sich noch weitere, wie die Tatsachen:

- dass gruppendynamische Prozesse kaum eine Rolle spielen
- die Zahl der Teilnehmer theoretisch unbegrenzt ist
- kein Moderator benötigt wird, der manchmal Kreativität eher verhindert, als sie zu fördern.

Brainwriting ist besonders geeignet, wenn:

- einfache und klar strukturierten Frage vorliegen (Methode 635), aber auch komplexere Probleme (collective Notebook)
- Teilnehmer schwer verfügbar sind (collektive Notebook)
- es in der Gruppe Kommunikation Probleme gibt oder aber keinen Moderator zur Verfügung steht

-

Brainwriting ist dagegen weniger geeignet:

- Zur Lösung komplexer Fragen (Methode 635)
- Wenn starke Unterschiede im Erfahrungs- und Wissenshorizont der einzelnen Teilnehmer bestehen
- Wenn die Zahl Lösungen *a priori* stark eingeschränkt ist.

-

Was wird für ein Brainwriting benötigt?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Was wird für ein Brainwriting benöti

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Was wird für e
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Was wird für ein Brainwriting benötigt?

- Eine Gruppe, die im Idealfall aus sechs Teilnehmern besteht (Methode 635), die Teilnehmeranzahl kann jedoch auch variabel sein.
- Schreibwerkzeug und Papier (im Idealfall dafür vorbereitete Vordrucke) oder ein vernetztes Computersystem.

-

Wie ist Ablauf beim Brainwriting?

Methode 635

Ein Blatt auf dem die Fragestellung vorformuliert ist, wird jedem Teilnehmer ausgehändigt. In den nächsten fünf Minuten sollen drei Lösungsvorschläge auf dem Blatt notiert werden. Danach reicht der Teilnehmer das Blatt an seinen Nachbarn weiter. Im Gegenzug bekommt er dessen Blatt. Auf dieses Blatt soll er in den folgenden fünf Minuten drei neue Ideen hinzufügen, wobei er sich idealerweise von den bereits bestehenden Vorschlägen inspirieren lässt. Danach wird auch dieses Blatt wieder weitergegeben.

Wenn jeder Teilnehmer jedes Blatt gehabt hat ist die Sitzung beendet. Bei sechs Teilnehmern sollte also nach einer guten halben Stunde ein Pool von 108 Lösungsvorschlägen bereitliegen. Die Auswertung verläuft wie beim Brainstorming.

Auch diese Methode lässt sich nach der bereits beschrieben Collective-Notebook-Methode durchführen. Hierbei erhält jeder Teilnehmer ein Notizbuch mit der Problemstellung. Innerhalb einer bestimmten Frist soll er das Problem analysieren und die Vorschläge darin notieren. Der Austausch dieser Notizbücher geschieht analog nach der Methode 635.

Wenn man sich zwischen den zwei oberen vorgestellten Methoden entscheiden muss, sollte man sich vor Augen halten, dass die erste Methode die Teilnehmer sehr unter Druck setzt. Sie müssen innerhalb kürzester Zeit eine Vielzahl von Ideen produzieren, was nicht selten ein Grund für eine Denkblockade ist. Der Vorteil dieses Stresses ist allerdings auch, dass die Teilnehmer gezwungen sind, sich zu konzentrieren und sich nicht in der Gruppe verstecken können. Im Vergleich zum Brainstorming kommen auf diese Weise nicht nur wesentlich mehr Ideen zustande, sondern der gesamte Ablauf führt dazu, dass die Teilnehmer gedanklich neue Wege einschlagen müssen.

Der Effekt ist, dass erstaunlich viele Entdeckungen zu machen sind. Es wird von vielen als angenehmer Nebeneffekt empfunden, wie kreativ und produktiv sie eigentlich sein können.

Die Collective-Notebook-Methode dagegen erfordert ein hohes Maß an Selbstdisziplin. Der Vorteil ist sicher, dass die Teilnehmer sich ihre Zeit frei einteilen können. Dadurch fällt allerdings auch der vorgenannte Stress mit seinen positiven Effekten weg. Außerdem dauert das Verfahren natürlich wesentlich länger.

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Mindmapping

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Was benötigt
Die sieben Gr
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Mind Mapping

Diese Technik ist sehr schnell zu lernen, universell und fast überall einsetzbar, und es ist sehr wahrscheinlich, dass immer etwas dabei herauskommt. Diese Technik wurde von Tony Buzan entwickelt und erfreut sich außerordentlicher Beliebtheit.

Um ein Mind Mapping durchzuführen bedarf es nicht viele Werkzeuge, es schafft Übersicht und bringt sie mit einfachen Mitteln auf neue Ideen.

Was leistet Mind Mapping?

Mit den Mind Mapping wird unser bildlich-räumliches Denken stimuliert und eine neue Sichtweise wird ermöglicht. Da durch, dass wir unser Thema oder unser Problem im wörtlichen Sinne verbildlichen, können wir es neu strukturieren. Wesentliche Punkte können herausgearbeitet werden, es können leicht neue Verbindungen hergestellt werden und Nebenaspekte miteinbezogen werden. Die offene Struktur der Mind Maps hat den Vorteil, dass sie später ergänzt werden können.

Für folgende Bereiche ist das Mind Mapping besonders geeignet:

- Problemanalyse
- Überblick über komplexe Themen
- Vorbereitung von Vorträgen und Aufsätzen
- Planung und Strategie

Dass Mind Mapping hat allerdings auch seine Schwächen:

- Durch einen Mind Map entsteht leicht der Eindruck, ein Problem zu überblicken, selbst wenn dies nicht der Fall ist.
- Die entstandenen Bilder können suggestiv wirken und Ihr Denken in die falsche Richtung lenken
- Komplexe Sachverhalte werden stark verkürzt dargestellt

Was benötigt man für einen Mind Mapping?

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Was benötigt man für einen Mind Map?]
[Die sieben Grundregeln des Mindmapping] [Bisoziation] [Synektik]
[Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Was benötigt man für einen Mind Ma

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Was benötigt
Die sieben Gr
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Check
Konzeptfächer und

Dies benötigt man für einen Mind Map

- Ein mindestens DIN-A4 großes Blatt Papier
- Schreibwerkzeug, möglichst in verschiedenen Farben

-

Zeitbedarf: 20 bis 30 Minuten

Neben dem strategischen Vorteil die das Erstellen eines Mind Maps hat, funktioniert es auch sehr gut als Erinnerungstütze und versetzt Sie in der Lage auch später noch ein Thema wieder aufzugreifen und schnell die Orientierung zu finden.

Wie er stellt man einen Mind Map?

Man beginnt in der Mitte des Blattes. Dort sollte der zentrale Begriff, um den es geht, stehen. Es steht ihnen frei diesen zentralen Begriff auch bildlich darzustellen. Von diesem zentralen Bild oder Begriff beginnt man nun mehrere Linien abzweigen zu lassen. Auf jede diese Linien wird ein Begriff geschrieben, den man aus dem vorgegebenen Thema ableiten kann. Dabei sollte man nicht zu lang überlegen, sondern einfach, was einem in den Sinn kommt, niederschreiben.

Nehmen wir als Beispiel das Thema Effektivität. Hier lassen sich Begriffe ableiten wie etwa:

- Zeit sparen
- Schnelligkeit
- Ökonomie
- Gewinnbringend
- Hilfsmittel.

- Von diesen Begriffen ausgehend fallen einem wieder Andere ein, die auf neue Linien beschrieben werden. Nach und nach werden Zusammenhänge erkennbar, die es ermöglichen, auch abseitige Aspekte zu betrachten. Zunehmend füllt sich ihr Blatt. Sobald man das Gefühl hat, man hat das Wichtigste notiert, ist das Mind Map vorläufig fertig. Ein Beispiel für ein Mind Map ist auf der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Die sieben Grundregeln des Mindmapping

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Was benötigt man für einen Mind Map?]
[Die sieben Grundregeln des Mindmapping] [Bisoziation] [Synektik]
[Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]

Die sieben Grundregeln des Mindmap

Kreative Techniken
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping ◄
Was benötigt
Die sieben Gr
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denk
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Tony Buzan, der Erfinder des Mind Maps hat sieben Grundregeln formuliert, nach denen ein Mind Map zu gestalten ist:

- Beginnen sie mit einem farbigen Bild in der Mitte
- Schreiben Sie alle Wörter in Großbuchstaben, das fördert die Übersichtlichkeit.
- Die Wörter sollen auf Linien stehen, wobei jede Linie mit anderen Linien verbunden ist
- Verwenden Sie nach Möglichkeit nur ein Stichwort pro Linie
- Benutzen sie möglichst viele Farben
- Ignorieren sie kontrolliertes denken und halten Sie möglichst alles fest, was ihnen im Zusammenhang mit der Zentralidee in den Sinn kommt.

- Beispiel

Um Mind Maps noch übersichtlicher zu gestalten, steht es Ihnen frei individuelle Symbole zu verwenden. Sie verwenden diese Symbole einheitlich, um beispielsweise Fragen, Ziele oder Wünsche gegeneinander abzugrenzen.

Wie kann man Mind Maps effektiv nutzen?

Wenn sie gerade damit anfangen sich mit einem Thema zu beschäftigen, ist es sehr sinnvoll ein Mind Map zu erstellen.

Schreiben Sie alles auf, was ihnen einfällt, und sie werden sich wundern, wie viel sie bereits über dieses Thema wissen, selbst wenn sie geglaubt haben noch gar nichts zu wissen.

Wenn sie beginnen ein Mind Maps in die Praxis umzusetzen, so sollten sie das Mind Map kontinuierlich ergänzen, um es den gegenwärtigen Umständen anzupassen. Irgendwann kann es natürlich passieren, dass ein Mind Map unübersichtlich wird. Dies ist der beste Zeitpunkt ein neues anzufangen. Denn ein aktuelles Mind Map lässt sich auch am besten nutzen.

Sobald dann meint man fertig ist, sollten sie es sich sehr genau anschauen und vielleicht mit jemand anderem darüber reden. Möglicherweise ergeben sich neue Zusammenhänge die sie dazu verleiten neue Prioritäten zu setzen.

Seien Sie jedoch vorsichtig, obwohl ein Mind Map fast immer sehr strukturiert aussieht, muss das nicht bedeuten, dass damit das Problem auch strukturiert gelöst ist. Machen Sie sich die Grenzen dieser Technik genau bewusst. Nur dann können sie Mind Mapping wirklich effektiv und zielführend einsetzen.

Die Individualität der Mind Maps macht es schwierig die, von fremden Personen Erstellten zu verstehen. Sie sollten sich diese, so Sie daran interessiert sind, genau erklären lassen. Nur so lassen sich Missverständnisse der individuellen Schreibweise verhindern.

Es gibt eine Variante des Mind Mapping die bei komplexen Problemen zielführend ist.

Sie notieren die einzelnen Schlüsselbegriffe und Ideen nicht direkt in das Mind Map, sondern zunächst auf Kartei Karten oder Haft Notizen. Diese können dann leicht auf dem zu erstellenden Mind Map verschoben, weggenommen oder neu kombiniert werden. Obwohl mit dieser Technik die Gestaltungsmöglichkeiten nicht so groß sind, sind sie doch wesentlich flexibler. Sind sie mit ihrem Ergebnis zufrieden, sollten Sie daraus möglichst bald ein „echtes Mind Map herstellen, ansonsten ist das Ergebnis äußerst flüchtig.

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Auf welche W
Synektik
Denkhüte und Denk
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Bisoziation oder Benchmarking

Bei der Frage „Woher kreative Leistungen kommen stößt man relativ schnell auf das Prinzip der Bisoziation. Bei dieser Technik wird in zwei, vorher unverbundenen Denkdimensionen gedacht. Ein sehr schönes Beispiel ist Johannes Gutenberg. Als er die Merkmale der Weinpresse mit denen des Münzprägestempels verband, erfand er die Druckpresse mit beweglichen Lettern.

Was leistet die Bisoziation?

Hier handelt sich um eine sehr vielseitige Technik. Ihre Effektivität hängt sehr stark von der Wahl der beiden Denkdimensionen ab. Das Prinzip der Bisoziation liegt auch anderen Kreativitätstechniken zugrunde, die später noch beschrieben werden. Bei diesen wird Ihnen die Wahl der zweiten Denkdimension jedoch abgenommen.

Für die folgenden Bereiche ist die Technik der Bisoziation besonders geeignet:

- Technische Probleme und Erfindungen
- Im künstlerischen Bereich
- Gut strukturiertes Fragen und Probleme

Die Technik hat aber auch ihre Schwächen:

- Es ist besser vorher zu wissen, wo sie suchen müssen
- Sie kann sehr langwierig sein
- Brauchbarer Analogien sind relativ selten, prüfen Sie daher jeder Einzelne sorgfältig.

Die folgenden Dinge benötigen Sie für die Technik der Bisoziation:

- Beobachtungsgabe
- Fantasie
- Zeit
- Neugier
- Glück
- fachliche Kompetenz
- strukturelle Intelligenz

Je nach Fragestellung, benötigen sie von diesen Dingen mehr oder weniger.

Dauer: diese Technik kann sehr zeitaufwendig sein, daher empfiehlt sich eine zeitliche Begrenzung für diese Gruppen Sitzung anzusetzen (zwei bis vier Stunden). Die Technik der Bisoziation ist eine äußerst flexible Denktechnik, die sich auf viele Fragestellungen anwenden lässt.

Auf welche Weise lassen sich nun geeignete Bisoziation und finden?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Auf welche Weise lassen sich nun ge

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Auf welche W
Synektik
Denkhüte und Denk
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Bei der Lösungssuche werden vier Phasen durchlaufen:

- Problemdefinition
- Auffinden der zweiten den Denkimension
- Erkennen von Analogien
- Transfer der Lösung

Das Problem definieren

Das Problem sollte zu Beginn klipp und klar definiert werden. Beispiel: Sie möchten ein Werkzeug konstruieren, dass sehr vielseitig ist und trotzdem in jede Hosentasche passt.

Sie sollten sich fragen: „worum geht es hier eigentlich? Die beste Taktik ist, das Problem von möglichst vielen Seiten einzukreisen. Erstellen Sie eine Liste, welche die Anforderungen ihre Lösung erfüllen muss.

Finden sie den Einstieg in die zweite Denk Dimension.

An dieser Stelle fängt die Sache an, kreative Leistung zu fordern: es ist nicht leicht die zweite Denkdimension aufzuspüren, die geeignet ist, Ihr Problem zu lösen.

Der beste Einstieg ist die Überlegung, was ist so ähnlich, was sie erreichen möchten. Warum funktioniert etwas in einem Bereich, welches bei ihnen nicht funktioniert. Dabei ist es unerheblich, wie weit sie sich von ihrem Ausgangspunkt entfernen. Ob sie sich bei der Entwicklung ihres Werkzeugs, welches in jede Hosentasche passen soll, von Insekten, Regenschirmen oder anderen Dingen, die es vielleicht schon gibt anregen lassen, ist völlig unerheblich solange die Sache funktioniert.

Analogien erkennen

Dies ist eine der wichtigsten Teile dieser Technik: sie sollten sehr aufmerksam sein, nach Analogien und gemeinsame Prinzipien suchen. Am besten ist es wenn sie die Gesetzmäßigkeiten erkennen und prüfen ob sich diese in ihrem Bereich übertragen lassen.

Das heißt nicht, dass sie in diesem fremden Bereich zum Experten werden müssen. Dies wäre unter Umständen sogar nachteilig. Das heißt, dass ein Flugzeugkonstrukteur, der die Flügel eines Vogels untersucht, nicht zum Vogelkundler werden muss. Aber oftmals ist es hilfreich einen solchen Experten zu befragen.

Bei der Suche nach Analogien sollten sie auch nahe liegende Bereiche berücksichtigen. Denn nicht immer ist die Entfernteste auch die beste Lösung: wenn Sie ein Werkzeug entwerfen wollen müssen Sie also nicht unbedingt ein Vorbild in der Natur suchen, manchmal reicht es auch aus ein wenig bei anderen Herstellern zu spionieren. Dies klingt natürlich sehr naheliegend und wenig kreativ, doch in vielen Fällen kommen so nicht nur gute sondern auch äußerst kreative Ideen zustande. Damit sind wir noch nicht am Ende angekommen, denn der entscheidende Schritt steht ihnen noch bevor: sie müssen die Lösung auf ihren Bereich übertragen.

Der Transfer

Eine gute Idee aus anderen Bereichen einfach zu übernehmen klingt vielleicht einfach, ist jedoch nicht ausreichend. Sie muss in dem neuen Bereich, den sie anstreben, auch funktionieren. Das heißt, es müssen in der Regel noch einige Dinge verändert werden. Wie Sie sich sicher vorstellen können, fliegt ein Flugzeug eben nicht genauso wie ein Vogel, weshalb zwei Elemente des Flügels übernommen werden können, andere jedoch möglicherweise abgeändert werden müssen. Dann heißt es, dass sie die Idee ihrer Routine anpassen müssen. Denn erst dann zeigt sich, ob sie wirklich brauchbar, und damit kreativ ist.

Die oben vorgestellte Strategie erinnert uns berechtigterweise an den Forschungsbereich der **Bionik**. In einem Bereich werden viele Erfinder und Konstruktor fündig: der Natur. Sie kennen sicher die geniale Erfindung des Klettverschluss, welche sich von ihrem Vorbild den eher lästigen Kletten ableitet. Die Hautoberfläche von Delphinen und Haien inspirierte Konstrukteure, die Fortbewegung von U-Boten zu optimieren. Die Übertragung von Vorbildern aus der Natur in den Bereich der Technik heißt Bionik und gilt als außerordentlich leistungsfähige Methode.

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Ablauf einer S
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Hierbei handelt sich um einen Klassiker der Kreativitätstechniken, der Anfang der sechziger Jahre von dem Amerikaner William Gordon entwickelt wurde. Es handelt sich hier um eine recht anspruchsvolle Verfremdungsmethode die auch von zahlreichen namhaften Unternehmen eingesetzt wird. In abgewandelter Form lässt sie sich auch von Einzelpersonen nutzen. Im Prinzip arbeitet die Synektik ähnlich wie die Bisoziation. Jedoch weicht sie in einem entscheidenden Punkt wesentlich ab: Sie suchen sich nicht irgendeinen selbst gewählten fremden Bereich, in dem sie nach Anregungen für ihre Lösung forschen, sondern sie entfernen sich über drei bis vier Verfremdungsschritte immer weiter von ihrem Problem.

Was leistet Synektik?

Dadurch, dass sie ihren Problemkreis gedanklichen weit verlassen, ermöglicht diese Technik, dass Sie unvoreingenommen und ohne Scheu oder Betriebsblindheit an ihr Problem heran gehen und es lösen.

Die Synektik ist für folgende Bereiche besonders geeignet:

- Ausgesprochen schwierige Probleme
- Neue Entwicklungen oder Produkte
- Versierte Problemlöser als Teilnehmer

Auch die Synektik hat ihre Schwächen, denn sie ist **für Anfänger grundsätzlich ungeeignet.**

Die folgenden Dinge benötigen Sie für eine Synektik Sitzung:

- Vier bis acht Teilnehmer
- Einem Moderator
- Einen Protokollanten (das kann auch vom Moderator übernommen werden)
- Eine Tafel, Flipchart- oder Moderationswand zum Aufzeichnen der Vorschläge

Dauer: 4 bis 8 Stunden

Diese Technik ist nicht nur außerordentlich aufwändig, sie ist auch sehr anspruchsvoll und fordert viel von Teilnehmern und Moderator.

Ablauf einer Synektik Sitzung

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Ablauf einer Synektik Sitzung

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik ◄
Ablauf einer S
Denkhüte und Denk
Die Osborn- Check
Konzeptfächer und

1. Das Problem wird formuliert

Diese Phase dauert ungefähr 15 bis 30 Minuten. Zu Beginn informiert der Moderator die Teilnehmer über den zeitlichen Ablauf der Sitzung und erklärt das Problem. Zu diesem Zeitpunkt können auch noch Verständnisfragen geklärt werden. Alle notwendigen Informationen müssen zu diesem Zeitpunkt verstanden sein. Sollte einer der Teilnehmer ergänzende Information und bereit haben, so sollte er sie der Gruppe nicht vorenthalten.

2. Brainstorming

Dauer dieser Phase ist 10 Minuten. In einem kurzen Brainstorming werden spontane Lösungsvorschläge gesammelt. Dies hat den Vorteil, dass die Teilnehmer unbelastet in den eigentlichen Synektik Prozess eintreten können. Die Ideen werden formuliert und z.B. auf den Flipchart notiert, zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht ausgewertet.

3. Formulieren sie das Problem neu

Dauer: 5 bis 10 Minuten. Meistens ergeben sich durch das Brainstorming neue Aspekte. Dann kann es sinnvoll sein das Problem um zu formulieren mit dem Hintergrund, dass alle Teilnehmer von der gleichen Fragestellung ausgehen. Ob das nötig ist wird vom Moderator entschieden.

4. Bilden sie eine so genannte direkte Analogie

Dauer dieser Phase:20 Minuten.

Nach den Regeln der Bisoziation wird versucht eine Entsprechung des Problems aus einem anderen Bereich zu finden. Dieser Bereich wird in der Regel vom Moderator vorgegeben und ist in den meisten Fällen aus dem Bereich der Natur. Auch hier ist die Natur wieder so beliebt, weil fast jedes Problem auf dieses Gebiet projiziert werden kann. Nun werden die Antworten gesammelt und am Ende wählt die Gruppe eine Antwort aus.

5. Bilden sie eine persönliche Analogie

Dauer:20 Minuten.

Die Antwort aus der letzten Phase bildet den Ausgangspunkt für ihre persönliche Analogie. Jeder Teilnehmer versucht sich in den Gegenstand hinein zu versetzen und stellt sich die Frage " Wie fühle ich mich/verhalte ich mich als...?" Auch hier wird von der Gruppe ein Vorschlag ausgewählt.

6. Finden Sie eine symbolische Analogie

Dauer:10 Minuten.

Wieder wird ausgehend vom Vorschlag aus dem Vorhergehenden Schritt von den Teilnehmern nach ungewöhnlichen Vergleichen gesucht. Hier jedoch kommen die Vergleiche aus dem Bereich der Formen, Bilder oder Klänge. Es geht hierbei um die Verdichtung des Gefühls. Dabei können auch recht widersprüchliche Vergleiche und Paradoxa wie "Strahlende Dunkelheit" gebildet werden. Am Ende entscheidet wieder die Gruppe mit welcher Lösung weiter gearbeitet wird

7. Bilden sie eine zweite direkte Analogie

Dauer:20 Minuten.

Hier sollte die Lösung denkbar weit von der Ursprungsfrage entfernt sein. Es soll noch einmal auf einen bestimmten Bereich projiziert werden. Wurde im Schritt vier der Bereich Natur ausgewählt, so ist es nun häufig der Bereich Technik, der zum Einsatz kommt. Alle stellen sich auch hier wieder die Teilnehmer eine Frage: " auf welche technischen Geräte oder Verfahren könnte die Antwort des vorhergehenden Schrittees zutreffen?" Hier können ebenfalls eine bis drei Lösungen ausgewählt werden

8. Analysieren Sie die Analogien

Dauer dieser Phase:20 Minuten.

Ziel ist es eine Liste der Merkmale und Funktionsprinzipien der ausgewählten Analogien aufzuzeichnen. Was zeichnet die gefundenen Geräte oder Verfahren aus?

9. Force fit

Dauer:30 Minuten.

Dies ist die entscheidende Phase: die zuvor aufgestellte Merkmalsliste wird nun auf die Ausgangsfrage zurückbezogen. Welche Bedeutung haben die Merkmale dieser Liste in Hinsicht auf unser Problem?

Wurde zuvor in vier Schritten ein großer Abstand zur Ausgangsfrage erzielt, so müssen nun die Teilnehmer nun mit einem Riesensatz zurückspringen und brauchbare Ideen finden. Wichtig ist jedoch, dass sie sich auf eine Lösung einigen müssen, wie auch immer diese aussieht, denn dieser Schritt heißt nicht ohne Grund „force fit oder übersetzt: "erzwungene Einigung".

Die Methode der Synektik ist nicht ganz unproblematisch, denn der Zwang zu kreativen Ideen kann eine sog. kreative Denkfalle öffnen, mit dem Ergebnis, dass die Teilnehmer die abwegigsten Ideen produzieren, die sich nie in die Praxis umsetzen lassen. Aus diesem Grund ist das „Force Fit ein unbedingter Bestandteil dieser Methode, die er sowohl von den Teilnehmern als auch vom Moderator ein Höchstmaß an Fantasie und Konzentration abverlangt. Es empfiehlt sich daher vor diesem Schritt eine Pause einzulegen.

10. Formulieren sie Lösungsansätze

Dauer:20 Minuten.

Ausgehend von den Ideen aus der letzten Phase, formuliert die Gruppe ihre Lösungsansätze. Dabei ist weniger die Anzahl der Lösungsansätze wichtig, als dass diese auch weiter ausgearbeitet werden können. Damit ist das Ziel der synektischen Sitzung erreicht.

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Denkhüte und Denkstühle

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Den
So setzen Sie
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

Es gibt Kreativitätstechniken die darauf beruhen, dass sich der Anwender in eine Situation oder gar in einer Person oder Rolle hinein versetzt. Stellen Sie sich die Frage: " was würde ein zehnjähriges Kind dazu sagen?" Obwohl diese Techniken vielfach als unseriös angesehen werden, sind sie oft erstaunlich effektiv; flexibel und auch sehr erfolgreich. Obwohl Sie sich prinzipiell in jede Rolle hinein versetzen könnten, gibt es Technikern die es nicht bei unverbindlichen Vorgaben belassen. Auf diese Art und Weise sind die "6 Denkhüte" von De Bono oder die " drei Denkstühle " von Walt Disney entstanden.

Was leisten solche Techniken?

Diese Techniken versetzen Sie in der Lage, ihr Problem aus unterschiedlichen Perspektiven zu durchdenken. Dabei werden alle Aspekte erfasst, und zwar wesentlich effizienter, als wenn sie " direkt " darüber nachdenken. Sie können wesentlich spielerischer und „rücksichtsloser vorgehen, wenn sie sich in bestimmte Rollen oder Standpunkte projizieren. Dies erweitert ihren Ideenradius erheblich.

Die Stärken dieser Techniken:

- Ermöglicht eine Distanz zu ihrem Problem
- Betrachtet das Problem aus mehreren Perspektiven
- Kann bei Gruppensitzungen Spannungen lösten

Aber auch hier gibt es Schwächen:

Die Technik bleibt verhältnismäßig nah an ihrem gewohnten Denken; wenn sie kreativer sein möchten, sollten Sie auf andere Techniken zurückgreifen.

Die Technik wirkt zunächst etwas unnatürlich; ihre Wirksamkeit entfaltet sich erst nach einiger Übung

Im Folgenden werden diese Techniken am Beispiel von Disney´s Denkstühlen erklärt.

Von Walt Disney wird berichtet, dass es sich bei seiner kreativen Arbeit nacheinander in verschiedenen Rollen versetzt hat:

- Die des Träumers
- Des Realisten
- Des Kritikers

Disney habe diese Rollen zuvor ist so gut wie möglich getrennt. Dies tat er daher durch, dass er beim Wechsel der Rolle auch seinen Platz in seiner Firma wechselte. So soll er zunächst drei unterschiedliche Denkstühle gehabt haben, später sogar drei unterschiedliche Räume für seine unterschiedlichen Denkhaltungen.

So setzen Sie diese Strategie für sich ein

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

So setzen Sie diese Strategie für sich

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Den
So setzen Sie
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und

So setzen Sie diese Strategie für sich ein:

- Sie nehmen nacheinander verschiedene Denkhaltungen ein
- Diese Denkhaltungen verknüpfen sie mit bestimmten Ort zum „Verankern
-

Es ist ganz normal, dass sie zu Beginn etwas Mühe haben werden, sich in die entsprechende Denkhaltung hinein zu finden. Dies wird durch die Verbindung mit einem festen Platz erleichtert.

Der Stuhl des Träumers

Auf diesem Stuhl produzieren sie die fantastischsten Einfälle und spielen mit verschiedenen Möglichkeiten und auch Unmöglichkeiten. Sie dürfen fast alles, nur eines sollten sie tunlichst unterlassen: ernsthaft über das Problem nachzudenken. Spinnen sie ihre Ideen und Vorstellungen und bringen sie sie zu Papier.

Der Stuhl des Kritikers

Unterziehen sie ihre Ideen einer schonungslosen Kritik. Sie sollten prüfen, was sich umsetzen lässt und was nicht. Sie sollten sich die Frage stellen, ob sich die Sache lohnt und ob sie sie überhaupt wollen. Was überflüssig ist, sollte jetzt gestrichen werden.

Der Stuhl des Realisten

An diesem Platz kommen sie wieder zur " Normalität " zurück. Sie versuchen die verrückten Ideen des Träumers weiterzuentwickeln, greifen Anregungen auf und suchen schon jetzt nach neuen Lösungen. Weiterhin wählen Sie den kürzesten und zweckmäßigsten Weg aus. Dabei sollten sie sehr pragmatisch vorgehen.

Der Wechsel der Stühle

Sie sollten nicht zu lange auf einer bestimmten Stufe verweilen. Auch während der Fragestellung können sie mehrmals die Stühle wechseln. Wenn sie das Projekt abschließen wollen, sollten sie im Idealfall auf dem Stuhl des Realisten sitzen.

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Die Osborn- Checkliste

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Check
Wie wird mit
Konzeptfächer und

Alex Osborn, der Erfinder des Brainstorming, hat noch weitere Kreativtechniken entwickelt. Die Bekannteste ist die nach ihm benannte Checkliste, mit der Sie aus bereits existierenden Ideen neue Lösungen kreieren können.

Was leistet die Osborn- Checkliste?

Sollte die Lösung für ein vorhandenes Problem nur konventioneller oder unbefriedigender Natur sein, so können Sie anhand der Checkliste überprüfen, wo etwas verändert werden kann, um eine kreativere Lösungen zu finden.

Die Osborn- Checkliste ist besonders geeignet:

- Bei bereits vorliegenden Ideen oder Produkten
- Die Nachbearbeitung einer Brainstorming Sitzung
- Zum Auffinden origineller Produktideen

Diese Technik ist weniger geeignet:

- Wenn man erst am Anfang ganz Projektes steht
- Texte und Verfahren
- Wenn Originalität nicht gefragt ist

Es was benötigen sie um diese Technik durchzuführen?

- Eine existierende Idee oder ein Produkt, welches sie verbessern möchten
- Die hier vorliegende Checkliste

Dauer: etwa eine Stunde; Unterbrechungen sind möglich.

Mit der Osborn Checkliste lassen sich schwache Ideen oder Produkte mit Kreativität "aufpeppen".

Wie wird mit der Osborn Checkliste gearbeitet?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Wie wird mit der Osborn Checkliste g

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Check
Wie wird mit
Konzeptfächer und

Für jede Idee oder jedes Produkt welches Sie bearbeiten möchten, sollten Sie die Checkliste komplett durchgehen. Sie sollten sich genügend Zeit für jeden einzelnen Punkt einräumen und zu jedem Punkt mindestens eine Ideen notieren.

- **Anderes verwenden!** - Gibt es eine andere Möglichkeit das Produkt zu gebrauchen? Können Sie die Idee woanders einsetzen?
- **Anpassen!** - Gibt es etwas, was dieser Idee ähnelt? Existieren Parallelen? Was könnten Sie nachahmen?
- **Ändern!** - Können sie die Größe, Form, Farbe, Bewegung etc. verändern?
- **Vergrößern!** - Können sie ist größer machen? Etwas hinzufügen? Die Stärke, die Höhe, den Wert, die Länge, oder den Abstand ferneren? Können Sie es duplizieren? Oder gar übertreiben, vielleicht vergröbern?
- **Verkleinern!** - Kann man es kleiner machen? Etwas wegnehmen oder tiefer machen? Geht es kürzer, dünner oder leichter? Was ist wenn sie es heller, von einer oder gar aufspalten? Kann man es als Miniatur verwenden?
- **Ersetzen!** - Was kann an dieser Idee ausgetauscht werden? Kann der Prozess anderes gestaltet werden? Lassen sich die Positionen, Tonlagen, oder Elemente durch andere ersetzen?
- **Umstellen!** - Können Teile oder Abschnitte ausgetauscht werden? Was ist mit der Reihenfolge, kann man Ursache und Wirkung umdrehen?
- **Umkehren!** - Kann man aus der Idee das Gegenteil machen? Wie sieht Idee spiegelverkehrt aus? Oder lässt sich die Idee gar um 180 Grad drehen?
- **Kombinieren!** - Lassen sich andere Ideen mit der bestehenden Idee verbinden oder kombinieren? Oder lässt sich die Idee in ein bestehendes größeres Ganzes einfügen, in Module oder Bausteine zerlegen?
- **Transformieren!** - Kann man die Eigenschaften der Idee verändern? Kann man die Idee ausdehnen, transparent machen, verhärten oder verflüssigen?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Bisoziation] [Synektik] [Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Wie wird mit der Osborn Checkliste gearbeitet?]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]

Konzeptfächer und progressive Abstr

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denl
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer un
Wie geht man

Manchmal hat man sich bei einem Problem festgefahren und kommt nicht mehr weiter. Dann es ist oft sehr hilfreich, wenn sie die Betrachtungsebene ändern. Das heißt in den meisten Fällen: die Frage muss grundsätzlicher formuliert werden. Mit diesen Techniken lässt sich das Problem oft überraschend einfach lösen.

Die folgenden zwei Techniken greifen auf genau dieses Prinzip zurück. Diese Methoden wurden von Edward de Bono (Konzeptfächer) und von H. Geschka (progressive Abstraktion) entworfen.

Beide Techniken helfen systematisch eine Vielzahl von Lösungsmethoden zu entwickeln und dabei die beste Alternative zu finden.

Für folgende Fälle sind die Techniken besonders geeignet:

- Wenn man sich an einer Frage festgefahren hat
- Bei strategischen Fragen
- Wenn eine bestehende Lösung verbessert werden soll
-

Weniger geeignet sind diese Technik und für:

- Den Fall, dass sie keine Lösung oder Belegung haben, von der sie ausgehen können
- Wilde Ideen und kreative Sprünge
-

Was benötigen Sie für diese Techniken?

Wenn sie diese Techniken in Einzelarbeit durchführen benötigen sie Schreibzeug und Papier. Bei Gruppenarbeit (vier bis sechs Teilnehmer) benötigen sie einen Moderator, der auch Protokollieren kann, sowie eine Tafel oder Flipchart.

Dauer: sehr unterschiedlich und abhängig von der Aufgabenstellung; oft kommt man ganz schnell zu einer Lösung.

Die progressive Abstraktion bzw. die Konzeptfächer ermöglichen es ihnen systematisch dem Grundsätzlichen ihrer Idee auf die Spur zu kommen. Sie können, ohne die bereits geleistete Arbeit zu verwerfen, den Denkprozess noch einmal von vorne beginnen.

Wie geht man bei der Arbeit mit dem Konzeptfächern und der progressiven Abstraktion vor?

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Bisoziation] [Synektik] [Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]
[Wie geht man bei der Arbeit mit dem Konzeptfächern und der prog ressiven Abstraktion vor?]

Wie geht man bei der Arbeit mit der

Das Prinzip ist simpel, einfach und einleuchtend: als Ausgangspunkt nehmen Sie die unzulängliche Lösung des Problems und versuchen es auf eine allgemeine Ebene zurückzuführen (= Abstraktion). Sie können sich auch fragen, welches Konzept hinter dieser Lösung steht. Im Folgenden werden die drei Schritte beschrieben, mit denen sie zu einer besseren Lösung kommen. Diese Abfolge ist beliebig wiederholbar.

- Worum geht es eigentlich? Legen Sie dies bitte fest.
- Sie erschließen sich Handlungsalternativen
- Sie entscheiden sich für eine Lösung

-

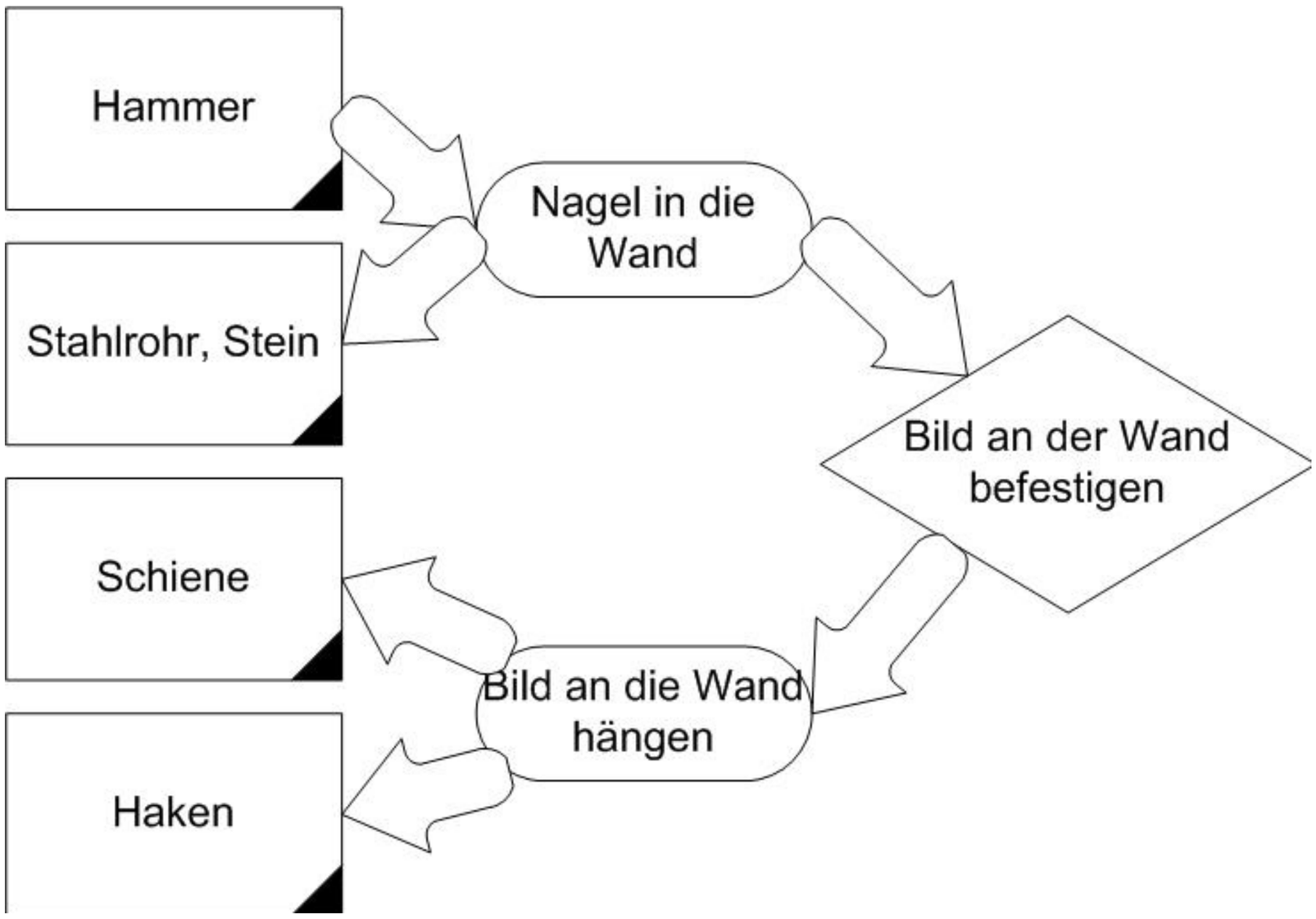
Worum geht es?

Durch Abstraktion verlagern Sie das Problem auf die nächst höhere Ebene. Hierbei sollten Sie nicht zu übertrieben vorgehen.

- Welche Alternativen gibt es?
- Mit welchen Möglichkeiten kann man dieses Konzept realisieren?
- Für welche Lösung entscheiden Sie sich?

-

Sie prüfen die Alternativen auf ihre Brauchbarkeit und entscheiden sich für eine von ihnen. Haben sie eine passende Lösung gefunden, ist Ihr Problem gelöst. In dem Fall, dass sie nicht zufrieden sind sollten Sie auf keinen Fall aufhören. Abstrahieren sie einfach weiter! Der nächste Schritt entspricht dann wieder dem Ersten, nur arbeiten sie jetzt auf einer noch allgemeineren Ebene und können noch mehr Alternativen in Betracht ziehen. Das wiederholte abstrahieren führt zu einer fächerförmigen Struktur. Je weiter sie sich von ihrem Ausgangspunkt wegbewegen, also stärker abstrahieren, umso mehr Optionen ergeben sich auf der unteren Ebene. Allerdings müssen diese Optionen zunächst aus den übergeordneten Konzepten abgeleitet werden. Im folgenden Schaubild ist dargestellt wie solche Konzeptfächer aussehen können. Das Beispiel ist natürlich banal, aber die Methode lässt sich auch auf komplexere Fragestellungen anwenden.



[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Bisoziation] [Synektik] [Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]
[Wie geht man bei der Arbeit mit dem Konzeptfächern und der prog
ressiven Abstraktion vor?]

(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

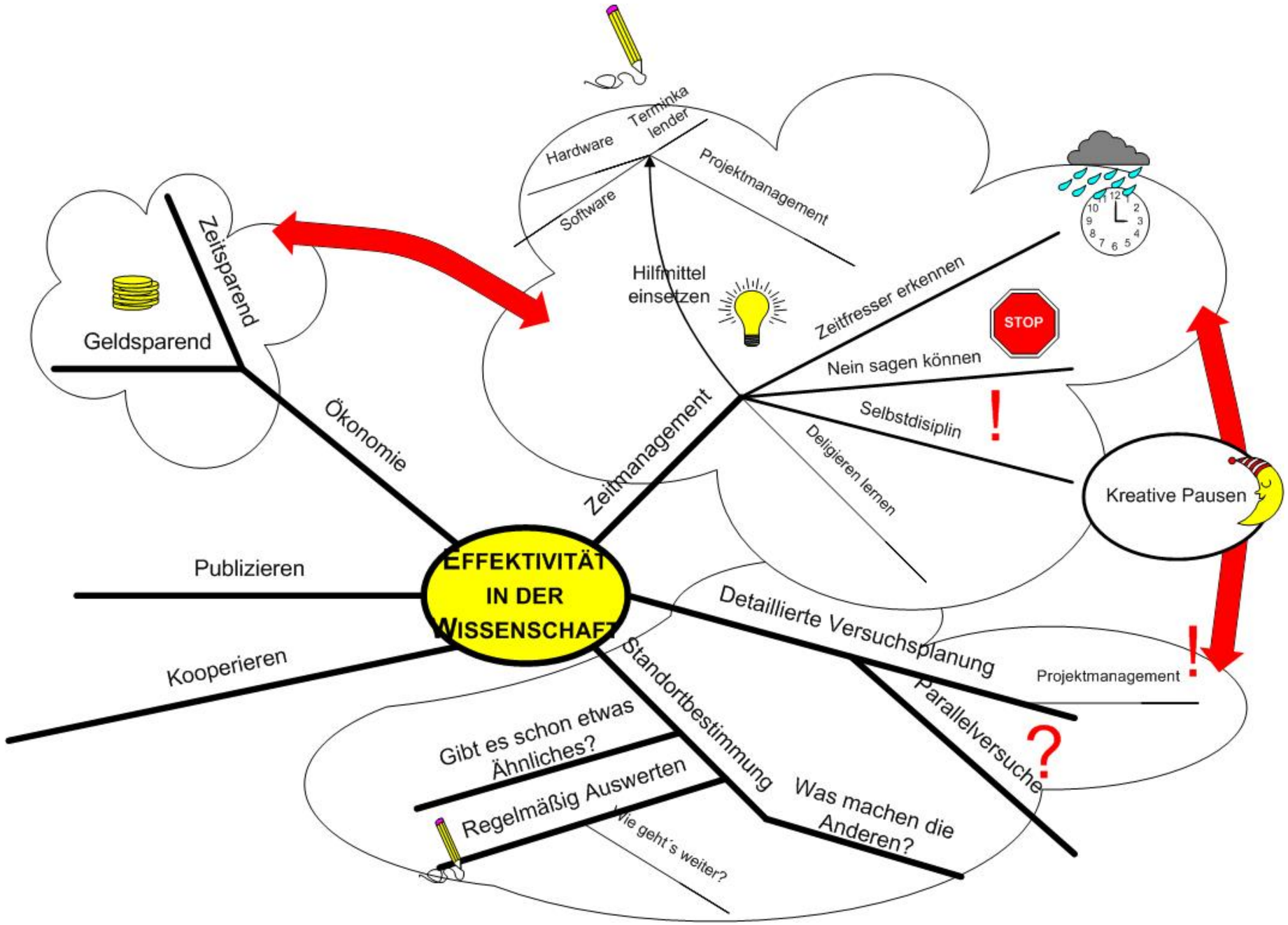
Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

Beispiel Effektivität

Kreative Techniker
Copyright
Kreativtechniken K
Brainstorming
Brainwriting
Mindmapping
Was benötigt
Die sieben Gr
Bisoziation
Synektik
Denkhüte und Denk
Die Osborn- Checkl
Konzeptfächer und



(c) 2004 Verlag Dr. Thorsten Schwerte

Auszug aus dem Buch Der Stoff aus dem die Erfindungen sind

Untertitel: Patente leicht gemacht.

Hier wurden Abertausende Patente analysiert und die Innovationen des Patents kategorisiert. Daraus entsteht ein Konzept, wie man aus seiner Entdeckung das perfekte Patent macht oder wie man etwas Bedeutsames noch besser macht.

[Kreative Techniken zur Ideenfindung] [Copyright]
[Kreativtechniken Kompakt] [Brainstorming] [Brainwriting] [Mindmapping]
[Was benötigt man für einen Mind Map?]
[Die sieben Grundregeln des Mindmapping] [Bisoziation] [Synektik]
[Denkhüte und Denkstühle] [Die Osborn- Checkliste]
[Konzeptfächer und progressive Abstraktion]

Patentanmeldungen OPTISCHE ANSTALT C. P. GOERZ AG

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten kann keine Garantie übernommen werden

Patentschrift	Anmelde-datum	Anmelder	Titel
DE1133576	23.06.1960	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Refraktometer
DE1118058	25.05.1960	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Vorrichtung zum Seitenrichten von schweren Schusswaffen beim indirekten ...
DE1114585	18.12.1959	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Tastkopf fuer ein elektrisches Mehrzweck-Messinstrument
DE1095397	11.10.1957	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Spulenkoerper zur Verwendung in gedruckten Schaltungen
DE1133575	11.02.1957	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Refraktometer
DE1047307	04.08.1955	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Schaltungsanordnung nach dem Kompensationsprinzip zur Messung kleiner ...
DE933643	13.12.1953	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Schaltanordnung von direktzeigenden elektrischen Messgeraeten zur ...
DE921338	10.10.1952	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ G M	Schaltanordnung von direkt zeigenden elektrischen Messgeraeten zur ...
DE947751	14.02.1951	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Rationelle Messmarkenbeleuchtung
DE858131	29.09.1950	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ	Optische Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten fuer Messinstrumente
DE733182	08.01.1942	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Verfahren zum Messen des Keilwinkels und des Kruemmungsradius der ...
DE737883	04.08.1940	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Elektrischer Umschaltmotor zum schlagartigen Verdrehen einer Welle ...
DE718927	30.04.1940	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Verfahren und Vorrichtung zur Erhoehung der Peilungsgenauigkeit ...
DE738167	25.04.1940	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ G M	Vorrichtung zum selbsttaetigen Nachschub von stromaufzeichnenden ...
DE725806	11.10.1939	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Rueckblickperiskop
DE735339	11.10.1939	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Rueckblickperiskop
DE714415	01.10.1939	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Autokollimationsfernrohr
DE709747	06.11.1938	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Verfahren zum Messen des Keilwinkels und des Kruemmungsradius der ...
DE727412	23.06.1938	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ G M	Vorrichtung zur Messung von Geschwindigkeiten
DE731761	01.03.1938	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ G M	Einrichtung zur Fernuebertragung von Winkeleinstellungen an Apparaten
DE721835	07.09.1937	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Einrichtung zur Ermittlung des Vorhaltewinkels und zur Erfassung ...
DE725412	28.07.1937	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ G M	Einrichtung fuer Visiergeraete zum Bombenabwurf bei geneigtem Fluge
DE705919	09.06.1937	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Terrestrisches Fernrohr mit Linsenumkehrsystem
DE719164	12.11.1936	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ GES	Winkelmessgeraet

DE637465	23.03.1934	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT ACTIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O	Einrichtung zur Entfernungsmessung von Zielen
DE608343	01.04.1933	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT ACTIOVA SPOLE	Optischer Hyperbelzeichner
DE592044	30.12.1932	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Vorrichtung zur Bestimmung der Schussweiten- und Seitenkorrektur ...
DE595118	23.11.1932	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Doppelkreiszielmarke fuer Feuerwaffen zur Bekaempfung von bewegten ...
DE597017	25.05.1932	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Visiervorrichtung fuer Flugzeugfeuerwaffen und Bombenabwurf
DE586321	23.04.1932	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Visiergeraet fuer Feuerwaffen zur Beschiessung bewegter Ziele
DE580333	13.04.1932	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Geschuetzaufsatz
DE580393	12.03.1932	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Fernrohr, insbesondere fuer Vermessungsgeraete mit Blende
DE584736	20.12.1931	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Vorrichtung zur Einstellung einer gewuenschten Kursrichtung von ...
DE585857	18.08.1931	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Horizontalkreisaufsatz fuer Maschinengewehre zur Fliegerabwehr
DE586544	28.07.1931	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Verfahren und Einrichtung zum Abschaetzen von Entfernungsunterschieden ...
DE546513	31.05.1930	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O	Vorrichtung zum Aufsuchen nicht sichtbarer Koerper mit Hilfe von ...
DE583906	29.03.1930	ACTIENGESELLSCHAFT C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT	Zielfernrohr
DE485475	17.11.1928	C P GOERZ AG OPTISCHE ANSTALT	Einrichtung zur mechanischen Ermittlung der Schusselemente
DE480933	11.08.1928	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Vorrichtung zur annaeherungsweisen Bestimmung der Richtung von ankommenden ...
DE498842	08.06.1928	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKC	Verfahren und Vorrichtung zur mechanischen Aufloesung rechtwinkliger ...
DE482765	15.04.1928	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Stativ
DE484817	28.12.1927	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Drehgestell fuer Beobachtungsgeraete mit einem Beobachtersitz, der ...
DE468613	19.05.1927	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Als Aufsatz ausgebildetes Zielfernrohr
DE471221	08.05.1927	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT AKCIOVA SPOLECHOST K P GOERZ O	Richtungshoerer, bestehend aus einem oder mehreren Schallempfangs- ...
DE468969	07.05.1927	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O	Verfahren zur Bestimmung der Bahnelemente nicht sichtbarer Flugzeuge
DE470028	17.04.1927	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O	Rundblickgeraet
DE450249	10.10.1926	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Typenkasten fuer Druckvorrichtungen, insbesondere von Rechenmaschinen
DE462172	17.08.1926	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Messgeraete, Richtmittel fuer Schusswaffen o. dgl.
DE446910	30.06.1926	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Vorrichtung zur Erteilung der Hoehen- und Seitenrichtung des Geschuetzes ...

DE470222	23.05.1926	AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Empfangs- und Sendevorrichtung fuer Schallstrahlen, bestehend aus ...
DE446766	19.12.1925	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O	Einrichtung zur elektrischen Fernuebertragung von Winkeleinstellungen ...
DE461062	09.10.1925	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Aus drei positiven Teilen bestehendes Okular mit grossem Gesichtsfeld
DE472796	19.09.1925	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT	Verfahren und Einrichtung zur Erteilung der Seitenrichtung beim ...
DE435492	27.06.1925	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Tastatur, besonders fuer Rechenmaschinen
DE425146	13.02.1925	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographisches, sphaerisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, ...
DE428825	13.02.1925	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographisches Objektiv, das aus vier durch Luftzwischenraeume ...
DE432240	08.02.1925	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographischer Apparat fuer Daktyloskopie
DE425588	16.12.1924	C P GOERZ FA OPTISCHE ANSTALT AKT GES AKCIO	Visiereinrichtung fuer Geschuetze oder Maschinengewehre
DE434529	13.11.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Rechenmaschine fuer Addition und Subtraktion mit zwei Resultatwerken
DE432434	13.11.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Rechenmaschine fuer Addition und Subtraktion mit zwei abwechselnd ...
DE421745	07.11.1924	C P GOERZ FA OPTISCHE ANSTALT AKT GES AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ OPTICKY USTAV	Entfernungsmesser
DE434355	26.07.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Scheinwerfer fuer Kraftfahrzeuge mit abnehmbarem Abschlussfenster
DE422189	29.06.1924	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKC	Vorrichtung zum Auffinden von mit freiem Auge nicht wahrnehmbaren ...
DE422370	01.06.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zur mechanischen Ermittlung der resultierenden Wirkung ...
DE431689	01.06.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Rechenmaschine fuer Addition und Subtraktion mit doppeltem Resultatwerk
DE422125	25.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Druckwerk fuer Rechenmaschinen
DE446401	25.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Druckhaemmerspannwerk fuer Druckwerke von Rechenmaschinen
DE419143	25.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Acetylen-Scheinwerfer
DE437174	24.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Standlinienentfernungsmesser
DE422710	23.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zum Festklemmen von Farbfiltern, Vorsatzlinsen u. dgl. ...
DE434877	22.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Prismendoppelfernrohr mit wechselbarer Vergroesserung
DE437246	15.05.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Teleobjektiv
DE413403	15.05.1924	C P GOERZ FA OPTISCHE ANSTALT AKT GES AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ O	Berichtigungsvorrichtung fuer Standlinienentfernungsmesser
DE418046	15.04.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Schnelldrehkurbel, besonders fuer Aufnahme-Kinematographen
DE482742	28.02.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Verfahren zur Erzeugung des Schleifdrucks und der Schleifrelativbewegung

DE425595	26.02.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Beleuchtungs-Einrichtung
DE439407	24.02.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Zeilenschaltvorrichtung fuer die Papierwalze von Schreib- und Rechenmaschinen
DE427843	08.01.1924	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Abaenderung des Verfahrens
DE405737	11.10.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Mechanische Antriebssicherung, insbesondere fuer Bureaumaschinen
DE408256	29.09.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zur mechanischen Ermittlung der resultierenden Wirkung ...
DE442973	25.09.1923	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AG	Anordnung zur Ortsbestimmung gedeckter Schallquellen
DE404112	07.09.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Schaltvorrichtung mit elektromotorischem Antrieb fuer Rechenmaschinen
DE413536	13.08.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zweilinsiges photographisches Objektiv
DE425783	13.08.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Rollfilmkastenkamera
DE417582	11.08.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Regelungsvorrichtung fuer Gleich- und Wechselstrom-Hauptschlussmotoren ...
DE408896	25.07.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Elektrischer Antrieb fuer Rechenmaschinen mit Gleichstrom- oder ...
DE409470	20.05.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Scheinwerfer fuer Fahrzeugbeleuchtung
DE410428	20.05.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Elektrische Scheinwerfer-Bogenlampe mit elektromotorischer Krater-Ferneinstellung
DE437845	13.05.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorsatzlinsensystem
DE403674	06.05.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Okular mit grossem Gesichtsfeld
DE393095	25.03.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Refraktometer fuer Fluessigkeiten
DE388781	11.03.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Reflektor
DE394280	09.03.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Afokales optisches Vorsatzsystem fuer Objektive
DE411070	13.02.1923	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vergaserduese
DE388636	30.12.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographisches Objektiv
DE436814	14.12.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Galilei-Doppelfernrohr
DE388736	10.12.1922	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT GES AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ OPTICKY USTAV	Vorrichtung zum Vermessen raeumlicher Punktbahnen
DE388735	15.11.1922	C P GOERZ OPTISCHE ANSTALT AKT GES AKCIOVA SPOLECNOST K P GOERZ OPTICKY USTAV	Vorrichtung zum Vermessen raeumlicher Punktbahnen
DE418935	29.10.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Scheinwerfer fuer Fahrzeuge
DE390956	16.09.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Beleuchtungsoptik fuer spaltfoermige Blenden und spektroskopisches ...
DE387657	24.08.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Spiegelgehaeuse

DE431003	22.08.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Vorrichtung zur Wiedergabe der Oberflaeche koerperlicher Gebilde ...
DE424710	20.08.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Messbildkammern ...
DE425839	12.08.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Erzeugung des Schleifdruckes und der Schleifrelativbewegung ...
DE399996	22.07.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Wechselkassette
DE394999	22.07.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographischer Verschluss
DE393093	21.07.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Scheinwerfer fuer photographische, besonders kinematographische ...
DE390891	21.07.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Klappkamera
DE393832	21.07.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Barometer oder Hoehenmesser mit durch die Aneroiddose gesteuertem, ...
DE396592	25.06.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Selbstsaugender Vergaser mit Regelung des Unterdruckes im Schwimmerbehaelter ...
DE362926	27.04.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Irisblende
DE394970	08.04.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Gelaendemessbildern ...
DE391177	30.03.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Selbstsaugender Vergaser
DE417125	18.03.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Scheinwerfer fuer Fahrzeuge
DE391714	18.01.1922	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Kartenunterlage fuer mehrfarbige Reproduktion
DE393388	22.12.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Raeumliches Betrachtungs- und Einstellgeraet fuer Messbildpaare
DE384520	21.12.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Messkammern ...
DE384880	09.12.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Galilei-Doppelfernrohr
DE388567	07.12.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zerstaeuberduese fuer Spritzvergaser
DE385802	07.12.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Spritzvergaser
DE389590	07.12.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Schwimmeraufhaengung fuer in beliebiger raeumlicher Lage verwendbare ...
DE376122	16.11.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Kartierungsgeraet fuer Messbilder
DE400160	02.11.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zeilen- oder Postenzaehler fuer Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen
DE375834	28.09.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Filmpackkassette
DE374120	24.09.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Doppelkassette
DE418238	23.09.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G	Glasspiegel fuer Bildwerfer
DE378059	10.09.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Regelwerk fuer Scheinwerfer- und Projektionsbogenlampen
DE386837	06.09.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zur stereoskopischen Parallaxenmessung mit Messmarken
DE376121	06.09.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Stereophotogrammetrisches Auswertegeraet

DE364004	03.06.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Erzeugung kuenstlerisch weicher photographischer Bilder
DE437433	03.06.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographische Kamera mit Achromat
DE366289	25.05.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren und Vorrichtung zum Pruefen des Oberflaechenglanzes von ...
DE358994	25.05.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Roehrenpolarisationsapparat
DE469956	21.05.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zweistaerkenglas
DE359385	11.05.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Galilei-Doppelfernrohr
DE396359	09.03.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographisches Objektiv
DE363430	08.03.1921	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur photographischen Aufnahme von Personen mittels kuenstlichen ...
DE361078	19.12.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren, um von Luftfahrzeugen aus tiefer gelegene Ziele durch ...
DE356854	12.12.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Elektromotorische Antrieb fuer Rechenmaschinen
DE387472	27.11.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	UEbertragungsgeraet fuer Messbilder
DE352315	27.11.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Typenkasten fuer Druckvorrichtungen, insbesondere von Rechenmaschinen
DE352152	27.11.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Elektromotorischer Antrieb fuer Rechenmaschinen
DE340837	25.11.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zielfernrohr mit in einer Schneckengangeinstellfassung sitzendem ...
DE390289	01.10.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren und Vorrichtung zum Schleifen von torischen Flaechen
DE361898	25.09.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Schaltungsvorrichtung fuer das Zaehlwerk von Rechenmaschinen mit ...
DE360997	18.09.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photometerokular fuer astronomische Fernrohre
DE400080	05.08.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Wechselstromprojektionsbogenlampe oder Wechselstromscheinwerfer
DE348082	28.04.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Regelwerk fuer Projektionslampen
DE364003	11.03.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Erzeugung kuenstlerisch weicher photographischer Bilder
DE356491	04.03.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Herstellung von Schneide- oder Trennscheiben und Schneide- ...
DE362411	24.02.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Reproduktion raeumlicher Gebilde
DE378894	10.02.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photographisches Dreilinsenobjektiv mit blendenseitigem freistehenden ...
DE352314	23.01.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zeichendruckwerk fuer Rechenmaschinen
DE380722	23.01.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Hammerwerk fuer Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen
DE376898	23.01.1920	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Hammerschaltung fuer den Klarzeichendruck fuer Druckvorrichtungen ...
DE358256	25.12.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Photometer
DE339507	21.12.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Fuehlhebel

DE359267	10.10.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren und Vorrichtung zur photographischen Festlegung des gegenseitigen ...
DE418030	08.10.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zur Wiedergabe eines raeumlichen Gebildes mit einstellbar ...
DE363387	11.09.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zur Stabilisierung eines aeusseren Einfluessen ausgesetzten, ...
DE364742	30.08.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Lufttopographisches Verfahren
DE356844	16.07.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Magnetkompassanordnung
DE373393	16.07.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Lagenanzeiger fuer Flugzeuge, Schiffe und sonstige Gegenstaende
DE359612	12.06.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zur Erzeugung eines Schutzgasmantels um eine bis zur ...
DE367155	20.04.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Scheinwerferlampe mit dauernd rotierender positiver Kohle fuer Leuchtfeuerapparate
DE356007	29.03.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Ausziehbares oder drehbares bzw. ausziehbares und zugleich drehbares ...
DE452911	16.01.1919	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Allseitig achsensymmetrisches Brillenglas
DE370245	12.12.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Windgeschwindigkeitsmesser
DE384773	12.12.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Herstellung von ultraviolett absorbierenden Augenglaesern
DE372290	12.12.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Geschwindigkeitsmesser mit Visiereinrichtung
DE372289	12.12.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Geschwindigkeitsmesser
DE332175	20.11.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	UEbungseinrichtung fuer Entfernungsmessermannschaften
DE354900	16.10.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Schaltungsvorrichtung fuer das Zaehlwerk von Rechenmaschinen mit ...
DE339171	15.10.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Scheinwerfer mit in Elektrodenkoepfen verschiebbaren Lichtkohlen
DE335755	01.10.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ A G SYSTEM KOERTING MATHIESEN	Verfahren zum Richten von Scheinwerfern
DE388402	26.09.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zur Stabilisierung von Flugzeugen, U-Booten o. dgl.
DE369280	21.09.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zur Ermittlung von Schiessdaten
DE374730	21.09.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Durch Gasdruck gesteuerte Anzeigevorrichtung
DE372586	20.09.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren zur Verminderung des Elektrodenabbrandes bei elektrischen ...
DE332311	06.09.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zur Erzielung gleichfoermiger Drehgeschwindigkeit
DE348101	20.08.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zehnerschaltung fuer das Zaehlwerk von Rechenmaschinen, deren Antrieb ...
DE331976	23.06.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Stativkopf mit Horizontalschrauben
DE337148	26.05.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Jalousieartige Blende fuer Beleuchtungsvorrichtungen, insbesondere ...
DE367053	19.05.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Windgeschwindigkeitsmesser
DE329085	08.05.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Stereoskopischer Entfernungsmesser

DE364625	28.04.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen ...
DE330398	16.04.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Strahlenablenkprisma
DE341475	16.04.1918	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Pentaprisma
DE323390	29.12.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Rollfilmkamera
DE330503	29.12.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Kamera mit schwingendem Lamellenverschluss fuer das Objektiv
DE364623	27.11.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zum Ermitteln der Schussentfernungen und der Brennlaengen ...
DE356006	27.10.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Sehrohr mit wechselbarer Vergroesserung
DE342843	19.09.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Rundblicksehrohr fuer doppelaeugige Beobachtung
DE328748	19.09.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Abwurfgeschoss
DE354810	13.09.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Tasteneinstellwerk
DE353116	19.05.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Abwurfgeschoss mit Kugelfuellung
DE364624	09.05.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen ...
DE364240	23.03.1917	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Umsteuerbarer Zaehlwerksantrieb fuer Rechenmaschinen
DE352316	06.12.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Typenstangeneinstellung fuer die Druckwerke von Rechenmaschinen
DE364478	06.12.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Hammerwerk fuer die Druckvorrichtung von Rechenmaschinen
DE335970	23.08.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorhangverschluss mit einer Mehrzahl von Schlitzoeffnungen im Vorhang
DE330160	28.04.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorhaltvisier fuer Feuerwaffen
DE358066	26.02.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Sehrohr
DE333041	05.02.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Abwurfgeschoss mit Luftschraubenentsicherung fuer den Zuender
DE353182	13.01.1916	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Klappkamera
DE331822	06.11.1915	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zuender fuer Abwurfgeschosse mit zwei Schlagbolzen fuer schnelle ...
DE331902	06.11.1915	CARL RAMSAUER DR OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Dreiecksrichtkreis zur Bestimmung des Ortes von Luftfahrzeugen und ...
DE358064	11.08.1915	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Abwurfvorrichtung fuer Bomben o. dgl. aus Luftfahrzeugen
DE374359	12.06.1915	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zielfernrohr mit wechselbarer Vergroesserung
DE333130	10.02.1915	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Zeicheninstrument
DE358063	19.07.1914	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Verfahren und Einrichtung zur Bestimmung des Abwurfpunktes von Bomben, ...
DE333491	11.06.1914	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Elektrode fuer Bogenlampen hoher Stromstaerke, insonderheit fuer ...
DE340241	27.05.1914	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Rechenmaschine mit Tastatur und durch eine Schere betaetigtem Zahnstangensystem ...

DE360345	02.06.1911	OPTISCHE ANSTALT C P GOERZ AKT	Vorrichtung zum Bestimmen des Abwurfmomentes von Bomben zur Nachtzeit

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT 1 133 576

DBP 1 133 576
KL. 42 h 36
INTERNAT. KL. G 02 d

ANMELDETAG: 23. JUNI 1960
BEKANNTMACHUNG DER ANMELDUNG UND AUSGABE DER AUSLEGESCHRIFT: 19. JULI 1962
AUSGABE DER PATENTSCHRIFT: 24. JANUAR 1963

STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 133 576 (O 7478 IX a / 42 h)

Refraktometer

Patentiert für:

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Beanspruchte Priorität:
Österreich vom 29. Juni 1959 (Nr. A 4740)

Dr. phil. Hans Raaber, Wien,
und Walter Grossmann, Oberkochen (Württ.),
sind als Erfinder genannt worden

1

Für die refraktometrische Untersuchung einer in größeren Mengen verfügbaren Meßflüssigkeit eignet sich das bekannte Eintauchrefraktometer, dessen Meßprisma beim Messen in die Flüssigkeit eintaucht, während für die Untersuchung von geringen Mengen (Tropfen) nur das Abbe-Refraktometer und dessen Abkömmlinge geeignet sind, bei denen die Meßflüssigkeit in dünner Schicht zwischen den ebenen Flächen eines Meßprismas und eines an dem letzteren anliegenden Beleuchtungsprismas oder Metallkörpers gemessen wird. Der Vorteil der erstgenannten Meßart besteht darin, daß die Temperatur von Meßflüssigkeit und Prisma in bequemer Weise gleich und auf gewünschter Höhe gehalten werden kann. Um diesen Vorteil bei einer temperaturüberwachten Messung kleiner Mengen nutzbar zu machen, wurde beim Abbe-Refraktometer die Heizung von Meß- und Beleuchtungsprisma mit durchströmendem temperiertem Wasser vorgesehen. Andererseits sind auch Zusatzgeräte für Eintauchrefraktometer bekannt. Die große Genauigkeit dieser beiden Instrumententypen rechtfertigt auch den höheren Aufwand, den die genannten Vorteile bedingen.

Auch bei Handrefraktometern, also einfachen Instrumenten mit niedrigerer Genauigkeit, die sowohl als Handeintauchrefraktometer als auch für die Messung kleiner Mengen Meßflüssigkeit auf den Markt kommen, wird die Berücksichtigung des Temperatureinflusses auf die Meßwerte verlangt, weshalb sich die vorliegende Erfindung ein einfaches, leicht zu reinigendes Refraktometer, insbesondere Handrefraktometer, zum Ziel setzt, das für die Messung bei vorgegebener Temperatur von nur geringen Mengen (Tropfen) Meßflüssigkeit zwischen dem Meßprisma und einer ebenen Fläche eines anliegenden Metallkörpers oder Beleuchtungsprismas geeignet ist. Die Erfindung besteht darin, daß an einer mit dem Meß- und/oder Beleuchtungsprisma zwecks Wärmeaustausches in engstem Kontakt stehenden Metallfassung bzw. Metallhülse und/oder an dem Metallkörper Fortsätze von guter Wärmeleitfähigkeit angebracht sind, die sich in der Längsrichtung des Refraktometers über das Meß- und/oder Beleuchtungsprisma hinaus erstrecken und zum Eintauchen in die Temperierflüsigkeit bestimmt sind. Die Fortsätze tauchen zweckmäßigerweise auch während der Messung in die Temperierflüssigkeit ein.

Zwei bekannte Ausführungsformen von Zusatzgeräten für Eintauchrefraktometer sind in den Fig. 1 und 2 gezeichnet, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Metallbecher der gebräuchlichen Art mit Meß- und Beleuchtungsprisma,

2

Fig. 2 einen gebräuchlichen Glasbecher; Fig. 3 bis 6 zeigen Ausführungsformen von Hand- und Eintauchrefraktometern gemäß der Erfindung,

Fig. 3 a einen Teil der Fig. 3 in geklappter Stellung.

Die Fig. 1 zeigt einen gebräuchlichen Metallbecher **1**, der auf das Eintauchrefraktometer mit dem Meßprisma **2** aufgeschoben und mit Bajonett geklemmt wird. Die Meßflüssigkeit sowie das Beleuchtungsprisma **2'** mit der Festhaltefeder **2''** werden in den Becher eingeführt, worauf dieser mit der mit einem Fenster **3'** versehenen Kappe **3** verschlossen wird. Nachteilig ist, daß das An- und Abmontieren des Metallbechers vor bzw. nach der Messung mit dem nachfolgenden Reinigen trotz aller Einfachheit doch eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, ferner die relativ große Menge an Flüssigkeit, die der Metallbecher aufnimmt, und die lange Zeit für die Temperaturangleichung des Becherinneren an die äußere Temperierflüssigkeit.

In Fig. 2 ist das Meßprisma **2** eines Eintauchrefraktometers und ein aufgeschobener Glasbecher **10** abgebildet. Der letztere ist, um den Raum für die Meßflüssigkeit zwischen Meßprisma und Glasbecher möglichst klein zu halten, in seiner äußeren Form dem Meßprisma nachgebildet. Der Glasbecher wird durch einen Klemmring **10'** federnd gehalten. Der Glas-

becher ist für Einzelmessungen von geringen Substanzmengen — etwa 1 cm^3 — sicherlich geeignet; da jedoch die Wärmeleitfähigkeit des Glases geringer ist als die von Metallen, werden die Meßflüssigkeit und das Meßprisma langsamer auf die Temperatur der Temperierflüssigkeit kommen. Weiter ist der Glasbecher leicht zerbrechlich und wegen der abgeschrägten, zylindrischen Form nicht so rasch zu reinigen.

Die Fig. 3 und 3a zeigen den unteren Teil eines Handrefraktometers gemäß der Erfindung. Das Meßprisma **2** sitzt in der Metallfassung **4**, die eine Lichteintrittsöffnung **5** und ein Scharnier **6** für einen deckelartigen Metallkörper **7** besitzt, der federnd mit seiner ebenen Fläche an der ebenen Meßfläche des Meßprismas anliegt, wobei die vorher aufgebrachte Meßflüssigkeit zwischen den ebenen Flächen eine dünne Schicht bildet, deren Dicke mit den im Metallkörper vorgesehenen und gegen die Prismenfassung **4** sich abstützenden Schrauben **8** geändert werden kann. Der Metallkörper **7** trägt auf der Außenseite zwei Schrauben **9**, vermittels deren ein auf dem Metallkörper aufsitzendes Wärmeleitblech **11** mit abgewinkelter Sitzfläche **12** mit Reibung festgehalten wird. Zwischen der Metallfassung und dem Refraktometeroberteil ist ein wärmeisolierendes Zwischenstück **13** vorgesehen. Vor der Messung taucht das Refraktometer mit dem Wärmeleitblech in die Temperierflüssigkeit von der vorgesehenen Temperatur T = z. B. 20° C, wodurch zunächst der Metallkörper **7** und das Scharnier **6**, ferner die Metallfassung **4** und das Meßprisma **2** die vorgesehene Temperatur T annehmen werden. Ein unmittelbarer Wärmekann außerdem durch Benetzen des Meßprismas mit kann außerdem durch Benetzen des Meßprisma mit der Temperierflüssigkeit, z. B. destilliertem Wasser von 20° C erfolgen, wobei gleichzeitig die Justierung des Refraktometers an der Anzeige $n = 1{,}333$ überprüft werden könnte. Aus Ersparungsgründen taucht natürlich das Refraktometer in einen Glasbecher mit destilliertem Wasser, der in dem temperierten (20° C) Leitungswasser steht. Unmittelbar vor der Messung werden Meßprisma und Metallkörper vom destillierten Wasser befreit, also getrocknet, dann die Meßflüssigkeit aufgebracht, die, falls eine Temperaturdifferenz bestehen sollte, infolge der minimalen Wärmekapazität des Tropfens bald beseitigt wäre, zumal das Refraktometer mit dem Wärmeleiterblech **11** auch während der Messung wieder in die Temperierflüssigkeit eingetaucht wird. Bei Serienmessungen ist auf möglichste Temperaturgleichheit auch der Meßflüssigkeit zu achten.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 liegt das Meßprisma **2** gleichfalls in einer Metallfassung **4**, die an Stelle einer Lichteintrittsöffnung eine angeschraubte Wärmeleitschiene **14** besitzt. Ein Beleuchtungsprisma **15** in einer Metallfassung **16**, die nach unten die Verlängerung **16'** besitzt, ist mittels Scharnier **6** an der Meßprismafassung **4** befestigt und liegt mit Fassung **16** auf einer verstellbaren Schraube **8** in der Wärmeleitschiene **14** auf, wobei die Meßflüssigkeit eine dünne Schicht zwischen den Prismenflächen bildet. Vor und während der Messung tauchen die Wärmeleitschiene **14** und die Verlängerung **16'** der Fassung **16** in die Temperierflüssigkeit, wodurch die Prismen und die Meßflüssigkeit die Temperatur der letzteren annehmen und eine einwandfreie Messung bei bekannter Bezugstemperatur ermöglicht wird.

In Fig. 5 ist der Unterteil eines Eintauchrefraktometers dargestellt, auf dessen Meßprisma **2** eine Metallhülse **4** aufgeschoben ist. Mit letzterer ist ein Metallkörper **7** verbunden, der mit seiner ebenen Fläche am Meßprisma unter Zwischenschaltung der Meßflüssigkeit anliegt und auf der abgewandten Seite ein Wärmeleitblech **11** trägt. Dieses taucht vor und während der Messung in die Temperierflüssigkeit und bewirkt, daß Meßprisma, Metallkörper und Meßflüssigkeit die vorgegebene Temperatur der Temperierflüssigkeit annehmen, wodurch richtige Meßergebnisse erzielt werden können. Die Dicke der Meßflüssigkeit kann durch die Schraube **8** im Metallkörper variiert werden.

Die in Fig. 6 gezeigte Ausführungsform eines Eintauchrefraktometers enthält als Metallkörper ein Metallprisma **7**, das in bezug auf den Winkel und den Durchmesser dem Meßprisma **2** des Eintauchrefraktometers gleicht, jedoch am zylindrischen Ende einen Griff **11** (Verdickung) aufweist, und von einem zylindrischen Rohr **17** aus lichtdurchlässigem und elastischem Material, z. B. Kunststoff, umgeben ist. Das eine Rohrende ist an der Außenseite durch Anordnen eines ringförmigen Wulstes **17a** ebenfalls griffig geformt. Die ebene Fläche **18** des Metallkörpers **7** kann für die Messung metallangreifender Flüssigkeiten mit einem Belag aus Glas od. dgl. versehen sein.

Das Metallprisma **7** wird mit seinem abgeschrägten Ende voran in das lichtdurchlässige Rohr **17** eingeschoben und haftet darin fest. Vor der Messung wird entweder die Planfläche des Meßprismas am Eintauchrefraktometer oder das Metallprisma auf der Planfläche **18** mit einem Tropfen der Meßflüssigkeit benetzt und sodann das Metallprisma so weit auf das Meßprisma aufgeschoben, bis die Planflächen der Prismen unter Zwischenschaltung der Meßflüssigkeit einander gegenüberliegen. Die Luft und die überschüssige Meßflüssigkeit können dabei durch eine Nut **2a** am Meßprisma **2** entweichen. Hierauf wird das Eintauchrefraktometer in die Temperierflüssigkeit eingetaucht, was infolge des dichten Sitzens der beiden Prismen im zylindrischen Verbindungsrohr **17** ohne Zutritt von Temperierflüssigkeit zur Meßflüssigkeit geschehen kann. Das griffige Ende **11** des Metallprismas übernimmt unmittelbar von der Temperierflüssigkeit die Wärme und leitet sie an die Meßflüssigkeitsschicht und über diese auf das Meßprisma. Außerdem wird die Wärme über das eintauchende zylindrische Verbindungsrohr **17** direkt auf die beiden Prismen übertragen. Dabei wird binnen kürzester Zeit die erforderliche Meßtemperatur an der Meßstelle erreicht und erhalten. Außerdem kann vor der Messung das Metallprisma **7** als auch das Eintauchrefraktometer mit seinem Meßprisma in die Temperierflüssigkeit eingetaucht werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Refraktometer zum Messen bei vorgegebener Temperatur von nur geringen Mengen (Tropfen) Meßflüssigkeit zwischen dem Meßprisma und einer ebenen Fläche eines am Meßprisma anliegenden Metallkörpers oder Beleuchtungsprismas, **dadurch gekennzeichnet,** daß an einer mit dem Meß- und/oder Beleuchtungsprisma (**2, 15**)

zwecks Wärmeaustausches im engsten Kontakt stehenden Metallfassung bzw. Metallhülse (**4**, **16**) und/oder an dem Metallkörper (**7**) Fortsätze (**11**, **14**, **16'**) von guter Wärmeleitfähigkeit angebracht sind, die sich in der Längsrichtung des Refraktometers über das Meß- und/oder Beleuchtungsprisma (**2**, **15**) hinaus erstrecken und zum Eintauchen in die Temperierflüssigkeit bestimmt sind.

2. Refraktometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fortsätze (**11**, **14**, **16'**) fest mit dem Refraktometer verbunden oder aufsteckbar sind.

3. Refraktometer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fortsätze (**11**, **14**, **16'**) aus nichtrostendem Material bestehen.

4. Refraktometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallfassung (**4**, **16**) des Meß- und/oder des Beleuchtungsprismas (**2**, **15**) gegenüber dem Refraktometer wärmeisoliert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

209 620/144 7. 62
(209 763/118 1. 63)

AUSGABETAG: 24. JANUAR 1963

DBP 1133576
KL. 42h 36
INTERNAT. KL. G 02d

Fig.1

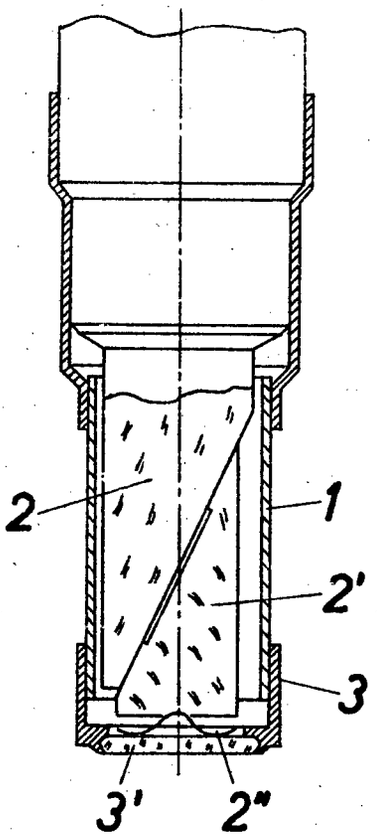


Fig.3

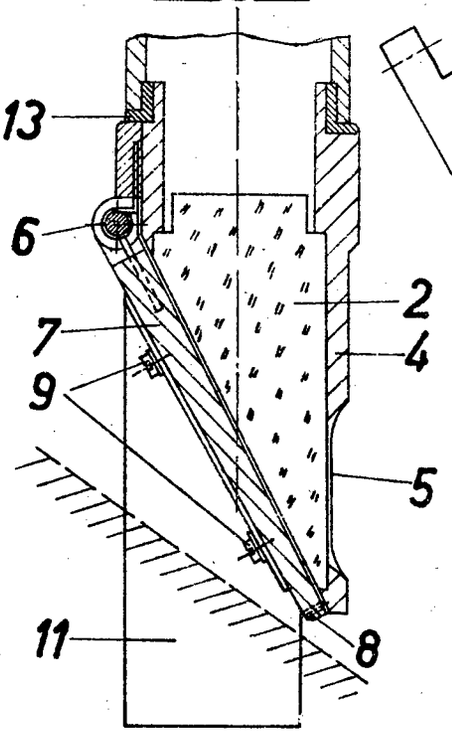


Fig.3a

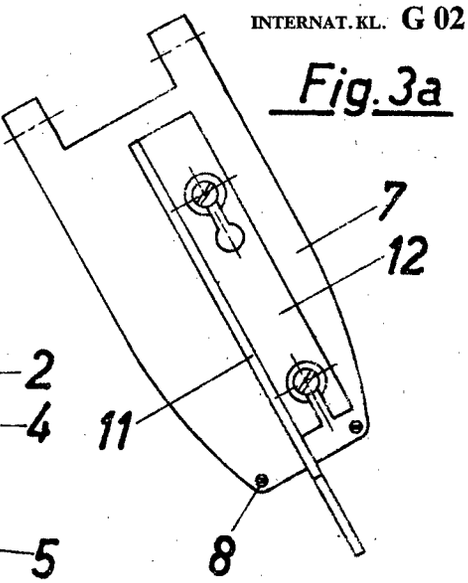


Fig.4

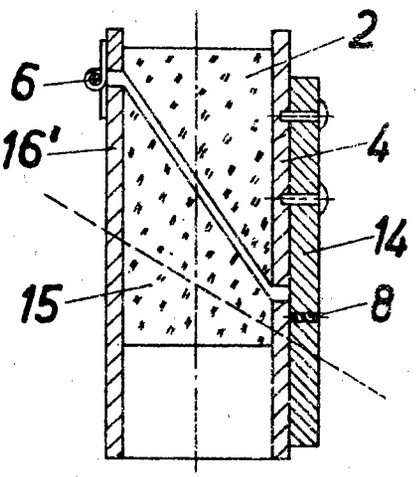


Fig.2

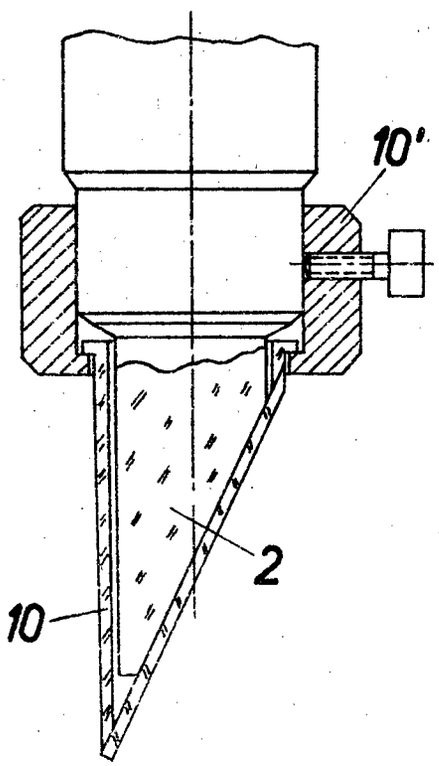


Fig.6

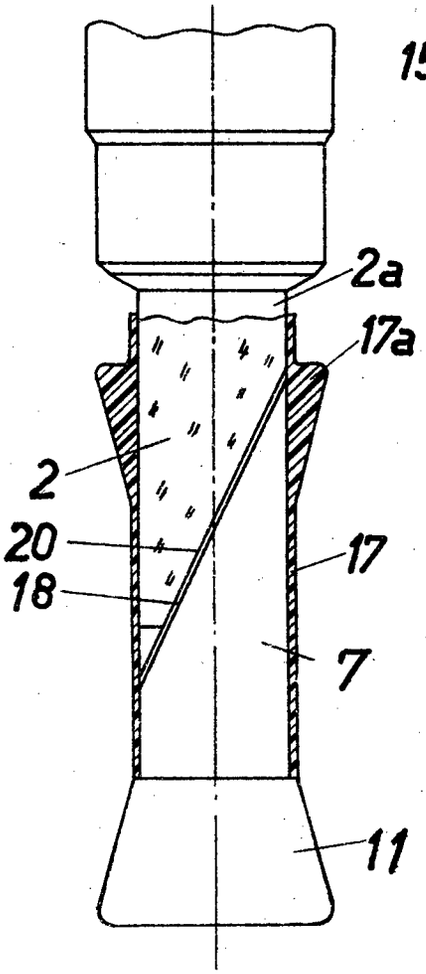
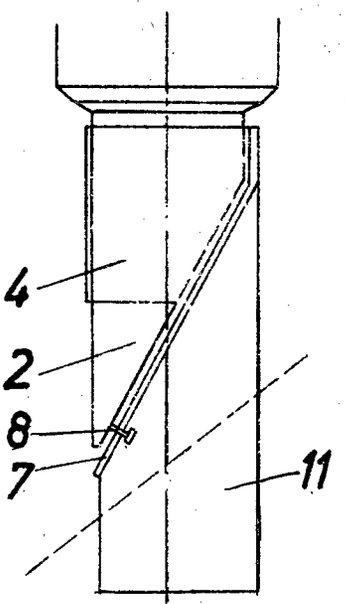


Fig.5



209 763/118

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND KL. 72 f 15/13

DEUTSCHES PATENTAMT INTERNAT. KL. F 07 h

AUSLEGESCHRIFT 1118058

O 7436 Ic/72f

ANMELDETAG: 25. MAI 1960

BEKANNTMACHUNG DER ANMELDUNG UND AUSGABE DER AUSLEGESCHRIFT: 23. NOVEMBER 1961

Vorrichtung zum Seitenrichten von schweren Schußwaffen beim indirekten Schießen

Anmelder:

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Vertreter: Dipl.-Ing. E. Rathmann und Dipl.-Ing. R. Mertens, Patentanwälte, Frankfurt/M., Neue Mainzer Str. 40-42

Beanspruchte Priorität:

Österreich vom 14. Oktober 1959 (Nr. A 7442/59)

Dr. phil. Hans Raaber, Wien,

ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Seitenrichten von schweren Schußwaffen beim indirekten Schießen. Die Erfindung ermöglicht es, schwere Schußwaffen etwa über ihren ganzen Schwenkbereich mit Hilfe eines Hilfszieles parallaxfrei der Seite nach zu richten.

Beim indirekten Schießen ist das Ziel von der Waffe aus nicht sichtbar, und man benutzt daher zum Seitenrichten der Waffe ein Hilfsziel, und zwar entweder ein natürliches, im Gelände vorhandenes markantes Objekt oder eine im Gelände aufgestellte Richtungsmarke, z. B. eine Stange oder nachts eine Laterne mit Schlitzblende, die mit der Zielvorrichtung an der Waffe anvisiert wird. Aus konstruktiven Gründen kann die Visiervorrichtung in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht in der vertikalen Schwenkachse der Waffe angeordnet werden, d. h., daß die vertikale Schwenkachse der Visiervorrichtung gegenüber der vertikalen Schwenkachse der Waffe in horizontaler Richtung versetzt ist. Beim Richten der Waffe der Seite nach mit Hilfe eines Hilfszieles in endlicher Entfernung tritt daher ein Fehler auf, welcher durch das Nichtzusammenfallen von Waffenschwenkachse und Visiervorrichtungsschwenkachse verursacht ist. Wenn die Waffe infolge der Erschütterungen beim Schießen auch noch eine seitliche Versetzung erfährt, welche ein Neurichten erforderlich macht, so tritt durch diese seitliche Versetzung der Waffe beim Neurichten ein weiterer Winkelfehler ein.

Je näher das Hilfsziel zur Waffe liegt, um so größer wird der Winkelfehler (Parallaxe), der aus den angegebenen Gründen entsteht. Bei Nacht, bei Nebel oder auch bei Aufstellung der Waffe in einer Grube führt die Verwendung eines dann notwendigerweise nahen Hilfszieles zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Richtgenauigkeit, weshalb es nicht an Bestrebungen gefehlt hat, diesem Umstand durch geeignete Mittel zu begegnen. So wurde z. B. vorgeschlagen, über oder unter der Visiervorrichtung eines in beliebiger Orientierungsrichtung aufgestellten Geschützes eine Richtungsmarke in Form eines Striches auf einer horizontalen und ortsfesten Platte anzubringen und das nach oben bzw. unten gerichtete, auf die Platte scharf eingestellte Zielfernrohr, das im Gesichtsfeld ebenfalls eine Richtungsmarke (Zielstrich) aufweist, so lange zu verdrehen, bis der Zielstrich im Fernrohr mit dem im Fernrohr sichtbaren Bild des Striches auf der Platte parallel läuft oder sich mit ihm deckt. Nach erfolgtem Festklemmen des Fernrohres an die Waffe kann diese auch nach Versetzung und Verdrehung wieder in die Orientierungsrichtung eingestellt werden, indem die Waffe bis zur Parallelität der vorhin

2

genannten Striche verdreht wird. Dieses Richtverfahren hat jedoch neben den Vorzügen der Genauigkeit und Beschränkung auf kleinsten Raum den schwerwiegenden Nachteil, daß die mit einem oder — nach einem späteren Vorschlag — mit zahlreichen parallelen Visierstrichen versehene Platte, die meist als Bodenplatte verwendet wurde, durch Fußberührung seitens der Geschützbedienung oder durch die Bodenbewegung beim Schießen aus ihrer Lage verschoben werden kann, und weiterhin den Nachteil, daß beim Zielwechsel und der damit notwendigen Waffenschwenkung die aus erklärlichen Gründen größenbeschränkte Bodenplatte, die unter der Richtvorrichtung und damit nicht in der Geschützschwenkachse lag, nicht mehr ausreicht und noch weitere Bodenplatten nach Parallelrichten zur bereits vorhandenen verwendet werden müssen.

Als Hilfsziel zum Seitenrichten von Geschützen kann auch ein Kollimator Verwendung finden. Ein Kollimator ist ein optisches Instrument, welches im wesentlichen aus einem abbildenden Mittel, z. B. einem Objektiv oder einem Hohlspiegel und einer in dessen Brennebene angebrachten und beleuchteten

Glasplatte mit einem Strichkreuz, besteht. Das Strichkreuz kann als Visiermarke dienen und erscheint dem Beobachter in unendlich weitem Abstand, was zur Vermeidung von Parallaxfehlern erforderlich ist. Im Gegensatz zu anderen Hilfszielen, z. B. einer Laterne mit Schlitzblende, ist jedoch der vertikale Visierstrich des Kollimatorstrichkreuzes, der für das seitliche Richten in Frage kommt, infolge des beschränkten Durchmessers des Kollimatorobjektivs nur sichtbar innerhalb von zwei lotrechten und zur Kollimatorachse parallelen Ebenen, deren gegenseitiger Abstand gleich dem Durchmesser des Kollimatorobjektivs ist. Dieser schmale Bereich begrenzt daher sowohl das Maß, um das eine Seitenversetzung der Waffe eintreten darf, als auch den Abstand der vertikalen Schwenkachse der Zielvorrichtung bzw. dieser selbst von der Vertikaldrehachse der Waffe. Diese Beschränkungen beim Gebrauch vermeidet ein bekannter Kollimator, der z. B. mit Hilfe eines Lenkersystems parallel zu seiner Achse in Höhe und Seite versetzt werden kann; dieser Kollimator hat aber den großen Nachteil, daß ein besonderer Bedienungsmann erforderlich ist, der mit einer am Kollimator angeordneten und zu seiner Achse parallelen Visiervorrichtung den Kollimator stets auf die Lichteintrittsöffnung des Zielfernrohres richtet.

Zum Seitenrichten von Granatwerfern und ähnlichen Geschützen werden auch Richtlatten mit horizontalen Spiegelstreifen verwendet. Das Richten der Waffe ist möglich, solange sich die Waffe in dem Raum vor der Latte befindet, der durch zwei lotrechte Ebenen begrenzt ist, deren Abstand der Länge der Richtlatte oder, genauer gesagt, der Spiegelstreifen entspricht. Beim Schießen nach allen Seiten mit Granatwerfern müßte demnach die Richtlatte eine für die militärische Verwendung hinderliche Länge von etwa 1,5 m haben. Zwar ist dieser Nachteil vermieden bei einer bekannten Richteinrichtung mit Richtlatte sowie einem an der Lafette befestigten Träger, der eine Gleitführung bildet, längs der der Richtaufsatz mit dem Richtfernrohr derart verschoben werden kann, daß der maximale Horizontalabstand der Achse des Richtfernrohres von der vertikalen Schwenkachse des Geschützrohres verringert ist und die Länge der Richtlatte dem verringerten Schwenkabstand am Geschütz angepaßt ist; jedoch braucht die Gleitführung an der Waffe viel Raum und bietet wegen ihrer nur einseitigen und elastischen Verbindung mit der Lafette nicht die absolute Sicherheit dafür, daß die Visierlinie des auf ihr verschiebbaren Richtfernrohres ihre seitliche Winkellage gegenüber dem Geschützrohr nach einem oder mehreren Schüssen beibehalten hat, weshalb eine öftere Kontrolle notwendig wird.

Die bei den verschiedenen Richtvorrichtungen auftretenden Nachteile vermeidet die Erfindung.

Diese betrifft somit eine Vorrichtung zum Seitenrichten von schweren Schußwaffen beim indirekten Schießen, bei welcher eine mit der Waffe verbundene, horizontierbare, der Seite nach verdrehbare und um eine horizontale Achse kippbare Visiervorrichtung mit mindestens einer Horizontalkreisteilung und Einstellmarken zum Parallelrichten der Visiervorrichtung in einer durch die Rohrachse der Waffe gelegten lotrechten Ebene angeordnet ist und ein im Abstand von der Waffe ortsfest aufgestellter optischer Kollimator vorgesehen ist, dessen optische Achse gegebenenfalls nach Knickung durch einen Spiegel zur Waffe gerichtet ist, wobei erfindungsgemäß auf der Strichplatte sowohl des Kolllimators als auch der Visiervorrichtung mehrere entsprechend ihrem Winkelabstand zur optischen Achse, bezogen auf das abbildende Mittel, bezeichnete sowie in lotrechte und zur optischen Achse der Visiervorrichtung und des Kollimators gemeinsam parallele Ebenen bringbare Ziel- bzw. Visiermarken in Form von Buchstaben und/oder Ziffern fest angeordnet sind.

In der Zeichnung ist das Prinzip der Erfindung veranschaulicht, und es sind Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine geometrische Skizze zur Erläuterung der Grundlagen für das Seitenrichten beim indirekten Schießen;

Fig. 2 zeigt die prinzipielle Anordnung von Kollimator und Visiervorrichtung in Draufsicht,

Fig. 3 dieselbe Anordnung von der Seite gesehen;

Fig. 4 zeigt die Strichplatte des Kollimators,

Fig. 5 die Strichplatte der Visiervorrichtung,

Fig. 6 die Strichplatte der Visiervorrichtung mit einem Teil der Strichplatte des Kollimators, wie sie der Beobachter durch die Visiervorrichtung sieht,

Fig. 7 eine andere Ausführungsform der Strichplatte des Kollimators und

Fig. 8 eine andere Ausführungsform der Strichplatte der Visiervorrichtung; in

Fig. 9 und 10 ist schematisch das Verfahren für das Richten beim indirekten Schießen gezeigt; in

Fig. 11, 12 und 13 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, und zwar ist Fig. 11 ein Schnitt gemäß der Linie XI-XI in Fig. 13, Fig. 12 ein Schnitt gemäß der Linie XII-XII in Fig. 13 und Fig. 13 eine Draufsicht unter Weglassung einiger Einzelteile; in

Fig. 14 und 15 ist eine andere Ausführungsform der Visiervorrichtung in Draufsicht bzw. Seitenansicht veranschaulicht.

In Fig. 1 ist dargestellt, daß, wenn zwei zueinander parallele und in der gleichen Ebene liegende Geraden A_f und A_f durch eine dritte Gerade S geschnitten werden, die spitzen Schnittwinkel α und β einander jeweils gleich sind; ebenso sind die stumpfen, in der Zeichnung nicht bezeichneten Winkel einander gleich. Andererseits kann in Umkehrung dieses Satzes gesagt werden, daß eine von zwei in einer Ebene liegenden, zueinander nicht parallelen Geraden, die von einer dritten Geraden geschnitten werden, so lange gegenüber der anderen der beiden Geraden verschwenkt werden muß, um zu dieser parallel zu werden, bis Gleichheit aller spitzen bzw. stumpfen Winkel untereinander eingetreten ist. Von dieser Gesetzmäßigkeit wird beim Richten mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung Gebrauch gemacht, wie noch beschrieben werden wird.

In Fig. 2 ist im Grundriß schematisch ein Kollimator K mit der optischen Achse A_k und ein Keplerfernrohr F mit der optischen Achse A_f skizziert, wobei $\mathbf{1}_k$ das Kollimatorobjektiv und $\mathbf{1}_f$ das Fernrohrobjektiv, ferner $\mathbf{2}_k$, $\mathbf{2}_f$ die in deren Brennebenen befindlichen Strichplatten und $\mathbf{3}_f$ das Fernrohrokular bedeuten. Die Kollimatorstrichplatte $\mathbf{2}_k$ — in Fig. 4 vergrößert und vom Objektiv her gesehen dargestellt — enthält, abweichend von dem üblichen Strichkreuz, zahlreiche längere lotrechte Striche, deren Winkelabstand α von dem durch die optische Achse laufenden Mittelstrich ε, 2ε, 3ε usw. beträgt und die durch Buchstaben und wegen der Länge der

Striche mit mehreren vertikalen Buchstabenreihen bezeichnet sind.

Da wegen der leichteren Übersicht ein Keplerfernrohr gezeichnet ist, dieses jedoch die Bilder umkehrt, ist die Anordnung der Buchstaben auf der Kollimatorstrichplatte 2_k höhen- und seitenverkehrt, damit im Fernrohr ein Bild mit aufrechter Beschriftung erhalten wird, wie in Fig. 6 gezeigt.

In Fig. 5 ist die Fernrohrstrichplatte 2_f skizziert. Die Striche sind kurz, weshalb nur eine Buchstabenreihe zur Kennzeichnung der Striche genügt, deren Winkelabstand β vom Mittelstrich ebenfalls ε, 2ε, 3ε usw. beträgt.

Befindet sich, wie in Fig. 2 und 3 ersichtlich, das Fernrohr innerhalb des Gesichtsfeldes des Kollimatorobjektivs, dann wird ein kreisförmiger Ausschnitt s der Kollimatorstrichplatte auf der Fernrohrstrichplatte abgebildet, z. B. als Kreis s' in Fig. 6. Kommen dabei zwei gleich bezeichnete Striche, z. B. *m/n*, also Striche mit gleichem seitlichem Winkelabstand α bzw. β von den optischen Achsen A_k bzw. A_f zur Deckung, dann ist die Parallelität der optischen Achsen in dieser Ebene gegeben; sonst müßte das Fernrohr bis zur Deckung gleich bezeichneter Striche geschwenkt werden. Eine Annäherung des Auschnittes s' an die horizontale Zielmarkenreihe kann durch Kippen des Fernrohres um eine horizontale Achse im Sinne des Pfeiles in der Fig. 3 erfolgen. Mit größer werdendem Abstand des Fernrohres vom Kollimator verkleinert sich der durch das Kollimatorobjektiv sichtbare Ausschnitt s' der Kollimatorstrichplatte, bis schließlich nur mehr ein einziger Buchstabe zu sehen ist, der jedoch mit demselben und winkelabstandgleichen Buchstaben auf der Fernrohrstrichplatte noch zur Deckung gebracht werden kann, was die Parallelität der Achsen von Kollimator und Fernrohr zur Folge hat.

Je eine Ausführungsform einer Kollimator- bzw. Fernrohrstrichplatte, die außer einem Strichkreuz nur Buchstaben enthält, ist in Fig. 7 und 8 skizziert. Die zueinander parallelen und nach entsprechender Einstellung der Geräte in lotrechten Ebenen liegenden Ziel- bzw. Visierstriche oder Ziel- bzw. Visiermarken (Fig. 4 bis 8) stehen in gleichen Winkelabständen voneinander in bezug auf das Fernrohr- bzw. Kollimatorobjektiv, so daß zwischen den innersten Marken und der optischen Achse bzw. zwischen je zwei weiteren Marken immer der gleiche Winkel ε (Fig. 2) eingeschlossen wird.

Der lineare Abstand zwischen zwei solchen Marken ist jedoch je nach der Lage der Marken gegenüber der Mitte der Strichplatten verschieden. Der Abstand zwischen zwei Strichen oder Marken, die nahe der Mitte liegen, ist demnach am geringsten, während diese Abstände, je weiter die Striche oder Marken nach außen hin liegen, immer größer werden.

Das Verfahren beim Richten mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung soll im folgenden an Hand von schematischen Darstellungen in den Fig. 9 und 10 erläutert werden.

Auf der Lafette **1** eines Geschützes ist ein horizontierbarer Tragring **2** befestigt, in dem eine Scheibe **3** mit Reibung verdrehbar ist, welche ein um eine horizontale Achse kippbares Zielfernrohr **4** mit Okular **4***a* und einer Strichplatte gemäß Fig. 8 trägt. Die Scheibe **3** weist am Umfang eine Seitenwinkelskala **5** auf; in den Fig. 9 und 10 betragen die Intervalle wegen der Übersichtlichkeit 15°. Der Index **6** für die Skala **5** ist auf dem Tragring angebracht und zeigt den Winkel an, welchen die durch Rohrachse A_S bzw. Fernrohrachse A_F gelegten lotrechten Ebenen einschließen. Sind diese Ebenen zueinander parallel, dann zeigt der Index **6** auf Null. Nach Horizontierung des Tragringes **2** liegen die winkelabstandgleichen Zielmarken in lotrechten und zur optischen Achse A_F parallelen Ebenen. In einem auf dem Boden z. B. mit Dreifußschrauben horizontierbaren Tragring **7** kann mittels Kugelrasten eine Scheibe **8** stufenweise verstellt werden, welche einen um eine horizontale Achse kippbaren Kollimator **9** mit der optischen Achse A_K trägt. Auf der Scheibe **8** ist eine Anschlagleiste **10** zum Anlegen einer Orientierungsbussole **11** und weiterhin ein Index **12** vorgesehen. Letzterer zeigt auf einer Winkelskala **13** des Tragringes die Abweichung der Kollimatorachse von der Nullage an. Die Strichplatte des Kollimators entspricht in ihrer Ausführung der Fig. 7. Nach Horizontierung des Tragringes **7** liegen die winkelabstandgleichen Visiermarken in lotrechten und zur optischen Achse A_K parallelen Ebenen. An der Wirkungsweise ändert sich nichts, wenn der Kollimator mit der optischen Achse auf der Scheibe **8** vertikal steht, wobei vor dem Kollimatorobjektiv ein um eine horizontale Achse kippbarer Spiegel angebracht ist. Beim Verdrehen der Scheibe dreht sich dann der Kollimator um die lotrechte optische Achse.

Bei dem Verfahren zum seitlichen Richten erhält die Rohrachse des Geschützes eine bestimmte Seitenrichtung, z. B. durch seitliches Richten der Waffe mit Hilfe eines Zielfernrohres auf ein Objekt Z_1 im Gelände, dessen Lage bekannt ist. Hierauf wird der Kollimator aufgestellt und dabei mit dem horizontierten Tragring **7** so zur Waffe hin gedreht, daß die optische Achse A_K des Kollimators bzw. die Achse des Strahlenkegels annähernd auf die lotrechte Achse **1***a* des Geschützes gerichtet ist. Vorausgesetzt wird hierbei, daß das Zielfernrohr im Strahlenkegel liegt und bei nicht zu großem Verschwenken der Waffe auch im Strahlenkegel bleibt. Weitere Maßnahmen dazu werden später an Hand der Fig. 10 erläutert. Sodann wird nach dem Horizontieren von Ring **2** das Fernrohr **4** auf der Scheibe **3** zum Kollimator geschwenkt und dabei gegebenenfalls das Fernrohr und der Kollimator auch gekippt, bis, wie zu Fig. 2 und 3 bereits ausgeführt, winkelabstandgleiche Ziel- und Visiermarken sich im Fernrohr, ähnlich wie in Fig. 6, decken. Damit ist die optische Achse A_F des Fernrohres parallel zur optischen Achse A_K bzw. zur Achse des Strahlenkegels des Kollimators, während die Rohrachse A_S des Geschützes seitlich zum Objekt Z_1 gerichtet steht und mit den Achsen A_F bzw. A_K einen Winkel bildet, der durch den Index **6** an der Skala **5** angezeigt wird und in Fig. 9 die Größe eines Teilungsintervalls von 15° hat.

Soll die Waffe auf ein Ziel Z_2 gerichtet werden, welches um den Winkel $\vartheta = 7$ Teilungsintervalle vom Ziele Z_1 absteht, so wird zunächst die Scheibe **3** samt dem Zielfernrohr um den Winkel ϑ, jedoch in entgegengesetzter Richtung, wie die Waffe von Z_1 nach Z_2 verschwenkt werden müßte, verdreht, wodurch Index **6** nunmehr auf Teilstrich **8** zeigt (s. Fig. 10). Sodann wird die Waffe samt dem Zielfernrohr, welches jetzt gegenüber der Waffe festgelegt ist, so lange verdreht, bis im Gesichtsfeld des Fernrohres wieder der Kollimator erscheint. Es ist klar, daß jetzt — von Ausnahmefällen abgesehen — ein an-

derer Ausschnitt der Kollimatorstrichplatte im Fernrohr sichtbar sein wird. Durch vorsichtiges Verschwenken der Waffe samt dem daran fixierten Zielfernrohr werden nunmehr wieder die in dem im Zielfernrohr sichtbaren Ausschnitt der Kollimatorstrichplatte befindlichen Marken mit den gleichen Marken oder Zeichen der Strichplatte des Zielfernrohres zur Deckung gebracht. Damit ist erreicht, daß die optische Achse des Kollimators bzw. die vertikale Ebene, in welcher sie liegt, wieder parallel ist zur optischen Achse des Zielfernrohres, während die Waffe genau auf das neue Ziel Z_2 gerichtet ist.

Es sei noch hervorgehoben, daß die Entfernung des Kollimators von der Waffe zumindest so groß sein muß, daß der Halbmesser des aus dem Kollimatorobjektiv austretenden Strahlenkegels größer ist als der Abstand des Drehpunktes des Zielfernrohres vom Drehpunkt **1***a* der Waffe. Ist dieser Bedingung genügt, so wird in jeder Stellung der Waffe ein Ausschnitt der Kollimatorstrichplatte im Zielfernrohr sichtbar gemacht.

Der Kollimator kann aber nicht immer genügend weit von der Waffe entfernt aufgestellt werden. Für diesen Fall ist ein stufenweises Verschwenken des auf der Scheibe **8** kippbar gelagerten Kollimators **9** und seines Strahlenkegels gegenüber dem bodenfesten Tragring **7** vorgesehen. Wird das Fernrohr um denselben Betrag und im selben Sinne verdreht, dann sind wieder beide Achsen, die dann die Lagen A_K' bzw. A_F' einnehmen, zueinander parallel. In Fig. 10 sind diese Lagen und die neue Lage des Strahlenkegels strichliniiert gezeichnet. Ebenso ist die neue Lage des Index **12** in der Raststellung »—1« angedeutet. Da die Fernrohrachse die Lage A_F' einnimmt, müßte der Index **6** auf den neunten Teilstrich zeigen, was wegen der Übersichtlichkeit nicht gezeichnet ist. Da ein Intervall in der Zeichnung 15° beträgt, liegt die Schußrichtung Z_2 um $9 \cdot 15 = 135°$ rechts von der Fernrohr- bzw. Kollimatorachse A_F' bzw. A_K'.

Eine Ausführungsform des Kollimators, bei welcher die optische Achse des Kollimators im wesentlichen lotrecht steht, ist in den Fig. 11, 12 und 13 gezeigt.

Diese Ausführungsform weist ein zylindrisches Gehäuse **40** auf, welches an seiner unteren Kante mit Ausschnitten **41** und Zahnungen **42** versehen ist zur besseren Verankerung bei der Aufstellung des Kollimators auf dem Boden. Weiterhin ist im Gehäuse **40** ein Ausschnitt **44** zum Lichtdurchtritt und für die Hand der Bedienungsperson vorgesehen. An seiner Oberseite ist das Gehäuse **40** durch eine mit einer zentralen Öffnung **45** versehene Platte **46** abgeschlossen. Die Öffnung **45** ist ihrerseits durch eine Scheibe **47** aus Glas oder einem durchsichtigen Kunststoff abgeschlossen, die durch einen aufsetzbaren und abnehmbaren Deckel **48** geschützt werden kann. Mit Hilfe eines nicht dargestellten, am Knopf **49** befestigbaren Kettchens kann der Deckel **48** mit dem Gehäuse **40** dauernd und unverlierbar verbunden werden.

Mit Hilfe einer breiten Bronzefeder **51**, die an einem Block **52** an der Oberseite der Gehäuseinnenwand befestigt ist, ist eine Tragplatte **53** über ein Zwischenstück **54** am Gehäuse **40** angelenkt. Auf der der Bronzefeder **51** gegenüberliegenden Seite trägt die Platte **53** oben und unten je zwei zur Platte parallele Federn **55**, **56** mit deren Enden sie sich an einem horizontalen Stift **57** einer Schraubenmutter **58** abstützt. Letztere läßt sich durch eine lotrechte Gewindespindel **59**, die an ihrem freien, über den Deckel **46** nach oben hinausragenden Ende einen Rändelknopf **60** trägt und im Deckel **46** gegen axiale Verschiebung gesichert gelagert ist, in der Höhe verschieben. Durch Verdrehen des Knopfes **60** kann also die Platte **53** gegenüber dem Gehäuse **40** geneigt werden.

Die Tragplatte **53** hat in ihrer Mitte eine mit Gewinde versehene Bohrung **61**, in die ein Tragrohr **62** eingeschraubt ist. In das Tragrohr ist leicht drehbar ein Rohr **63** eingesetzt, welches an seinem unteren Ende das Kollimatorobjektiv **64** und nahe seinem oberen Ende in der Brennebene des Objektivs **64** eine Strichplatte **65** und, im Abstand von letzterer, eine Mattscheibe **66** trägt. Über das obere Ende des Rohres **63** ist ein Stellring **67** geschoben und mittels einer Stellschraube **68** am Rohr **62** festgeklemmt. Zwischen dem Stellring **67** und dem oberen Rand des Tragrohres **62** ist eine reibungsmindernde Beilagscheibe **69** vorgesehen. Eine Schraubenfeder **70**, welche um das Rohr **63** herum angeordnet ist und in einer Ausnehmung **71** des Tragrohres **62** liegt, ist bestrebt, das Rohr **63** dauernd nach unten zu drücken, und zieht damit den Stellring **67** gegen den oberen Rand des Tragrohres **62**. Die Feder **70** stützt sich mit ihrem oberen Ende auf das Ende der Ausnehmung **71** ab und mit ihrem unteren Ende auf den oberen Rand eines auf das untere Ende des Rohres **63** aufgeklemmten Ringes **72**, welcher nach unten in eine Gabel **73** ausläuft. In dieser Gabel **73** ist um eine quer zur optischen Achse des Kollimatorobjektivs verlaufende und diese schneidende Achse ein Spiegel **74** schwenkbar gelagert. Mittels einer Rändelmutter **75**, die auf eine mit Gewinde versehene Verlängerung **76** der einen Hälfte der Spiegelachse aufgeschraubt ist und durch die Öffnung **44** im Gehäuse **40** zugänglich ist, kann der Spiegel in jeder beliebigen Schwenklage fixiert werden. Die Öffnung **44** ist so bemessen, daß der Bereich von etwa 30° oberhalb der durch die Spiegelachse gelegten horizontalen Ebene bis etwa 20° unterhalb derselben durch Neigen des Spiegels bestrichen werden kann.

Bei Nichtgebrauch des Kollimators wird die Öffnung **44** durch einen Deckel **44***a* abgedeckt, der mit einem Riemen **44***b* niedergehalten und durch zwei Bolzen **44***c* fixiert wird. Nach dem Öffnen wird der Deckel auf der Gehäuserückwand mit dem Riemen auf den Bolzen **44***e* gehalten.

Am oberen Rand des Stellringes **67** ist eine Skala **77** befestigt, die vor einer Einstellmarke **78** spielt, welche ihrerseits auf einem Doppelwinkel **79** angeordnet ist, der seinerseits auf der Tragplatte **53** befestigt ist. Weiterhin trägt der Stellring **67** einen radialen Arm **81**, der an seinem freien Ende eine Gewindebohrung **82** hat, in welche ein Fixierstift **83** eingeschraubt ist. Auf der Halteplatte **53** ist nach einem Kreisbogen, dessen Radius gleich ist dem Abstand der Achse der Bohrung **82** von der Achse des Tragrohres, eine Anzahl von Bohrungen **84** vorgesehen, in welche der Fixierstift **83** mit seinem unteren glatten Teil einrasten kann. Indem man entgegen der Wirkung der Feder **70** den Ring **72** und damit das Rohr **63** mit Stellring und Radialarm hebt, tritt der Fixierstift **83** aus einem Bohrloch; es kann also das Rohr **63** im Tragrohr **62** verdreht werden und in seiner neuen Lage, ablesbar an Skala **77**, durch Einrasten des Fixierstiftes in das dieser Lage zugeordnete Bohrloch fixiert werden (s. die Erläuterungen zu Fig. 10).

Auf der Deckplatte **46** ist, nicht dargestellt, außen ein Schalter und innen eine Fassung für ein Lämpchen angeordnet. Das Lämpchen befindet sich knapp neben dem Stellring **67** unterhalb der Scheibe **47**. Es hat den Zweck, den Deckel **48** von innen her zu beleuchten und damit die Mattscheibe **66** hinter (bzw. oberhalb) der Kollimatorstrichplatte zu erhellen, wenn das Tageslicht nicht mehr zur Erhellung der Mattscheibe ausreicht. Der Deckel kann hierzu an seiner Innenseite mit einer hellen Farbe überzogen sein. Das Lämpchen wird von Batterien, die sich innerhalb des Gehäuses **40** in einem besonderen Gehäuse befinden, über den Schalter gespeist.

Zum Einstellen der Drehachse des Spiegels **74** in eine horizontale Ebene bzw. zum Aufrichten der winkelabstandgleichen Visiermarken in lotrechte Ebenen befindet sich am Stellring **67** eine Libelle **88**.

Das Gehäuse **40** ist zur Erleichterung seines Transportes mit einer Tragschlaufe **89** versehen.

Weiterhin befindet sich auf der Unterseite eines Zwischenbodens **90**, der nahe dem unteren Ende des Gehäuses **40** vorgesehen ist, ein Schraubdeckel für das Batteriegehäuse und auf dessen Oberseite zwei Anschlagbolzen **91**, welche zum Anlegen des Randes einer Bussole dienen, mit deren Hilfe der Kollimator, wenn nötig, orientiert werden kann.

Für das Richten des Kollimators auf markante Objekte kann auf die Mattscheibe **66**, welche zu diesem Zweck einen Klarfleck aufweist, eine Linse **92** aufgekittet sein, deren Abstand von der Strichplatte **65** gleich ihrer Brennweite ist und welche den Kollimator zu einem astronomischen Fernrohr ergänzt.

Bei der Verwendung dieses Kollimators als Hilfsziel zum Seitenrichten einer schweren Waffe wird er im entsprechenden Abstand von der Waffe aufgestellt, gegebenenfalls mit Hilfe einer Bussole, deren Rand an die beiden Bolzen **91** angelegt wird, grob orientiert und auf das Geschütz hin gerichtet. Vorher wird das Rohr **63** verdreht, bis die Zahl 0 auf der Skala **77** gegenüber der Marke **78** steht, wobei der Fixierstift **83** in dem mittleren der Löcher **84** einrastet. Nunmehr wird durch Verdrehen des Knopfes **60** und Beobachten der Libelle **88** die optische Achse des Kollimators in eine lotrechte Ebene gelegt. Nach der Durchführung dieses Richtvorganges ist die Gewähr gegeben, daß die Marken gleichen Winkelabstandes auf der Strichplatte des Kollimators in lotrechten Ebenen liegen.

Nunmehr kann das Geschütz mit Hilfe des Kollimators und des Zielfernrohres, wie schon zuvor beschrieben, auf irgendein Ziel eingestellt werden. Die Mattscheibe des Kollimators und damit die Strichplatte wird entweder durch das von oben her einfallende Tageslicht beleuchtet oder, nach Aufsetzen des Deckels **48** und Betätigen des Schalters, vom Lämpchen erhellt.

Es kann auch am Kollimator ein Schneckentrieb mit Anzeigeskala vorgesehen sein, mit dessen Hilfe das Rohr **63** feinfühlig verdreht werden kann.

An Stelle des Zielfernrohres kann in der Visiervorrichtung auch ein Richtglas verwendet werden, das abweichend von der üblichen Ausführung mehrere Zielstriche an Stelle eines einzigen enthält. In Fig. 14 und 15 ist ein derartiges Richtglas in Seitenansicht bzw. Draufsicht dargestellt. Der quaderförmige Glaskörper **134** mit dem nach einer Kugelfläche geschliffenen Ende **135** für den Einblick trägt am anderen Ende, der Fokalebene, aufgekittet ein Strichplättchen **136** mit den im vorgeschriebenen Winkelabstand befindlichen bezifferten Zielstrichen oder Marken. Beim Zielen empfängt das Auge des Beobachters zum Teil die aus dem Richtglas austretenden Strahlen, zum anderen Teil die oberhalb des Richtglases vom Kollimator her kommenden Strahlen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Seitenrichten von schweren Schußwaffen beim indirekten Schießen, bei welcher eine mit der Waffe verbundene, horizontierbare, der Seite nach verdrehbare und um eine horizontale Achse kippbare Visiervorrichtung mit mindestens einer Horizontalkreisteilung und Einstellmarken zum Parallelrichten der Visiervorrichtung in einer durch die Rohrachse der Waffe gelegten lotrechten Ebene angeordnet ist und ein im Abstand von der Waffe ortsfest aufgestellter optischer Kollimator vorgesehen ist, dessen gegebenenfalls durch einen Spiegel umgelenkte optische Achse zur Waffe gerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß sowohl auf der Strichplatte (2_K) des Kollimators (K) als auch auf der Strichplatte (2_f) der Visiervorrichtung (F) mehrere, entsprechend dem Winkelabstand zur optischen Achse (H_K bzw. A_f), bezogen auf das abbildende Mittel (Objektiv 1_k, 1_f), bezeichnete, sowie in lotrechte und zur optischen Achse der Visiervorrichtung und des Kollimators gemeinsam parallele Ebenen bringbare Ziel- bzw. Visiermarken in Form von Buchstaben und/oder Ziffern fest angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Strichplatte (2_f) der Visiervorrichtung (F) wenige horizontal liegende Reihen von Zielmarken und ein Strichkreuz, auf der Strichplatte (2_K) des Kollimators (K) jedoch mehrere horizontal liegende Reihen von Visiermarken und ein Strichkreuz angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur stufenweisen Verdrehung des Kollimators um seine lotrecht liegende Achse ein Fixierstift (**83**) und bezifferte Rastlöcher (**84**) vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kollimator (**9**) aus antimagnetischem Material eine Leiste (**10**) oder Stifte (**91**) als Anschlag für eine aufsetzbare Orientierungsbussole (**11**) aufweist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 307 732, 472 796;
österreichische Patentschrift Nr. 108 992;
französische Patentschrift Nr. 1 190 536;
USA.-Patentschrift Nr. 1 730 290.

In Betracht gezogene ältere Patente:
Deutsches Patent Nr. 1 077 574.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

109 740/73 11. 61

AUSGABETAG: 23. NOVEMBER 1961

DAS 1118058
KL. 72f 15/13
INTERNAT. KL. F 07h

Fig.1

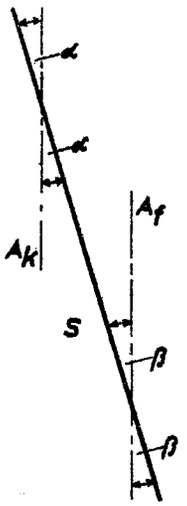


Fig.2

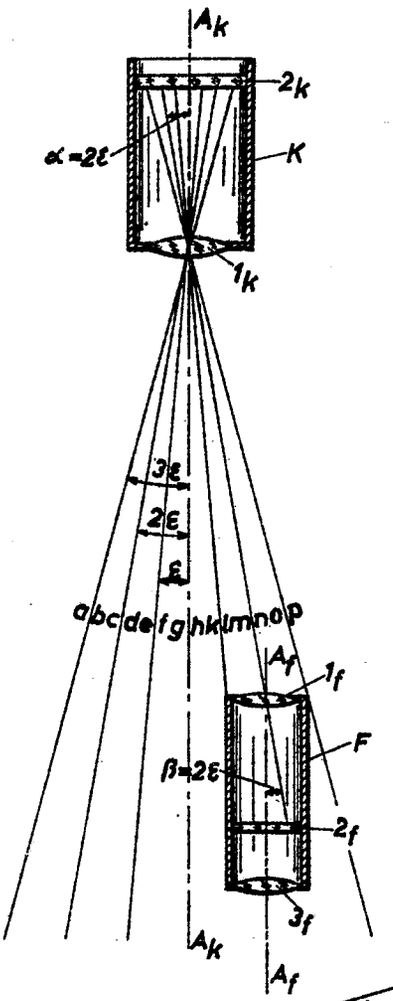


Fig.4

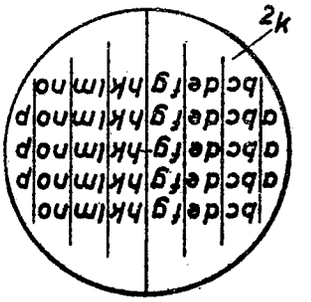


Fig.5

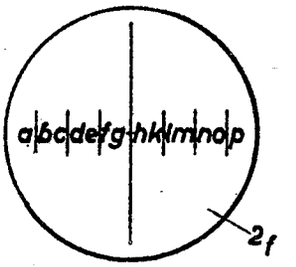


Fig.6

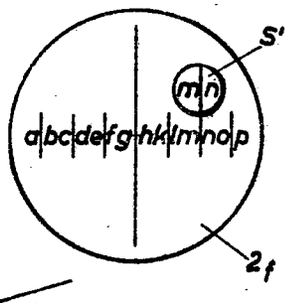
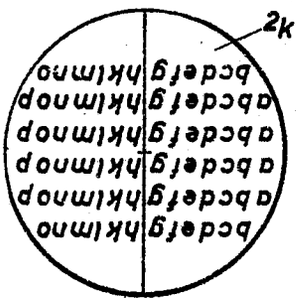


Fig.7



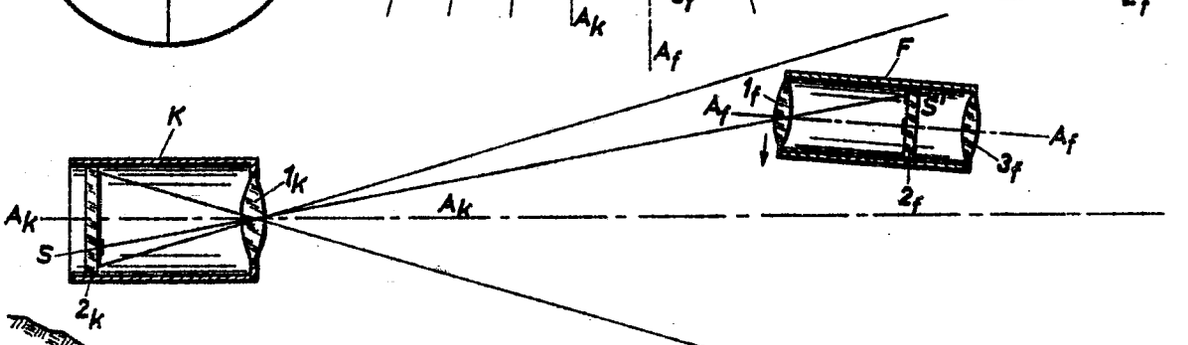
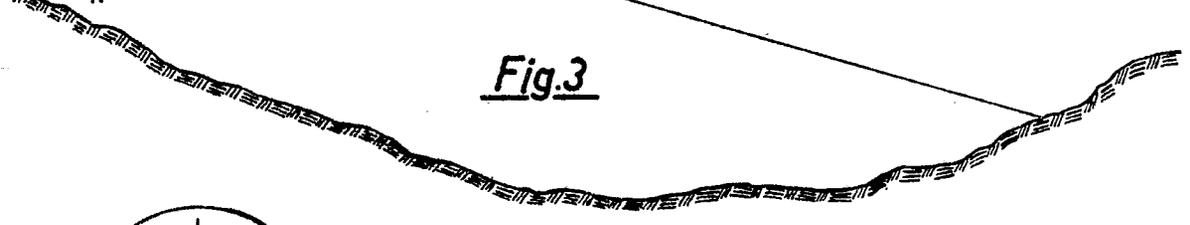


Fig.3



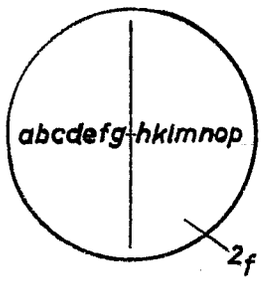


Fig.8

AUSGABETAG: 23. NOVEMBER 1961

DAS 1 118 058
KL. 72 f 15/13
INTERNAT. KL. F 07 h

Fig. 9

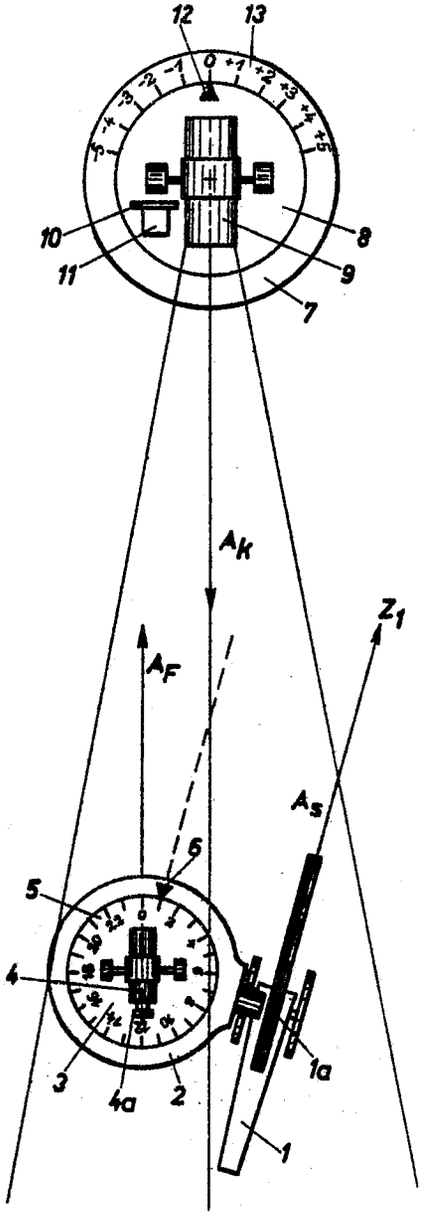


Fig. 10

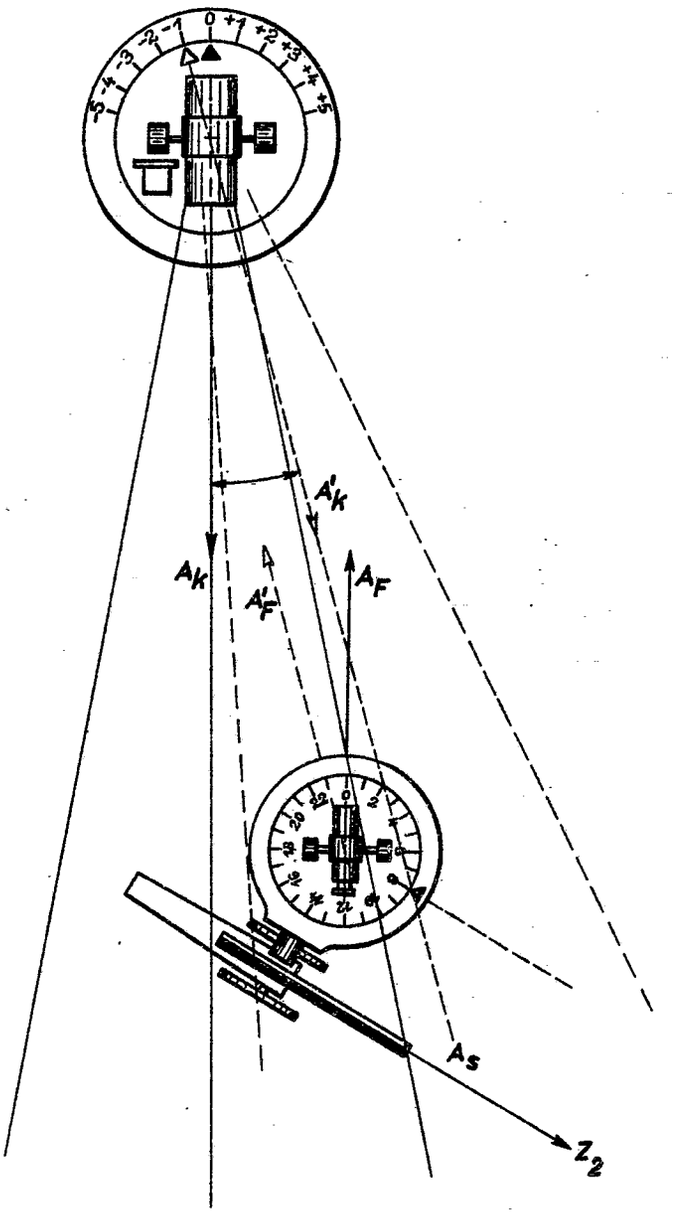


Fig. 14

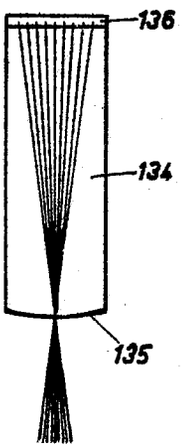
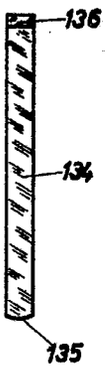


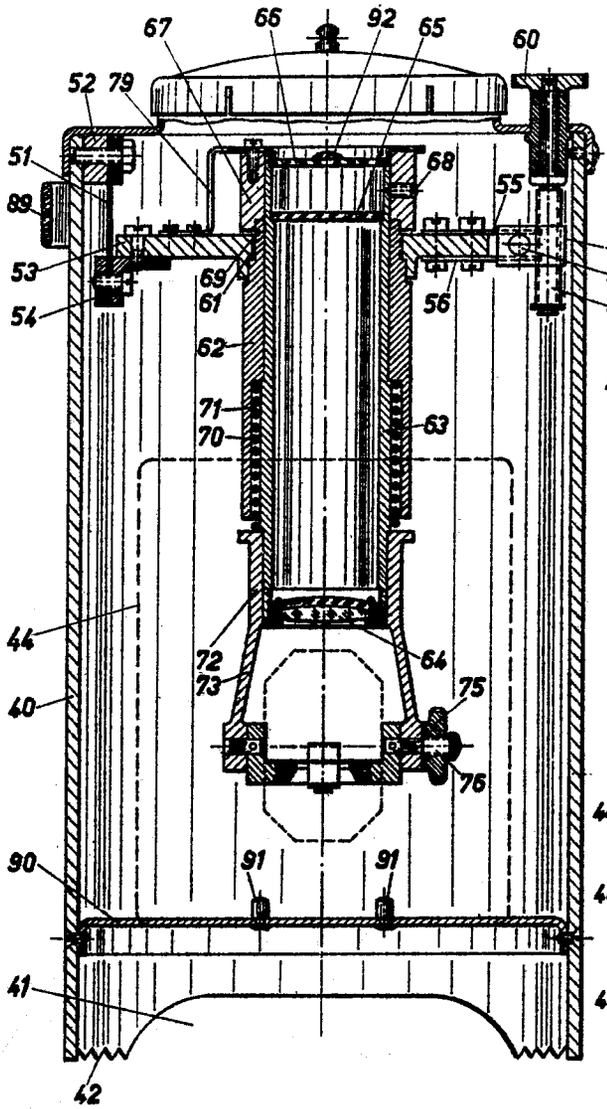
Fig. 15



AUSGABETAG: 23. NOVEMBER 1961

DAS 1118058
KL. 72f 15/13
INTERNAT. KL. F 07h

Fig.11



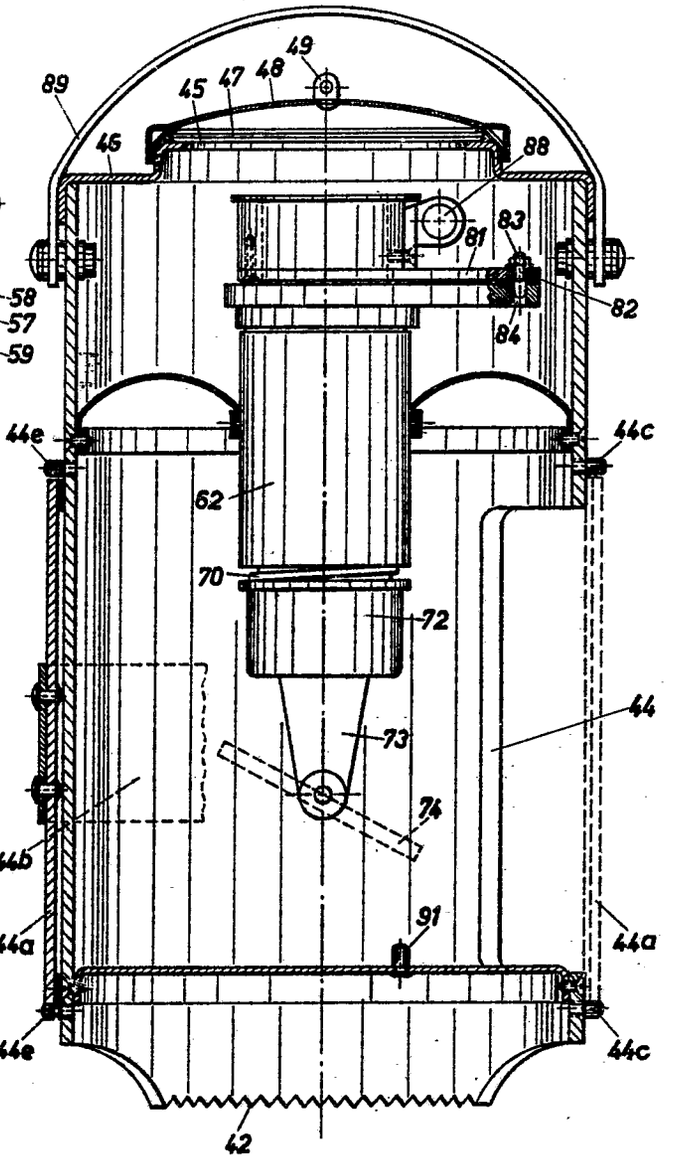


Fig.13

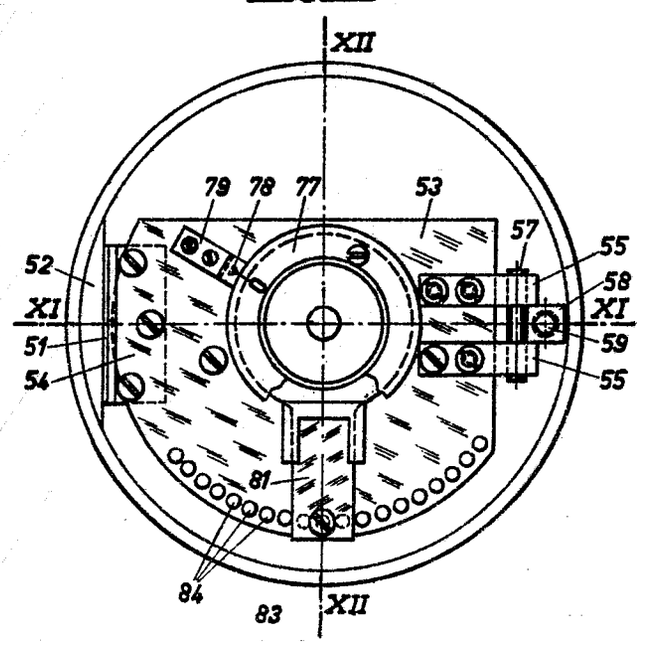


Fig.12

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND KL. 21e 25/01
DEUTSCHES PATENTAMT INTERNAT. KL. G 01r

AUSLEGESCHRIFT 1114585

O 7157 IXd/21e

ANMELDETAG: 18. DEZEMBER 1959
BEKANNTMACHUNG DER ANMELDUNG UND AUSGABE DER AUSLEGESCHRIFT: 5. OKTOBER 1961

Tastkopf für ein elektrisches Mehrzweck-Meßinstrument

Anmelder:
Optische Anstalt
C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H.,
Wien

Vertreter: Dipl.-Ing. E. Rathmann
und Dipl.-Ing. R. Mertens, Patentanwälte,
Frankfurt/M., Neue Mainzer Str. 40-42

Beanspruchte Priorität:
Österreich vom 19. Dezember 1958 (Nr. A 8786/58)

Dipl.-Ing. Hans Fraenkel und Gottlieb Hodina, Wien,
sind als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft einen Tastkopf für ein elektrisches Mehrzweck-Meßinstrument für die Messung von Spannungen und von Widerständen mit Hilfe einer eingebauten Stromquelle, welches mit je einer eigenen Anschlußklemme für die Spannungsmessung und für die Widerstandsmessung versehen ist.

Gemäß seiner besonderen Ausbildung erlaubt es dieser Tastkopf, mit Hilfe eines einfachen Meßinstrumentes, welches selbst keinen Umschalter für die einzelnen Bereiche (Spannung bzw. Widerstand) besitzt, vor der Messung des Widerstandes einer Leitung, ohne am Instrument selbst irgendwelche Hantierungen vornehmen zu müssen, zu überprüfen, ob die Leitung noch spannungsführend ist und sodann, wenn die Leitung als spannungslos befunden wurde, sofort die Widerstandsmessung vorzunehmen. Falls die Leitung noch unter Spannung steht, wird die Größe dieser Spannung am Instrument angezeigt. Hierbei kann auch festgestellt werden, ob es sich um Gleichspannung oder um Wechselspannung handelt und des weiteren kann natürlich auch die Polarität einer Gleichspannung, welche noch an der zu überprüfenden Leitung liegt, bestimmt werden.

Bisher mußte man, wenn nur ein Spannungs- und Widerstandsmesser zur Verfügung stand, der keinen Umschalter für die einzelnen Meßbereiche besaß, sondern nur Steckklemmen aufwies, zuerst die beiden Prüfschnüre mit den der Spannungsmessung zugeordneten Klemmen verbinden und die Spannungsüberprüfung bzw. Messung durchführen. Sodann mußte zumindest eine der Schnüre von der zugehörigen Spannungsklemme abgenommen und mit der Widerstands-Meßklemme verbunden werden, um nun die Widerstandsmessung vornehmen zu können. Für dieses Umstecken oder Umklemmen waren immer beide Hände erforderlich, was insbesondere dann, wenn die die Messungen oder Prüfungen vornehmende Person etwa auf einer Leiter stand oder sonst unter ungünstigen räumlichen Verhältnissen zu arbeiten hatte, sehr umständlich war und die Gefahr der Beschädigung des Instrumentes (durch Herabfallen von einem erhöhten Standpunkt etwa) und naturgemäß auch einen Zeitverlust mit sich brachte; innerhalb der Zeit, die zum Umstecken oder Umklemmen der Schnur erforderlich war, konnte die Leitung möglicherweise wieder unter Spannung kommen.

Diese Nachteile, die einfachere Meßinstrumente mit sich bringen, werden durch den erfindungsgemäßen Tastkopf, der für die Verwendung mit einem derartigen einfachen Meßinstrument gedacht ist, dadurch vermieden, daß der Tastkopf in an sich bekannter Weise mit einem Umschalter versehen ist

2

und daß er über je eine Leitung mit je einer der Klemmen für Spannungs- bzw. Widerstandsmessung in Verbindung steht, wobei die am Tastkopf vorgesehene Tastspitze in der Ruhestellung des Umschalters mit der zur Spannungsmessung dienenden Klemme in Verbindung steht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Tastspitze im Tastkopf in an sich bekannter Weise längsverschiebbar gelagert und federbelastet und wirkt, als beweglicher Teil des Umschalters dienend, mit zwei Kontaktfedern verschiedener Länge zusammen, deren jede mit je einer der zu den Klemmen für die Spannungs- bzw. Widerstandsmessung führenden Leitungen verbunden ist.

Es ist hierbei an sich bekannt, mit einem Widerstandsmeßgerät zwei Tastköpfe zu verbinden, deren einer einen Schalter aufwies, mit dessen Hilfe der Stromkreis für das Meßinstrument geschlossen werden konnte. Es ist weiter bekanntgeworden, bei einem Glimmlampenspannungsprüfer die Tastspitze axial verschiebbar zu machen, um bei stärkerem Andrücken der Tastspitze gegen den Meßpunkt eine Verschiebung der Spitze ins Innere des Gerätes und dadurch die Betätigung eines Schalters zu erreichen, welcher einen Widerstand parallel zur Glimmlampe legte.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Tastkopfes wird jedoch nicht nur die Ein- bzw. Ausschaltung des

Meßstromes oder die Zuschaltung eines Widerstandes erreicht, sondern es wird mit Hilfe dieses Gerätes möglich, verhältnismäßig einfache Meßinstrumente in ihrer Anwendbarkeit zu erweitern und deren Handhabung wesentlich zu vereinfachen.

Weitere Merkmale der Erfindung werden an Hand der Zeichnung erläutert, welche verschiedene Ausführungsformen in vereinfachter bzw. Schnittdarstellung veranschaulichen. Hierbei zeigt

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des Tastkopfes im Schnitt zusammen mit der Schaltung eines Meßinstrumentes mit nur einem Widerstandsmeßbereich und mit einem Bereich zur Messung von Gleich- oder Wechselspannungen;

Fig. 2 und 3 zeigen je eine andere Ausführungsform des Tastkopfes im Schnitt.

Gemäß Fig. 1 besitzt das Meßinstrument ein Meßwerk *J*, vorzugsweise ein Drehspulmeßwerk, welches über einen Vorwiderstand R_1 an das eine Ende des Regelwiderstandes *P* gelegt ist. Mit dem anderen Ende dieses Regelwiderstandes *P* ist ein Widerstand R_2 verbunden, welcher parallel zum Meßwerk *J* gelegt ist. Der Schleifer des Regelwiderstandes *P* ist über einen Begrenzungswiderstand R_3 an eine Stromquelle *Q* angeschlossen; im allgemeinen wird als Stromquelle eine Trockenbatterie verwendet. Der andere Pol dieser Stromquelle *Q* ist an die Klemme **2** des Meßinstrumentes gelegt, die mit dem Zeichen Ω (Widerstandsmessung) versehen ist. Die Klemme **1** des Meßinstrumentes (Bezugsleitung) ist mit dem Meßwerk *J* bzw. mit dem zu diesem parallel liegenden Widerstand R_2 unmittelbar verbunden.

Die Klemme **3** des Meßinstrumentes, welche mit dem Zeichen *V* versehen ist (Spannungsmessung), ist über einen Vorwiderstand R_4 an den Verbindungspunkt zweier Gleichrichter Gr_1 und Gr_2 gelegt, welche Gleichrichter parallel zu der aus Meßwerk *J* und Vorwiderstand R_1 gebildeten Serienschaltung liegen.

Das Meßinstrument besitzt je eine in Widerstandswerten, eine in Gleichspannungswerten und eine in Wechselspannungswerten geteilte Skala.

An die Klemme **1** des Instrumentes ist gemäß Fig. 1 über eine Leitung **1'** eine Prüfspitze *Sp*, eine Prüfleitung od. dgl. angeschlossen, während an die Klemmen **2** und **3** je eine Leitung **2'** bzw. **3'** angeschlossen ist, die zum Tastkopf *T* führen.

Der Tastkopf gemäß dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist mit einer festen Tastspitze *TS* versehen, an welche eine Kontaktfeder *K* angeschlossen ist. Durch ihre eigene Elastizität oder durch eine gegebenenfalls zusätzlich angeordnete Belastungsfeder *F* wird die Kontaktfeder *K* im Ruhezustand gegen einen Kontakt K_3 gedrückt. Durch Drücken eines Knopfes *Kn*, welcher in einer Seitenwand des Tastkopfes gelagert ist, kann die Kontaktfeder *K* gegen einen Kontakt K_2 gelegt werden. Die Kontakte K_2 bzw. K_3 sind mit den Leitungen **2'** bzw. **3'** verbunden, die zu den entsprechenden Klemmen des Meßinstrumentes führen.

Zur gewöhnlichen Widerstandsmessung genügt es, den Widerstand, dessen Ohmwert festgestellt werden soll, mit Hilfe entsprechender Leitungen mit den Klemmen **1** und **2** des Meßinstrumentes zu verbinden; das Meßwerk zeigt den Widerstandswert auf der in Ohmwerten geeichten Skala an. Die Messung von Gleich- oder Wechselspannungen erfolgt mit dem Instrument nach der in Fig. 1 gezeigten Schaltung in der Weise, daß die Klemmen **1** und **3** mit Hilfe von Prüfleitungen an die Spannungsquelle gelegt werden. Ist Gleichspannung vorhanden, so kann nach der Richtung des Zeigerausschlages die Polarität der Spannung bestimmt und deren Wert, nachdem der Zeiger durch allenfalls vorgenommenes Umpolen der Meßleitungen zum Ausschlagen in der richtigen Richtung gebracht worden ist, unmittelbar an der für Gleichspannungen geltenden Skala abgelesen werden. Beim Vorhandensein von Wechselspannung wird der Zeiger infolge der Anordnung der beiden Gleichrichter Gr_1 und Gr_2 unabhängig von der Art des Anschlusses der beiden Prüfleitungen an die Spannungsquelle in der richtigen Richtung ausschlagen. Damit wird angezeigt, daß die Spannungswerte an der für Wechselspannungen geltenden Skala des Instrumentes abzulesen sind.

Wenn es sich darum handelt, das Instrument als Leitungsprüfer zu verwenden oder um Widerstände von Leitungen zu messen, die bei der Prüfung noch unter Spannung liegen könnten, so wird der Tastkopf wie bereits beschrieben an das Instrument angeschlossen.

Zur Messung wird die Klemme **1** des Instrumentes mit dem einen Ende der zu untersuchenden Leitung verbunden; mit der vom Tastkopf abstehenden Tastspitze wird das andere Ende der Leitung berührt. Zeigt sich am Meßinstrument ein Ausschlag, so liegt die Leitung noch unter Spannung, deren Art bzw. Polarität und Größe wie zuvor beschrieben leicht festgestellt werden kann, falls dies erforderlich sein sollte. Zeigt das Instrument keinen Ausschlag, so ist die Leitung spannungslos; durch Drücken des Knopfes *Kn* wird die Tastspitze an die Leitung **2'** und damit an die Klemme **2** (Ω) des Meßinstrumentes gelegt, und der Widerstand der Leitung kann auf der Ohmwertskala abgelesen werden bzw. kann durch Fehlen eines Ausschlages des Zeigers festgestellt werden, daß die Leitung eine Unterbrechung aufweist.

Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der Tastspitze unterscheidet sich von jener gemäß Fig. 1 hauptsächlich dadurch, daß die ebenfalls fest mit dem Körper des Tastkopfes *T* verbundene Tastspitze *TS* dauernd mit der Leitung **3'** verbunden ist, welche zur Klemme **3** führt, die zum Anschluß für Spannungsmessungen dient. Die Leitung **2'** ist mit einer Kontaktfeder *KF* verbunden, welche durch Drücken des Knopfes *Kn* gegen einen mit der Tastspitze *TS* verbundenen Kontakt *KT* gelegt werden kann.

Der Tastkopf gemäß Fig. 3 besitzt eine in ihrer Längsrichtung verschiebbare, durch eine Feder *FT* belastete Tastspitze *TS*; die Feder *FT* ist bestrebt, die Tastspitze *TS* in ihrer nach außen verschobenen Lage zu halten. Im inneren des Tastkopfes *T* sind zwei verschieden lange Schleifkontakte S_2 und S_3 vorgesehen, deren längerer, S_3, mit dem Taststift *TS* dauernd in Verbindung steht und mit der Leitung **3'** verbunden ist, die zur Spannungsmeßklemme **3** führt. Der kürzere Schleifkontakt S_2 ist mit der zur Widerstands-Meßklemme **2** führenden Leitung **2'** verbunden und kommt mit der Tastspitze erst dann in leitende Verbindung, wenn die Tastspitze durch Ausüben einer entsprechend größeren Kraft, als sie zum Herstellen eines Kontaktes zwischen der Tastspitze und der zu untersuchenden Leitung genügt, unter Überwindung der Kraft der Feder *FT* ins Innere des Tastkopfes gedrückt wird.

Während also bei den Ausführungsformen des Tastkopfes nach den Fig. 1 und 2 ein Knopf *Kn* zur

Umschaltung vom Spannungsmeßbereich auf den Widerstandsmeßbereich erforderlich ist, so genügt bei der zuletzt beschriebenen Ausbildungsform ein stärkeres Andrücken der Tastspitze an die zu prüfende Leitung od. dgl., um diese Umschaltung herbeizuführen.

Das Meßinstrument kann an Stelle mit nur je einem Spannungs- bzw. Widerstandsmeßbereich versehen zu sein, jeweils deren mehrere besitzen; hierbei ist vorteilhafterweise für jeden dieser Bereiche je eine Anschlußklemme vorgesehen.

Es ist auch von Vorteil, die Anschlußklemme für die Widerstandsmessung bzw. für die Spannungsmessung und die Anschlußteile an den Enden der Leitungen **2'** bzw. **3'** unverwechselbar auszubilden, so daß die Leitung **2'** immer nur an die Klemme bzw. Klemmen für die Widerstandsmessung und die Leitung **3'** nur an Klemmen am Meßinstrument, die zur Spannungsmessung dienen, angeschlossen werden können.

Weiter ist es denkbar, bei den Umschaltern, die in den Tastköpfen nach den Fig. 1 und 3 angeordnet sind, auch eine Nullstellung vorzusehen, in welcher also keine der Leitungen **2'** bzw. **3'** mit der Tastspitze verbunden ist.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform kann, an Stelle den längeren Schleifkontakt anzuordnen, eine dauernde Verbindung zwischen der Tastspitze und der Leitung **3'** hergestellt sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Tastkopf für ein elektrisches Mehrzweck-Meßinstrument für die Messung von Spannungen und von Widerständen mit Hilfe einer eingebauten Stromquelle, welches mit je einer eigenen Anschlußklemme für die Spannungsmessung und Widerstandsmessung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Tastkopf in an sich bekannter Weise mit einem Umschalter versehen ist und daß er über je eine Leitung (**2'**, **3'**) mit je einer der Klemmen (**2**, **3**) für Spannungs- bzw. Widerstandsmessung in Verbindung steht, wobei die am Tastkopf vorgesehene Tastspitze (*TS*) in der Ruhestellung des Umschalters mit der zur Spannungsmessung dienenden Klemme (**3**) in Verbindung steht.

2. Tastkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastspitze (*TS*) dauernd mit der der Spannungsmessung dienenden Klemme (**3**) in Verbindung steht und durch Betätigen des Umschalters zusätzlich mit der der Widerstandsmessung dienenden Klemme (**2**) verbindbar ist.

3. Tastkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastspitze (*TS*) im Tastkopf (*T*) in an sich bekannter Weise längsverschiebbar gelagert und federbelastet ist und, als beweglicher Teil des Umschalters dienend, mit zwei Kontaktfedern (S_2, S_3) verschiedener Länge zusammenwirkt, deren jede mit je einer der zu den Klemmen (**2**, **3**) für die Spannungs- bzw. Widerstandsmessung führenden Leitungen (**2'**, **3'**) verbunden ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 718 360;
britische Patentschrift Nr. 636 048.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

© 109 707/118 9. 61

AUSGABETAG: 5. OKTOBER 1961

DAS 1114585
KL. 21e 25/01
INTERNAT. KL. G 01 r

Fig.1

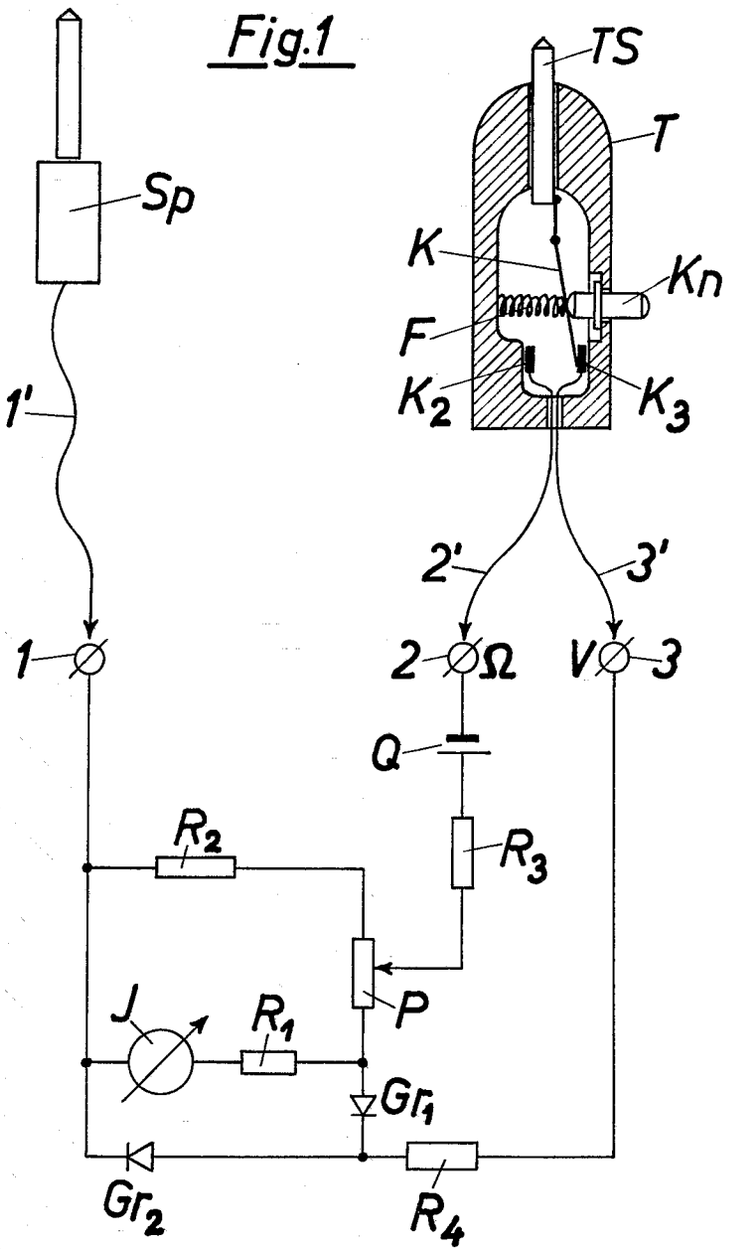


Fig.2

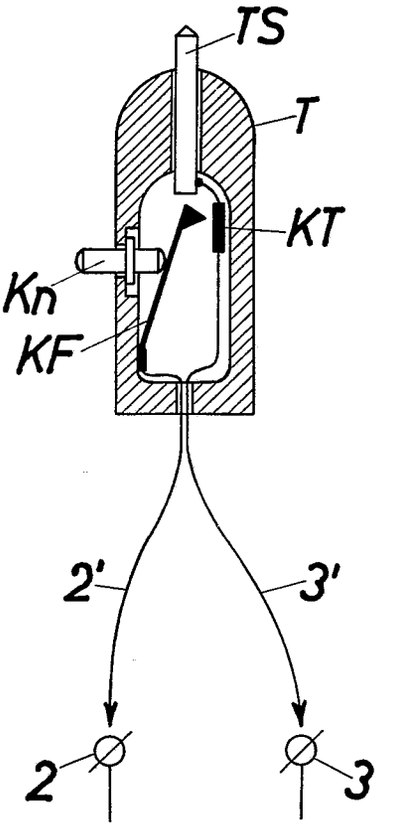
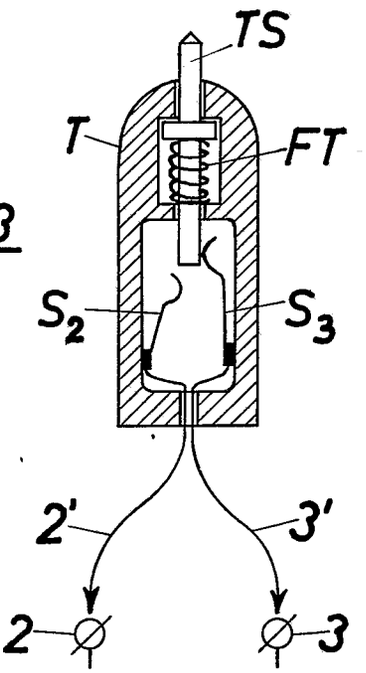


Fig.3



BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT 1 095 397

DBP 1 095 397
KL. 21 g 1/02
INTERNAT. KL. H 01 d

ANMELDETAG: 11. OKTOBER 1957

BEKANNTMACHUNG DER ANMELDUNG UND AUSGABE DER AUSLEGESCHRIFT: 22. DEZEMBER 1960

AUSGABE DER PATENTSCHRIFT: 26. MÄRZ 1964

STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT 1 095 397 (O 5790 VIII c / 21 g)

Spulenkörper zur Verwendung in gedruckten Schaltungen

Patentiert für:

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Herbert Gartler und Karl Witzany, Wien, sind als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft einen Spulenkörper, der aus einem Wickelkörper und zumindest einem mit einer gedruckten Schaltung versehenen Flansch besteht. Derartige Spulenkörper dienen vor allem zum Aufnehmen der Wicklungen von Drosseln, Spulen, Transformatoren und dergleichen Selbstinduktionen und auch zur Aufnahme von Widerstandswicklungen, Wicklungen von Meßinstrumenten usw., insbesondere in Verbindung mit gedruckten Schaltungen.

Spulen, die zusammen mit gedruckten Schaltungen Verwendung finden sollten, mußten bisher meist mit besonderen Anschlußdrähten versehen werden, welche, nachdem die Spulen an der Schaltplatte befestigt worden waren, in Hohlniete der Schaltplatte eingeführt und sodann durch einen Tauchlötvorgang mit den Hohlnieten verbunden wurden. Diese Arbeitsweise war zeitraubend und machte zusätzliche Arbeitsgänge, wie die Anordnung der Anschlußdrähte, das Befestigen der Spulenkörper an der Schaltplatte usw., erforderlich.

Es ist andererseits bekanntgeworden, an den Flanschen von Spulenkörpern Schaltelemente und Leiter, die nach dem System der gedruckten Schaltungen hergestellt worden sind, anzuordnen; jedoch wurden auch derartige Spulen nach der oben angeführten Art mit der übrigen Schaltung verbunden. Es ergab sich hierdurch lediglich der Vorteil, daß einige Schaltelemente in unmittelbarer Nähe der Spulenwicklung angeordnet werden konnten.

Weiter sind Schaltplatten bekanntgeworden, welche aus einem Material hoher Dielektrizitätskonstante bestehen und alle Widerstände und Kondensatoren, die zu einer Verstärkerstufe bestimmter Art gehörten, in gedruckter Schaltung tragen. Diese Platten sind an einer ihrer Kanten mit Fortsätzen versehen, die auf einer Seite einen Metallüberzug aufweisen, von denen Leiterstreifen zu den einzelnen Schaltelementen dieser Platte ausgehen. Die Fortsätze dieser Platte werden in Schlitze einer Grund-Schaltplatte, die auch die Verstärkerröhren tragen, eingesteckt, und durch Tauchlöten wird der Metallbelag auf diesen Fortsätzen mit Leiterstreifen, die bis zu den Schlitzen in der Grund-Schaltplatte führten, verbunden.

Bei derartigen Schaltplatten ist es weiterhin bekannt, Leiterstreifen von den Schaltelementen dieser Platte zu einer glatten Kante der Platte zu führen und mit Hilfe von Klemmblechen oder auch durch Löten eine galvanische Verbindung mit einer anderen Schaltplatte, die stumpf an die zuerst genannte Platte gelegt wird und in der gleichen Weise mit bis zum Rand geführten Leiterstreifen versehen ist, herzustellen.

Zur Vermeidung der eingangs angeführten Nachteile von Spulenkörpern, die in Verbindung mit gedruckten Schaltungen Verwendung finden sollen, werden gemäß der Erfindung an einer Kante des viereckigen Flansches in an sich bekannter Weise von diesem ausgehende und in der Ebene des Flansches liegende Vorsprünge ausgebildet, die auf einer Seite mit Leitermaterial überzogen sind; diese Vorsprünge dienen als Lötstützpunkte für die Wicklungsenden, von jedem dieser Vorsprünge gehen Leiterstreifen aus, die zur gegenüberliegenden glatten Kante des Flansches führen; diese Kanten dienen als Steckleisten zur mechanischen und elektrischen Verbindung mit einer Trägerplatte mit gedruckter Schaltung, und die Leiterstreifen endigen in an sich bekannter Weise an dieser Kante.

2

Bei der erfindungsgemäßen Spule dienen die Vorsprünge des Flansches somit nicht zur Befestigung des Flansches an der Schaltplatte oder Grundplatte, sondern als Lötstützpunkte für die Enden der Wicklungen auf dem Spulenkörper. Beim Wickeln der Spule werden die Drahtenden durch mehrmaliges Umwickeln der Vorsprünge erst vorläufig fixiert, die Lötung aber für alle Anschlüsse gemeinsam in einem Tauchlötvorgang durchgeführt. Zur Befestigung der Spule an einer Schaltplatte wird der Flansch mit der glatten Kante in einen Schlitz der Grundplatte eingeführt; durch einen Tauchlötvorgang werden die Enden der Leiterstreifen mit Leiterstreifen der Grundplatte, die zu den entsprechenden Stellen des Schlitzes führen, galvanisch verbunden.

Weitere Merkmale zur Ausgestaltung des Spulenkörpers nach der Erfindung werden an Hand der

Zeichnung erläutert, welche verschiedene Ausbildungsformen darstellt. Hierbei zeigt

Fig. 1 einen Spulenflansch in der Ansicht von außen und

Fig. 2 einen Spulenkörper im Schnitt in Verbindung mit einer gedruckten Schaltung.

Der Spulenflansch ist mit **1** bezeichnet und besitzt eine Öffnung **2** für den Spulenkern. Längliche Durchbrechungen **3**, **4** und **5** sind für das Hindurchziehen der Wicklungsenden an die Außenseite des Flansches vorgesehen. Auf dem Flansch sind Leiterstreifen **6** aus elektrisch leitendem Material vorgesehen. Die Leiterstreifen **6** können auf die verschiedenste Art auf den Spulenflansch aufgebracht werden, etwa nach dem Ätzverfahren, nach dem Niederschlagverfahren, nach dem Einbrennverfahren oder nach irgendeinem anderen Verfahren.

Zur Ermöglichung einer einfach herzustellenden Verbindung zwischen den Enden der einzelnen Wicklungen und den Leiterstreifen **6** sind die Enden der Leiterstreifen bis an die in Fig. 1 obere Kante des Flansches herangeführt und dort außerdem verbreitert; zwischen den Enden der einzelnen Leiterstreifen ist die Kante des Flansches mit Ausnehmungen **7** versehen. Die Enden der einzelnen Wicklungen **8**, **9**, **10** (Fig. 2) werden, wie in Fig. 1 ersichtlich, durch die Öffnungen **3**, **4**, **5** nach außen geführt und einige Male um die die verbreiterten Enden der Leiterstreifen tragenden Vorsprünge an der Kante des Spulenflansches gewickelt. Die leitende Verbindung zwischen den Drähten und den Leiterstreifen wird sodann durch Löten — vorzugsweise durch einen Tauchlötvorgang, bei welchem nur die Vorsprünge an der Flanschkante in das flüssige Lötmaterial eingetaucht werden — hergestellt.

Zur Befestigung einer solchen Spule auf einer Trägerplatte und gleichzeitigen elektrischen Verbindung mit einer gedruckten Schaltung wird in der Trägerplatte **30** dieser Schaltung für jeden Spulenflansch ein Schlitz vorgesehen. Die Leiterstreifen **31** der gedruckten Schaltung, welche mit der Spule in Verbindung kommen sollen, werden bis an die Schlitze herangeführt; ebenso sind die Leiterstreifen auf den Spulenflanschen bis an das Ende jener Kante geführt, welche in den entsprechenden Schlitz eingesteckt werden soll. Beim dargestellten Beispiel sind die den verdickten Enden der Leiterstreifen gegenüberliegenden Kanten für diesen Zweck vorgesehen.

Die Spulenflansche werden in die Schlitze in der Trägerplatte so eingeführt, daß sie an deren Unterseite ein wenig überstehen. Zur Sicherung der richtigen Lage des Flansches gegenüber der Schaltplatte **30** kann der Flansch, wie in Fig. 1 ersichtlich gemacht, mit Schultern **11** versehen werden. Beim Tauchlötvorgang bilden sich sodann Lötstellen zwischen den Leiterstreifen der Trägerplatte und der Spulenflansche, wie dies in den Fig. 1 und 2 angedeutet worden ist. Damit ist der Spulenkörper auf der Schaltplatte **30** befestigt, und gleichzeitig sind die elektrischen Verbindungen zwischen den Wicklungen der Spule und der gedruckten Schaltung auf der Platte **30** hergestellt.

Es ist aus verschiedenen Gründen vorteilhaft, den Wickelkörper und die Flansche, die mit gedruckten

Schaltungen versehen sind, getrennt und aus verschiedenem Material herzustellen und dann erst zu einem Spulenkörper zu verbinden. Beispielsweise können Wickelkörper in einfachster und billigster Weise aus thermoplastischen Kunststoffen erzeugt werden. Solche Kunststoffe sind aber für Tauchlötvorgänge ungeeignet, da sie bei den Löttemperaturen ihre Form verlieren und verschiedentlich auch ihre elektrischen Eigenschaften ändern. Anderseits werden gedruckte Schaltungen hauptsächlich auf unter den Handelsnamen »Pertinax«, »Superpertinax« und ähnlichen bekannten Hartpapierplatten, auf Platten aus keramischem Material usw. hergestellt, da diese sowohl den Chemikalien, die bei der Herstellung solcher Schaltungen angewendet werden, als auch den Temperaturen beim Tauchlöten standhalten.

Von den angegebenen Möglichkeiten wird auch bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Spulenkörper Gebrauch gemacht.

Patentansprüche:

1. Spulenkörper, der aus einem Wickelkörper und zumindest einem mit einer gedruckten Schaltung versehenen Flansch besteht, **dadurch gekennzeichnet,** daß an einer Kante des viereckigen Flansches in an sich bekannter Weise von diesem ausgehende und in der Ebene des Flansches liegende Vorsprünge ausgebildet sind, die auf einer Seite mit Leitermaterial überzogen sind, daß die Vorsprünge als Lötstützpunkte für die Wicklungsenden dienen, daß von jedem dieser Vorsprünge ein Leiterstreifen ausgeht, der zur gegenüberliegenden glatten Kante führt, daß diese Kanten als Steckleisten zur mechanischen und elektrischen Verbindung mit einer Trägerplatte mit gedruckter Schaltung dienen und daß die Leiterstreifen an dieser Kante in an sich bekannter Weise endigen.

2. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Leiterstreifen Durchbrechungen vorgesehen sind zum Hindurchführen der Enden der Wicklung bzw. Wicklungen der Spule.

3. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterstreifen an der Außenseite des Flansches vorgesehen sind.

4. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen parallel zu den Leiterstreifen verlaufenden Kanten des Flansches nahe der glatten Kante, an welcher die Leiterstreifen endigen, mit Schultern oder dergleichen Vorsprüngen versehen sind, um Anschläge beim Einschieben des Flansches in einen Schlitz der Trägerplatte zu bilden.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 876 152;

deutsche Patentanmeldung S 619 VIII a/21 a[4] (bekanntgemacht am 11. 3. 1953);

»Tele-Tech«, Juni 1952, S. 38 bis 40, 112, 114, 116, 118 und 120;

»Wireless World«, März 1956, S. 125.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

© 009 679/419 12. 60
(409 543/187 3. 64)

AUSGABETAG: 26. MÄRZ 1964

DBP 1 095 397
KL. 21 g 1/02
INTERNAT. KL. H 01 d

Fig. 1

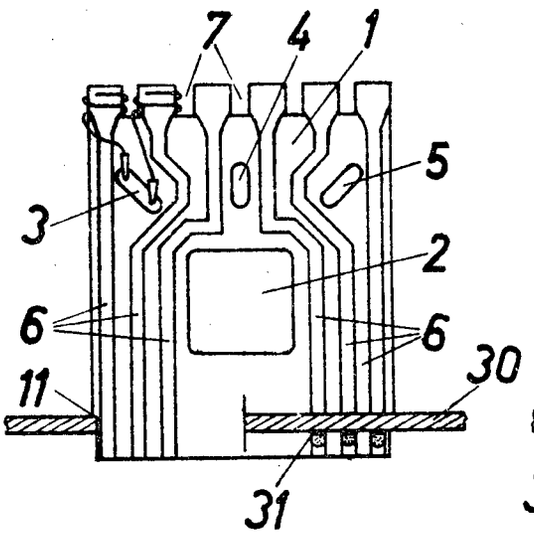
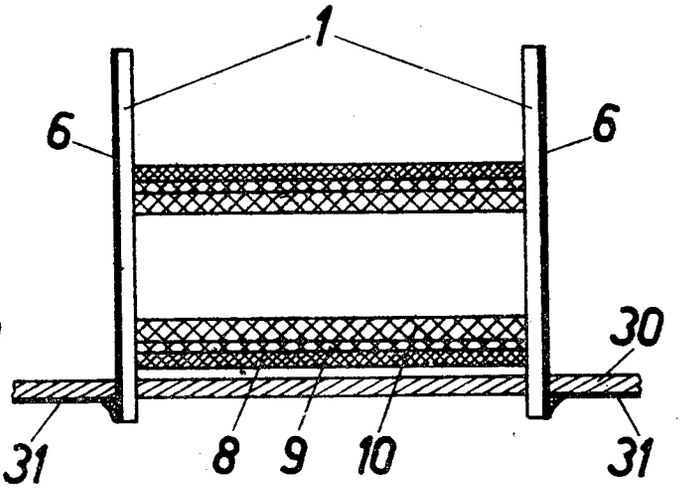


Fig. 2



BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT 1 133 575

DBP 1133575
KL. 42h 36
INTERNAT. KL. G 02d

ANMELDETAG: 11. FEBRUAR 1957
BEKANNTMACHUNG DER ANMELDUNG UND AUSGABE DER AUSLEGESCHRIFT: 19. JULI 1962
AUSGABE DER PATENTSCHRIFT: 24. JANUAR 1963

STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT

1 133 575 (O 5342 IX a / 42 h)

Refraktometer

Patentiert für:

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Beanspruchte Priorität:
Österreich vom 9. März und 27. Juli 1956
(Nr. A 1425 und Nr. A 7322)

Dr. phil. Hans Raaber, Wien,
ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft ein Refraktometer zur Messung der Brechungszahl fester oder flüssiger Körper mit Hilfe der Grenzlinie der Totalreflexion, bei welchem der Meßbereich durch mehrere feststehende Ablenkprismen beim Meßprisma, feststehende Spiegel oder durch besondere Formgebung des Meßprismas und einer in der Eintrittspupille des Beobachtungsfernrohres liegenden Blende mit mehreren Öffnungen auf mehrere nebeneinanderliegende Skalen aufgeteilt ist.

Refraktometer der genannten Art sind an sich bekannt, und zuweilen wurden sie dann verwendet, wenn der Meßbereich des Refraktometers größer ist als das Gesichtsfeld des Beobachtungsfernrohres und eine eindeutige Zuordnung der Grenzlinie zur gerade geltenden Skala erreicht werden soll.

Bei einer bekannten Refraktometerausführung sind das Zusatzprisma und eine nahe den Skalen befindliche Blende gemeinsam schwenkbar angeordnet, wodurch immer die zur jeweiligen Lage des Zusatzprismas gehörige Skala beleuchtet wird.

Bei einer anderen bekannten Anordnung, bei der zwei feststehende Zusatzprismen vorgesehen sind, werden zwei Blenden gemeinsam verschwenkt, von denen die eine das aus dem jeweiligen Zusatzprisma austretende Strahlenbündel unterbricht, während die andere die Beleuchtung der zu diesem Zusatzprisma gehörigen Skala verhindert.

Bei diesen beiden bekannten Anordnungen erfolgt das Durchmessen der Teilmeßbereiche nacheinander und unter Verwendung von schwenkbaren Blenden.

Es sind ferner auch Refraktometer bekannt, bei denen zwischen dem Meßprisma und der Beobachtungsvorrichtung eine Polarisationseinrichtung, beispielsweise ein Flächenpolarisator, so angebracht ist, daß er nur parallel zum Meßprisma-Hauptschnitt schwingendes Licht durchläßt und daher bei Beobachtung im reflektierten Licht eine insbesondere bei starker Vergrößerung notwendige Kontraststeigerung zwischen dem in der Beobachtungsvorrichtung sichtbaren Hellfeld und dem weniger hellen Feld zur besseren Erkennbarkeit der Grenzlinie der Totalreflektion bewirkt. Von Nachteil ist der dabei entstehende große Lichtverlust und die Beschränkung auf die Beobachtung im reflektierten Licht. Voraussetzung ist außerdem das Vorhandensein nur einer Grenzlinie. Da jedoch entsprechend den im Licht vorhandenen Wellenlängen im Meßprisma viele farbige Grenzlinien der Totalreflexion entstehen, die durch eine Polarisationseinrichtung nicht beseitigt werden können, muß entweder Licht von möglichst nur einer Wellenlänge oder ein besonderer Kompensator verwendet werden.

2

Um den gesamten Meßbereich auf einmal im Gesichtsfeld des Beobachtungsfernrohres überblicken zu können, ohne daß störende Nebenlichter von einem Skalenbereich in einen anderen Skalenbereich übertreten können, sind auch Refraktometer bekannt, bei denen in der Eintrittspupille des Fernrohres eine Blende mit einer der Zahl der Skalen entsprechenden Zahl von Öffnungen und vor dem Skalenträger ein oder mehrere Zusatzprismen vorgesehen sind, durch welche jede Blendenöffnung einer Skala zugeordnet wird, und in der Austrittspupille eine Lochblende angebracht ist. Der brechende Winkel der Zusatzprismen vor dem Skalenträger wird dabei so gewählt, daß sämtliche Blendenöffnungen in der Austrittspupille des Beobachtungsfernrohres aufeinander abgebildet werden.

Diese bekannten Refraktometer haben den Nachteil, daß sie zur Strahlenführung zusätzliche bzw. spiegelnde Flächen vor dem Skalenträger bedürfen sowie eine Lochblende, die vom Beobachter und besonders einem Brillenträger störend empfunden wird, weil sie meist das gleichzeitige übersehen des ganzen Gesichtsfeldes verhindert.

Die Erfindung bezweckt, ein von diesen Mängeln freies Refraktometer zu schaffen, dessen gesamter Meßbereich auf einmal überblickt werden kann, wobei störende Nebenlichter von einem Skalenbereich in einen anderen Bereich nicht übertreten können.

Das Refraktometer gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Strahlengang zwischen der Blende und dem Objektiv ein Farbfilter und zwischen dem Objektiv **4** und der Skalenträgerplatte **6** ein weiteres Farbfilter angeordnet ist, deren Flächen senkrecht zum Meßprisma-Hauptschnitt liegen und deren Durchlaßbereiche bei den einander deckenden Filtern einander gleich sind, während sie bei den in jeweils der gleichen Ebene liegenden Filtern verschieden sind, und/oder daß zwischen dem Objektiv und der Skalenträgerplatte in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes eine Trennwand angeordnet ist.

Als Farbfilter werden vorzugsweise Farbfiltergläser, z. B. Gelb- und Blaugläser, verwendet.

Die Erfindung ist in der Zeichnung an Hand von Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Es zeigt

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt in Skalenrichtung der erfindungsgemäßen Anordnung mit einem senkrecht zur brechenden Kante geführten Hauptschnitt des Meßprismas,

Fig. 2 einen zum Hauptschnitt senkrecht stehenden Längsschnitt,

Fig. 2 a eine Draufsicht auf zwei Farbfilter mit verschiedenem Durchlaßbereich,

Fig. 3 eine Skala, wie sie durch das Beobachtungsfernrohr zu sehen ist,

Fig. 4 und 5 Darstellungen der Grenzlinie auf zwei Skalenbereichen,

Fig. 6 eine andere Ausführungsform der Filteranordnung im Längsschnitt,

Fig. 6 a eine perspektivische Ansicht der Farbfilter gemäß Fig. 6,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Filteranordnung im Längsschnitt,

Fig. 7 a eine perspektivische Ansicht der Farbfilter gemäß Fig. 7 und

Fig. 8 eine Ausführungsform eines Refraktometers mit einer Trennwand.

Bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Anordnung ist mit **1** *a* das Meßprisma des Refraktometers bezeichnet, während **1** *b* das gegebenenfalls anbringbare Beleuchtungsprisma bedeutet. Im Strahlengang hinter dem Meßprisma sind zwei entgegengesetzt stehende Ablenkprismen **2** *a* und **2** *b* angeordnet, welche in bekannter Weise eine Aufteilung in zwei Strahlengänge durchführen, deren jeder einem bestimmten Meßbereich zugeordnet ist. Die beiden Strahlengänge durchsetzen eine Blende **2** mit zwei Durchlaßöffnungen und zwei dahinterliegende halbkreisförmige oder rechteckige Farbfilter **3** *a* bzw. **3** *b*, deren Durchlaßbereiche voneinander verschieden sind und sich nicht überlappen.

Hinter den Farbfiltern **3** *a* und **3** *b* befindet sich das beiden Strahlengängen gemeinsame Objektiv **4** des Fernrohres und zwischen diesem und der Skalenträgerplatte **6** mit den durchsichtigen Skalen **6** *a* und **6** *b* und dem lichtundurchlässigen Belag **6** *c* sind weitere zwei Farbfilter **5** *a* und **5** *b* angeordnet, deren Durchlaßbereiche ebenfalls voneinander verschieden sind und sich nicht überlappen. Die Durchlaßbereiche der Filter **3** *a* und **5** *a* bzw. **3** *b* und **5** *b* sind einander gleich. Die in der Brennebene des Okulars **7** liegende Austrittspupille des Beobachtungsfernrohres besteht aus zwei nebeneinanderliegenden rechteckigen, quadratischen oder kreisförmigen Ausschnitten.

In Fig. 2 a, welche die Draufsicht auf die Farbfilter in Richtung zum Prisma **1** *a* zeigt, sind die verschiedenen Durchlaßbereiche der Filter **3** *a* und **3** *b* bzw.

5 *a* und **5** *b* durch die Strichlierung angedeutet. Wenn der Brechungsindex des zu untersuchenden Körpers etwa in der Mitte der dem Prisma **2** *b* zugeordneten Skala **6** *b* liegt, so werden die durch das Meßprisma **1** *a* und das Prisma **2** *b* eintretenden Lichtstrahlen durch das Farbfilter **3** *b* gefiltert, gehen durch das Objektiv **4** und fallen, vom Farbfilter **5** *b* nicht gehindert, auf die Skala **6** *b*. Die Grenzlinie ist durch das Okular **7** zu sehen und liegt auf der Skala **6** *b* so, wie in Fig. 5 angedeutet. Wenn sich die Meßbereiche der Prismenpaare **1** *a*, **2** *a* bzw. **1** *a*, **2** *b* überschneiden, ist es möglich, daß auf beiden Skalen **6** *a* und **6** *b* gleichzeitig ein Bild der Grenzlinie entsteht. Hierbei kann sich aber niemals eine Fehlmessung ergeben, da die Bilder der Grenzlinie immer genau an der ihnen nach der Skalenteilung zukommenden Stelle entstehen, wie dies aus der Fig. 4 klar hervorgeht.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Filteranordnung haben die Farbfilter **3** *a* und **3** *b* einen gleichen Durchlaßbereich, bestehen also z. B. aus gelben Farbglas, während die Farbfilter **5** *a* und **5** *b* durch ein einziges Farbfilter **5** mit einem von den Filtern **3** *a* bzw. **3** *b* verschiedenen Durchlaßbereich, also z. B. durch ein komplementäres blaues Farbglas, ersetzt sind. Das Filter **5** ist in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes und symmetrisch zu den Farbfiltern **3** *a* und **3** *b* angeordnet. Die Anordnung der Farbfilter **3** *a* bzw. **3** *b* und **5** ist in Fig. 6 a perspektivisch skizziert, wobei die Farbverschiedenheit in der Schraffierung angedeutet ist. Die von den Farbfiltern **3** *a* und **3** *b* austretenden gelben Lichtstrahlen können zwar auf die zugeordneten Skalen **6** *a* bzw. **6** *b* gelangen, werden aber durch das blaue Filter **5** am Übertritt vom Filter **3** *a* auf die Skala **6** *b* bzw. vom Filter **3** *b* auf die Skala **6** *a* gehindert. Das blaue Filter **5** kann auch durch ein lichtundurchlässiges Filter oder durch eine Trennwand ersetzt werden.

Bei der in Fig. 7 bzw. 7 a dargestellten Anordnung sind die beiden Filter **3** *a* und **3** *b* durch ein einziges blaues Farbfilter **3** ersetzt, das hinter dem Objektiv **4** und parallel zum Meßprisma-Hauptschnitt liegt, während die Filter **5** *a* und **5** *b* einen gleichen Durchlaßbereich aufweisen, der jedoch vom Durchlaßbereich des Filters **3** verschieden ist (gelbes Farbglas). Die aus den Ablenkprismen **2** *a* bzw **2** *b* austretenden Strahlen können nach dem Durchgang durch das Objektiv **4** und das zugeordnete gelbe Farbglas **5** *a* bzw. **5** *b* auf die ihnen zugeordneten Skalen **6** *a* bzw. **6** *b* fallen. Hingegen werden die aus dem blauen Farbfilter **3** austretenden blauen Strahlen in den Gelbfiltern **5** *a* und **5** *b* absorbiert. Das blaue Farbfilter **3** kann durch eine Trennwand ersetzt werden. In Fig. 8 ist eine Ausführungsform ohne Farbfilter und mit Verwendung nur einer in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes angeordneten Trennwand **5'** schematisch dargestellt.

Die Enfindung ist nicht auf die Anwendung auf Refraktometer mit nur zwei Meßbereichen beschränkt. Es ist durchaus möglich, die eindeutige Zuordnung der Skalen zum Bild der Grenzlinie auch bei drei und mehr Meßbereichen zu erzielen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Refraktometer zur Messung der Brechungszahl fester oder flüssiger Körper mit Hilfe der Grenzlinie der Totalreflexion, bei welchem der Meßbereich durch mehrere feststehende Ablenkprismen beim Meßprisma, feststehende Spiegel

oder durch besondere Formgebung des Meßprismas und einer in der Eintrittspupille des Beobachtungsfernrohres liegenden Blende mit mehreren Öffnungen auf mehrere nebeneinanderliegende Skalen aufgeteilt ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß in jedem Strahlengang zwischen der Blende (**2**) und dem Objektiv (**4**) ein Farbfilter (**3***a* bzw. **3***b*) und zwischen dem Objektiv (**4**) und der Skalenträgerplatte (**6**) ein weiteres Farbfilter (**5***a* bzw. **5***b*) angeordnet ist, deren Flächen senkrecht zum Meßprisma-Hauptschnitt liegen und deren Durchlaßbereiche bei den einander deckenden Filtern (**3***a* und **5***a* bzw. **3***b* und **5***b*) einander gleich sind, während sie bei den in jeweils der gleichen Ebene liegenden Filtern (**3***a* und **3***b* bzw. **5***a* und **5***b*) verschieden sind, und/oder daß zwischen dem Objektiv (**4**) und der Skalenträgerplatte (**6**) in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes eine Trennwand (**5′** bzw. **5** bzw. **3**) angeordnet ist.

2. Refraktometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einen Filter (**3***a* und **3***b*) gleichen Durchlaßbereich haben und die anderen Filter (**5***a* und **5***b*) ersetzt sind durch ein einziges, in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes angeordnetes Filter (**5**), dessen Durchlaßbereich von dem der einen Filter (**3***a* bzw. **3***b*) verschieden ist, oder durch eine in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes angeordnete Trennwand.

3. Refraktometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einen Filter (**3***a* und **3***b*) ersetzt sind durch eine in der Ebene des Meßprisma-Hauptschnittes angeordnete Trennwand oder durch ein ebenso angeordnetes einziges Filter (**3**), und daß die anderen Filter (**5***a* und **5***b*) einen gleichen Durchlaßbereich aufweisen, der von dem des Filters (**3**) verschieden ist.

4. Refraktometer nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die von einander verschiedenen Durchlaßbereiche der Filter sich nicht oder nur unwesentlich überlappen.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 827 124, 825 756.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

209 620/143 7. 62
(209 763/117 1. 63)

AUSGABETAG: 24. JANUAR 1963

DBP 1133575
KL. 42h 36
INTERNAT. KL. G 02d

Fig.1

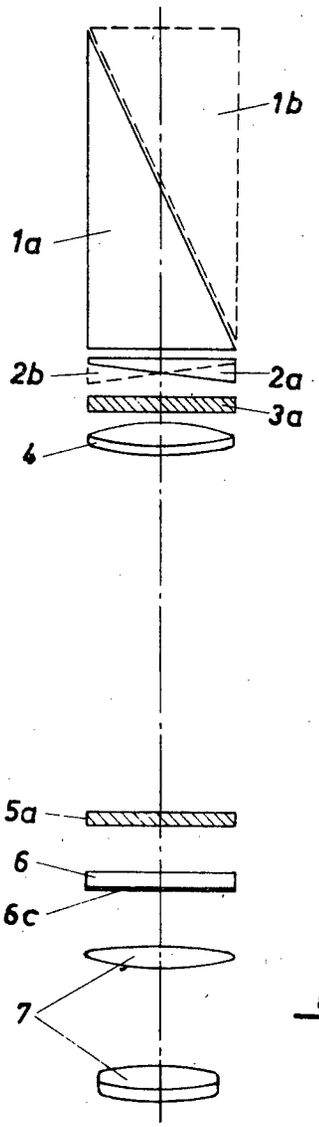


Fig.2

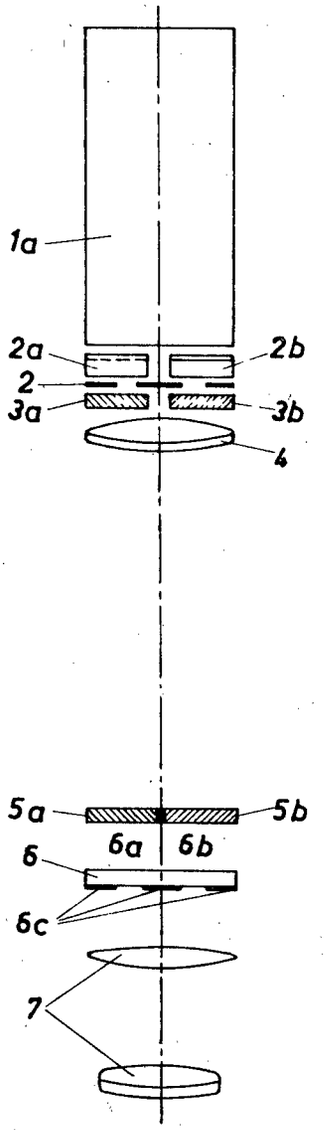


Fig.2a

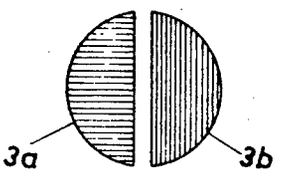


Fig.3

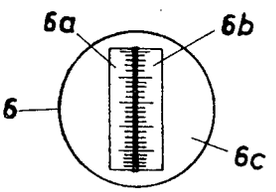


Fig.4

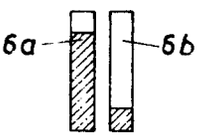
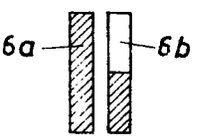


Fig.5



AUSGABETAG: 24. JANUAR 1963

DBP 1133575
KL. 42h 36
INTERNAT. KL. G 02d

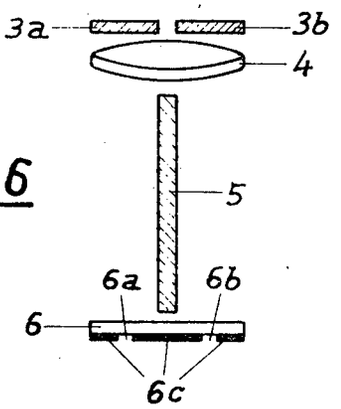


Fig.6

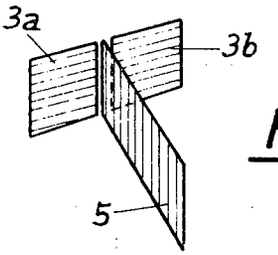


Fig.6a

Fig.7

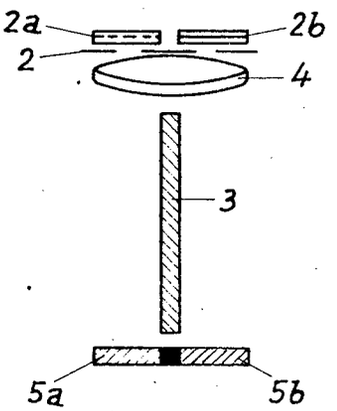


Fig.7a

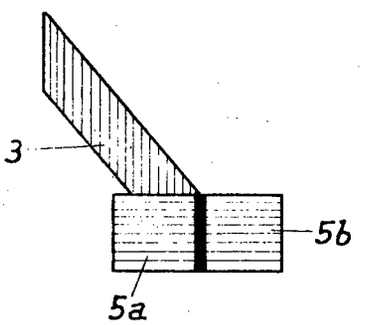
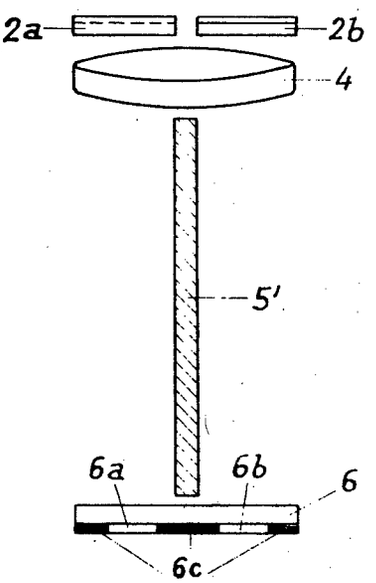


Fig.8



209 763/117

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

KL. 21e 30/30

INTERNAT. KL. G 01r

DEUTSCHES PATENTAMT

AUSLEGESCHRIFT 1 047 307

O 4401 VIIIc/21e

ANMELDETAG: 4. AUGUST 1955

BEKANNTMACHUNG DER ANMELDUNG UND AUSGABE DER AUSLEGESCHRIFT: 24. DEZEMBER 1958

Schaltungsanordnung nach dem Kompensationsprinzip zur Messung kleiner elektrischer Größen oder ein Drehmoment erzeugender Größen

Anmelder:
Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Vertreter: Dipl.-Ing. E. Rathmann, Patentanwalt, Frankfurt/M., Neue Mainzer Str. 40-42

Beanspruchte Priorität:
Österreich vom 6. Oktober 1954

Dipl.-Ing. Jakob Wolloch, Wien, ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Messung kleiner elektrischer Größen oder ein Drehmoment erzeugender Größen nach dem Stromkompensationsprinzip bzw. nach dem Gegendrehmomentprinzip, bei der der Kompensationsstrom bzw. der Strom zur Erzeugung des Gegendrehmomentes von einem durch induktive Beeinflussung, gegebenenfalls über einen Oszillator, gesteuerten Verstärker geliefert wird, wobei die der Meßgröße entsprechende Steuerung des Verstärkers von einer in einem Magnetfeld konstanter Größe richtkraftlos drehbaren Spule bewirkt wird. Diese Spule wirkt im einen Falle als Nullinstrument, im anderen Falle zur Erzeugung des Gegendrehmomentes.

Eine bekanntgewordene Kompensationsschaltung verwendete eine Drehspule, die mit einem Spiegel versehen war, welcher den aus einer punktförmigen Lichtquelle kommenden Lichtstrahl auf eine Photozelle ablenkte, die ihrerseits einen Verstärker steuerte. Dieser lieferte einen der Stellung des Spiegels proportionalen, leicht meßbaren Strom. Sollte dieser Verstärker als Galvanometerverstärker verwendet werden, dann wurde die Drehspule so geschaltet, daß sie von einem Strom durchflossen wurde, der der Differenz zwischen der unbekannten, zu messenden Spannung und dem Spannungsabfall an einem Widerstand entsprach, der von dem Strom aus dem Verstärker durchflossen wurde.

Wird die zu messende Spannung mit e_x bezeichnet, der eben erwähnte Widerstand (Kompensationswiderstand) mit R_k und der über diesen fließende, vom Verstärker kommende Strom mit J, so wird das Produkt aus dem in der Drehspule fließenden Strom und deren Widerstand gleich sein der Differenz $e_x - J \cdot R_k$; da diese Differenz sehr klein gemacht werden kann, ist dann $e_x = J \cdot R_k$ bzw. $J = \frac{e_x}{R_k}$ d. h., J ist der zu messenden Größe proportional.

Diese Anordnung hatte den Nachteil, daß die Masse der Drehspule durch den Spiegel stark vergrößert wurde und eine zusätzliche Lichtquelle mit entsprechender optischer Einrichtung sowie eine Photozelle erforderlich waren, um den Verstärker steuern zu können.

Zur Verringerung dieses Aufwandes wurde bereits vorgeschlagen, an Stelle der lichtelektrischen Steuerung von Verstärkern eine induktive Steuerung derselben vorzunehmen.

Hierzu wurde ein Röhrenoszillator verwendet, dessen Rückkopplung mittels eines verschwenkbaren Metallplättchens verändert wurde. Dieses Plättchen war zu diesem Zwecke starr mit einem Meßwertgeber, z. B. einem Drehspulmeßwerk, verbunden. Als leicht meßbare Größe konnte in diesem Falle der Anodenstrom des Oszillators verwendet werden, welcher sich in Abhängigkeit von der Stellung des Plättchens und damit von der Größe der Rückkopplung änderte. Diese Einrichtung konnte auch als Meßwertumformer verwendet werden, wenn mit dem Plättchen eine in einem Magnetfeld bewegliche Drehspule verbunden wurde, die von dem vom Oszillator, gegebenenfalls über einen Verstärker, gelieferten Gleichstrom durchflossen wurde, der sich in Abhängigkeit von der Stellung des Meßwertgebers und damit des Plättchens änderte. Das Meßwerk war hierbei ohne Rückstellfedern ausgebildet, da die Rückstellkraft von dem vom Verstärker gelieferten Gleichstrom erzeugt wurde. Diese Anordnung konnte z. B. durch Messung dieses sich ändernden Gleichstromes zur Fernmessung der das Meßwerk verändernden Größe verwendet werden.

2

Bei dieser Anordnung fiel zwar der Aufwand von Lichtquelle und Photozelle weg, der Nachteil zusätzlicher Bauteile am beweglichen Organ blieb jedoch bestehen.

Des weiteren ist auch ein mit Stromkompensation arbeitender Kompensator bekanntgeworden, bei dem das richtkraftlose Drehspulnullinstrument mittels einer sich in den einander entgegengesetzt gerichteten Wechselfeldern zweier Spulen bewegenden Induktionsspule — einer sogenannten »Suchspule« — über einen wechselstromgespeisten Röhrenverstärker nebst Trans-

formator und Gleichrichter den Kompensationsstrom regelte. Bei dieser Anordnung war aber die Spule des Nullinstrumentes mit der Suchspule fest verbunden, wodurch sich die Masse des drehbaren Systems wesentlich erhöhte.

Um nun auch diese Nachteile zu beseitigen, wird vorgeschlagen, bei einer Vorrichtung der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß eine feste, wechselstromdurchflossene Spule derart im Magnetfeld der drehbaren Spule anzuordnen, daß zwischen den beiden Spulen eine der Stellung der Drehspule entsprechende, von der Meßgröße abhängige Kopplung besteht, und den Verstärker durch die in der drehbaren Spule induzierte Wechselspannung zu steuern.

Zur genaueren Erklärung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird diese in zwei Anwendungsbeispielen, deren Schaltung in der Zeichnung ersichtlich ist, erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 die Schaltung eines Galvanometerverstärkers, welcher mit der erfindungsgemäßen Spulenanordnung gesteuert wird, und

Fig. 2 eine Anordnung für Fernmessung der an ein Wattmetersystem angeschlossenen Leistung.

Bei der Schaltung gemäß Fig. 1 ist die bewegliche Spule L_1 über den Widerstand R_k an die zu messende Spannung e_x gelegt. Über den Kondensator C_1 ist sie an das Steuergitter der Oszillatorröhre *Rö* geschaltet. Die feste Spule L_2 steht mit dem Schwingkreis L_3, C_2 in Verbindung und dient zur Rückkopplung. Der Verstärker ist mittels der Spule L_4 an den Oszillator gekoppelt. Er verstärkt die Schwankungen des Anodengleichstromes des Oszillators und liefert einen Strom J, welcher durch das Instrument A gemessen wird und über den Widerstand R_k fließt.

Die Anordnung der beiden Spulen L_1, L_2 ist hierbei so getroffen, daß die bewegliche Spule L_1 auf ein Rähmchen aufgebracht ist und nach Art der Spule eines Drehspulmeßwerkes in einem Magnetfeld, z. B. zwischen den beiden Polen eines Permanentmagneten, drehbar gelagert ist. Die Spule L_2 ist ebenfalls auf ein Rähmchen gewickelt und ist unter einem geeigneten Winkel, beispielsweise unter einem Winkel von 45° gegenüber der Nullage der bewegten Spule, fest in diesem Magnetfeld angeordnet. Die Stromzuführung zur beweglichen Spule kann mittels Spiralfedern, Bändchen od. dgl. erfolgen.

Die Wirkungsweise dieser Anordnung ist die folgende: Ist die Spannung e_x gleich Null, so fließt über L_1 kein Strom; die Spule L_1 befindet sich in der Ausgangslage. Der Oszillator wird sich in einem bestimmten Schwingzustand befinden und der Verstärker V so ausgelegt sein, daß er keinen Strom liefert: der Spannungsabfall an R_k wird daher ebenfalls Null sein.

Bei Ansteigen der Spannung e_x wird ein Strom i_g in Abhängigkeit von e_x, R_k und dem Widerstand r_g der Spule L_1 über diese fließen und sie im Magnetfeld ablenken. Durch diese Ablenkung von L_1 gegenüber L_2 ändert sich der Rückkopplungsfaktor des Oszillators, so daß auch eine Änderung des Schwingstromes (Anodenstromes der Röhre) sich ergeben wird. In Abhängigkeit von der nunmehrigen Größe dieses Stromes wird der Verstärker einen Strom J liefern, welcher am Widerstand R_k einen Spannungsabfall $J \cdot R_k$ erzeugt und mittels des Instrumentes A leicht gemessen werden kann.

An Hand des in Fig. 2 dargestellten Beispiels sei die Wirkungsweise der Erfindung in Verwendung als Meßwertumformer erläutert. W sei ein Meßwerk, in dem die zu messende Größe ein von ihrer Größe abhängiges Drehmoment verursacht, z. B. zur Messung von Leistungen ein Wattmetermeßwerk üblicher Bauart ohne Rückstellfeder. Ein solches Meßwerk enthält einen drehbaren Teil, beim Wattmeter eine Drehspule, welcher drehbare Teil mit der Spule L_1 mechanisch verbunden ist. Die Spulen L_1 und L_2 befinden sich wieder in einem Magnetfeld. Die feste Spule L_2 ist als Teil der Schwingkreisinduktivität eines Röhrenoszillators *Osz* geschaltet oder bildet die ganze Induktivität desselben. Die Änderungen des Anodenstromes dieses Oszillators steuern den Verstärker V, dessen Ausgangsstrom J durch die bewegliche Spule L_1 fließt, und zwar in einer solchen Stromrichtung, daß das durch das Zusammenwirken von Magnetfeld und Strom in der Spule L_1 erzeugte Drehmoment dem Drehmoment in W entgegenwirkt. Die ganze Anordnung ist im Gleichgewicht, wenn der Strom J die entsprechende Größe besitzt. Da gemäß der Erfindung der vom Vierpol gelieferte Gleichstrom J von der Stellung der beweglichen Spule L_1 in bezug auf die feste Spule L_2 abhängt, so wird L_1 die Stellung annehmen, bei der der Vierpol den Strom liefert, bei dem das in W erzeugte Drehmoment dem in L_1 erzeugten gleich ist. Der Strom J ist dann proportional der zu messenden Größe und wird mittels des Meßinstruments A bestimmt. Dieses Meßinstrument kann von W räumlich entfernt sein, wie dies in Fig. 2 angedeutet ist.

Ohne aus dem Rahmen der Erfindung zu treten, können verschiedene Abänderungen in der Ausführungsart des Erfindungsgegenstandes vorgenommen werden.

So können die beiden Spulen in der Ausgangsstellung einen anderen Winkel als 45° miteinander einschließen. Es ist auch möglich, an Stelle des Feldes eines permanenten Magneten, in welchem sich die beiden Spulen befinden, ein durch Gleichstrom erzeugtes Feld an dessen Stelle zu benutzen. Auch ist es denkbar, die Spule L_2, an Stelle sie mit einem Röhrenoszillator zu verbinden, mit einem Wechselstrom aus einer beliebigen Stromquelle, z. B. aus dem Leitungsnetz, zu speisen und die Veränderung der Kopplung zwischen den beiden Spulen zur Steuerung eines Verstärkers zu benutzen.

Patentansprüche:

1. Schaltungsanordnung zur Messung kleiner elektrischer Größen oder ein Drehmoment erzeugender Größen nach dem Gegendrehmomentprinzip bzw. dem Stromkompensationsprinzip, bei der der Kompensationsstrom bzw. der das Gegendrehmoment erzeugende Strom von einem durch induktive Beeinflussung, gegebenenfalls über einen Oszillator, gesteuerten Verstärker geliefert wird, wobei die der Meßgröße entsprechende Steuerung des Verstärkers von einer in einem Magnetfeld konstanter Größe richtkraftlos drehbar angeordneten Spule bewirkt wird, die in einem Fall als Nullinstrument, im anderen Fall Gegendrehmoment erzeugend wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß eine feste wechselstromdurchflossene Spule derart im Magnetfeld der drehbaren Spule angeordnet ist, daß zwischen beiden Spulen eine der Stellung der Drehspule entsprechende, von der Meßgröße abhängige Kopplung besteht, und daß die in der Drehspule induzierte Wechselspannung den Verstärker steuert.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die feste Spule und die bewegliche Spule Spulen des Oszillatorkreises

oder Teile derselben darstellen und der Oszillator über einen Verstärker den Kompensationsstrom liefert.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strom in der festen Spule von einer äußeren Wechselspannungsquelle, z. B. der Netzwechselspannung, entnommen wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 898 328, 865 483, 763 544, 432 173;
schweizerische Patentschrift Nr. 275 033;
USA.-Patentschrift Nr. 2 368 701;
Zeitschrift ATM J 932—2;
»Siemens Zeitschrift«, 1952, H. 4, S. 208/209.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

809 700/255 12. 58

AUSGABETAG: 24. DEZEMBER 1958

DAS 1 047 307
KL. 21 e 30/30
INTERNAT. KL. G 01 r

Fig.1

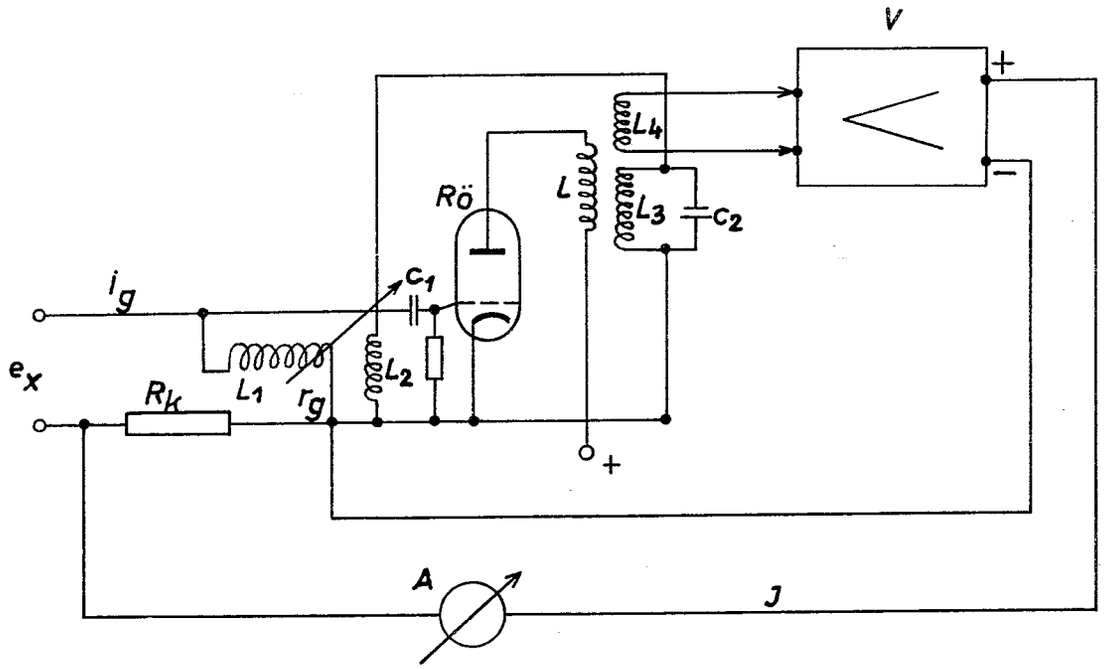
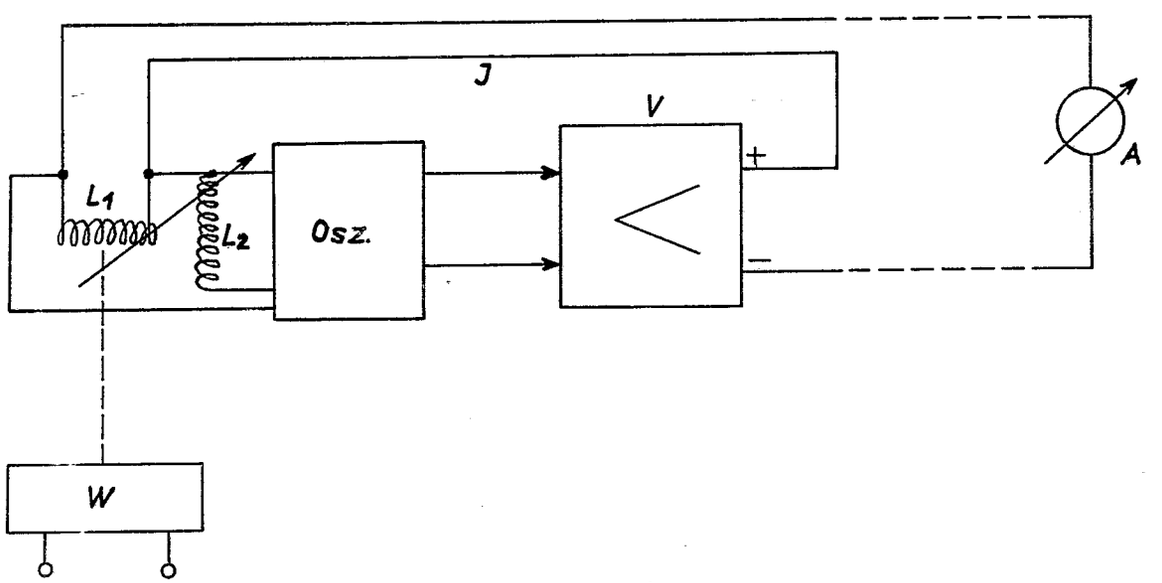


Fig.2



BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

AUSGEGEBEN AM
29. SEPTEMBER 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 933 643

KLASSE 21e GRUPPE 2901

O 3319 VIIIc / 21e

Ing. Franz Stöckl, Wien
ist als Erfinder genannt worden

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Schaltanordnung von direktzeigenden elektrischen Meßgeräten zur Messung von Ohmschen Widerständen und Kapazitäten

Zusatz zum Patent 921 338

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 13. Dezember 1953 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 10. Oktober 1952

Patentanmeldung bekanntgemacht am 10. März 1955

Patenterteilung bekanntgemacht am 1. September 1955

Die Schaltanordnung von direktzeigenden elektrischen Meßgeräten zur Messung von Ohmschen Widerständen und Kapazitäten nach dem Hauptpatent 921 338 ergibt bei der Messung von der Zahl (Ohm, Mikrofarad) nach gleich großen Widerständen und Kapazitäten an einem Wechselstromanzeigegerät dieselbe Anzeige, wodurch die Skala des Anzeigegerätes sowohl für Widerstands- als auch für Kapazitätsmessungen die gleiche Teilung und Bezifferung aufweist. Diese Schaltanordnung benötigt für Kapazitätsmessungen zwei Kondensatoren mit großer Genauigkeit, die außerdem gegen Temperatur- und Alterungseinflüsse weitgehendst unempfindlich sein müssen. Kondensatoren, die diese Bedingungen erfüllen, sind relativ kostspielig und haben große Abmessungen, wodurch der Preis und der Aufbau des Meßgerätes entscheidend beeinflußt wird.

Die Erfindung betrifft eine Verbesserung der Schaltanordnung nach dem Hauptpatent und bezweckt, unter Beibehaltung der gleichen Teilung und Bezifferung der Skala des Wechselstromanzeigegerätes für die Messung von Ohmschen Widerständen und Kapazitäten die Anzahl der erforderlichen Kondensatoren zu reduzieren. Erfindungsgemäß sind die Widerstände und Kapazitäten (des Widerstands- und des Kapazitätsmeßzweiges) so gewählt, daß zwischen den Anschlußpunkten der Meßspannung bei gegebener Frequenz bei nicht angeschlossener Kapazität und bei kurzgeschlossenem, zu messendem Widerstand gleich große Scheinwiderstände vorhanden sind und

daß der in Mikrofarad ausgedrückte Zahlenwert der Vergleichskapazität und der in Ohm ausgedrückte Zahlenwert der Summe der Ohmschen Widerstände gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind. Damit wird beim Anlegen einer konstanten Meßspannung gegebener Frequenz an die Meßzweige der Meßanordnung und beim Einschalten eines zu messenden Widerstandes oder einer Kapazität, welche der Zahl nach gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind, das Anzeigegerät den gleichen Ausschlag ergeben, und der Meßwert kann für jede Meßanordnung an einer einzigen Skala abgelesen werden.

Der Erfindungsgegenstand ist in Fig. 1 und in einer weiteren Ausführungsform in Fig. 2 dargestellt. Bei der Anordnung nach Fig. 1 wird vom Anschlußpunkt a ein Wechselstromanzeigegerät m vom Eigenwiderstand R_m mit einem Vergleichswiderstand R_n in Serie an den Anschlußpunkt b geschaltet. Vom Anschlußpunkt c wird ein Vergleichskondensator C_p mit einem Vorwiderstand R_o in Serie an den gemeinsamen Punkt g_1 von R_m und R_n geschaltet, und der gemeinsame Punkt g_2 von C_p und R_o wird mit dem Anschlußpunkt d verbunden. Wird bei der Schaltanordnung nach Fig. 1 an die Anschlußpunkte a und b eine konstante Wechselspannung U gegebener Frequenz f mit Zwischenschaltung des zu messenden Widerstandes R_x zwischen a oder b und einem Pol der Spannungsquelle gelegt, so wird die Anzeige α_x gemäß der bekannten Gleichung

$$\alpha_x = \alpha_0 \cdot \frac{R_m + R_n}{R_m + R_n + R_x},$$

wobei die Anzeige α_0 bei kurzgeschlossenem Widerstand R_x erzielt wird. Wird die Wechselspannung U an die Punkte a und c gelegt, so wird am Meßgerät eine Anzeige γ_0 erzielt. Wird dann zwischen a und d eine zu messende Kapazität C_x geschaltet, so erhält man die Anzeige γ_x, deren Abhängigkeit von C_x nachstehend abgeleitet werden soll.

Die Anzeige γ_0 ist proportional dem im Meßwerk m fließenden Strom I_m. Demnach ist

$$\gamma_0 = \text{konst. } J_{m0} = \text{konst. } \frac{U}{Z_0},$$

wobei Z_0 die Impedanz des Kreises $a-g_1-g_2-c$ ist. Setzt man für

$$Z_0 = \frac{\sqrt{(R_m + R_0)^2 (2\pi f C_p)^2 + 1}}{2\pi f C_p}$$

in die Gleichung für I_{m0} ein, so ist

$$I_{m0} = U \frac{2\pi f C_p}{\sqrt{(R_m + R_0)^2 \cdot (2\pi f C_p)^2 + 1}}.$$

Wird nun die zu messende Kapazität C_x an die Punkte a und d (Fig. 1) angeschlossen, so wird der von der Spannungsquelle abgegebene Gesamtstrom $I_x = \frac{U}{Z_x}$, wobei Z_x die Gesamtimpedanz zwischen den Punkten a und c ist.

$$Z_x = \frac{1}{2\pi f C_p} \sqrt{\frac{(R_m + R_0)^2 \cdot [2\pi f (C_p + C_x)]^2 + 1}{(R_m + R_0)^2 \cdot (2\pi f C_p)^2 + 1}}.$$

In die Gleichung für I_x eingesetzt ergibt sich

$$I_x = U \cdot 2\pi f C_p \sqrt{\frac{(R_m + R_0)^2 (2\pi f C_x)^2 + 1}{(R_m + R_0)^2 \cdot [2\pi f \cdot (C_p + C_x)]^2 + 1}}.$$

Durch das Parallelschalten von C_x zu R_m und R_o wird der Gesamtstrom I_x verzweigt, der durch das Anzeigegerät fließende Teilstrom J_{mx} errechnet sich

$$I_{mx} = I_x \cdot \frac{1}{\sqrt{(R_m + R_0)^2 \cdot (2\pi f C_x)^2 + 1}}.$$

Die Anzeige γ_x des Meßwerkes wird demnach

$$\gamma_x = \text{konst. } I_x \frac{1}{\sqrt{(R_m + R_0)^2 (2\pi f C_x)^2 + 1}}.$$

Wird der bestimmte Wert für I_x in die obige Gleichung eingesetzt, so erhält man

$$\gamma_x = \text{konst. } 2\pi f U \cdot \frac{C_p}{\sqrt{(R_m + R_0)^2 \cdot (2\pi f)^2 (C_p + C_x)^2 + 1}}.$$

Dividiert man die obige Gleichung durch die Gleichung für γ_0, so ergibt sich

$$\frac{\gamma_x}{\gamma_0} = \frac{\sqrt{(R_m + R_0)^2 \cdot (2\pi f)^2 C_p^2 + 1}}{\sqrt{(R_m + R_0)^2 \cdot (2\pi f)^2 \cdot (C_p + C_x)^2 + 1}}$$

und die Anzeige

$$\gamma_x = \gamma_0 \sqrt{\frac{(2\pi f)^2 C_p^2 + \frac{1}{(R_m + R_0)^2}}{(2\pi f)^2 \cdot (C_p + C_x)^2 + \frac{1}{(R_m + R_0)^2}}}.$$

Wird nun durch entsprechende Dimensionierung von C_p, $(R_m + R_o)$ und geeigneter Wahl der Frequenz f der Leitwert $\frac{1}{R_m + R_o}$ klein gegenüber dem Leitwert $2\pi f C_p$, so kann $\frac{1}{(R_m + R_0)^2}$ vernachlässigt werden und es ergibt sich

$$\gamma_x = \gamma_0 \frac{C_p}{C_p + C_x}.$$

Werden nun die Werte von R_n und C_p so bemessen, daß bei gegebener Spannung und Frequenz der für $R_x = 0$ (R_x kurzgeschlossen) erhaltene Ausschlag α_0

gleich dem für $C_x = 0$ (C_x abgeschaltet) erhaltene Ausschlag γ_0 wird und wird ferner der Zahlenwert von C_p gleich der Summe von $R_m + R_n$, so ersieht man, daß die Gleichungen für α_x und γ_x identisch werden. Dann hat aber die Skala des Meßgerätes nach der Schaltanordnung mit nur einer Vergleichskapazität nach Fig. 1 zur Messung von Ohmschen Widerständen und Kapazitäten dieselbe Teilung und Bezifferung.

Die in Fig. 2 dargestellte Schaltanordnung ist eine Ausführungsform der in Fig. 1 angezeigten Anordnung. Bei dieser Ausführungsform wird zum Messen von Kapazitäten die Vergleichskapazität C_p in Serie mit dem Vergleichswiderstand R_n in der Anordnung zur Messung von Ohmschen Widerständen geschaltet, wodurch sich eine Verringerung der erforderlichen Ohmschen Widerstände ergibt.

In obiger Beziehung können die Widerstände R_m, R_n und R_x einerseits und die Kapazitäten C_p und C_x andererseits in beliebigen Einheiten ausgedrückt sein. Sind z. B. die Widerstände in Ohm ausgedrückt, so wird die Skala in Ohm abzulesen sein. Sind die Kapazitäten in Mikrofarad ausgedrückt, so werden die Werte von C_x auf derselben Skala wie die Widerstände aber in Mikrofarad abzulesen sein. Darüber hinaus können aber die Größen der Widerstände oder der Kapazitäten bei dieser verbesserten Schaltanordnung in beliebigen dekadischen Vielfachen der üblichen Einheiten ausgedrückt sein, ohne daß eine weitere Skaleneinteilung erforderlich wäre. Hierdurch wird es möglich, nicht nur einen Widerstand und Kapazitätsmeßbereich auf einer einzigen Skala abzulesen, sondern eine größere Anzahl solcher, vorausgesetzt, daß durch entsprechende Umschaltung beim Übergang von einem Meßbereich zum anderen die Werte von R_n und R_o und C_p dem jeweils gewünschten Meßbereich angepaßt werden.

Patentansprüche:

1. Schaltanordnung von direktzeigenden elektrischen Meßgeräten zur Messung von Ohmschen Widerständen und Kapazitäten nach Patent 921 338, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstände und Kapazitäten (R_m, R_n, R_o, C_p) (des Widerstands- und des Kapazitätsmeßzweiges) so gewählt sind, daß zwischen den Anschlußpunkten der Meßspannung (a, b oder a, c) bei gegebener Frequenz (f) bei nicht angeschlossener Kapazität (C_x) und bei kurzgeschlossenem Widerstand (R_x) gleich große Scheinwiderstände vorhanden sind und daß der in Mikrofarad ausgedrückte Zahlenwert der Vergleichskapazität (C_p) und der in Ohm ausgedrückte Zahlenwert der Summe der Ohmschen Widerstände ($R_m + R_n$) gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind.

2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Messen von Kapazitäten (C_x) die Vergleichskapazität (C_p) mit dem Ohmschen Vergleichswiderstand (R_n) zum Messen von Ohmschen Widerständen in Serie geschaltet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

509 550 9. 55

Zu der Patentschrift 933 643
Kl. 21 e Gr. 29 01

Fig. 1

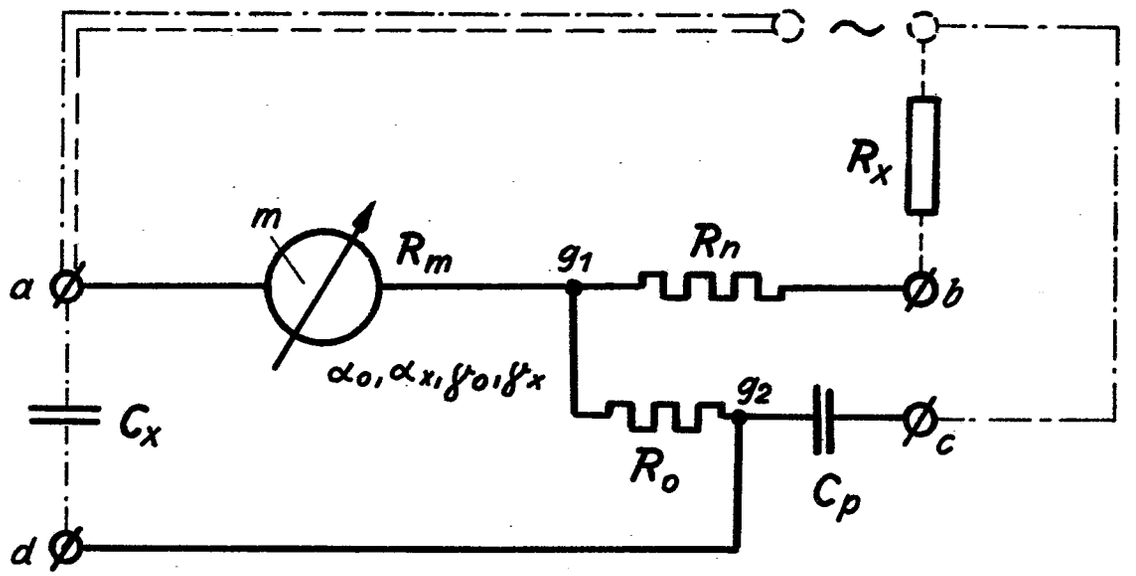
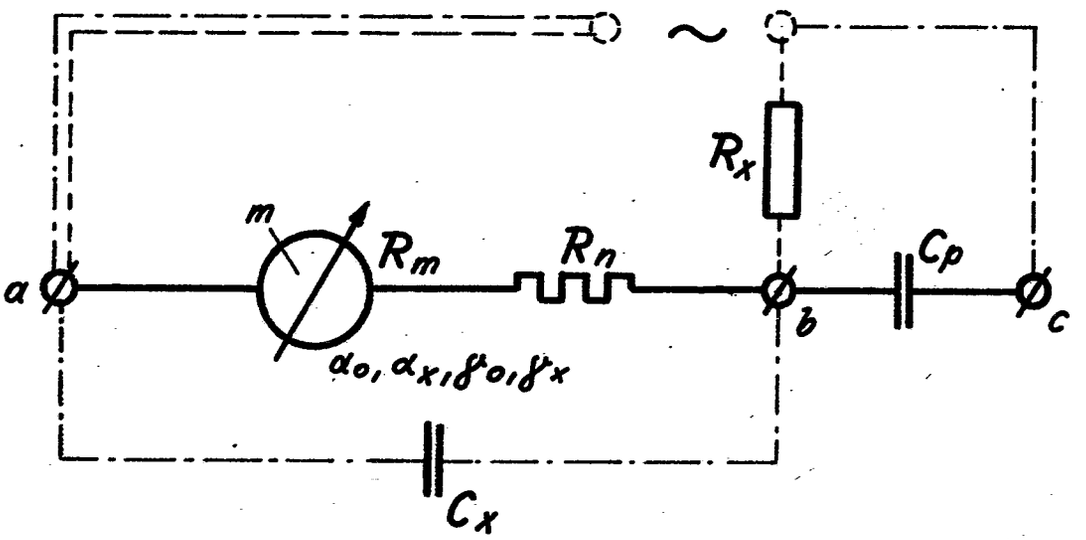


Fig. 2



BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

AUSGEGEBEN AM
16. DEZEMBER 1954

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 921 338

KLASSE 21e GRUPPE 2901

O 2587 VIIIc / 21e

Dipl.-Ing. Hans Fraenkel, Mauer, Wien, und
Ing. Franz Stöckl, Wien (Österreich)
sind als Erfinder genannt worden

Optische Anstalt C. P. Goerz G. m. b. H., Wien

Schaltanordnung von direkt zeigenden elektrischen Meßgeräten zur Messung von ohmschen Widerständen und Kapazitäten

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 10. Oktober 1952 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 13. Mai 1954
Patenterteilung bekanntgemacht am 4. November 1954

Wenn elektrische Mehrzweckmeßgeräte weitgehendst Anwendung finden sollen, so müssen sie eine große Anzahl von Meßbereichen (z. B. für Strom-, Spannungs-, Kapazitäts- und andere Messungen für Gleich- und Wechselstrom) aufweisen. Eine weitere Forderung, die man an solche Meßgeräte stellen muß, ist eine übersichtliche Skalenanordnung bei einer Mindestzahl von verschiedenen Skalen, um Ablesefehler durch Verwechseln von Skalen u. dgl. zu vermeiden und die Meßarbeit einfach zu gestalten.

Es sind direkt zeigende Widerstands- und Kapazitätsmeßgeräte bekannt, welche in ihrem Schaltungsaufbau ein Anzeigegerät mit in Serie geschalteten Vergleichswiderständen und Kapazitäten aufweisen. Die Messung von Widerständen und Kapazitäten erfolgt dann bei einer derartigen Meßanordnung durch Anlegen einer geeigneten Meßspannung an das mit dem zu messenden Widerstand bzw. der zu messenden Kapazität in Serie geschaltete Meßgerät. Der Meßwert des Widerstandes ist in diesem Fall an einer z. B. von ∞ bis 0 bezifferten und hyperbolisch geteilten Skala abzulesen, während der Meßwert der Kapazität an einer gegenläufigen, z. B. von 0 bis ∞ bezifferten und ebenfalls hyperbolisch geteilten Skala abgelesen werden muß. Damit sind für direkt zeigende Widerstands- und Kapazitätsmeßgeräte in der vorher beschriebenen bekannten Ausführungsform zwei gegenläufig geteilte und bezifferte Skalen erforderlich, welche die Messung unübersichtlich machen und zu Fehlmessungen durch Ablesen auf der falschen Skala führen können.

Um die durch zwei gegenläufige Skalen bedingten Nachteile bei einem direkt zeigenden Widerstands- und Kapazitätsmeßgerät zu vermeiden, wird im Sinne

der Erfindung durch eine besonders zweckmäßige Schaltanordnung dieselbe Anzeige an einem Wechselstrommeßwerk bei der Messung von der Zahl (Ohm, μF) nach gleich großen Widerständen und Kapazitäten ermöglicht, und zwar derart, daß die Skala des Anzeigegerätes sowohl für Widerstands- als auch für Kapazitätsmessungen die gleiche Teilung und Bezifferung aufweist. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Widerstände und Kapazitäten des Widerstands- und Kapazitätsmeßzweiges so gewählt sind, daß zwischen den Anschlußpunkten der Meßspannung bei gegebener Frequenz gleich große Scheinwiderstände vorhanden sind, und daß der in Mikrofarad ausgedrückte Zahlenwert der Summe der zwei Vergleichskapazitäten C_o und C_p und der in Ohm ausgedrückte Zahlenwert der Summe der ohmschen Widerstände bzw. der Zahlenwert der Vergleichskapazität und der Zahlenwert der Parallelschaltung der ohmschen Vergleichswiderstände gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind, so daß beim Anlegen einer konstanten Meßspannung gegebener Frequenz an die Meßzweige der Meßanordnung und beim Einschalten eines zu messenden Widerstandes oder einer Kapazität, welche der Zahl nach gleich groß oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind, das Anzeigegerät den gleichen Ausschlag ergibt und der Meßwert für jede Meßanordnung an einer einzigen Skala abgelesen werden kann.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in zwei Ausführungsformen dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 die Schaltanordnung für große Meßwerte und Fig. 2 die Schaltanordnung für kleine Meßwerte.

Bei der Schaltanordnung nach Fig. 1 wird vom Anschlußpunkt a ein Wechselstromanzeigegerät m vom Eigenwiderstand R_m mit einem Vergleichswiderstand R_n in Serie an den Anschlußpunkt b geschaltet, während vom Anschlußpunkt c zwei in Serie geschaltete Vergleichskondensatoren C_p und C_o mit dem gemeinsamen Punkt g_1 von R_m und R_n verbunden sind und der gemeinsame Punkt g_2 von C_o und C_p mit dem Anschlußpunkt d verbunden ist.

Von dieser für große Meßwerte geeigneten Schaltanordnung unterscheidet sich die für kleine Meßwerte geeignete Schaltanordnung nach Fig. 2 dadurch, daß an Stelle des Vergleichswiderstandes R_n ein Vergleichskondensator C_r und an Stelle der Kapazitäten C_o und C_p zwei ohmsche Widerstände R_s und R_t treten.

Wird bei der Schaltanordnung nach Fig. 1 an die Anschlußpunkte a und b eine konstante Wechselspannung U gegebener Frequenz f mit Zwischenschaltung des zu messenden Widerstandes R_x zwischen a oder b und einem Pol der Spannungsquelle gelegt, so wird die Anzeige α_x gemäß der bekannten Gleichung

$$\alpha_x = \alpha_0 \cdot \frac{R_m + R_n}{R_m + R_n + R_x},$$

wobei die Anzeige α_0 bei kurzgeschlossenem Widerstand R_x erzielt wird. Wird die Wechselspannung U an die Punkte a und c gelegt, so wird am Meßgerät eine Anzeige γ_0 erzielt. Wird dann zwischen a und d eine zu messende Kapazität C_x geschaltet, so erhält man die Anzeige γ_x, deren Abhängigkeit von C_x nachstehend abgeleitet werden soll.

Die Anzeige γ_0 ist proportional dem im Meßwerk m fließenden Strom J_{m0}. Demnach ist

$$\gamma_0 = \text{const}\, J_{m0} = \text{const} \cdot \frac{U}{Z_0},$$

wobei Z_0 die Impedanz des Kreises a-g_1-g_2-c ist.

Da der Widerstand R_m des Meßwerkes gegenüber den kapazitiven Widerständen der Kondensatoren C_o und C_p vernachlässigt werden kann, so erhält man für Z_0

$$Z_0 = \frac{1}{2\pi f} \cdot \frac{C_o + C_p}{C_o \cdot C_p}.$$

In die Gleichung für $J_{m}o$ eingesetzt, ergibt sich

$$\gamma_0 = \text{const} \cdot 2\pi f \cdot U \cdot \frac{C_o \cdot C_p}{C_o + C_p}.$$

Wird nun die zu messende Kapazität C_x an die Punkte a und d (Fig. 1) angeschlossen, so wird der von der Spannungsquelle abgegebene und durch den Zweig g_2-c fließende Gesamtstrom

$$J_x = \frac{U}{Z_x},$$

wobei Z_x die Gesamtimpedanz zwischen den Punkten a und c ist.

$$Z_x = \frac{1}{2\pi f} \cdot \left(\frac{1}{C_p} + \frac{1}{C_o + C_x} \right),$$

$$Z_x = \frac{1}{2\pi f} \cdot \frac{C_o + C_p + C_x}{(C_o + C_x) \cdot C_p},$$

in die Gleichung für J_x eingesetzt, ergibt sich

$$J_x = 2\pi f \cdot U \cdot \frac{(C_o + C_x) \cdot C_p}{C_o + C_p + C_x}.$$

Durch das Parallelschalten von C_x zu C_o und dem Anzeigegerät m wird der Gesamtstrom J_x verzweigt. Der durch das Anzeigegerät fließende Teilstrom J_{mx} errechnet sich (wieder unter Vernachlässigung von R_m) zu

$$J_{mx} = J_x \cdot \frac{C_o}{C_o + C_x}.$$

Die Anzeige des Meßwerkes γ_x wird demnach

$$\gamma_x = \text{const}\, J_x \cdot \frac{C_o}{C_o + C_x}.$$

Wird der bestimmte Wert für J_x in die obige Gleichung eingesetzt, so wird

$$\gamma_x = \text{const}\ 2\pi f \cdot U \cdot \frac{C_o \cdot C_p}{C_o + C_p + C_x}.$$

Dividiert man obige Gleichung durch die Gleichung für γ_0, so erhält man

$$\frac{\gamma_x}{\gamma_0} = \frac{C_o + C_p}{C_o + C_p + C_x}$$

oder

$$\gamma_x = \gamma_0 \cdot \frac{C_o + C_p}{C_o + C_p + C_x}.$$

Werden nun die Werte von R_n, C_o und C_p so bemessen, daß bei gegebener Spannung und Frequenz der für $R_x = 0$ (R_x kurzgeschlossen) erhaltene Ausschlag α_0 gleich dem für $C_x = 0$ (C_x abgeschaltet) erhaltenen Ausschlag γ_0 wird, und wird weiter der Zahlenwert der Summe von $C_o + C_p$ gleich der Summe von $R_m + R_n$ gemacht, so ersieht man, daß die Gleichungen für α_x und γ_x identisch werden. Dann aber hat die Skala des Meßgerätes nach der in Fig. 1 ersichtlichen Schaltanordnung zur Messung von ohmschen Widerständen und von Kapazitäten dieselbe Teilung und Bezifferung.

Es ist auch klar, daß in obiger Beziehung die Widerstände R_m, R_n und R_x einerseits und die Kapazitäten C_o, C_p und C_x andererseits in beliebigen Einheiten ausgedrückt sein können, z. B. Ohm, Kiloohm, Megohm, Mikrofarad, Pikofarad, Zentimeter usw. Sind z. B. die Widerstände in Ohm ausgedrückt, so wird auch die Skala in Ohm abzulesen sein. Sind die Kapazitäten z. B. in Mikrofarad ausgedrückt, so werden die Werte von C_x auf derselben Skala wie die Widerstände, aber in Mikrofarad abzulesen sein. Darüber hinaus können aber die Größen der Widerstände oder Kapazitäten in beliebigen dekadischen Vielfachen der üblichen Einheiten (z. B. Ohm · 10 oder μF · $\frac{1}{10}$ usw.) ausgedrückt sein, ohne daß eine weitere Skalenteilung erforderlich wäre. Hierdurch wird es ermöglicht, nicht nur einen Widerstand und Kapazitätsmeßbereich auf einer einzigen Skala abzulesen, sondern eine größere Anzahl solcher, vorausgesetzt, daß durch entsprechende Umschaltung beim Übergang von einem Meßbereich zum anderen die Werte von R_m, R_n, C_o und C_p dem jeweils gewünschten Meßbereich angepaßt werden.

Wird bei der Schaltanordnung nach Fig. 2 an die Punkte a und c eine konstante Wechselspannung gegebener Frequenz angeschlossen und die Anzeige des Meßgerätes m mit β_0 bezeichnet, so entsteht bei eingeschaltetem Widerstand R_x zwischen a und d die Anzeige

$$\beta_x = \beta_0 \frac{R_x}{R_x + \frac{R_t (R_m + R_s)}{R_m + R_s + R_t}}.$$

Die Formel für β_x erhält man durch Einsetzen der Leitwerte (reziproken Werte) der Widerstände $(R_s + R_m)$, R_t und R_x an Stelle der Kapazitäten C_o, C_p und C_x in der Gleichung γ_x, welche für die analoge Schaltung, jedoch für Kapazitäten abgeleitet wurde. Wird die Wechselspannung an die Punkte a und b angeschlossen, so wird am Meßgerät entsprechend dem Widerstand des Kapazitätsmeßkreises bei kurzgeschlossener Kapazität C_x die Anzeige δ_0 erzielt. Nach Einschalten der zu messenden Kapazität C_x ergibt sich die Anzeige δ_x gemäß der Formel

$$\delta_x = \delta_0 \cdot \frac{C_x}{C_x + C_r}$$

unter der Voraussetzung, daß der ohmsche Widerstand des Meßgerätes gegenüber dem kapazitiven Widerstand von C_r vernachlässigt werden kann. Es ist dann für eine konstante Meßspannung gegebener Frequenz die Bedingung zu erfüllen, daß durch entsprechende Bemessung von C_r, R_s und R_t die Anzeige $\beta_0 = \delta_0$ (bei $R_x = \infty$ und $C_x = \infty$) gemacht wird und außerdem die Gleichung

$$C_r = \frac{(R_m + R_s) \cdot R_t}{R_m + R_s + R_t}$$

erfüllt wird, und zwar ausgedrückt in Zahlen ohne Rücksicht auf ihre Bedeutung. Dann wird $\beta_x = \delta_x$, so daß auch bei dieser Schaltanordnung gemäß Fig. 2 die Skala des Gerätes für Widerstands- und Kapazitätsmessungen dieselbe Teilung und Bezifferung erhält. Für die Funktion der beiden vorgeschriebenen Schaltanordnungen ist es bedeutungslos, ob die gleichen Ausschläge α_0 und γ_0 bzw. β_0 und δ_0 durch eine in allen Meßfällen gleich große Konstante, belastungsunabhängige Meßspannung von gegebener Frequenz oder bei variabler Spannung durch Änderung der Empfindlichkeit des Meßgerätes m durch eine von den in der Meßtechnik hierfür bekannten Methoden (z. B. veränderlicher magnetischer oder elektrischer Nebenschluß) oder bei variabler Frequenz durch Änderung der Meßspannung erzielt wird.

Patentansprüche:

1. Schaltanordnung von direkt zeigenden elektrischen Meßgeräten zur Messung von ohmschen Widerständen und Kapazitäten, bestehend aus einem Wechselstromanzeigegerät (m) mit dem Innenwiderstand (R_m), dem beim Messen von ohmschen Widerständen (R_x) ein oder zwei ohmsche Vergleichswiderstände (R_n oder R_s, R_t) und beim Messen von Kapazitäten (C_x) zwei oder eine in Serie geschaltete Vergleichskapazität (C_o, C_p oder C_r) vorgeschaltet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstände und Kapazitäten des Widerstands- und Kapazitätsmeßzweiges (R_m, R_n; R_m, R_s, R_t und C_o, C_p; C_r) so gewählt sind, daß zwischen den Anschlußpunkten der Meßspannung (a, b oder a, c) bei gegebener Frequenz (f) gleich große Scheinwiderstände

$$\left(R_m + R_n = \frac{1}{2\pi f} \cdot \frac{C_o + C_p}{C_o \cdot C_p} \quad \text{oder} \quad R_m + R_s + R_t = \frac{1}{2\pi f C_r} \right)$$

vorhanden sind, und daß der in Mikrofarad ausgedrückte Zahlenwert der Summe der zwei Vergleichskapazitäten (C_o und C_p) und der in Ohm ausgedrückte Zahlenwert der Summe der ohmschen Widerstände ($R_n + R_m$) bzw. der Zahlenwert der Vergleichskapazität (C_r) und der Zahlenwert der Parallelschaltung der ohmschen Vergleichswiderstände ($R_t \parallel R_s + R_m$) gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind, so daß beim Anlegen einer konstanten Meßspannung gegebener Frequenz an die Meßzweige der Meßanordnung und beim Einschalten eines zu messen-

den Widerstandes (R_x) oder einer Kapazität (C_x), welche der Zahl nach gleich groß oder ein ganzzahliges Vielfaches voneinander sind, das Anzeigegerät (m) den gleichen Ausschlag ergibt und der Meßwert für jede Meßanordnung an einer einzigen Skala abgelesen werden kann.

2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Größen der Vergleichswiderstände und -kapazitäten dekadisch veränderbar sind, wodurch mehrere um Dekaden veränderbare Meßbereiche gebildet werden können.

3. Schaltanordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfindlichkeit des Anzeigegerätes änderbar ist, wodurch Änderungen der Meßspannung und der Frequenz ausgeglichen werden können, ohne dadurch die Meßbedingungen sowie die Teilung und Bezifferung der Skala ändern zu müssen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

9574 12.54

Zu der Patentschrift 921 338
Kl. 21 e Gr. 29 01

Abb. 1

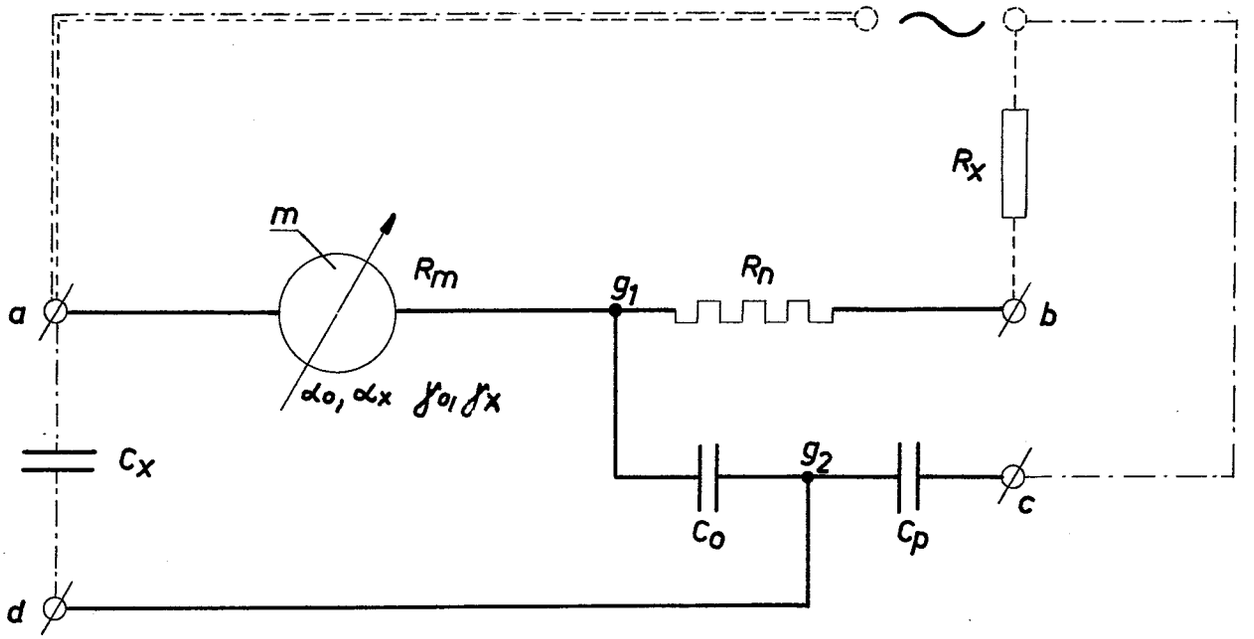
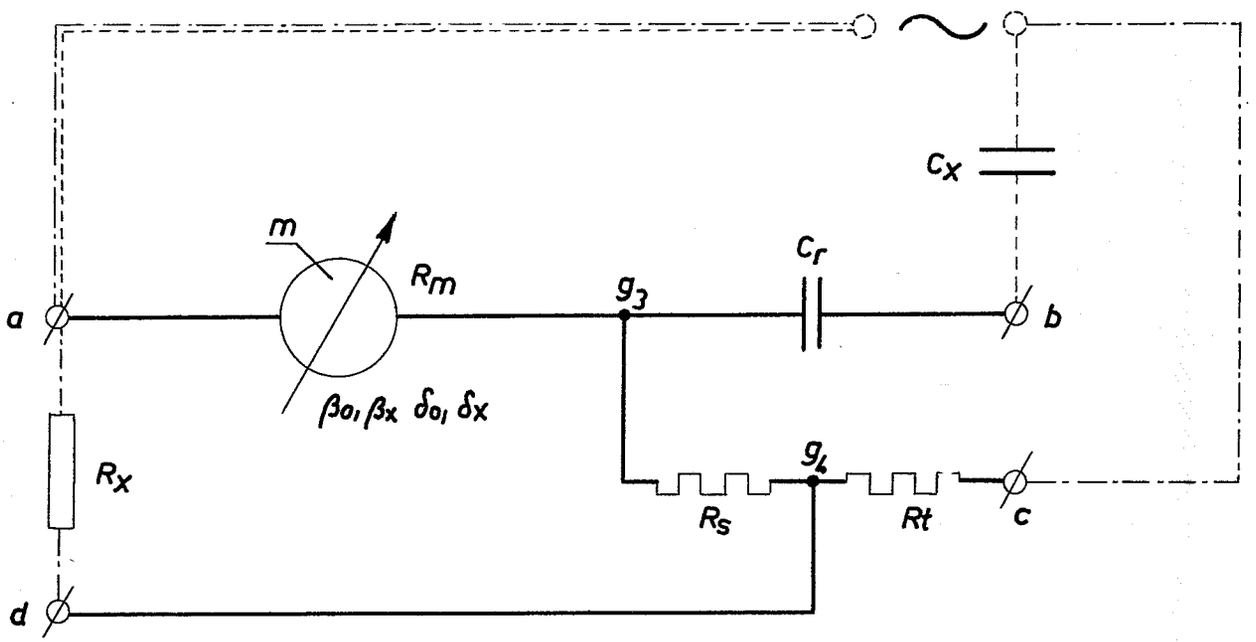


Abb. 2



Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

AUSGEGEBEN AM
23. AUGUST 1956

BIBLIOTHEK
DES DEUTSCHEN
PATENTAMTES

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 947 751

KLASSE 42h GRUPPE 610

INTERNAT. KLASSE G 02b

H 7546 IX / 42h

Dr. Christian von Hofe †, Gelnhausen
ist als Erfinder genannt worden

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H., Wien

Rationelle Meßmarkenbeleuchtung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 14. Februar 1951 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 6. Dezember 1951
Patenterteilung bekanntgemacht am 2. August 1956

Wenn ein Keppler-Fernrohr richtig konstruiert ist, so verläßt bekanntlich das Licht, das in die Eintrittspupille eintritt, es wieder durch die reelle Austrittspupille, soweit es nicht durch die unvermeidlichen Absorbtions- und Reflexionsverluste verlorengeht. Bringt der Beobachter seine Augenpupille oder bei einem großen subjektiven Gesichtsfeld besser seinen Augendrehpunkt in die Austrittspupille, so nimmt er alles Licht, das durch das Fernrohr hindurchgeht, mit seinem Auge auf. Das Licht wird rationell ausgenutzt.

Bei den bisherigen Beleuchtungseinrichtungen wird mit dem Licht sehr verschwenderisch umgegangen. Das läßt sich vermeiden, wenn man nach der vorliegenden Erfindung die von einer Lichtquelle beleuchtete Meßmarke so in das Fernrohr hineinprojiziert, daß ihr Bild gleichzeitig mit dem Landschaftsbild scharf gesehen wird. In diesem Falle kann man die Beleuchtung der Meßmarke ebenso rationell ausnutzbar machen wie die für die Landschaft. Man muß dafür sorgen, daß alles Licht, was in den Beleuchtungsapparat eintritt, durch die Austrittspupille wieder austritt und so gleichzeitig mit dem vom Ziel ausgehenden Licht in das Auge des Beobachters gelangt, d. h. also, die Lichtquelle muß in der Austrittspupille abgebildet werden. Natürlich dürfen in den Markenapparat keine Abblendungen der Strahlenkegel vorkommen.

Ein solches Fernrohr hat zwei Linsensysteme und vier Strahlensysteme. Das Linsensystem des eigentlichen Fernrohres lenkt das Strahlensystem, welches dem Auge das Landschaftsbild darbietet, und dasjenige, welches die Eintrittspupille in der Austrittspupille abbildet. Das Linsensystem des

Meßmarkenapparates dirigiert das Strahlensystem, welches das Markenbild dem Beobachter gleichzeitig mit dem Landschaftsbild scharf erscheinen läßt, und auch dasjenige Strahlensystem, welches die Lichtquelle in der Austrittspupille abbildet. Beide Linsensysteme vereinigen sich in einer gewählten Stelle, spätestens in der letzten Bildebene des Fernrohres, so daß mindestens das Okular beiden gemeinschaftlich ist. Die Stärke der Beleuchtung des Meßmarkenbildes kann natürlich in bekannter Weise passend auf diejenige des Zielbildes abgestimmt werden, damit nicht eines das andere überstrahlt.

In der Abbildung wird an einem Prismenfernrohr die neue Beleuchtungseinrichtung erläutert. Von dem Fernrohr sind das Objektiv 1 und die Umkehrprismen 2 und 3 dargestellt. Der Beleuchtungsapparat besteht aus dem Objektiv 4, der Markenplatte 5, dem Kondensor 6, der Lichtquelle 7 und dem Verstärkungsspiegel 8. Das vom Beleuchtungsapparat ausgehende Strahlensystem, welches die Meßmarke in der Bildebene des Fernrohres abbilden soll, muß also parallelstrahlig in das Fernrohrobjektiv 1 eintreten, d. h., die Meßmarke muß im Brennpunkt des Objektivs 4 liegen. Die Lichtquelle 7 muß in der Eintrittspupille des Fernrohres, also in der Mitte des Objektivs 1, abgebildet werden, damit sie mit dieser zusammen durch das Okular des Fernrohres in der Austrittspupille dargestellt wird. Zu diesem Zweck ist die Lichtquelle 7 wenig hinter dem vorderen Brennpunkt 11 des Kondensors angebracht. Sie wird von diesem weit vor seinem vorderen Brennpunkt virtuell abgebildet. Ihr zweites von dem Objektiv 4 erzeugtes Bild entsteht unter Vermittlung der unter 45° zum Strahlengang stehenden planparallelen Platte dann in der Mitte des Fernrohrobjektivs 1. Die von dem Ziel ausgehenden Lichtstrahlen treten durch diese planparallele Platte hindurch in das Fernrohr.

Der Beleuchtungsapparat kann an jedem Fernrohrtyp in jedem Punkt eingebaut werden. Hier ist er vor dem Objektiv eingebaut. Zweckmäßige Anschlußpunkte sind bei einem terestischen Linsenfernrohr der Raum zwischen den beiden Umkehrlinsen, wenn zwischen diesen paralleler Strahlengang herrscht, oder auch in der Bildebene. In dieser kann er auch an ein astronomisches Fernrohr angeschlossen werden. Dann muß aber statt der planparallelen Platte ein aus zwei gleichschenkelig-rechtwinkligen Prismen zusammengesetzter Würfel, in dessen Diagonalebene eine sehr dünne Spiegelschicht angebracht ist, für die Überleitung der aus dem Beleuchtungsapparat austretenden Lichtstrahlen in das Fernrohr eingebaut werden. Unter Umständen muß der Markenapparat mit zwei Objektiven ausgestattet werden.

Die Lichtquelle ist ungefähr im Mittelpunkt des sphärischen Spiegels 8 angebracht, so daß das von ihm erzeugte Bild des leuchtenden Fadens oder Punktes nicht ganz mit diesem zusammenfällt und ihn nicht überhitzt.

Es liegt in der Natur der Sache, daß bei einem Ziel- oder Meßfernrohr die Meßmarke zusammen mit der Landschaft in der Bildebene des Fernrohres abgebildet wird. Sonst wäre es kein Meßfernrohr. Sie mußte aber in der Beschreibung auch behandelt werden, da beide Abbildungsarten ineinandergreifen. Die zweite Voraussetzung für die rationelle Meßmarkenbeleuchtung, die Abbildung der Lichtquelle in der Austrittspupille, aber ist neu, sie ist noch in keinem Fernrohr angewendet.

Patentansprüche:

1. Meßmarkenbeleuchtung, bei der die Meßmarke in der Bildebene eines Fernrohres abgebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Beleuchtung der Meßmarke dienende Lichtquelle in der Austrittspupille des Fernrohres abgebildet wird.

2. Markenbeleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen Kondensor ein möglichst großer Strahlenkegel der Lichtquelle für die Markenbeleuchtung ausgenutzt wird.

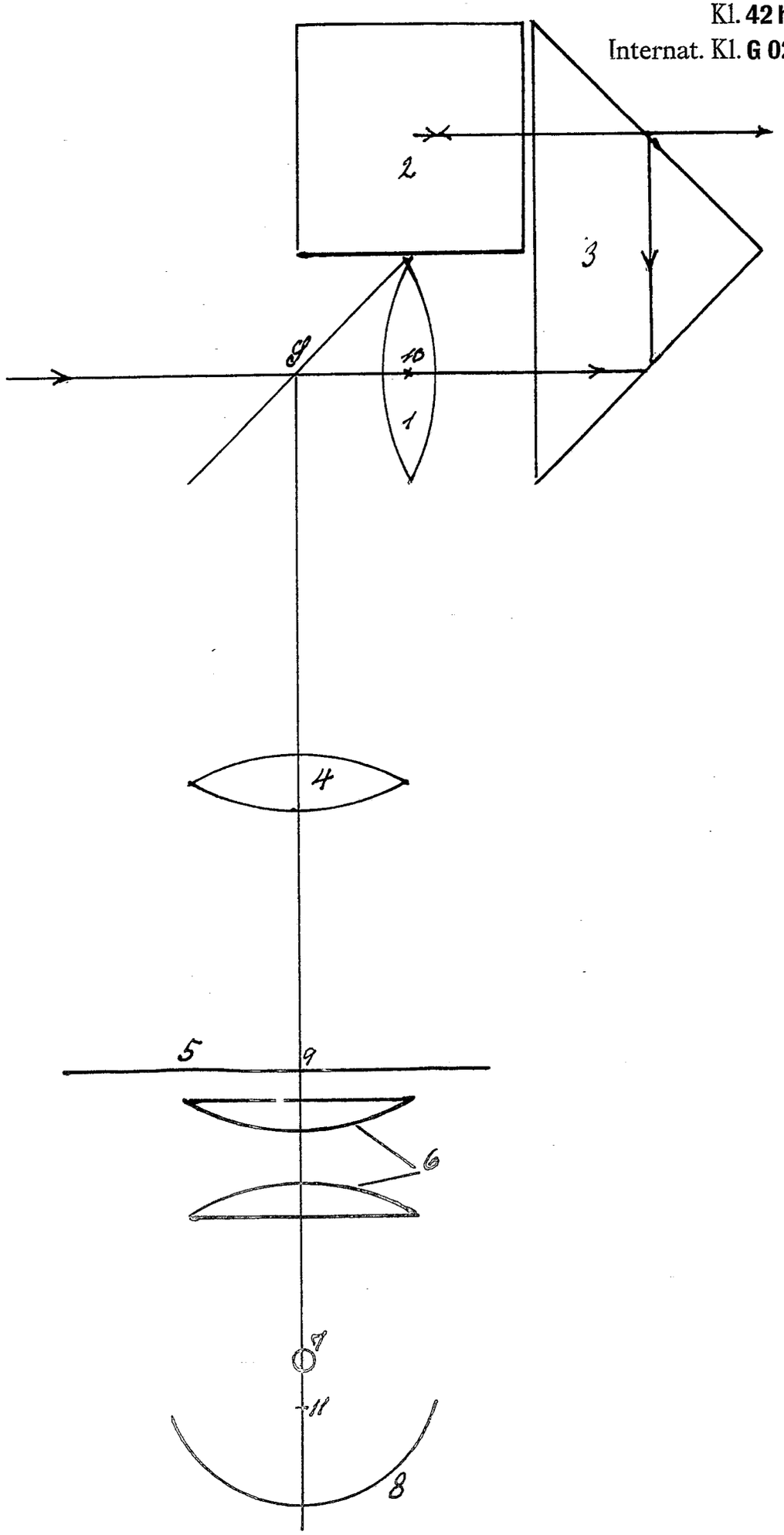
3. Meßmarkenbeleuchtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen Kugelspiegel, in dessen Mittelpunkt ungefähr die Lichtquelle liegt, auch deren rückwärtige Lichtstrahlen für die Beleuchtung benutzt werden.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 572 096.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

609 588 8.56

Zu der Patentschrift **947 751**
Kl. **42 h** Gr. 6 10
Internat. Kl. **G 02 b** ——



Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

AUSGEGEBEN AM
4. DEZEMBER 1952

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 858 131

KLASSE **42d** GRUPPE 2 10

O 1105 IX b / 42 d

Dr. phil. Hans Raaber, Wien
ist als Erfinder genannt worden

Optische Anstalt C. P. Goerz, Gesellschaft m. b. H., Wien

Optische Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten für Meßinstrumente

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 29. September 1950 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 27. März 1952
Patenterteilung bekanntgemacht am 9. Oktober 1952

Durch die Verwendung einer optischen Anzeigevorrichtung bei Meßinstrumenten, z. B. Spiegelgalvanometern, ist es gelungen, die Empfindlichkeit dieser Instrumente außerordentlich zu steigern. Dabei steigt die Empfindlichkeit mit der Länge des Lichtzeigers, d. h. mit dem Abstand der Meßskala vom drehbaren Spiegel. Eine weitere Steigerung der Empfindlichkeit gelang durch Amplitudenvergrößerung mit Hilfe von in den Gang der Lichtstrahlen von dem beweglichen Spiegel zur Ableseskala eingeschalteten, fest angeordneten optischen Mitteln. So hat man z. B. den Ablenkungswinkel des Lichtstrahlenbündels durch den drehbaren Spiegel dadurch verdoppelt, daß man die Lichtstrahlen zweimal auf den drehbaren Spiegel auffallen ließ. Mit der Steigerung der Empfindlichkeit vermindert sich aber der Meßbereich, weshalb auch Meßinstrumente mit optischer Anzeigevorrichtung für zwei Meßbereiche bzw. zwei Empfindlichkeiten erwünscht sind.

Die vorliegende Erfindung knüpft an die erwähnte Anordnung zur Verdopplung des Ablenkungswinkels des Lichtstrahlenbündels an und verändert und erweitert sie durch an sich bekannte einfache optische Mittel zu einer optischen Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten für Meßinstrumente, bei der nahe dem mit dem Meßorgan verbundenen drehbaren Spiegel auf einem festen Träger, dessen Ebene zur Spiegeldrehachse annähernd parallel ist und mit der Ebene des Dreh-

spiegels in dessen Mittellage einen Winkel von annähernd 45° einschließt, ein Spiegelbelag angeordnet ist, durch den die vom Drehspiegel kommenden Strahlen wieder auf ihn zurückgeworfen werden, und erreicht den erfindungsgemäßen Zweck dadurch, daß der feste Träger lichtdurchlässig und der Spiegelbelag teilweise lichtdurchlässig ist, so daß eine erste Meßmarke zunächst durch ein erstes Objektiv, hierauf über den lichtdurchlässigen Träger und dann über den drehbaren Spiegel auf eine erste Meßskala abgebildet wird und eine zweite Meßmarke vermittels eines zweiten geeignet angeordneten Objektivs über den drehbaren Spiegel und den reflektierenden Spiegelbelag auf dem Träger und abermals über den drehbaren Spiegel auf eine mit der ersten gleichsinnig bezifferte zweite Meßskala abgebildet wird.

Die optische Anzeigevorrichtung gemäß der Erfindung ist in zwei Ausführungsformen in den Fig. 1 und 2 schematisch im Grundriß skizziert. Die Fig. 3 zeigt die Anordnung der Objektive nach Fig. 2 in Sichtrichtung der parallelen optischen Achsen.

In Fig. 1 ist der leichte Spiegel 1, der mit dem Meßorgan irgendwie mechanisch verbunden ist, um eine zur Zeichenfläche senkrechte Achse drehbar angeordnet. Die Papierebene wird im Punkt 1^a von der Drehachse durchstoßen. Nahe neben dem Spiegel 1 befindet sich der lichtdurchlässige Träger 2^a, z. B. eine Glasplatte, mit dem teilweise lichtdurchlässigen Spiegelbelag 2. Das von der ersten Meßmarke 3 ausgehende Licht fällt durch das Objektiv 4 und den Träger auf den drehbaren Spiegel 1, wird durch diesen abgelenkt und erzeugt auf der Meßskala 5 das Meßmarkenbild 3'. Die von der zweiten Meßmarke 6 ausgehenden Lichtstrahlen fallen durch das Objektiv 7 auf den drehbaren Spiegel 1, werden von diesem zur Gänze und vom teilweise lichtdurchlässigen Spiegelbelag 2 teilweise reflektiert und vereinigen sich nach abermaliger Reflexion am drehbaren Spiegel 1 auf der Meßskala 8 zu einem Meßmarkenbild 6'. Die Meßskala 8 ist gleichsinnig ansteigend beziffert wie die Meßskala 5.

An der Wirkungsweise der in Fig. 1 skizzierten Anordnung ändert sich nichts, wenn der lichtdurchlässige Träger 2^a auf seiner oberen oder unteren halben Vorder- oder Hinterfläche mit einem lichtundurchlässigen Spiegelbelag versehen ist, wobei oben und unten sich auf die Zeichenebene bezieht, und wenn weiter die unbelegte Trägerhälfte als Halblinse ausgebildet und so berechnet ist, daß sie die abbildende Funktion des Objektivs 4 ausüben kann. Ebenso kann die vollverspiegelte Trägerhälfte zu einer halben Spiegellinse bzw. einem halben Hohlspiegel ausgebildet werden und die Funktion des Objektivs 7 übernehmen.

Eine Ausführungsform der optischen Anzeigevorrichtung gemäß diesen Änderungen ist in Fig. 2 skizziert. Die eine Hälfte des Trägers 2^a ist ein halbes Objektiv 4' als Ersatz für das Objektiv 4, und die andere Hälfte des Trägers 2^a ist eine halbe Spiegellinse 7' mit dem Spiegelbelag 2 als Ersatz für das Objektiv 7. Die halbe Spiegellinse 7' und das halbe Objektiv 4' sind in Fig. 2 in Richtung der parallelen optischen Achsen um 90° verdreht gezeichnet, und es liegen ebenso wie bei der Frontalansicht der Linsen in Fig. 3 die jeweiligen halben Linsen über bzw. unter der Zeichenebene, damit auf die Spiegellinsenhälfte auch bei einer im Sinne des Uhrzeigers erfolgten Verdrehung des Spiegels 1 aus der Mittellage genügend Strahlen auffallen können.

Die in den Fig. 1 und 2 angedeuteten Meßskalen 5 und 8 liegen in Wirklichkeit nicht in einer zur Spiegelachse 1^a senkrechten Ebene, sondern sind übereinander angeordnet. Durch entsprechendes Heben und Senken der Meßmarken 3 und 6, gegebenenfalls auch der Objektive 4 und 7 werden die entsprechenden Meßmarkenbilder auf die zugehörigen Meßskalen abgebildet. Durch Einführen eines zusätzlichen Spiegels 9 kann man die Meßmarke 3 auch andernorts, z. B. im Punkt 3^a, anbringen und bei entsprechender Berechnung der Linse 4' auch mit der Meßmarke 6 zusammenfallen lassen.

Patentansprüche:

1. Optische Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten für Meßinstrumente, bei der nahe dem mit dem Meßorgan verbundenen drehbaren Spiegel auf einem festen Träger, dessen Ebene zur Spiegeldrehachse annähernd parallel ist und mit der Ebene des Drehspiegels in dessen Mittellage einen Winkel von annähernd 45° einschließt, ein Spiegelbelag angeordnet ist, durch den die vom Drehspiegel kommenden Strahlen wieder auf ihn zurückgeworfen werden, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Träger (2^a) lichtdurchlässig und der Spiegelbelag (2) teilweise lichtdurchlässig ist, so daß eine erste Meßmarke (3) zunächst durch ein erstes Objektiv (4), hierauf über den lichtdurchlässigen Träger (2^a) und dann über den drehbaren Spiegel (1) auf eine erste Meßskala (5) abgebildet wird und eine zweite Meßmarke (6) vermittels eines zweiten geeignet angeordneten Objektivs (7) über den drehbaren Spiegel (1) und den reflektierenden Spiegelbelag (2) auf dem Träger (2^a) und abermals über den drehbaren Spiegel (1) auf eine mit der ersten gleichsinnig bezifferte zweite Meßskala (8) abgebildet wird.

2. Optische Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten für Meßinstrumente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß etwa die Hälfte des lichtdurchlässigen Trägers (2^a) unverspiegelt und der übrige Teil vollverspiegelt ist.

3. Optische Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten für Meßinstrumente nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ersatz des ersten Objektivs (4) die unverspiegelte Hälfte des Trägers (2^a) als Objektivhälfte (4') ausgebildet ist.

4. Optische Anzeigevorrichtung mit zwei

Empfindlichkeiten für Meßinstrumente nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ersatz des zweiten Objektivs (7) die vollverspiegelte Hälfte des Trägers (2^a) als Hälfte einer Spiegellinse (7') bzw. Hohlspiegel ausgebildet ist.

5. Optische Anzeigevorrichtung mit zwei Empfindlichkeiten für Meßinstrumente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Spiegel (9) vorgesehen ist, um z. B. eine gemeinsame Meßmarke an Stelle der zwei Meßmarken (3, 6) verwenden zu können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

5518 11. 52

Zu der Patentschrift 858 131
Kl. 42 d Gr. 2 10

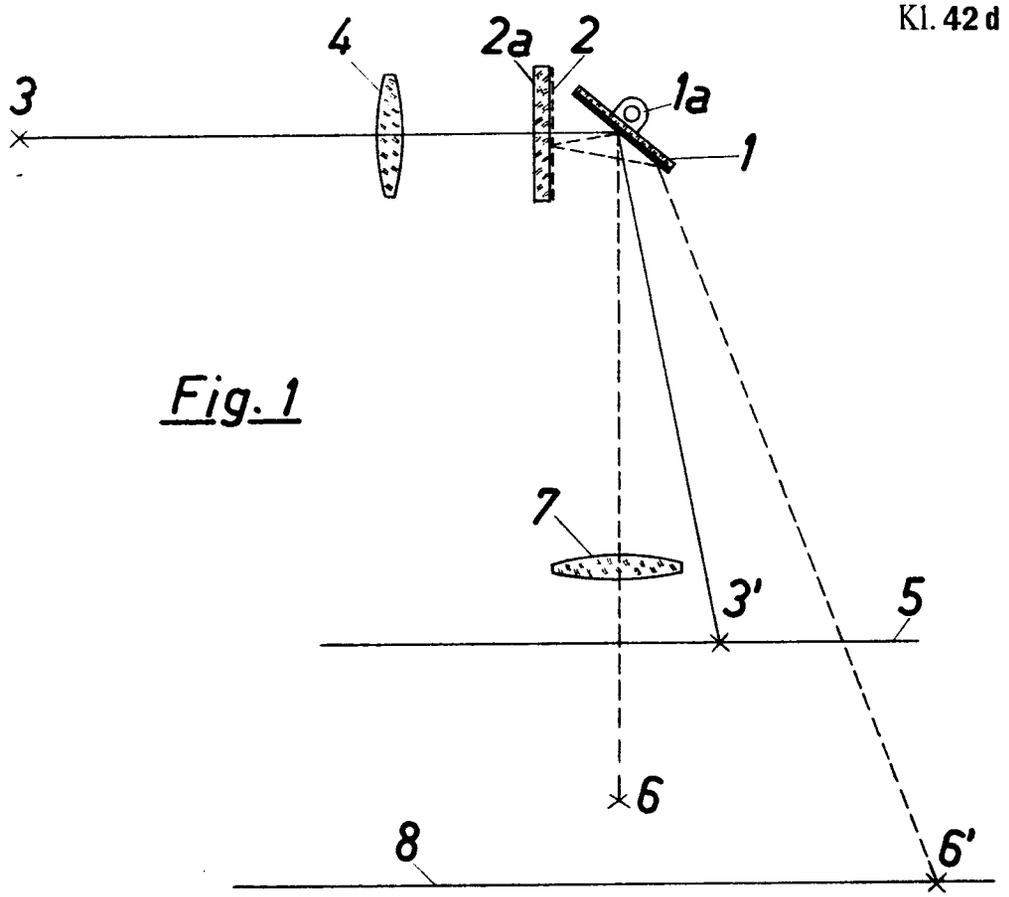


Fig. 1

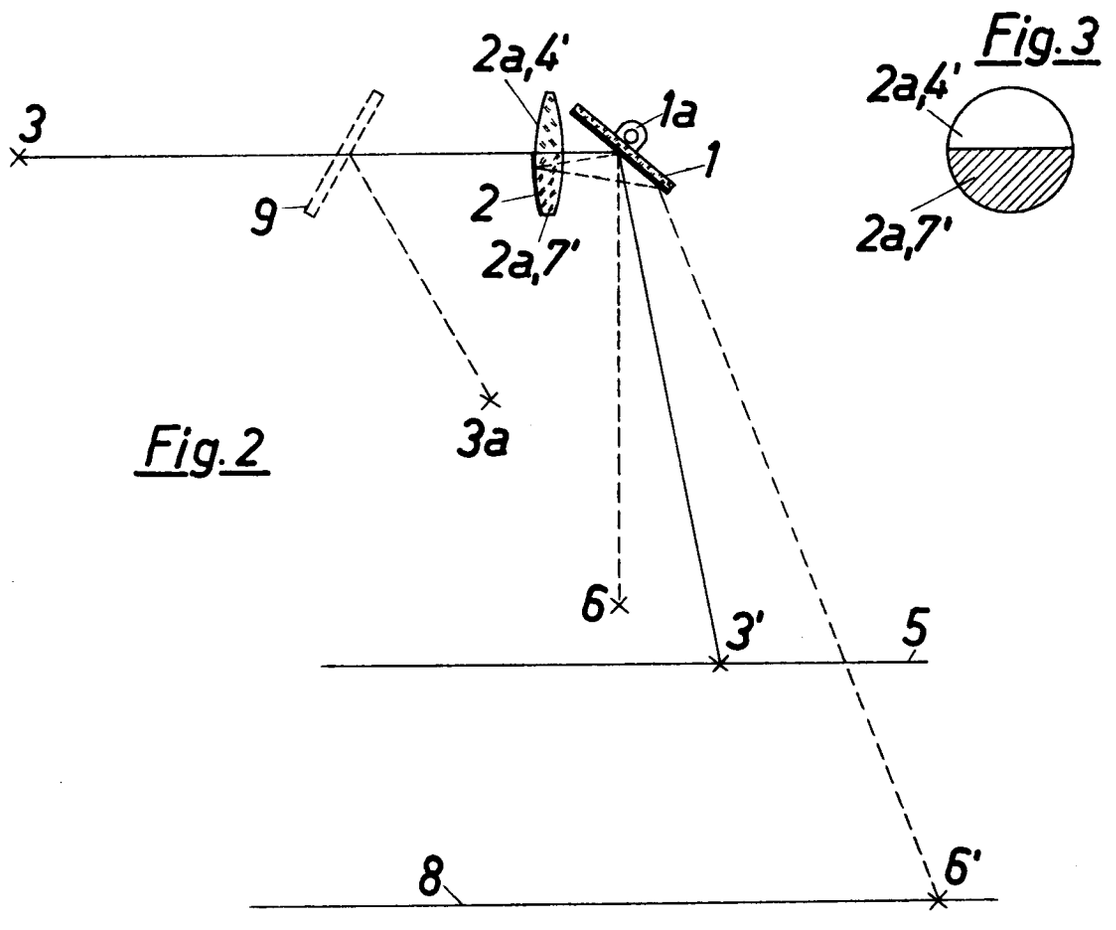


Fig. 2

Fig. 3

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
23. MÄRZ 1943

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 733 182

KLASSE 42h GRUPPE 35 01

O 25276 IX a/42 h

✻ **Dr. Christian von Hofe in Berlin-Zehlendorf** ✻

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Verfahren zum Messen des Keilwinkels und des Krümmungsradius der Begrenzungsflächen durchsichtiger, plattenförmiger Körper

Zusatz zum Patent 709 747

Patentiert im Deutschen Reich vom 8. Januar 1942 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 6. November 1938

Patenterteilung bekanntgemacht am 18. Februar 1943

Gegenstand des Patents 709 747 bildet ein Verfahren zur Messung des Keilwinkels und des Krümmungsradius der Begrenzungsflächen durchsichtiger, plattenförmiger Körper durch Reflexbildbeobachtung vermittels eines Autokollimationsfernrohres, demzufolge die Meßbeobachtung unter Anpassung der Objektivbrennweite an die Krümmung der Platte so durchgeführt wird, daß die Reflexbilder der dem Fernrohr vorgeschalteten Platte in der Markenebene scharf abgebildet werden, wobei die Einstellung der Objektivbrennweite des Gerätes das Kriterium für die Krümmung der Platte und der Abstand der Reflexbilder voneinander das Kriterium für den Keilwinkel der gekrümmten Flächen bildet.

Da die Objektivbrennweite eines Autokollimationsfernrohres, wie es für die Meßzwecke des Hauptpatents benötigt wird, nicht ohne unzulässige Schädigung der Bildqualität über ein gewisses Maß hinaus geändert werden kann, so können unter Verwendung eines Autokollimationsfernrohres mit bestimmten Linsenkonstanten nur gewölbte Platten innerhalb eines gewissen Wölbungsbereiches ausgemessen werden. Dieser durch die Natur des Gerätes gegebene Meßbereich genügt aber oft nicht den gestellten Anforderungen.

Vorliegende Erfindung bezweckt, diese Schwierigkeit ohne Verwendung eines für den erweiterten Meßbereich besonders konstruierten Gerätes zu überwinden, und erreicht den Zweck dadurch, daß dem Objektiv des als gegeben vorausgesetzten Autokollimationsfernrohres eine Vorsatzlinse gegeben wird, welche so berechnet ist, daß sie mit

einer Platte vom Krümmungsgrenzwert, bis zu welchem das vorhandene Fernrohr Verwendung finden kann, ein optisches System von unendlich großer Brennweite bildet. Für die Erweiterung des Meßbereiches des gegebenen Gerätes in der Richtung von kleineren positiven bzw. negativen Krümmungsradien ist je eine negative bzw. positive Zusatzlinse vorzusehen. Die Zusatzlinse, deren Berechnung für eine Platte mit dem Krümmungsgrenzwert des vorhandenen Autokollimationsfernrohres durchgeführt worden ist, ergibt eine solche Verschiebung der Geräteeinstellung, daß die Beobachtung für den durch die Zusatzlinse beherrschten Meßbereich mit der Einstellung beginnt, welche beim Hauptgerät für eine der Messung unterworfene Platte mit ebenen Begrenzungsflächen gilt. Zum Messen von gekrümmten Platten, welche bei der Messung ihre hohle Seite dem Autokollimationsfernrohr zukehren, bedarf es einer negativen Zusatzlinse, während zum Messen von Platten, welche bei der Messung ihre gewölbte Seite dem Autokollimationsfernrohr zukehren, positive Zusatzlinsen erforderlich sind.

Selbstverständlich müssen auch die Zusatzlinsen auf Bildqualität korrigiert sein.

PATENTANSPRUCH:

Verfahren zur Messung des Keilwinkels und des Krümmungsradius der Begrenzungsflächen durchsichtiger, plattenförmiger Körper durch Reflexbildbeobachtung vermittels eines Autokollimationsfernrohres gemäß Patent 709747, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erweiterung des Meßbereiches des Gerätes nach kleineren positiven bzw. negativen Krümmungsradien der Platte hin dem Autokollimationsfernrohrobjektiv eine negative bzw. positive Zusatzlinse vorgeschaltet wird, welche so berechnet ist, daß sie mit einer Platte vom Krümmungsgrenzwert ein optisches System von unendlich großer Brennweite bildet.

BERLIN. · GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
28. JULI 1943

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 737883

KLASSE 21g GRUPPE 3

O 24646 VIII c/21 g

Dipl.-Ing. Dr. phil. Rudolf Moretti und Ing. Ignaz Pechan in Wien

sind als Erfinder genannt worden

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Elektrischer Umschaltmotor zum schlagartigen Verdrehen einer Welle nach beiden Richtungen um einen bestimmten Winkel

Patentiert im Deutschen Reich vom 4. August 1940 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 24. Juni 1943

Für gewisse optische Zielgeräte ist eine fast augenblickliche Umschaltung des Strahlenganges durch Verdrehung von Spiegeln oder Prismen um einen bestimmten Winkel von z. B. 90° auf elektrischem Wege sehr vorteilhaft, wobei sowohl vor als auch nach dem Verdrehen diese Spiegel in ihrer Lage festgehalten werden sollen.

Dieser Zweck wird bei einem elektrischen Umschaltmotor gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß dessen Ankerwelle durch einen auf ihr befestigten Anschlag verhindert ist, eine volle Umdrehung in dem sie umschließenden Gehäuse auszuführen, so daß der Anker nach jedem Umschalten des Stromes zunächst zwecks Erlangung eines zur schlagartigen Verdrehung der angetriebenen Welle ausreichenden Schwungmomentes einen gewissen Winkel zweckmäßig von mehr als 180° im Leerlauf zurücklegt, worauf sich ein auf der Motorwelle befestigter, als Mitnehmer wirkender Schalthebel zwecks Vermeidung von Kupplungsstößen zunächst einen neben ihm auf der treibenden oder getriebenen Welle drehbar gelagerten Kupplungsarm mitnimmt, der durch eine Feder mit dem benachbarten, auf der getriebenen Welle befestigten Kurbelarm elastisch gekuppelt ist, und daß diese Welle durch einen auf ihr befestigten Nabenansatz in ihren beiden Endlagen abwechselnd durch je einen Anschlagzapfen und durch Eingriff einer Feder in eine von zwei Rastrillen festgehalten wird.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Seitenansicht und Abb. 2 die Ansicht von rechts gegen die Schaltkontakte, Abb. 3 die Ansicht von links gegen die Federkupplung und Verdrehungsbegrenzung.

Der Elektromotor ist in Abb. 1 als Gleichstromserienmotor gewählt, dessen Anker 1 mit einem Plankollektor 1_a versehen ist und einerseits im Gehäuse 2 des Magnetfeldes 2_a und andererseits in der Nabe 3_a des Gehäusedeckels 3 mittels der Ankerwelle 4 drehbar gelagert ist. Zwecks Ermöglichung der Bewegungsumkehr ist das Magnetfeld vorzugsweise mit zwei abwechselnd einschaltbaren, entgegengesetzt wirkenden Wicklungen versehen. Auf der aus dem Lager des Gehäusedeckels hervortretenden Ankerwelle ist zu-

nächst der mit einem sektorförmigen Anschlag 5_a versehene Schalthebel 5 befestigt, der einen Zapfen 6 trägt, gegen den sich in der Ausschaltlage die Einstellschraube 7_a eines am Gehäusedeckel 3 mittels eines Zapfens 6 drehbar gelagerten Kontakthebels 7 derart abstützt, daß der gegen 7 isolierte Kontaktknopf 7_b etwa 2 mm von dem isolierten Kontaktknopf 8_a des am Gehäusedeckel 3 vorgesehenen Kontaktauges 8 absteht. Diese Ausschaltlage ist dadurch gegeben, daß der Anschlag 5_a des Schalthebels gegen einen an der zylindrischen Innenfläche des Schaltergehäuses 9 vorgesehenen Ansatz 9_a durch die Umfangskraft des ruhenden Ankers gedrückt wird.

In dieser Lage des Schalthebels legt sich gegen dessen Flanke ein Zapfen 10_a, der in den auf der angetriebenen Welle 11 drehbar gelagerten Kupplungsarm 10 eingeschraubt ist und gleichzeitig mittels des Schraubenkopfes das eine der beiden ösenförmigen Enden einer kreisähnlichen Kupplungsfeder 12 festklemmt, während das andere Federende mittels der Kopfschraube 13_a gegen den auf der Welle 11 festsitzenden Hebelarm 13 geklemmt wird.

Die angetriebene Welle 11 ist einerseits in einer Querwand 9_b, andererseits im äußeren Gehäusedeckel 14 drehbar gelagert und trägt dazwischen die aufgestiftete Nabe 15 des hier um 90° zu verdrehenden Spiegels. Diese Nabe ist deckelseitig mit einem quadrantenförmigen Ansatz versehen, der am Umfang zwei unter 90° versetzte Rillen $15_a'$, $15_a''$ aufweist, die als Rasten für eine viertelkreisförmig gebogene Blattfeder dienen, welche einerseits in durch zwei im Gehäusedeckel eingeschraubte Zapfen 17 gehalten wird und andererseits so abgebogen ist, daß dieses Federende in die Rastrillen paßt. Schließlich sind zwecks genauer Begrenzung der Wellenverdrehung zwei Anschlagstifte 18, 18' in den Gehäusedeckel so eingeschraubt, daß sich stets eine der beiden hier zueinander senkrechten Flanken des Nabenansatzes 15_a gegen einen der ersteren anlegt. Um nun vorteilhafterweise den Schalthebel 5 in der in Abb. 2 durch voll ausgezogene Linien ersichtlichen Lage kraftschlüssig zu halten, wird der durch die Trennung der Kontakte 7_b und 8_a unterbrochene Motorstrom über einen parallel geschalteten Widerstand W_1 sowohl dem Anker als auch der einen Feldwicklung zugeführt, so daß ein gewisses, wenn auch kleines Drehmoment bestehen bleibt, das den Anschlag 5_a gegen den Ansatz 9_a drückt. Soll nun die Spiegelwelle 11 um 90° verdreht werden, also der Nabenansatz 15_a aus der in Abb. 3 durch voll ausgezogene Flanken ersichtlichen Lage, gesichert durch den Anschlagzapfen 18 und durch Eingriff der Feder 16 in die Rille $15_a'$, in die durch die punktierten Flanken ersichtlichen Lage kommen, so wird durch einen Umschalter der Motorstrom umgeschaltet, so daß er nicht mehr durch den parallel zur Kontaktanordnung 7_b-8_a geschalteten Widerstand W_1 fließt, sondern durch die geschlossene Kontaktanordnung $7_b'$-$8_a'$, die symmetrisch zur Radialen durch die Endlage der Achse des Zapfens 10 hindurchgeht und als Spiegelbild der ersteren ausgebildet ist. Durch diesen Motorstrom wird ein dem ausgeschalteten Drehmoment entgegengesetzt gerichtetes erzeugt, wobei der Schalthebel 5 im Uhrzeigersinn so weit verdreht wird, bis sein Anschlag 5_a gegen den Ansatz 9_a stößt, so daß ersterer in die durch punktierte Linien gezeichnete Lage und der Zapfen 10_a in die um 90° verdrehte Lage $10_a'$ kommt. Dabei wird durch den verdrehten Zapfen 6' die Stellschraube $7_a'$ des Kontakthebels 7' verschoben und dadurch der Kontakt $7_b'$-$8_a'$ geöffnet, so daß nunmehr der Motorstrom durch den parallel zu letzterem geschalteten Widerstand W_2 fließend ein schwaches Drehmoment bewirkt, das den Schalthebel in der punktierten Lage festhält. Bevor beim Umschalten der Schalthebel 5 den Zapfen 10_a des lose auf der angetriebenen Welle sitzenden Kupplungshebels 10 berührt, legt er hier einen Leerlaufwinkel von etwa $\lambda = 218°$, so daß er ein Schwungmoment erhält, welches ausreicht, die Rastfeder 16 aus der Rille zu heben und die Spiegelwelle 11 fast augenblicklich gegen den die Verdrehung von 90° begrenzenden Anschlagzapfen zu drehen.

Zwecks Erhaltung eines die Endlage des Ankers sichernden Drehmomentes kann die Einrichtung auch so getroffen werden, daß die beim Öffnen des Kontaktes 7_b-8_a durch den Widerstand verminderte Stromstärke benutzt wird, um mittels eines Relais den Anker kurzzuschließen, so daß in der Ankerwicklung ein durch das Feld induzierter Strom fließt, der das gewünschte Drehmoment liefert.

Zwecks Erhaltung einer die Endlage des Ankers sichernden Lage kann die Einrichtung auch so getroffen werden, daß sich am Ende der Verdrehung ein Kontakt schließt, wodurch der Anker kurzgeschlossen wird. Der Motor wird plötzlich abgebremst und bleibt in dieser Lage stehen.

Um auch die Spiegelverstellung beim Versagen der Stromquelle von Hand aus vorzunehmen, ist auf der aus dem Magnetgehäuse 2 hervortretenden Ankerwelle ein Handrad 19 befestigt.

Statt des zum Anker parallel geschalteten Widerstandes kann auch eine elektrische Sperre vorgesehen sein, die beispielsweise so

funktioniert, daß der Schalter in der Einstellung durch einen Sperrzahn mechanisch festgehalten wird und bei Einschalten des Stromes sich öffnet.

Patentansprüche:

1. Elektrischer Umschaltmotor zum schlagartigen Verdrehen einer Welle nach beiden Richtungen um einen bestimmten Winkel, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankerwelle (4) durch einen auf ihr befestigten Anschlag (5_a) und einen im Gehäuse (9) vorgesehenen Ansatz (9_a) verhindert ist, eine volle Umdrehung in dem sie umschließenden Gehäuse (9) auszuführen, so daß der Anker nach jedem Umschalten des Stromes zunächst zwecks Erlangung eines zur schlagartigen Verdrehung der angetriebenen Welle (11) ausreichenden Schwungmomentes einen gewissen Winkel, zweckmäßig von mehr als 180°, im Leerlauf zurücklegt, worauf sich ein auf der Ankerwelle (4) befestigter, als Mitnehmer wirkender Schalthebel (5) zwecks Vermeidung von Kupplungsstößen zunächst einen neben ihm auf der treibenden oder getriebenen Welle (4 bzw. 11) drehbar gelagerten Kupplungsarm (10) mitnimmt, der durch eine Feder (12) mit dem benachbarten, auf der angetriebenen Welle (11) befestigten Hebelarm (13) elastisch gekuppelt ist, und daß diese Welle durch einen auf ihr befestigten Nabenansatz (15_a) in ihren beiden Endlagen abwechselnd durch je einen Anschlagstift (18, 18') und durch Eingriff einer Feder (16) in einer von zwei Rastrillen ($15_a'$, $15_a''$) festgehalten wird.

2. Elektrischer Umschaltmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Ankerwelle (4) befestigte Schalthebel (5), unmittelbar bevor sein Anschlag (5_a) gegen den Ansatz (9_a) des Gehäuses (9) stößt, einen Stromschalter öffnet, so daß nunmehr der Motorstrom durch einen zum Kontakt (7_b-8_a, $7_b'$-$8_a'$) parallel geschalteten, entsprechend bemessenen Widerstand (W_1, W_2) fließt, wodurch die Stromstärke in den hintereinander oder parallel geschalteten Anker- und Feldwicklungen auf ein für den Ruhezustand des Ankers zulässiges Maß herabgesetzt wird, so daß das Drehmoment des Ankers, wenn auch vermindert, erhalten bleibt.

3. Elektrischer Umschaltmotor nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch Öffnen der Kontakte (7_b-8_a, $7_b'$-$8_a'$) mittels eines Relais der Ankerstrom auschaltbar ist.

4. Elektrischer Umschaltmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Ankerwelle (4) befestigte Schalthebel (5), unmittelbar bevor sein Anschlag (5_a) gegen den Ansatz (9_a) des Gehäuses (9) stößt, einen Stromschalter schließt, so daß der Anker kurzgeschlossen und der Motor plötzlich abgebremst wird und in dieser Lage stehenbleibt.

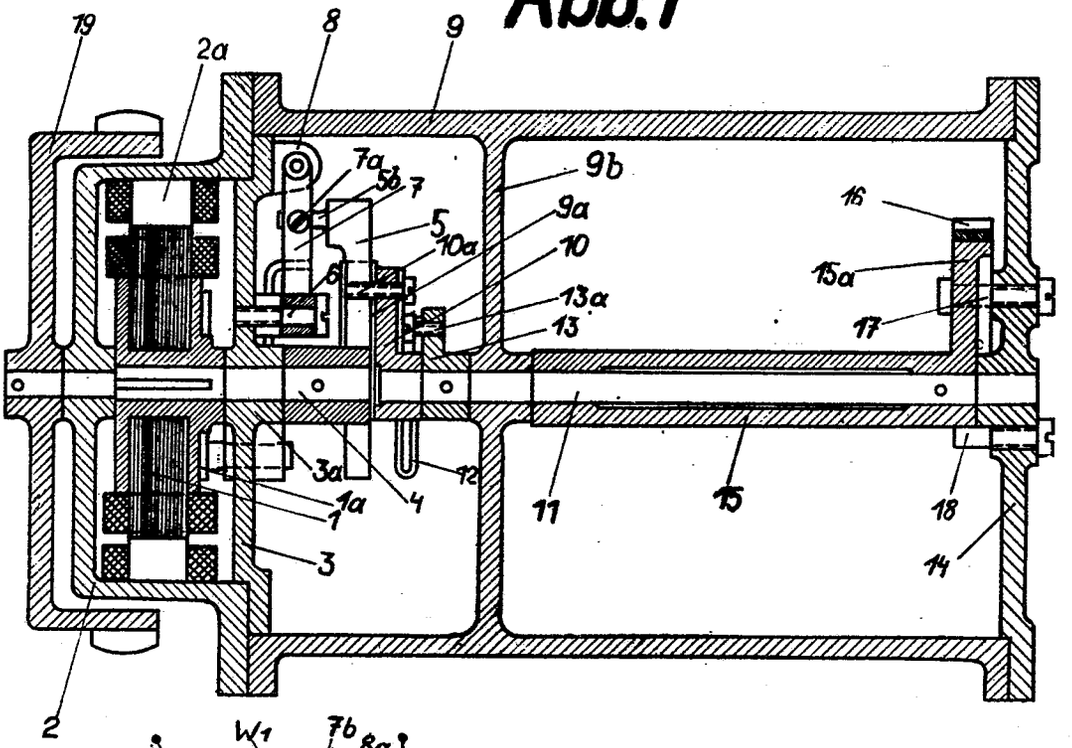
5. Elektrischer Umschaltmotor nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Motorwelle ein Handrad sitzt, mit dem beim Versagen der elektrischen Einrichtung die Umschaltung sofort ohne elektrischen Strom vorgenommen werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 737 883
Kl. 21 g Gr. 3

Abb. 1



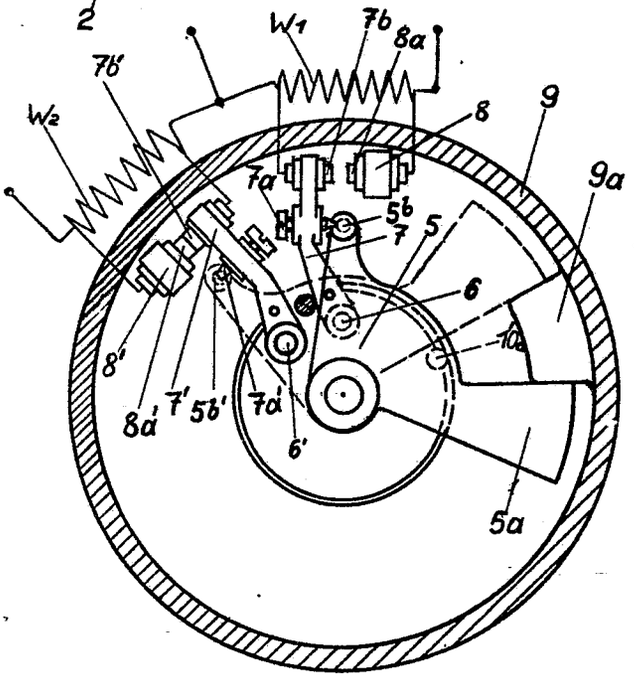


Abb. 2

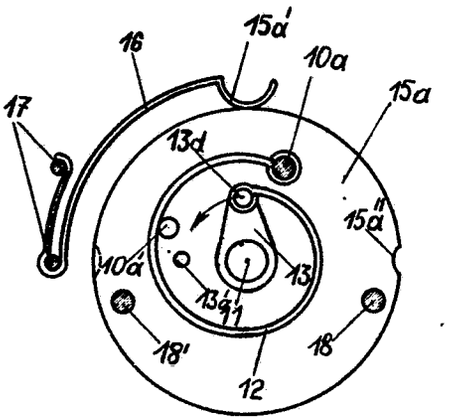


Abb. 3

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
24. MÄRZ 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 718927

KLASSE 74d GRUPPE 612

O 24559 VIII b/74 d

Dr. phil. Max Maurer in Wien-Klosterneuburg

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der Peilungsgenauigkeit beim Aufsuchen von Schallquellen durch Richtungshörer mit paraboloidischen Schallempfangsreflektoren

Patentiert im Deutschen Reich vom 30. April 1940 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 26. Februar 1942

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Bei bekannten Schallrichtungshörern, bei denen in den Brennpunkten der paraboloidischen Schallempfangsreflektoren Mikrophone oder andere Schallableitungsorgane angeordnet sind, ist die Empfindlichkeit der Einstellung der Schallrichtung abhängig von der räumlichen Ausdehnung des Schallbildes in der Brennebene.

Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß für die Einstellung der genauen Schallrichtung die Intensität der beidohrig aufgenommenen Schallimpulse weniger von Bedeutung ist als die Schallintensitätsdifferenzen in beiden Ohren bei kleinen Verschwenkungen der parallelen Paraboloidachsen der Schallempfänger aus der Schallrichtung, während beim Aufsuchen der Schallquelle im Raume die Intensität der aufgenommenen Schallimpulse die Hauptrolle spielt.

Um nun bei solchen Schallrichtungshörern die beiden vorstehenden Vorteile zu vereinigen, werden erfindungsgemäß die beim Auffinden der Schallquelle im Raume zu den Brennpunkten der Schallempfangsparaboloide bisher zentrisch bzw. konfokal angeordneten Schallableitungsorgane nunmehr zwecks genauer Einpeilung der Schallrichtung relativ zu den Paraboloidbrennpunkten vom Schallbeobachter so verschoben, daß dadurch die größten Schallintensitätsunterschiede in den beiden Ohren bei kleinsten Ausschwenkungen der zueinander parallelen Paraboloidachsen aus der Schallrichtung erzielt werden.

Dabei können die Schallableitungsorgane als Mikrophone, Mündungen von Schallrohren, Schalltrichtern oder auch als Rotationsellipsoide bzw. -paraboloide laut Patent 470 222 ausgebildet sein.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform im Längsschnitt dargestellt.

T ist der in bekannter Weise sowohl azimutal als auch um eine horizontale Achse verdrehbare Träger der beiden parallelachsigen Schallempfangsreflektoren P_1, P_2 von rotationsparaboloidischer Form, in deren Brennpunkten B_1, B_2 die Membranen zweier Mikrophone M_1, M_2 angeordnet sind. Diese sind auf je einem Halter H_1, H_2 befestigt, von denen jeder eine glatte Bohrung zwecks Führung auf je einer von zwei gleichachsigen Führungsstangen F_1 und F_2 aufweist, die im Ständer befestigt sind, der auch die Traglager L_1, L_2 aufweist zur parallelen Lagerung einer drehbaren Schraubenspindel, die an einem Ende ein Rechtsgewinde Sr und am anderen Ende ein Linksgewinde Sl aufweist. Während das erstere direkt in einer passenden Gewindebohrung des Mikrophonhalters H_1 eingeschraubt ist, sitzt das andere Spindelende in einer Gewindebüchse, deren glatte Mantelfläche in einer Bohrung des Mikrophonhalters H_2 verschiebbar und durch eine Klemmschraube K fixierbar ist, zwecks genauer Einstellung des Mikrophons M_2 in den Brennpunkt B_2, wenn das Mikrophon M_1 durch Verdrehung der Spindel S mittels des auf ihr befestigten Handrades R in den Brennpunkt B_1 eingestellt worden ist.

Die empfindlichste Einpeilung der Schallrichtung ergibt sich, wenn der Durchmesser der Mikrophonmembran genau mit der Größe des akustischen Spiegelbildes der sehr weit entfernten Schallquelle übereinstimmt. Dann bedingen schon sehr geringe Exzentrizitäten der Schallbilder von den Mikrophonmembranen bereits bei sehr kleinen gemeinsamen Seitenverschiebungen der Schallbilder in der Basisrichtung B_1 bis B_2, also schon bei sehr kleinen Verdrehungen der Paraboloidachsen in der Basisebene aus der Schallrichtung große Intensitätsunterschiede der Schallwahrnehmung in den beiden Ohren des Peilenden.

Naturgemäß können als Schallweiterleitungsorgane außer den gezeichneten Mikrophonen auch sonstige, z. B. Mündungen von Schallschläuchen, -röhren o. dgl. verwendet werden, wenn diese in analoger Weise an den Haltern H_1, H_2 angebracht werden.

Patentansprüche:

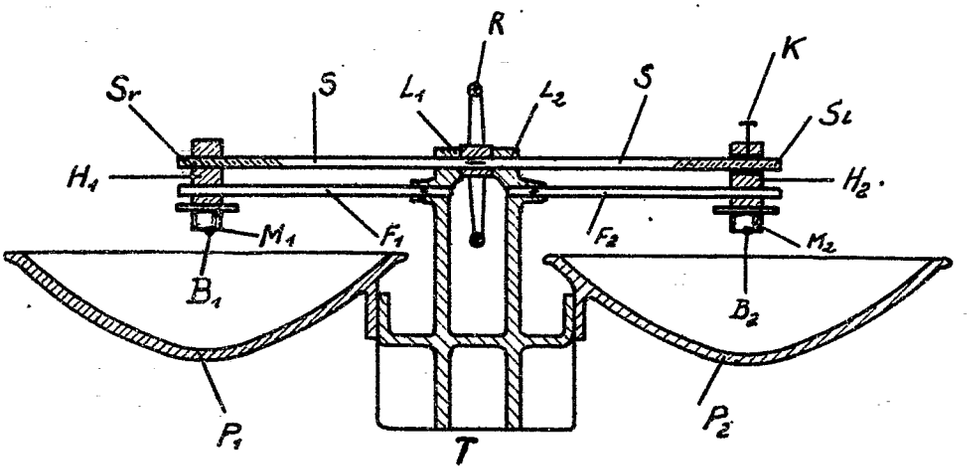
1. Verfahren zur Erhöhung der Peilungsgenauigkeit beim Aufsuchen von Schallquellen durch Richtungshörer mit paraboloidischen Schallempfangsreflektoren, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Auffinden der Schallquelle im Raume die zu den Brennpunkten der Schallempfangsparaboloide bisher zentrisch bzw. konfokal angeordneten Schallableitungsorgane nunmehr zwecks genauer Einpeilung der Schallrichtung relativ zu den Paraboloidbrennpunkten gegenläufig so verschoben werden, daß bei Ausschwenken der Schallempfangssysteme aus ihrer Mittelstellung zur Schallquelle das eine Schallableitungsorgan aus dem einen Abbildungspunkt der Schallquelle heraus und das andere in deren zweiten Abbildungspunkt hineinrückt, wodurch die größten Schallintensitätsunterschiede in beiden Ohren des Schallbeobachters bei kleinsten Ausschwenkungen der zueinander parallelen Paraboloidachsen aus der Schallrichtung erzielt werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine derartige Ausbildung der Antriebsorgane zur relativen Verschiebung der Schallableitungsorgane gegen die Brennpunkte der Schallempfangsparaboloide, daß der Schallbeobachter selbst während der Schallpeilung diese Verschiebung durchführen kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **718 927**
Kl. **74 d** Gr. **6 12**



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
4. AUGUST 1943

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 738167

KLASSE 42d GRUPPE 330

O 24558 IX b/42 d

Dr.-Ing. Robert Sandri in Wien

ist als Erfinder genannt worden

Optische Anstalt C. P. Goerz G. m. b. H. in Wien

Vorrichtung zum selbsttätigen Nachschub von stromaufzeichnenden Elektroden

Patentiert im Deutschen Reich vom 25. April 1940 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 1. Juli 1943

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll

In letzter Zeit sind elektrochemische Verfahren bekanntgeworden, bei denen elektrische Ströme jeglicher Art unmittelbar auf beweglichem, entsprechend imprägniertem Streifengut (Papier, Cellophan u. dgl.) aufgezeichnet werden, wobei sich das Material der einen blatt- oder stiftförmig ausgebildeten Elektrode durch den Strom auflöst und mit den im Streifen enthaltenen Substanzen eine Reaktion eingeht, welche einen farbigen Niederschlag liefert. Im Interesse einer genügend feinen Zeichnung muß der Querschnitt dieser Elektrode in vielen Fällen, z. B. bei der Aufzeichnung akustischer Ströme, sehr gering sein. Je geringer aber der Querschnitt ist, desto geringer ist einerseits die mechanische Festigkeit, desto größer andererseits die chemische Abnützung. Die Elektrode muß also ganze nahe an der Aufzeichnungsoberfläche entsprechend gehalten sein und darf nur ein ganz kurzes Stück frei herausragen. Dieses kurze herausragende Stück würde aber sehr bald verbraucht sein und die Aufzeichnung dadurch unmöglich werden. Die Elektrode muß also, wie es zu diesem Zweck bereits bekanntgeworden ist, durch geeignete Vorrichtungen, z. B. durch Gewichtsdruck oder Federdruck, automatisch nachgeschoben werden. Wenn es sich hierbei aber um Stifte geringen Querschnittes handelt, die einer starken Abnützung unterliegen, dann würde das nachzuschiebende Stück der Elektrode durch den Nachschubdruck ausknicken, dürfte also nicht viel länger sein als das unten frei herausragende Stücke, so daß der Stift trotz Nachschub sehr oft ausgewechselt werden müßte.

Erfindungsgemäß wird nun dieser Nachteil dadurch vermieden, daß der rückwärtige, den Nachschubdruck aufnehmende Teil der Elektrode eine größere Knicksteifigkeit besitzt, beispielsweise profiliert oder dicker ist als der vordere, vorzugsweise blattförmige, bei der Aufzeichnung sich verbrauchende Teil und die ganze Elektrode in einem engen Führungskanal verschiebbar ist, der so ausgebildet ist, daß er den rückwärtigen Teil der Elektrode aufnehmen kann und dem vorderen Teil eine hinreichende Stütze gegen Ausknicken gewährt.

Ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung zeigt Fig. 1. Mit *T* ist die Trommel bezeichnet, über die das Aufzeichnungsband geführt wird. Die eigentliche Elektrode kann drahtförmigen oder blattförmigen Querschnitt haben und ist in ihrem rückwärtigen, d. h. von der Aufzeichnungsoberfläche entfernteren Teil *b* etwas dicker als in ihrem vorderen Teil *a*. Dementsprechend ist der obere Teil des Führungskanals etwas weiter als der untere, aber doch noch so eng, daß sich der Teil *a* zwar etwas durchbiegen kann, aber ein eigentliches Ausknicken sowie eine starke Reibung an der Wandung des Führungskanals vermieden wird. Der Teil *b* kann mit *a* aus einem Stück hergestellt sein. Dies ist besonders bei Elektroden von rundem Querschnitt zweckmäßig. Wenn es sich dagegen um eine Elektrode von blattförmigem Querschnitt handelt, dann wird diese zwischen zwei dünnen Stützfolien f_1 und f_2 eingeklemmt, wie in Fig. 1a ersichtlich. Hier wird der Nachschubdruck beispielsweise von einem Gewicht ausgeübt, das an Führungszapfen herabgleitet.

Eine andere Ausführungsmöglichkeit für blattförmige Elektroden zeigen die Fig. 2 (Querschnitt des Kanals) und 3 (die eigentliche Elektrode). Der blattförmige Vorderteil *a* wird im Verlauf der Stromaufzeichnung verbraucht. Der Teil *b* hat U-förmigen (oder auch I-förmigen) Querschnitt und kann gleichfalls in den Kanal eindringen, bis er vorn anstößt, wie Fig. 4 zeigt. Weiter hinten wird der Teil *b* durch eine nicht gezeichnete Feder gegen die Aufzeichnungsoberfläche angedrückt und nachgeschoben.

Andere Ausführungen zeigen Fig. 5 und 6. Hier ist der ganze Stift blättchenförmig ausgebildet und weiter hinten zwischen zwei schmalen Stegen b_1 und b_2 eingeklemmt, die den Nachschubdruck aufnehmen. Dieser Druck kann schließlich auch, wie Fig. 7 und 8 in zwei Aufrissen zeigen, durch einen seitlich hineinragenden Hebel *h*, an dem die blattförmige Elektrode *a* nicht befestigt ist, übertragen werden.

PATENTANSPRUCH:

Vorrichtung zum selbsttätigen Nachschub von stromaufzeichnenden Elektroden, dadurch gekennzeichnet, daß der rückwärtige, den Nachschubdruck aufnehmende Teil der Elektrode eine größere Knickfestigkeit besitzt, d. h. profiliert oder dicker ist als der vordere, vorzugsweise blattförmige, bei der Aufzeichnung sich verbrauchende Teil und die ganze Elektrode in einem engen Führungskanal verschiebbar ist, der so ausgebildet ist, daß er den rückwärtigen Teil der Elektrode aufnehmen kann und dem vorderen Teil eine hinreichende Stütze gegen Ausknikken gewährt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 738 167
Kl. 42d Gr. 3 30

Fig. 1

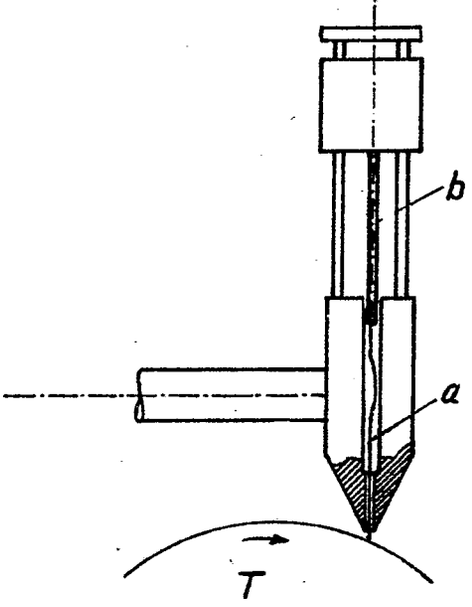


Fig. 1a

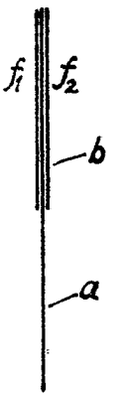


Fig. 2

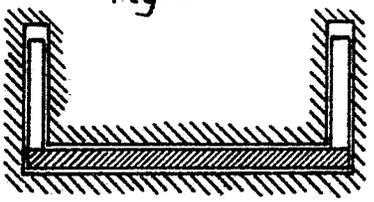


Fig. 3

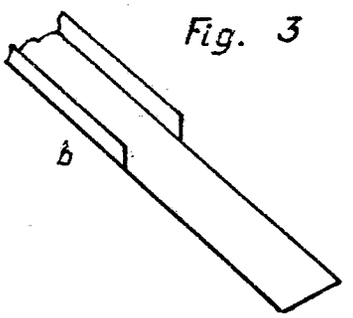


Fig. 4

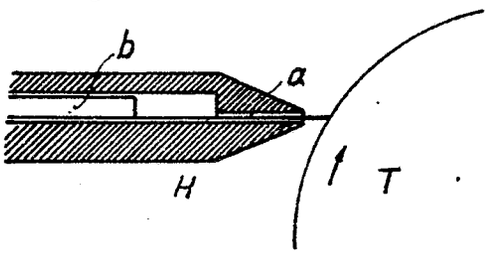


Fig. 5

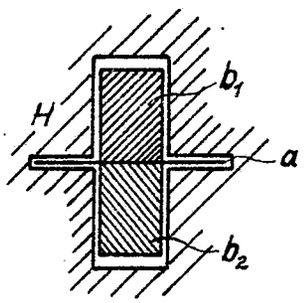
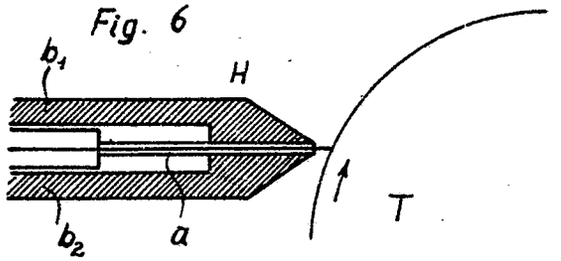


Fig. 6



Zu der Patentschrift 738 167
Kl. 42d Gr. 3 30

Fig. 7

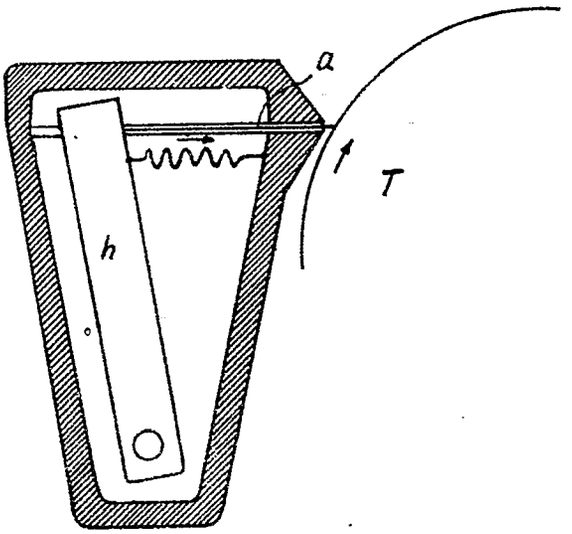
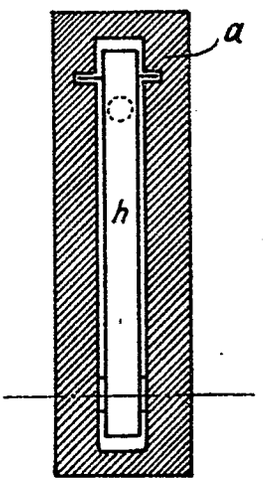


Fig. 8



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
30. SEPTEMBER 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 725 806

KLASSE 42h GRUPPE 10 12

F 87504 IX a/42 h

✻ **Dr. Christian von Hofe in Berlin-Zehlendorf** ✻

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Rückblickperiskop

Patentiert im Deutschen Reich vom 11. Oktober 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 13. August 1942

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Auf Fahrzeugen ist es erwünscht und üblich, Einrichtungen vorzusehen, welche dem Führer ermöglichen, auch wahrzunehmen, was hinter ihm geschieht. Für diesen Zweck lassen sich Rückblickperiskope benutzen. Bekannte Rückblickperiskope, in deren dem Objekt zugekehrten Teil fest eingebaute Eintritts- und Austrittsreflektoren und in deren dem Auge des Beobachters zugekehrten Teil spiegelnde Flächen zur Umkehrung der Blickrichtung vorgesehen sind, gestatten bei Verwendung auf einem schwankenden Träger die Wahrnehmung von Vorgängen, welche sich im Rücken des Beobachters abspielen, nur in unvollkommener Weise, da bei fester Anordnung des ganzen Gerätes auf dem schwankenden Träger auch ein Schwanken der Bilder eintritt. Gemäß der Erfindung wird dieser Mangel dadurch behoben, daß der Augenteil des Gerätes um eine senkrecht zur Periskopachse stehende Achse schwenkbar angeordnet ist.

Bei Ausrüstung des Gerätes mit einem solchen Augenteil werden dem Beobachter bei beliebiger Winkelstellung des Augenteiles aufrechte und seitenrichtige Bilder dargeboten. Der Beobachter ist daher in der Lage, bei Verwendung des Gerätes auf einer schwankenden Plattform die sich aus den Schwankungen der Plattform ergebende Schiefstellung der Bilder für sich selbst zu kompensieren, indem er den Augenteil durch Drehen um die zur Periskopachse senkrechte Achse dem Einfluß der Trägerschwankungen entzieht.

Ein Rückblickperiskop gemäß der Erfindung ist auf der Zeichnung in einem Axialschnitt schematisch dargestellt.

Die beiden gegeneinander verdrehbaren Teile des Gerätes sind mit *a* und *b* bezeich-

net. *a* ist der Objektteil, d. h. der dem Objekt zugekehrte Teil, und *b* der Augenteil, d. h. der Teil, welcher die Strahlenaustrittsöffnung enthält. *c* bezeichnet das Objektiv des Objektteils und *d* das Okular. Dem Objektiv *c* ist in üblicher Weise ein gleichschenklig rechtwinkliges Prisma mit reflektierender Fläche *e* vorgelagert, während dem Okular ein ebensolches Prisma mit reflektierender Fläche *f* folgt. Im Augenteil *b* sind ebenfalls zwei gleichschenklig rechtwinklige Prismen mit reflektierenden Flächen *g* bzw. *h* vorgesehen. Während die reflektierenden Flächen *e, f* des Objektteiles parallel zueinander angeordnet sind, stehen die Flächen *g, h* des Augenteiles senkrecht zueinander. Der Objektteil *a* stellt ein Vorblickfernrohr dar, welches auf dem Kopf stehende und seitenverkehrte Bilder liefert, die nicht stürzen, wenn man nach Abnahme des Augenteiles *b* gegen die Reflektorfläche *f* durch den die Teile *a* und *b* verbindenden Rohrstutzen *i* blickt und den Instrumentteil *a* um eine zur Blickrichtung parallele Achse dreht. Die Prismen *g, h* des Augenteiles haben die Wirkung der Umkehrung der Bilder des Objektteiles in beiden Richtungen bei gleichzeitigem Wechsel der Blickrichtung, d. h. Umwandlung des Gerätes aus einem Vorblickfernrohr in ein Rückblickfernrohr. Da der Objektteil *a* des Gerätes um die Achse des Rohrstutzens *i* gedreht werden kann, ohne daß ein Stürzen der Bilder eintritt, bleibt auch für das aus Objektteil und Augenteil bestehende zusammengesetzte Gerät diese Eigenschaft erhalten, da die Prismen *g, h* nur die Wirkung der Richtigstellung der Bilder haben und diese unabhängig von der Winkelstellung der beiden Teile gegeneinander ist. Es lassen sich also bei fester Verbindung des Objektteiles mit einem schwankenden Träger des Periskops richtig stehende Bilder durch Schwenken des Augenteiles einstellen.

Für die Erzielung dauernd aufrechter und seitenrichtiger Bilder bei beliebiger Winkeleinstellung der Teile *a* und *b* des Gerätes zueinander spielt die Fernrohroptik des Objektteiles *a* keine Rolle. Die gleiche Wirkung wird erzielt, auch wenn das Gerät als reines Spiegelgerät ausgebildet ist, wobei der Mangel des kleinen Gesichtsfeldes bestände. Es ist in diesem Falle natürlich erforderlich, die Umkehrwirkung der Fernrohroptik durch eine Umkehrwirkung der Prismen in dem Objektteil *a* zu ersetzen, was beispielsweise so geschehen könnte, daß an Stelle der beiden gleichschenklig rechtwinkligen Prismen ein Pentaprisma und ein Dachkantenprisma verwendet werden.

Das Okular *d* braucht nicht in dem Objektteil *a* untergebracht zu sein, sondern kann auch im Augenteil *b* zwischen oder hinter den Prismen *g* und *h* eingebaut werden. Man hat dann einen größeren Abstand der Austrittspupille des Gerätes von der letzten Glasfläche.

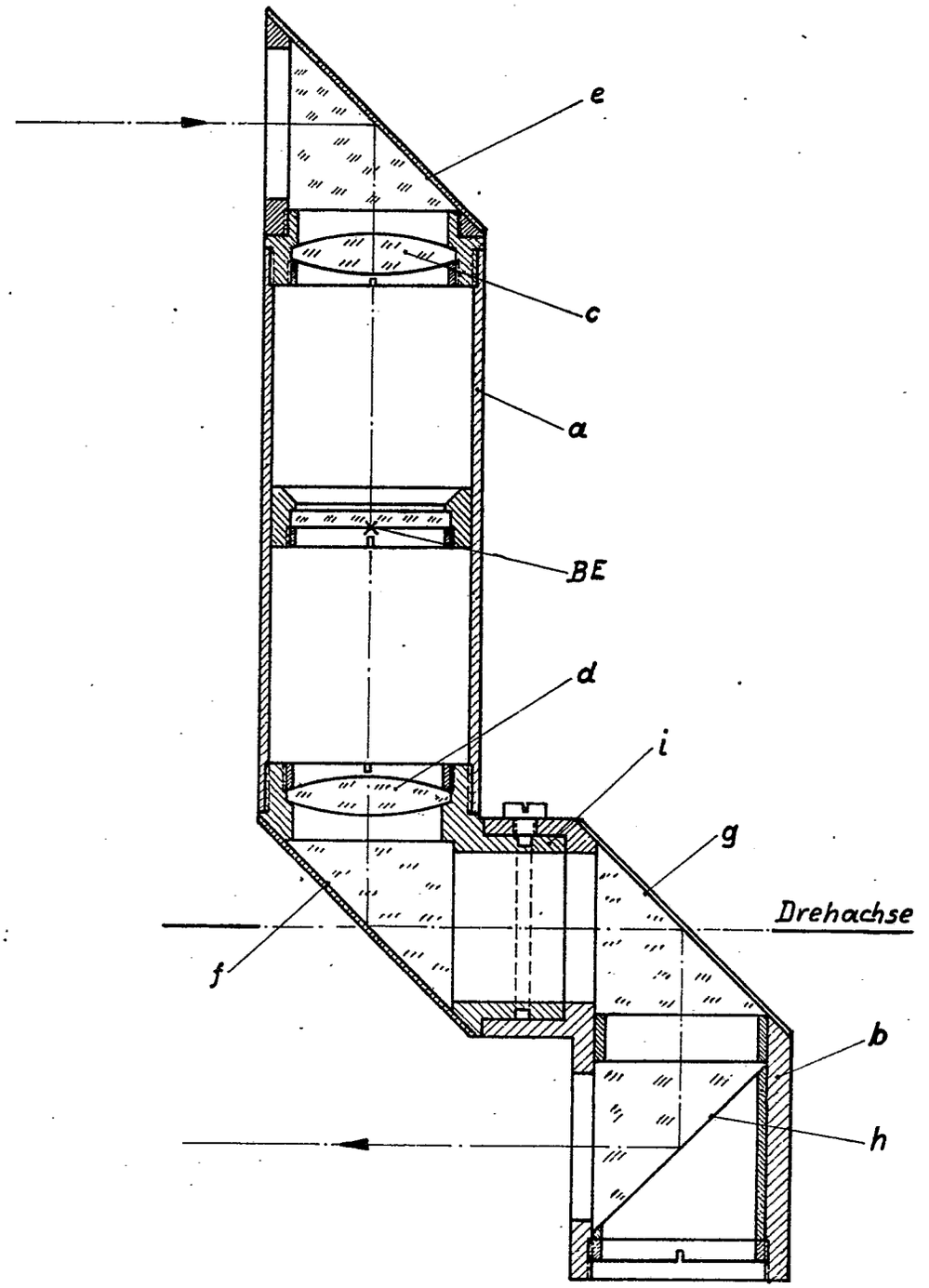
Patentanspruch:

Rückblickperiskop, in dessen dem Objekt zugekehrten Teil die Eintritts- und Austrittsreflektoren fest eingebaut und in dessen dem Auge des Beobachters zugekehrten Teil spiegelnde Flächen zur Umkehrung der Blickrichtung vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Augenteil um eine senkrecht zur Periskopachse stehende Achse schwenkbar ist, so daß sich bei fester Verbindung des Objektteiles mit einem schwankenden Träger richtig stehende Bilder durch Schwenken des Augenteiles einstellen lassen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **725 806**
Kl. 42h Gr. 10 12



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
12. MAI 1943

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 735339

KLASSE 42h GRUPPE 10 12

F 87505 IX a/42 h

Willy Franke in Berlin-Grünau

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Rückblickperiskop

Zusatz zum Patent 725 806

Patentiert im Deutschen Reich vom 11. Oktober 1939 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 11. Oktober 1939

Patenterteilung bekanntgemacht am 8. April 1943

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Den Gegenstand des Hauptpatents bildet ein Rückblickperiskop, bei welchem in dem dem Objekt zugekehrten Teil fest eingebaute Eintritts- und Austrittsreflektoren und in dem dem Auge des Beobachters zugekehrten Teil spiegelnde Flächen zur Umkehrung der Blickrichtung vorgesehen sind und bei dem gemäß der Erfindung des Hauptpatents der Augenteil des Geräts um eine senkrecht zur Periskopachse stehende Achse schwenkbar angeordnet ist. Diese schwenkbare Anordnung des Augenteils des Geräts dient dabei dem Zweck, bei Verwendung des Geräts auf einer schwankenden Plattform, mit welcher das Gerät als Ganzes starr verbunden ist, dem Beobachter die Möglichkeit zu bieten, durch Schwenken des Augenteils um die zur Periskopachse senkrechte Achse die sich aus den Schwankungen der Plattform ergebende Schiefstellung der Bilder für sich selbst zu kompensieren.

Um trotz Schwanken der mit dem Objektteil starr verbundenen Plattform aufrechtstehende (auch seitenrichtige) Bilder zu erzielen, muß der Beobachter am Okularteil Verstellungen vornehmen. Um den Beobachter hiervon zu entlasten, wird gemäß der Erfindung der Okularteil erdfest angeordnet, also so, daß er sich jederzeit in die Schwerichtung einstellt. Dadurch wird eine selbsttätige Überwachung der Schwenkbewegung beider Teile des Periskops gegeneinander im Sinne einer Festhaltung der Bilder für das Auge des auf der Plattform stehenden Be-

obachters erzielt, so daß ihm ohne sein Zutun stets aufrechte Bilder dargeboten werden.

Die Sicherung der Einstellung des Augenteils in der Schwererichtung kann in einfacher und nicht sehr vollkommener Weise durch bloße Schwerewirkung und in vollkommener Weise z. B. durch einen Kreisel geschehen.

PATENTANSPRUCH:

Rückblickperiskop, dessen Objektteil mit einer schwankenden Plattform starr verbunden ist, nach Patent 725 806, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkverbindung zwischen Objektteil und Okularteil durch erdfeste Anbringung des letzteren überwacht ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
28. NOVEMBER 1941

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 714415

KLASSE 42h GRUPPE 35 01

F 87480 IX a/42 h

Klaus Brandt in Berlin

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Autokollimationsfernrohr

Zusatz zum Patent 709 747

Patentiert im Deutschen Reich vom 1. Oktober 1939 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 6. November 1938

Patenterteilung bekanntgemacht am 6. November 1941

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Gegenstand des Hauptpatents bildet ein Verfahren zur Messung des Keilwinkels und des Krümmungsradius der Begrenzungsflächen von durchsichtigen plattenförmigen Körpern durch Reflexbildbeobachtung vermittels eines Autokollimationsfernrohrs, demzufolge die Meßbeobachtung unter Anpassung der Objektivbrennweite an die Krümmung der Platte so durchgeführt wird, daß die Reflexbilder der dem Fernrohr vorgeschalteten Platte in der Markenebene scharf abgebildet werden, wobei die Einstellung der Objektivbrennweite des Geräts das Kriterium für die Krümmung der Platte und der Abstand der Reflexbilder voneinander das Kriterium für den Keilwinkel der Platte bildet.

Die veränderliche Wölbung der dem Gerät vorgeschalteten Scheibe veranlaßt aber eine Veränderung des Abbildungsmaßstabes des Geräts, so daß die seitliche Versetzung der Reflexbilder einer beleuchteten Marke in der Bildebene nicht ohne weiteres zugleich einen Maßstab für den Keilwinkel bildet, den die gewölbten Flächen der Platten miteinander einschließen, sondern daß es noch einer Korrektion bedarf, um den richtigen Keilwinkel unter Berücksichtigung der jeweilig im besonderen in Betracht kommenden Wölbung der Platte zu erhalten.

Vorliegende Erfindung bezweckt, diese Schwierigkeit, welche sich bei der Benutzung eines Autokollimationsfernrohrs zur Messung

des Keilwinkels gewölbter Platten gemäß dem Hauptpatent ergibt, durch eine besondere Ausbildung des Fernrohrs zu überwinden. Diese besondere Ausbildung besteht darin, daß die Verschiebung der Elemente des mehrteiligen Objektivs des Geräts zwangsläufig so erfolgt, daß der Einfluß der Wölbung der zu untersuchenden, dem Objektiv vorgeschalteten Platte auf den Abbildungsmaßstab des Geräts bei Scharfeinstellung der Reflexbilder der beleuchteten Marke in die feststehenden Okularbildebenen durch die Einstellung der verschiebbaren Objektivteile zueinander und zu der vorgeschalteten Platte kompensiert wird.

Die Erfindung ist an einem Ausführungsbeispiel eines Autokollimationsfernrohrs zur Durchführung von Messungen nach dem Verfahren des Hauptpatents auf der Zeichnung in Fig. 1 in einem Axialschnitt veranschaulicht, wobei jedoch von dem Gerät nur das Objektivende dargestellt ist.

Fig. 2 zeigt die Erscheinung in der Bildebene bei Vorschaltung einer Keilplatte, wie es im Hauptpatent erläutert ist.

Fig. 3 ist eine Abwicklung der Steuerkurven für die Objektivbestandteile.

Da nur die Brennweiten und Hauptpunkte der Elemente des Objektivs für die hier in Frage stehende Wirkung bestimmend sind, sind bei dem zeichnerisch veranschaulichten Objektiv die Objektivbestandteile als einfache Linsen dargestellt, während bei dem im Hauptpatent erläuterten Gerät der positive Objektivbestandteil als aus zwei verkitteten, der negative als aus zwei getrennten Linsen zusammengesetzt angenommen war.

Die beiden Elemente des Objektivs, welches ebenso wie bei dem im Hauptpatent veranschaulichten Gerät als Teleobjektiv angenommen ist, sind mit *g* und *h* bezeichnet; ihre Fassungsteile greifen je mit einem Zahn *l*, *m* durch einen axial verlaufenden Gehäuseschlitz *n*. Auf dem Gehäuse sitzt drehbar eine Einstellmuffe *o*, die mit einem Rändelring *p* versehen ist und auf ihrer Innenseite Nuten *q*, *r* zur Führung der Zähne *l*, *m* aufweist. *c* bezeichnet wie im Hauptpatent ein Glasprisma, welches in das Instrumentgehäuse hineinragt und auf seiner (hier nicht dargestellten) vom Okular abgekehrten, in der Bildebene liegenden Seite ein Fadenkreuz trägt, dessen von der Platte *k* herkommenden Reflexbilder in seitlicher Versetzung im Fernrohr sichtbar sind, wie in Fig. 2 angedeutet, wobei das Maß der seitlichen Versetzung in zwei zueinander senkrechten Richtungen an den beiden Achsen des Skalenkreuzes *f* auf einer in der Bildebene liegenden Plattenfläche abgelesen werden kann. Mit *s* ist eine Teilung an der Muffe *o* und mit *t* ein zugeordneter Index am Gehäuse bezeichnet.

Die optischen Daten eines Ausführungsbeispiels sind wie folgt:
Brennweite des vorderen Objektivteils + 100,
Brennweite des negativen Objektivteils — 200,
festgehaltene Gesamtbrennweite + 140.

Die mechanischen Konstanten des Geräts, d. h. die Form der die Verschiebung der Objektivelemente *g*, *h* beherrschenden Kurven sind für das Ausführungsbeispiel graphisch in Fig. 3 als Abwicklung der Kurven veranschaulicht.

Den durch die Kurven bestimmten verschiedenen Stellungen der Linsen im Gehäuse, bei welchen für die jeweilig vorgeschaltete Platte Scharfeinstellung zustande kommt, entsprechen verschiedene Krümmungsradien der vorgeschalteten Platte. Diese Krümmungsradien sind am Gehäuse des Geräts als Markierungen der Teilung *s* angegeben und in Fig. 3 als Ordinaten der Kurvenabwicklung eingetragen.

Das als Ausführungsbeispiel dargestellte Gerät ermöglicht Messungen von Platten mit Krümmungsradien zwischen + 600 mm und — 600 mm.

Patentanspruch:

Autokollimationsfernrohr mit Objektiv von veränderlicher Brennweite für die Durchführung von Messungen des Keilwinkels und des Krümmungsradius von durchsichtigen plattenförmigen Körpern mit gekrümmten Begrenzungsflächen nach dem Verfahren des Hauptpatents 709 747, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung der Elemente des mehrteiligen Objektivs des Geräts zwangsläufig so erfolgt, daß der Einfluß der Wölbung der zu untersuchenden, dem Objektiv vorgeschalteten Platte auf den Abbildungsmaßstab des Geräts bei Scharfeinstellung der Reflexbilder der beleuchteten Marke in der feststehenden Okularbildebene durch die Einstellung der verschiebbaren Objektivteile zueinander und zu der vorgeschalteten Platte kompensiert wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **714415**
Kl. 42h Gr. 35 01

Fig. 1

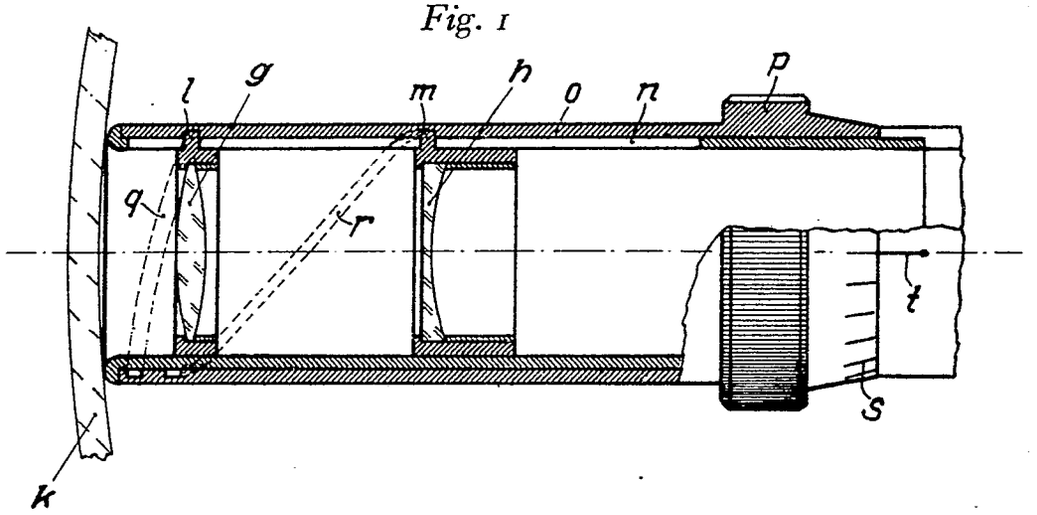


Fig. 3

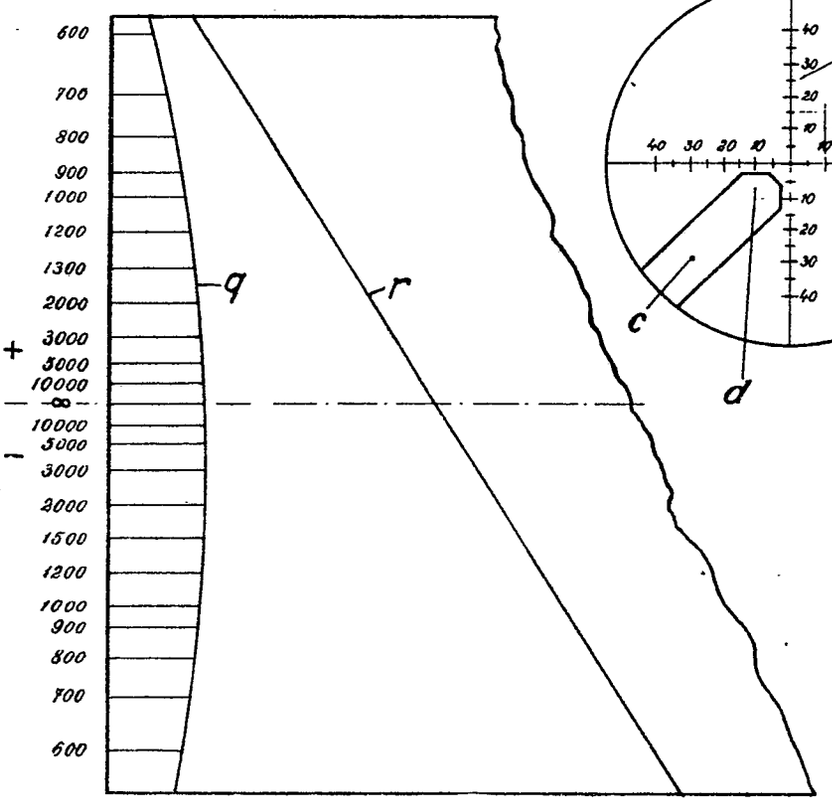
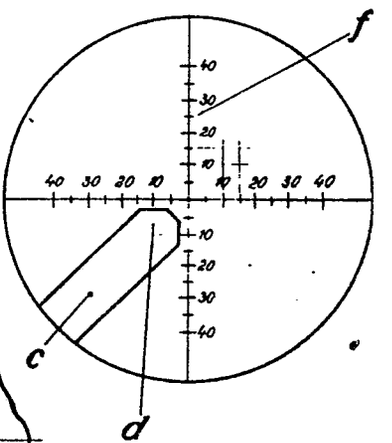


Fig. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
26. AUGUST 1941

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 709747

KLASSE 42h GRUPPE 3501

F 85846 IX a/42 h

Dr. Christian von Hofe in Berlin-Zehlendorf

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Verfahren zum Messen des Keilwinkels und des Krümmungsradius der Begrenzungsflächen durchsichtiger plattenförmiger Körper

Patentiert im Deutschen Reich vom 6. November 1938 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 17. Juli 1941

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Für mancherlei Meßzwecke benutzt man sog. Autokollimationsfernrohre, d. h. Fernrohre, welche in der Bildebene ein beleuchtetes Fadenkreuz aufweisen, welches nur dann zur Beobachtung kommt, wenn vor dem Fernrohr ein Spiegel in irgendeiner Entfernung angebracht wird. An Stelle eines solchen Spiegels können auch mehrere spiegelnde Flächen an durchsichtigen Trägern, z.B. ebene Flächen einer Glasplatte, dem Fernrohr vorgeschaltet werden.

Die bekannten Instrumente dieser Art können dazu benutzt werden, den Winkelunterschied zwischen zwei vorgeschalteten spiegelnden, ebenen Flächen zu messen. Diese Möglichkeit beruht darauf, daß jede der beiden spiegelnden Flächen die vom beleuchteten Fadenkreuz herkommende Strahlung entsprechend ihrer Neigung zur Fernrohrachse zurückwirft, so daß dem Beobachter in der Bildebene des Fernrohres zwei Fadenkreuzbilder dargeboten werden, die gegeneinander um einen Betrag versetzt sind, der von der Größe des Keilwinkels zwischen den spiegelnden Flächen abhängt und somit als Maß für den Keilwinkel benutzt werden kann.

Wenn die dem Fernrohr vorgeschalteten spiegelnden Flächen gekrümmt sind, dann versagt diese Methode.

Es ist aber vielfach erwünscht, den Keilwinkel gekrümmter spiegelnder Flächen, besonders der Flächen von nicht völlig ebenen Glasplatten, sowie auch die Krümmung solcher Platten auf einfache Weise bestimmen zu können. Vorliegende Erfindung bezweckt, die Lösung dieses erweiterten Problems auf dem Wege der Reflexbildbeobachtung vermittels eines Autokollimationsfernrohres zu ermöglichen und erreicht den Zweck dadurch, daß die Meßbeobachtung unter Anpassung der Objektivbrennweite an die Krümmung der Platte so durchgeführt wird, daß die Reflexbilder der dem Fernrohr vorgeschalteten Platte in der Markenebene scharf

abgebildet werden, wobei die Einstellung der Objektivbrennweite des Gerätes das Kriterium für die Krümmung der Platte und der Abstand der Reflexbilder voneinander das Kriterium für den Keilwinkel der gekrümmten Fläche bildet.

Die für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderliche Anpassung der Objektivbrennweite an die Krümmung der dem Fernrohr vorgelagerten Platte kann durch Ausrüstung des Autokollimationsfernrohres mit einer Einrichtung zur kontinuierlichen Veränderung seiner Objektivbrennweite ermöglicht werden, wozu die Verwendung eines Objektivs mit wenigstens zwei gegeneinander verstellbaren Teilen erforderlich ist.

Zur näheren Veranschaulichung der Erfindung ist auf der Zeichnung in Fig. 1 ein solches Autokollimationsfernrohr mit vorgelagerter gewölbter Glasplatte mit nicht konzentrischen Begrenzungsflächen in einem mittleren Längsschnitt dargestellt. Fig. 2 zeigt die Erscheinung in der Bildebene des Fernrohres bei auf Scharfeinstellung des Fadenkreuzes eingestelltem Objektiv.

Das Okular des Fernrohres ist mit *a* bezeichnet. *b* bezeichnet eine Lichtquelle zur Beleuchtung eines Fadenkreuzes auf der in der Okularbildebene liegenden, vom Okular abgekehrten Seite eines Glasprismas *c*. Das Fadenkreuz ist in Fig. 2 mit *d* bezeichnet. Vor dem Glasprisma *c* liegt im Fernrohr eine Glasplatte *e* mit einem Skalenkreuz *f*. Diese Teile können die bei bekannten Autokollimationsfernrohren übliche Ausbildung haben.

Das Fernrohrobjektiv besteht aus zwei räumlich getrennten und gegeneinander in der Achsenrichtung verstellbaren Teilen, nämlich einem in üblicher Weise korrigierten positiven Bestandteil *g* und einem ebenfalls in üblicher Weise korrigierten zweilinsigen Negativbestandteil *h* mit Luftzwischenraum zwischen den Linsen. Der positive Objektivbestandteil sitzt in einer Hülse *i*, welche in einer schraubenförmigen Nut des Fernrohrgehäuses geführt ist und durch Drehung am Fernrohrgehäuse axial verstellt werden kann. Mit *k* ist eine dem Fernrohr vorgeschaltete gewölbte Glasplatte bezeichnet, deren Flächen exzentrisch zueinander sind. Das in Fig. 2 dargestellte, im Fernrohr sichtbare Bild zeigt das beleuchtete Fadenkreuz in der der exzentrischen Lage der Plattenflächen entsprechenden seitlichen Versetzung der Fadenkreuzbilder gegeneinander, wobei das Maß der seitlichen Versetzung in zwei zueinander senkrechten Richtungen an den beiden Achsen des Skalenkreuzes *f* abgelesen werden kann.

Die Drehung der den positiven Objektivbestandteil enthaltenden Hülse um das Fernrohrgehäuse veranlaßt eine kontinuierliche Änderung der Objektivbrennweite, wodurch die Möglichkeit der Anpassung an beliebige Krümmungen einer vorgeschalteten Glasplatte gegeben ist, so daß für jede solche Platte eine Scharfeinstellung der Reflexbilder im Fernrohr möglich ist, wovon die Erreichung des Zweckes der Feststellung und Messung der Winkelstellung von dem Fernrohr vorgeschalteten reflektierenden gekrümmten Flächen abhängt.

Die optischen Daten eines Ausführungsbeispiels eines Teleobjektivs des Gerätes sind wie folgt:

	Brennweite f'	Schnittweite s'
Positiver Teil	+ 125,584	+ 118,693
Negativer Teil	− 410,962	− 383,992
Teleobjektiv	+ 148,035	+ 100,440

für einen Normalabstand zwischen dem positiven und dem negativen Teil von $d = 17{,}285$.

Die für die Messung der Krümmung einer dem Fernrohr vorgeschalteten spiegelnden Fläche erforderliche Skala ist so anzubringen, daß sie die Ablesung der Verdrehung der Hülse *i* gegenüber dem diese tragenden rohrförmigen Gehäuse gestattet. Eine zweite bei der Drehung der Hülse *i* bestrichene Skala kann die Koeffizienten angeben, mit denen die Ablesungen am Skalenkreuz *f* multipliziert werden müssen, damit sie entsprechend der veränderten Objektivbrennweite den Winkel zwischen den gekrümmten Flächen des dem Fernrohr vorgeschalteten Objekts an der Beobachtungsstelle angeben.

Patentanspruch:

Verfahren zur Messung des Keilwinkels und des Krümmungsradius der Begrenzungsflächen durchsichtiger plattenförmiger Körper durch Reflexbildbeobachtung vermittels eines Autokollimationsfernrohres, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßbeobachtung unter Anpassung der Objektivbrennweite an die Krümmung der Platte so durchgeführt wird, daß die Reflexbilder der dem Fernrohr vorgeschalteten Platte in der Markenebene scharf abgebildet werden, wobei die Einstellung der Objektivbrennweite des Gerätes das Kriterium für die Krümmung der Platte und der Abstand der Reflexbilder voneinander das Kriterium für den Keilwinkel der gekrümmten Flächen bildet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **709 747**
Kl. 42 h Gr. 35 01

Fig. 1

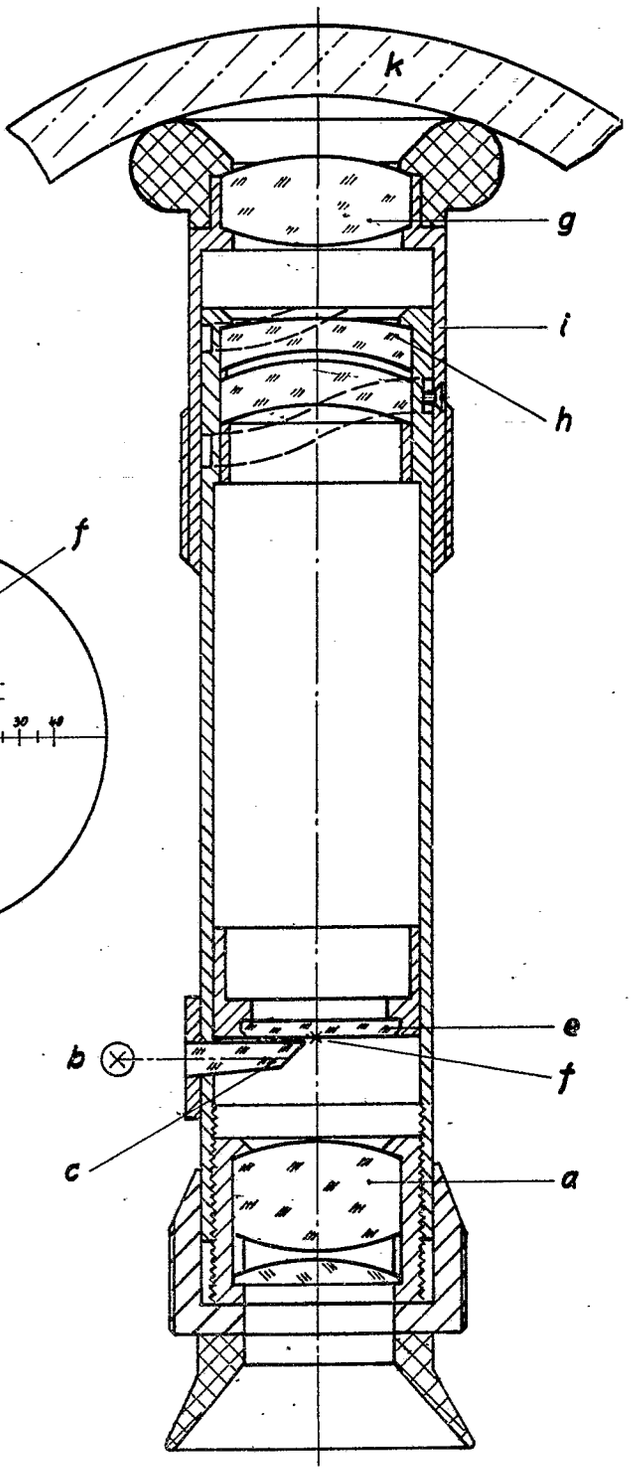
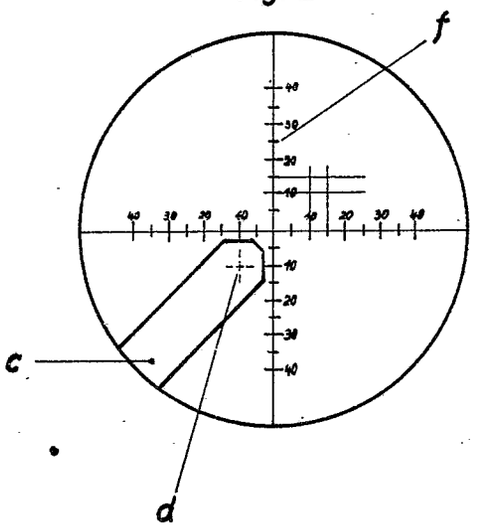


Fig. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
2. NOVEMBER 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 727412

KLASSE 42 o GRUPPE 18

O 23645 IX b/42 o

✻ **Ing. Karl Petschenig in Wien** ✻

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz G. m. b. H. in Wien

Vorrichtung zur Messung von Geschwindigkeiten

Patentiert im Deutschen Reich vom 23. Juni 1938 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 1. Oktober 1942

Die Priorität der Anmeldung in Österreich vom 23. Dezember 1937 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung dient zur Messung der Geschwindigkeit eines bewegten Zieles als Vektor, d. h. als gerichtete Strecke bei Verwendung von allseits drehbar gelagerten Kugeln, die von Reibrollen angetrieben werden und ihrerseits Reibrollen antreiben, deren Umdrehungen zur Ermittlung des gesuchten Geschwindigkeitsvektors dienen.

Bei den bekannten Meßvorrichtungen dieser Art, wie eine solche beispielsweise in Fig. 1 der Zeichnung dargestellt ist, wird eine allseits drehbar gelagerte Kugel *k* verwendet, die von zwei Reibrollen II und III angetrieben wird, deren zueinander senkrechte Achsen in der durch den Kugelmittelpunkt gehenden Zeichenebene liegen, wobei die beiden der Kugel erteilten Drehbewegungen den Komponenten des gesuchten Vektors, z. B. der Geschwindigkeit eines optisch verfolgten Zieles, proportional sind. Diese beiden Drehbewegungen setzen sich zu einer resultierenden Drehung zusammen, deren Richtung von einer in einer Gabel gelagerten Schlepprolle I bzw. dem damit verbundenen Zeiger *Z* auf einer Skala *S* angezeigt wird. Die Rolle I bzw. deren Träger ist um eine durch den Kugelmittelpunkt gehende, zur Zeichenebene senkrechte Achse durch eine entsprechende, nicht gezeichnete Lagerung verschwenkbar und zeigt durch ihre Einstellung nicht nur die Richtung der resultierenden Geschwindigkeit an, sondern gibt auch durch ihre Drehgeschwindigkeit ein Maß für die Größe des resultierenden Vektors. Diese resultierende Geschwindigkeit wird mit Hilfe eines Tachometers *T*, das mit der Rolle I durch eine flexible Welle verbunden ist, gemessen.

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung dieser Art kommt das stets mit Reibungswiderständen behaftete Tachometer in Fortfall, indem die resultierende Geschwindigkeit unmittelbar durch die von der Kugel getrie-

bene Rolle I zur Anzeige gebracht wird. Dies wird dadurch erzielt, daß eine der die Kugel treibenden Reibrollen, z. B. die Rolle II (Fig. 2 der Zeichnung), mit konstanter Drehzahl angetrieben wird, während die andere Antriebsrolle III ihren Antrieb in Abhängigkeit von der zu messenden Geschwindigkeit erhält. Die Schlepprolle I wird sich dann, wie leicht einzusehen ist, so einstellen, daß der tg ihres Ausschlagwinkels φ proportional ist der Geschwindigkeit der die Rolle III tragenden Meßwelle. Hier wird also kein Tachometer benötigt, dafür erhält man aber als Ergebnis nur die Größe, nicht aber die Richtung.

Um diese Nachteile zu vermeiden, werden unter Anwendung von zwei Kugeln dieser Art, deren jede von je einer Rolle II mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben wird und von je einer anderen Rolle III mit einer Winkelgeschwindigkeit proportional einer Komponente der zu messenden Geschwindigkeit angetrieben wird, die Einstellungen der Träger der beiden Schlepprollen I erfindungsgemäß auf halbkreisförmige Bügel übertragen, welche um zueinander senkrechte Achsen drehbar sind, derart, daß durch die jeweilige Lage des Kreuzungspunktes der beiden Bügel gegenüber deren gemeinsamen Mittelpunkt die zu messende Geschwindigkeit nach Größe und Richtung bestimmt ist. Auf diese Weise wird es möglich, ohne Verwendung von Tachometern Größe und Richtung der resultierenden Geschwindigkeit zu erhalten. In weiterer Ausbildung der Erfindung ist ferner ein dritter Bügel vorgesehen, welcher um eine durch den Schnittpunkt der Drehachse der beiden anderen Bügel gehende und zu diesen Drehachsen senkrechte Achse drehbar ist und eine Skala für die Größe der zu messenden Geschwindigkeit trägt.

Ein Beispiel für die Anwendbarkeit des Gegenstandes der Erfindung sei zunächst allgemein an Hand der in Fig. 3 der Zeichnung gegebenen Darstellung näher auseinandergesetzt.

Die Geschwindigkeit v eines horizontal bewegten Zieles bzw. die Geschwindigkeit des Grundrisses eines beliebig bewegten Zieles kann nach ebenen Polarkoordinaten (Kartenentfernung s, Seitenwinkel σ) bekanntlich in zwei aufeinander senkrechte Komponenten zerlegt werden; die eine, die Querkomponente, ist gleich $\frac{d\sigma}{dt}$, die andere, die Radialkomponente, gleich $\frac{ds}{dt}$, wobei t die Zeit bedeutet. Diese beiden Komponenten und damit auch Größe und Richtung der resultierenden Geschwindigkeit lassen sich nun mittels der aus Fig. 4 der Zeichnung ersichtlichen Einrichtung, die den Erfindungsgegenstand enthält, ermitteln.

Die Meßwelle III eines Kugelgetriebes A der oben beschriebenen Art steht in Verbindung mit einem Entfernungsmesser; sie wird während des Zeitelementes dt um einen Winkel gedreht, der der Änderung ds der Kartenentfernung proportional ist. Die gleichförmig angetriebene Rolle II dieses Kugelgetriebes dreht sich während derselben Zeit um einen Winkel, der proportional zu dt ist. Die Abnahmerolle I und ein mit ihr verbundener schwenkbarer Bügel B_1 stellen sich somit in eine solche Richtung, daß der Tangens des Neigungswinkels des Bügels B_1 gegen die Senkrechte zur Zeichenebene proportional $\frac{ds}{dt}$ ist. Andererseits wird (z. B. in einem gewöhnlichen Reibradgetriebe R) die Kartenentfernung s mit der Änderung $d\sigma$ des Zielseitenwinkels σ, der gleichfalls vom Entfernungsmesser geliefert wird, multipliziert und die Rolle III eines zweiten Kugelgetriebes B proportional zu $s\,d\sigma$ gedreht. Die Rolle II dieses Kugelgetriebes wird ebenfalls gleichförmig angetrieben, so daß die Rolle I und ein mit ihr verbundener Bügel B_2 sich derart einstellen müssen, daß der Tangens des Neigungswinkels des Bügels B_2 gegen die Senkrechte zur Zeichenebene gleich $s\frac{d\sigma}{dt}$ ist.

Der Kreuzungspunkt N der beiden halbkreisförmigen Bügel, welche um zwei zueinander senkrechte Achsen drehbar sind, kann z. B. vom gemeinsamen Mittelpunkt M aus auf eine zur Zeichenebene parallele Ebene projiziert werden, dann werden in der Projektion sowohl die beiden rechtwinkligen Komponenten der Geschwindigkeit als auch die resultierende Geschwindigkeit v nach Größe und Richtung erscheinen. Diese Anzeige kann aber auch dadurch erreicht werden, daß die beiden Bügel B_1 und B_2 der Länge nach geschlitzt werden und ein dritter, gleichfalls geschlitzter Bügel B_3 um eine zur Zeichenebene senkrechte und durch M gehende Achse drehbar angeordnet wird. Man kann den Bügel B_3 etwa unter Verwendung eines die Bügelschlitze durchsetzenden Stiftes oder von Hand aus so einstellen, daß er die Bügel B_1 und B_2 an ihren Kreuzungsstellen kreuzt.

Es zeigt dann die Stellung dieses dritten Bügels B_3 die Richtung der resultierenden Geschwindigkeit v an, während ihre Größe als Tangens des Bogens MN in Erscheinung tritt und am Umfang des Bügels B_3 auf einer dort angebrachten Skala abgelesen werden kann.

Natürlich können ebensogut die beiden Antriebsrollen III beider Kugelgetriebe nach den rechtwinklig aufeinanderstehenden Komponen-

ten v_x und v_y der Geschwindigkeit angetrieben werden. Auch hier erhält man den Vektor v nach Größe und Richtung.

Die Erfindung ist auch nicht auf die geschilderte Anwendungsmöglichkeit beschränkt, sondern kann ganz allgemein dazu dienen, eine Geschwindigkeit zu messen, indem die Rollen III der beiden Kugelgetriebe auf irgendwelche Art proportional den Komponenten dieser Geschwindigkeit angetrieben werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Messung von Geschwindigkeiten unter Anwendung von um ihren Mittelpunkt drehbaren Kugeln und dieselben in Drehung versetzenden Reibrollen bzw. Paaren diametral gegenüberliegender Reibrollen, wobei zwei Kugeln von je einer Rolle bzw. einem Rollenpaar mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben werden, während je eine andere Rolle jeweils proportional einer Komponente der zu messenden Geschwindigkeit rotiert und die aus beiden Antriebsbewegungen resultierende Geschwindigkeit jeweils durch Schlepprollen abgegriffen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellbewegung der Schlepprollen auf zwei halbkreisförmige Bügel (B_1, B_2) übertragen wird, welche um zueinander senkrechte Achsen drehbar sind, derart, daß durch die jeweilige Lage des Kreuzungspunktes (N) der beiden Bügel gegenüber deren gemeinsamen Mittelpunkt die zu messende Geschwindigkeit nach Größe und Richtung bestimmt ist.

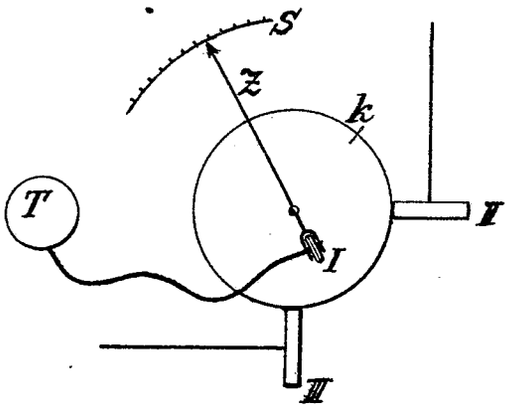
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anordnung eines dritten Bügels (B_3), welcher um eine durch den Schnittpunkt der Drehachsen der beiden anderen Bügel gehende und zu diesen Drehachsen senkrechte Achse drehbar ist, so daß er jeweils in eine solche Lage gebracht werden kann, daß er die beiden anderen Bügel an deren Kreuzungsstelle kreuzt und hierbei durch seine Lage die Bewegungsrichtung des beobachteten Zieles ergibt, wobei der dritte Bügel eine Skala trägt, auf der die Größe der zu messenden Geschwindigkeit abgelesen werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **727412**
Kl. 42o Gr. 18

Fig. 1



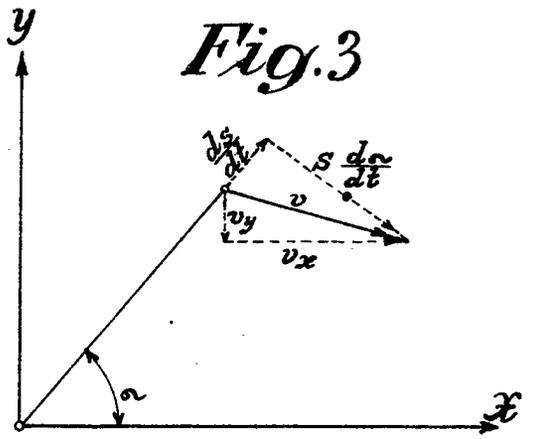


Fig. 3

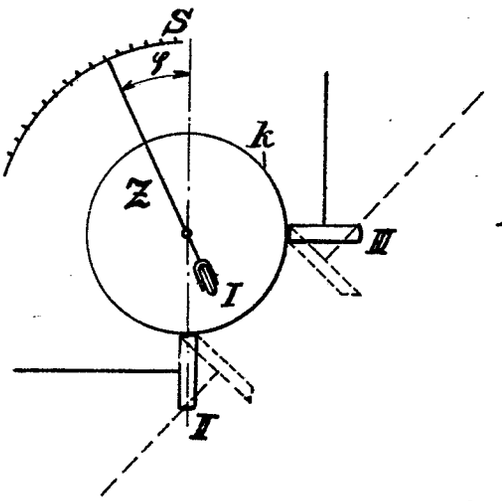
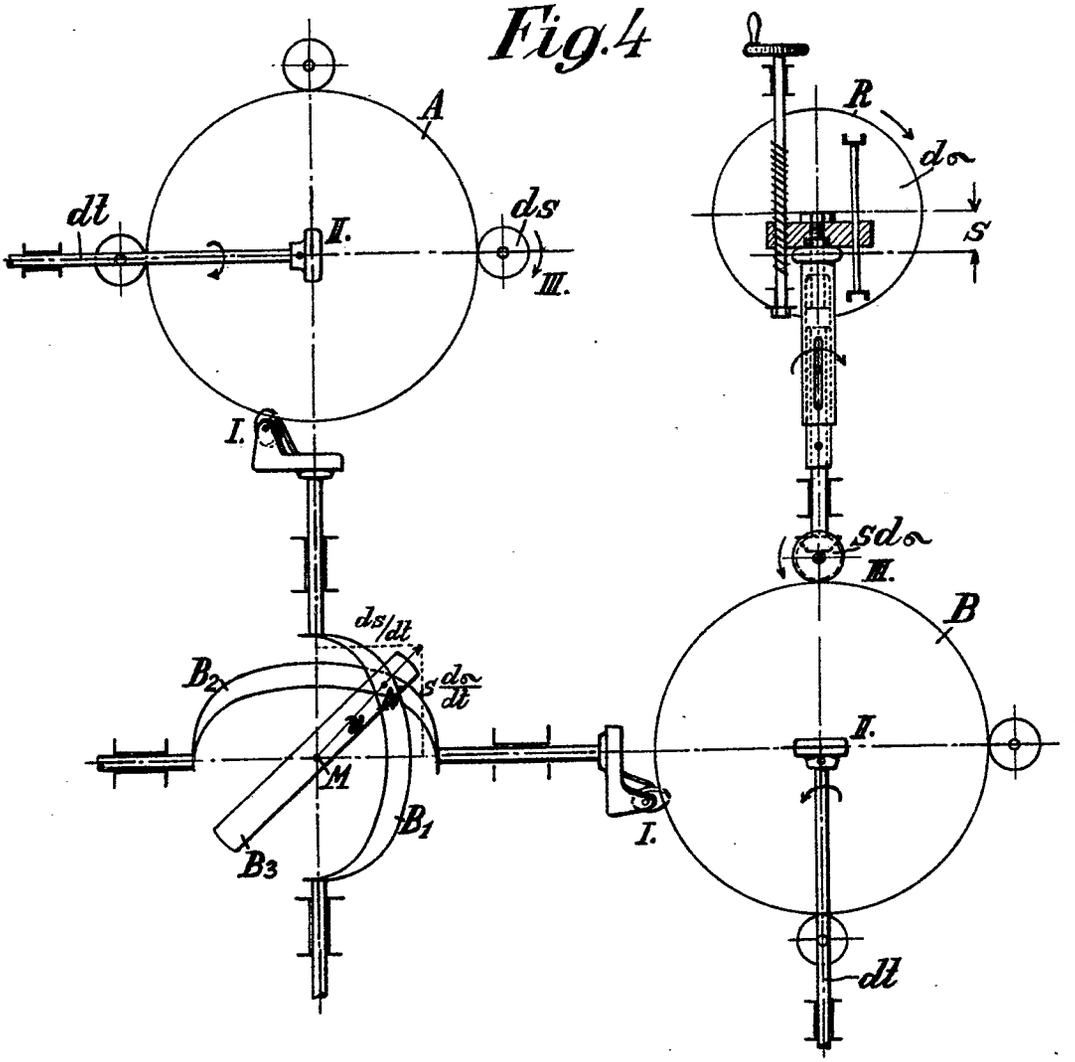


Fig. 2

Zu der Patentschrift **727412**
Kl. 42o Gr. 18

Fig. 4



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
15. FEBRUAR 1943

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 731 761

KLASSE 21c GRUPPE 46 03

O 23460 VIII b/21 c

✻ **Dr. Rudolf Moretti in Wien** ✻

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz G. m. b. H. in Wien

Einrichtung zur Fernübertragung von Winkeleinstellungen an Apparaten

Patentiert im Deutschen Reich vom 1. März 1938 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 21. Januar 1943

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll.

Es sind bereits Einrichtungen zur Fernübertragung von Winkeleinstellungen an Apparaten bekannt, bei welchen die Übertragung der Winkel mittels elektrisch auf synchrone Rotationsbewegung gekuppelter Elektromotoren der Sende- und Empfangsstellen erfolgt, wobei die Motoren durch eine aus zwei verdrehbaren Teilen bestehende Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung gesteuert werden, die mit dem Motor der Sendestelle mechanisch gekuppelt und als Nachlaufwerk geschaltet ist.

Die Erfindung bezweckt eine allgemeinere Verwendbarkeit der bekannten Einrichtung und besteht im wesentlichen darin, daß an die Übertragungsleitung zwei oder mehrere zum Senden beliebiger kontinuierlich veränderlicher Winkel geeignete Nachlaufwerke angeschlossen sind, die mit je einem in die Übertragungsleitung eingeschalteten Synchronmotor mechanisch in der Weise gekuppelt sind, daß beim Senden von Winkeln in beliebiger Richtung über die Leitung stets eine synchrone Verstellung in allen angeschlossenen Nachlaufwerken eintritt, die der Winkeleinstellung an der jeweiligen Sendestelle entspricht. Es kann also mit der neuen Übertragungsanlage nicht nur von einer Sendestelle aus eine Winkelsendung vorgenommen werden, sondern es kann von beliebigen, an die Sendeleitung angeschlossenen Empfangsstationen auch eine Rücksendung an die übrigen Empfangsstellen durchgeführt werden.

Zur Steuerung von elektrischen Zugantrieben sind schon Einrichtungen zum gleichzeitigen Verstellen der Walzenfahrschalter eines aus mehreren Triebwagen bestehenden Zuges von jedem beliebigen Fahrschalter des Zuges aus vorgeschlagen worden. Derartige

Vorschläge konnten aber auf eine Weiterentwicklung der Technik im Sinne der vorliegenden Erfindung nicht befruchtend einwirken, da die Walzenfahrschalter bei solchen Steuerungsanlagen jeweils nur um einen Kontakt, also um einen Winkel von bestimmter Größe verstellt werden können, worauf die Nachstellung der übrigen Walzenfahrschalter mittels magnetisch betätigter Schalträder erfolgt. Erst durch zeitliche Aneinanderreihung mehrerer Übertragungsvorgänge können Winkel verschiedener Größe von einer Schaltwalze auf die anderen übertragen werden, wobei jedoch zu beachten ist, daß die übertragenen Winkel stets ein Vielfaches des bei einer Teilübertragung eingestellten Winkels sein müssen, so daß von einer Sendung von beliebig großen Winkeln überhaupt nicht gesprochen werden kann. Demgegenüber ermöglicht der Erfindungsgegenstand die Sendung von Winkeln in jeder beliebigen Größe in einem einzigen Sendevorgang, der durch synchrone Übertragung in raschester Weise erfolgt. Die neue Winkelübertragungseinrichtung eignet sich insbesondere für schnelle gegenseitige Verständigung zwischen entfernt voneinanderliegenden Übertragungsstellen.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung in beispielsweiser Ausführungsform an Hand einer Übertragungseinrichtung mit zwei Stationen dargestellt.

Die Station I der Fernübertragungseinrichtung besteht aus einem Motor 1, der über ein beliebiges Getriebe 2 mechanisch mit einer drehbar gelagerten Scheibe 3 der Stromsteuerungsvorrichtung zum Winkelsenden gekuppelt ist. Diese Vorrichtung weist noch einen zweiten drehbaren Teil 4 auf. Der Teil 4 kann beliebig von Hand aus oder durch eine eigene mechanische Vorrichtung verdreht werden, wodurch die Größe des zu sendenden Winkels beispielsweise an einer Skala 5 festgelegt wird. An dem drehbaren Zylinder 4 ist ein Kontaktarm 6 befestigt, der auf Kontaktlamellen 7, 8 der Scheibe 3 gleitet. Die Kontaktlamellen sind halbkreisförmig auf der Scheibe verlegt und durch eine Isolationsstrecke voneinander getrennt. Während der Kontaktarm 6 an den einen Pol eines Gleichstromnetzes angeschlossen ist, ist die Kontaktlamelle 7 über eine Relaisspule 9, die Kontaktlamelle 8 über eine Relaisspule 10 mit dem anderen Pol des Gleichstromnetzes verbunden. Die Relaisspulen 9 und 10 steuern eine Umschaltvorrichtung 11, welche die zum Motor 1 führende Leitung 12 umpolen kann. Zwischen die Leitung 12 und die Umschaltvorrichtung 11 ist ein Schalter 13 eingebaut, der die Umschaltvorrichtung 11 wahlweise auf die Leitung 12 oder auf eine zu einem Motor 14 führende Leitung 15 schalten kann. Der Motor 14 ist über ein Getriebe 16 mit dem Zylinder 4 der verdrehbaren Stromsteuerungsvorrichtung mechanisch verbunden. Eine elektromechanische Kupplung 17 läßt eine Lösung dieser Verbindung zu. Die Ein- und Ausschaltung der Kupplung 17 erfolgt durch einen dritten Pol des Schalters 13. Zur Umschaltung des Schalters 13 ist ein Relais 18 angeordnet, das durch einen Druckknopfschalter 19 an Spannung gelegt werden kann.

Die Station II der dargestellten Übertragungseinrichtung hat denselben Aufbau wie die Station I. Die Aufbauelemente dieser Station sind entsprechend der bei der Station I verwendeten Bezeichnung mit den Bezugszeichen 1′ bis 19′ versehen.

Die Motoren 1 und 1′ sind in ihrer Bauart als Einankerumformer ausgebildet, deren Drehstromseiten durch die Übertragungsleitung 20 elektrisch gekuppelt sind. Auch die Gleichstromseiten der beiden als Einankerumformer ausgeführten Motoren sind zweckmäßig über eine Übertragungsleitung 21 miteinander verbunden. Die Schalter 19 und 19′ der beiden Stationen sind so in eine Leitung 22 eingebaut, daß beim Niederdrücken des Schalters 19 die Relaisspule 18 Strom erhält, während die Relaisspule 18′ stromlos wird und beim Niederdrücken des Schalters 19′ die Relaisspule 18′ stromdurchflossen ist, während die Relaisspule 18 abgeschaltet ist.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung ist folgende: In jener Station, von der aus gesendet werden soll (beispielsweise in Station I), wird der Druckknopf 19 niedergedrückt. Hierdurch spricht das Relais 18 an, und der Schalter 13 legt die Umschaltevorrichtung 11 an die Leitung 12 zu den Motoren 1, 1′. In der anderen Station II ist das Relais 18′ stromlos, so daß der Schalter 13′ die Umschaltevorrichtung 11′ mit dem Motor 14′ verbindet. Die Kupplung 17 in Station I steht unter Strom und ist dabei entkuppelt, während die Kupplung 17′ in der Station II stromlos ist, wobei der Motor 14′ über das Getriebe 16′ mit dem Zylinder 4′ mechanisch verbunden ist. Durch Verdrehen des Zylinders 4 in der Station I wird der zu sendende Winkel an der Skala 5 eingestellt. Hierdurch gelangt der Kontaktarm 6 auf eine der Kontaktlamellen 7 oder 8. Demzufolge spricht entweder das Relais 9 oder das Relais 10 an und stellt dabei den rechten oder den linken Schaltarm der Umschaltevorrichtung 11 um. Während vor diesem Schaltvorgang die Gleichstromseite der Motoren 1, 1′ über die Leitung 12, den Schalter 13 und die Schaltvorrichtung 11 kurzgeschlossen war, sind diese Motoren nunmehr an das Gleichstromnetz 23 gelegt, wobei die Polarität des Stromanschlusses davon abhängt, ob der Kontakt-

arm 6 der Stromsteuerungsvorrichtung auf der Kontaktlamelle 7 oder auf der Kontaktlamelle 8 aufliegt. Die Motoren 1 und 1′ werden sich im Moment ihres Anschlusses an die Gleichstromleitung 23 je nach der Polung dieses Anschlusses entweder nach links oder nach rechts in Bewegung setzen. Der Umlauf der Motoren 1 und 1′ erfolgt zufolge der drehstromseitigen Kupplungen über die Leitung 20 vollkommen synchron, und zwar so lange, bis der Motor 1 die Scheibe 3 so weit verdreht hat, daß der Kontaktarm 6 des Zylinders 4 auf dem isolierenden Zwischenstück zwischen den Lamellen 7 und 8 aufliegt und dadurch die Stromzuleitung zu den Motoren 1 und 1′ unterbunden wird. Inzwischen hat der Motor 1′ die Scheibe 3′ in der Station II um denselben Winkel verdreht, um den die Scheibe 3 in der Station I ursprünglich aus ihrer Ruhelage gebracht wurde. Dadurch ist der Kontaktarm 6′ auf eine der Kontaktlamellen 7′, 8′ aufgelaufen, eine der Relaisspulen 9′ oder 10′ hat hierdurch Strom erhalten, und die Umschaltevorrichtung 11′ hat den Motor 14′, der bisher kurzgeschlossen war, mit der entsprechenden Polung an die Gleichstromleitung 23′ angeschlossen. Der Motor setzt sich in der durch die Polung des Anschlusses gegebenen Richtung in Bewegung und dreht sich so lange, bis er den Zylinder 4′ der drehbaren Stromsteuerungsvorrichtung so weit verschwenkt hat, daß der Kontaktarm 6′ auf dem isolierenden Zwischenstück zwischen den Kontaktlamellen aufruht. Dann wird das Relais 9′ bzw. 10′ stromlos, der Motor 14′ wird vom Gleichstromnetz abgeschaltet und über die Umschaltevorrichtung 11′ wieder kurzgeschlossen. Die Motoren 14 und 14′ sind mit den Apparaten verbunden, deren Winkeleinstellung durch Fernübertragung beeinflußt werden soll. Bei dem beschriebenen Sendevorgang wird demnach der mit dem Motor 14′ verbundene Apparat genau um den an der Skala 5 der Station I festgelegten Winkel verdreht.

Die Sendung von der Station II nach der Station I erfolgt in gleicher Weise durch Niederdrücken des Druckknopfes 19′ und Verschwenken des verdrehbaren Teiles 4′.

Die Erfindung läßt sehr verschiedene bauliche Ausgestaltungsformen der Fernübertragungseinrichtung zu. So können beispielsweise die als Einankerumformer ausgeführten Motoren 1, 1′ durch Motoren ersetzt werden, die auf gleicher Welle mit einer Synchronmaschine sitzen, wobei die Synchronmaschinen miteinander über eine Verbindungsleitung auf Synchronismus gekuppelt sind. Die Blockierungsanordnung 18, 19, 22 kann statt einer Relaissteuerung eine Steuerung vorsehen, welche die Stromkreise der Arbeits- und Steuermotoren unmittelbar schaltet. An die Leitungen 20 und 21 können beliebig viele weitere Stationen angeschlossen werden, deren Blockierungsschalter 19 in die Leitung 22 einzuschalten sind. Hierbei ist zu beachten, daß die Druckknopfschalter 19, 19′ usw. für jede neue angeschlossene Station ein weiteres Kontaktpaar zu erhalten haben. Bei der Parallelschaltung mehrerer Stationen empfiehlt es sich, darauf zu achten, daß die elektrischen Stromkreise der einzelnen Motoren 1, 1′ usw. einander elektrisch gleichwertig sind und daß die Motoren untereinander gleich groß sind. Hierdurch wird das Entstehen größerer Ausgleichsströme in den Leitungen 20 sowie ein Außertrittfallen von Steuermotoren vermieden. Der einfachste Weg, dies zu erreichen, ist ein vollkommen symmetrischer Aufbau der ganzen Anlage, der bei sämtlichen Stationen gleiche Leitungslängen mit gleichen Leitungsquerschnitten verwendet. Ist ein solcher Aufbau nicht möglich, so kann die elektrische Äquivalenz der einzelnen Stromkreise durch Einschaltung von Justierwiderständen erreicht werden. Beim Zusammenschließen mehrerer Stationen können mit den erfindungsgemäß aufgebauten Stationen natürlich auch solche zusammengeschaltet werden, die entweder nur Sendestationen sind, oder solche, die nur als Empfangsstationen verwendet werden können.

Die Motoren 14, 14′ können gegebenenfalls als Einankerumformer ausgebildet sein, deren Drehstromseiten mit Nachlaufwerken anderer Stationen verbunden sind. Hierdurch kann eine Serienschaltung dreier oder mehrerer Stationen durchgeführt werden. Eine solche Serienschaltung empfiehlt sich unter Umständen bei der Überwindung weiter Strecken, wo im Laufe dieser Strecke Zwischenrelais in der beschriebenen Weise eingeschaltet werden.

Außer dem Vorteil des Zusammenschlusses beliebig vieler Stationen zu einer Übertragungseinrichtung, die alle als Sender sowie als Empfänger verwendet werden können, bringt die Erfindung noch in mannigfacher Hinsicht einen Fortschritt mit sich. Vor allem wirkt sich die Trennung der synchron laufenden Steuermotoren 1, 1′ von den Arbeitsmotoren 14, 14′ günstig aus, da die letzteren in ihrer Größe und Arbeitsfähigkeit der Größe des zu verstellenden Apparates in jeder Station angepaßt werden können, während die auf Synchronlauf gekuppelten Motoren unabhängig von der Leistungsfähigkeit der einzelnen Stationen gleich groß ausgeführt sein können. Die Steuermotoren können dabei ganz klein gebaut werden, da sie außer der Verstellung des Nachlaufwerkes keine mechanische Arbeit zu leisten haben. Die Übertragung mit der erfindungsgemäß ausgeschalte-

ten Einrichtung ist daher überaus sicher und fehlerlos und kann zur Verstellung beliebig großer und schwerer Apparate Verwendung finden. Ist der mit der Stromsteuerungsvorrichtung des Nachlaufwerkes gekuppelte Senderapparat schwer zu handhaben, so kann der Arbeitsmotor gegebenenfalls auch zur Verstellung des Nachlaufwerkes beim Senden herangezogen werden.

Mitunter kann es erwünscht sein, daß in einer oder mehreren Empfangsstationen die Summe oder die Differenz zweier von je einem Sender übertragener Winkel selbsttätig eingestellt werden soll. Zu diesem Zwecke wird die Anordnung der Übertragungseinrichtung so getroffen, daß die eine Sendestation den Zylinder 4, die zweite Sendestation die Scheibe 3 der Empfangsstation synchronmotorisch verstellt. Die so an der Stromsteuerungsvorrichtung eingestellte Winkelsumme oder Winkeldifferenz kann vom Motor der Empfangsstation auf das zu steuernde Gerät übertragen werden.

Gemäß weiterer Ausbildung der Erfindung kann der Stromsteuerungsvorrichtung in den einzelnen Stationen der Übertragungseinrichtung ein Regelwiderstand zugeordnet sein, der bei Betätigung der Stromsteuerungsvorrichtung gleichzeitig mit betätigt wird und der jeweils in den Stromkreis der durch die Stromsteuerungsvorrichtung gesteuerten Motoren eingeschaltet ist. Dieser Regelwiderstand läßt eine kontinuierliche Geschwindigkeitsregelung der gesteuerten Motoren in der Weise zu, daß die Motoren schneller umlaufen, wenn der eingestellte Verdrehungswinkel klein ist. Eine einfache Konstruktion ergibt sich, wenn die Schleifsegmente der Stromsteuerungsvorrichtung selbst als Regelwiderstand ausgebildet sind, auf dem der Kontaktarm der Stromsteuerungsvorrichtung schleift und hierbei einen vom Wert des Verdrehungswinkels abhängigen Widerstandswert abgreift.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Fernübertragung von Winkeleinstellungen an Apparaten, bei der die Übertragung der Winkel mittels elektrisch auf synchrone Rotationsbewegung gekuppelter Elektromotoren der Sende- und Empfangsstellen erfolgt, wobei die Motoren durch eine aus zwei verdrehbaren Teilen bestehende Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung gesteuert werden, die mit dem Motor der Sendestelle mechanisch gekuppelt und als Nachlaufwerk geschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an die Übertragungsleitung zwei oder mehrere zum Senden beliebiger kontinuierlich veränderlicher Winkel geeignete Nachlaufwerke angeschlossen sind, die mit je einem in die Übertragungsleitung eingeschalteten Synchronmotor mechanisch in der Weise gekuppelt sind, daß beim Senden von Winkeln in beliebiger Richtung über die Sendeleitung stets eine synchrone Verstellung an allen angeschlossenen Nachlaufwerken eintritt, die der Winkeleinstellung an der jeweiligen Sendestelle entspricht.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als Nachlaufwerke geschalteten Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtungen der einzelnen Sende- bzw. Empfangsstellen der Übertragungsleitung miteinander durch in Parallelschaltung zusammengeschlossene Übertragungsmotoren synchronisiert sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß den als Nachlaufwerken geschalteten Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtungen in der eigenen Station ein zweiter Motor zugeordnet ist, auf den die Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung umschaltbar ist und der zwecks Nachdrehung der Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung in die Ausschaltlage mit dieser mechanisch gekuppelt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Motor der verdrehbaren Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung als Arbeitsmotor zur Verschwenkung beliebiger Apparate stärker ausgebildet ist als die auf Synchronlauf gekuppelten Motoren der Übertragungseinrichtung und daß die mechanische Verbindung zwischen Arbeitsmotor und Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung lösbar ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 und 4 mit einer Blockierungsanordnung, die bei Winkelsendung von einer Station die Sendemöglichkeit aus einer anderen Station sperrt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter der Blokkierungsanordnung in ihrer Gebrauchsstellung die verdrehbaren Stromsteuerungsvorrichtungen der fremden Stationen auf mit dem Nachlaufwerksmotor der eigenen Station nicht auf Synchronlauf gekuppelte weitere Motoren der fremden Stationen, z. B. die Arbeitsmotoren dieser Stationen, schalten.

6. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Motor der verdrehbaren Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung seinerseits wieder mit dem Nachlaufwerk einer anderen Station der Übertragungseinrich-

tung auf Synchronlauf gekuppelt ist, wodurch eine Hintereinanderschaltung der einzelnen Übertragungsstationen erreicht wird.

7. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachlaufwerk einer Station mit zwei Motoren ausgerüstet ist, die je mit einem verdrehbaren Teil der Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung mechanisch verbunden und mit einem Motor zweier anderer Stationen elektrisch auf Synchronlauf gekuppelt sind, so daß bei gleichzeitiger Sendung der beiden anderen Stationen durch die Einstellung der Winkeleinstellvorrichtung die Summe oder die Differenz der beiden gesendeten Winkel angegeben wird.

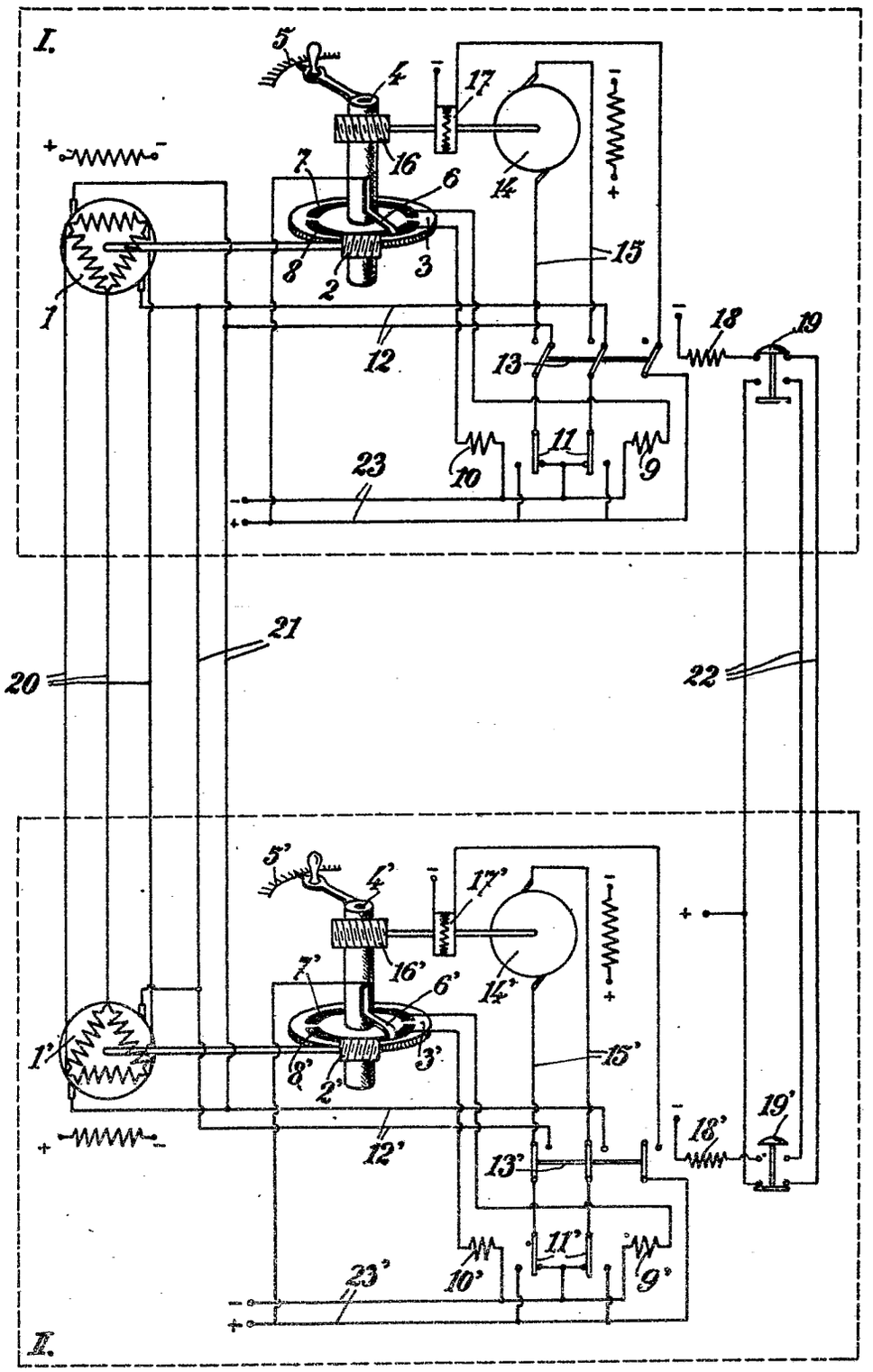
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkeleinstell- und Stromsteuerungsvorrichtung in den einzelnen Stationen der Übertragungseinrichtung ein gleichzeitig mit der Einstellung betätigter Regelwiderstand zugeordnet ist, der jeweils in den Stromkreis der durch die Stromsteuerungsvorrichtung gesteuerten Motoren eingeschaltet ist und eine kontinuierliche Geschwindigkeitsregelung dieser Motoren in der Weise zuläßt, daß die Motoren schneller umlaufen, wenn der eingestellte Verdrehungswinkel größer ist, und langsamer umlaufen, wenn der eingestellte Verdrehungswinkel kleiner ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifsegmente der Stromsteuerungsvorrichtung selbst als Regelwiderstand ausgebildet sind, auf dem der Kontaktarm der Stromsteuerungsvorrichtung einen vom eingestellten Wert des Verdrehungswinkels abhängigen Widerstandswert abgreift.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **731 761**
Kl. **21 c** Gr. **46 03**



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
11. NOVEMBER 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 721 835

KLASSE 72f GRUPPE 1206

O 23158 XI/72f

✻ **Dr. phil. Hans Raaber in Wien** ✻

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Einrichtung zur Ermittlung des Vorhaltewinkels und zur Erfassung des Zeitpunktes für den Abwurf von Gegenständen aus Luftfahrzeugen

Patentiert im Deutschen Reich vom 7. September 1937 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 7. Mai 1942

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur mechanischen Ermittlung des Vorhaltewinkels der Visierlinie für den Zeitpunkt des Abwurfes von Gegenständen aus Luftfahrzeugen und zur selbsttätigen Erfassung dieses Zeitpunktes nach dem Prinzip der Synchronisierung der Verstellung der Visierlinie mit dem relativ herankommenden Ziel, um einen Abwurftreffer auch für den Fall zu erreichen, daß im Zeitpunkte des Abwurfes das Ziel durch eine Wolke verdeckt sein sollte.

Die bekannten Einrichtungen dieser Art sind durchwegs nur für den Abwurf bei horizontalem Flug verwendbar. Demgegenüber bezweckt die Erfindung auch die Erzielung von Treffern beim Abwurf während eines nach abwärts geneigten Fluges.

Die Bestimmung des Vorhaltewinkels und des Abwurfzeitpunktes wird durch eine Einrichtung erreicht, deren Getriebeteile erfindungsgemäß derart ausgebildet und miteinander verbunden sind, daß beim Durchgang des Zieles durch eine gegen die Lotrechte hinreichend stark geneigte und in die lotrechte Flugebene eingestellte Visierlinie, gegeben durch eine feste obere und durch eine verstellbare untere Visiermarke (bzw. Auflagerstütze für einen Visiermarkenträger), deren Höhenunterschied nach der der Abwurfhöhe entsprechenden Fallzeit eingestellt wird, ein zur lotrechten, durch das Ziel gehenden Flugebene senkrechter Führungszapfen einer auf einer lotrechten Schraubenspindel verdrehungssicher verschiebbaren Mutter in gleichförmige Lotrechtbewegung

versetzt wird und mittels einer gegen die Lotrechte feststellbar geneigten Geradführung eine gleichförmige Parallelverschiebung dieser Schraubenspindel entgegen der Flugrichtung bewirkt, welcher Verschiebung auch die am Tragzapfen des Spindellagers verstellbar angeordnete untere Visiermarke (bzw. Auflagerstütze des Visiermarkenträgers) sowie eine lotrecht über den auf der parallel verschiebbaren Spindel sitzenden Mutterzapfen angeordnete Hilfsvisiermarke unterworfen ist, wobei die während der Parallelverschiebung jeweils konstante Geschwindigkeit entgegen der Flugrichtung durch entsprechende Neigungsänderung der Geradführung stets derart geändert werden kann, daß das mit konstanter Relativgeschwindigkeit herankommende Ziel dauernd in der Visierlinie verbleibt. In diesem Falle entspricht die Neigung der Geradführung gegen die Lotrechte dem zur Erzielung eines Wurftreffers erforderlichen Vorhaltewinkel der Abwurfvisierlinie ohne Rücktriftberücksichtigung. Der Zeitpunkt des Abwurfes ist dann gegeben, wenn der Neigungswinkel der Hilfsvisierlinie mit dem Neigungswinkel der Geradführung übereinstimmt bzw. wenn der Neigungswinkel der synchronisierten Visierlinie um den Einfluß der Rücktriftwinkeleinstellung kleiner ist als der Neigungswinkel der Geradführung gegen die Lotrechte. Der Abwurf des Gegenstandes kann in bekannter Weise von Hand aus oder selbsttätig durch mechanischen oder elektrischen Kontakt bewirkt werden.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 die geometrische Grundlage in schematischer Darstellung, Fig. 2 die konstruktive Durchbildung in Seitenansicht, teilweise im Schnitt, Fig. 3 die Anordnung der unteren Visiermarke bzw. Auflagerstütze für den Visiermarkenträger nebst Hilfsvisiermarke für den Abwurf bei verdecktem Ziele.

In Fig. 1 liegt 0 als feste obere Visiermarke in der Achse eines Lagerbolzens 1, der in einem am Flugzeug azimutal verschwenkbar gelagerten Rahmen 1_a senkrecht zur lotrechten, durch das Ziel hindurchgehenden Flugebene befestigt ist. Auf diesem Bolzen 1 ist ein Arm 2 drehbar gelagert, der mit einem radial durch O gerichteten Geradführungsschlitz 2_a versehen ist, in welchem zwei zum Bolzen 1 parallele, auf Kulissensteinen gelagerte Stirnzapfen 3 und 4 eingreifen. Jeder dieser Kulissensteine ist auf einer Schraubenmutter 5 bzw. 6 schwenkbar befestigt, die verdrehungssicher auf je einer lotrechten Schraubenspindel 7 bzw. 8 verschiebbar sitzen. Die mittels einer Handkurbel 9 über ein Schneckenradgetriebe 10 verdrehbare Spindel 7 ist in einem Lagerbock 11 drehbar gelagert, der selbst zwecks Lotrechtstellung der Spindel 7 auf einem im Rahmen 1_a parallel zum Lagerbolzen 1 drehbar gelagerten Führungsbolzen 1_b mittels des darin verschiebbaren Spindelschaftes 7_a gehaltert und durch die den Rahmen 1_a umfassenden Führungsrippen 11_a gegen Verdrehung gesichert ist. Der untere Teil 11_b des Lagerbockes 11 wird abgestützt durch eine darin horizontal verschiebbare Führungsstange 11_b, die in einem Zahnradgehäuse 14_a starr befestigt ist. Durch Betätigung der Kurbel 9 kann die Neigung der Geradführung 2 beliebig geändert werden.

Am Zahnradgehäuse 14_a ist ein reversierbares Uhrwerk 12 zum Antrieb der lotrechten Schraubenspindel 8 befestigt, die unten als glatte Spindel in den gleichachsig im Zahnradgehäuse drehbar gelagerten Naben ihrer Antriebsräder und oben in einem am Zahnradgehäuse aufwärts angesetzten Lagerbock 14 drehbar gelagert ist. Dieser letztere ist auf einem zum Bolzen 1 parallelen Tragzapfen 15 verschwenkbar gelagert, der auf einer längs des Oberteiles des Rahmens 1_a verschiebbaren Führungshülse 15_b befestigt ist. Der Lagerbock 14_a ist oben in starrer Verbindung sowohl mit einem Handgriff 14_c als auch mit einem eine Libelle 14_d tragenden Arm versehen, auf dem ein verschiebbares Gegengewicht 14_e zum Ausgleich des Gewichtes des Lagerbockes 11-11_b und aller darin gelagerten Teile sitzt, um die Lotrechteinstellung der parallel geführten Schraubenspindeln 7 und 8 mittels des Handgriffes 14_c nach der Libelle zu erleichtern.

Am Tragzapfen 15 ist (Fig. 3) ein radialer Geradführungsarm 16 drehbar und nach einer an seiner Nabe vorgesehenen Rücktriftskala 16_a mittels der auf der Stirnfläche des Tragzapfens vorgesehenen Doppelzeigermarke 15_a einstellbar und mittels der Klemmschraube 16_b feststellbar gelagert. Auf diesem Arm 16 sitzt ein festklemmbarer Schieber 17, der einen zur Achse C des Tragzapfens 15 parallelen Zapfen 17_a trägt, in dessen Achse die untere Visiermarke P^r liegt. Dieser Zapfen 17_a kann auch zwecks Verlängerung der Visierlinie OP^r als Auflagerstütze für einen um den Lagerbolzen 1 drehbaren Visiermarkenträger 18 dienen, der im Axialstrahl OP^r eine beliebig entfernte Visiermarke P_1^r trägt (Fig. 2). Im Tragzapfen 15 ist eine Führungsnut für einen durch Klemmschraube 19_b feststellbaren lotrechten Fallzeitmaßstab 19 eingelassen, der lotrecht unter der Zapfenachse C eine Hilfsvisiermarke P im Null-

punkt der Fallzeitskala trägt. Ein am lotrechten Maßstab 19 angeschlossener Horizontalarm 19_a dient zur Angabe der Einstellung der Visiermarke P^r längs des Armes 16 nach der Fallzeit T bei eingestelltem Rücktriftwinkel ϱ.

Ohne Berücksichtigung der Rücktrift, also für $\varrho = 0$, liegt der Punkt P in P_0 (Fig. 1) lotrecht unter der Achse C des Zapfens 15, wobei der Abstand CP_0 proportional der der Abwurfhöhe H entsprechenden Fallzeit T, also $CP_0 = c \cdot T$, nach einer bei C (Fig. 3) angeordneten Zeigermarke und einer längs des Führungsarmes 19 vorgesehenen Fallzeitskala eingestellt wird. Der Abstand $OC = a$ soll so groß gewählt werden, daß der Neigungswinkel φ_0 der Visierlinie OP_0 gegen die Lotrechte den voraussichtlichen Vorhaltewinkel φ_a als Neigungswinkel der Visierlinie OP_a gegen die Lotrechte im Zeitpunkte des Abwurfes beträchtlich übertrifft, damit die zur Ermittlung der Vorhaltvisur erforderliche Zeit für die Vermessung des Zieles hinreichend groß ist.

Schneidet nun bei horizontalem Fluge in bekannter Höhe das mit der unbekannten konstanten Relativgeschwindigkeit v herankommende Ziel im Punkt Z_0 die unter dem Neigungswinkel φ_0 gegen die Lotrechte eingestellte Visierlinie OP_0 und bestimmt man von da ab jene Laufzeit t, in der das Ziel den relativen Weg $Z_0 Z_a = v \cdot t$ zurücklegt, wenn Z_a auf der unter dem für die vorliegende Flughöhe zutreffenden Vorhaltewinkel φ_a gegen die Lotrechte geneigten Abwurfvisur liegt, so ist Z_a der Wurfpunkt, wenn ohne Berücksichtigung der Rücktrift dessen Entfernung $Z_a Q$ vom Fußpunkt Q des Flugzeuges im Zielhorizont dem relativen Zielweg $v \cdot T$ während der Fallzeit T entspricht. Es ist nämlich $\operatorname{tg} \varphi_a = \frac{QZ_a}{OQ} = \frac{v \cdot T}{H}$ und $\operatorname{tg} \varphi_0 = \frac{QZ_0}{OQ} = \frac{v \cdot (T+t)}{H}$, worin der Proportionalitätsfaktor c der Fallzeitskala den Charakter jener konstanten Geschwindigkeit hat, mit der die Strecke CP_0 in der Fallzeit T zurückgelegt wird. Denkt man sich auch die Höhe $P_0 A$ mit dieser Geschwindigkeit in einer gewissen Zeit τ zurückgelegt, also $AC = c\,(T + \tau)$, so ergibt sich $\operatorname{tg} \varphi_a = \frac{a}{c(T+\tau)}$ und $\operatorname{tg} \varphi_0 = \frac{OC}{CP_0} = \frac{a}{cT}$. Es ist demnach $\frac{vT}{H} = \frac{a}{c(T+\tau)}$ und $\frac{v(T+t)}{H} = \frac{a}{cT}$. Daraus folgt $\frac{T}{T+\tau} = \frac{T}{T+t}$, demnach $\tau + t$. Wenn also vom Zeitpunkt des Zieldurchganges durch die unter dem Winkel $\varphi_0 = \operatorname{arc tg} \frac{a}{cT}$ eingestellte Visierlinie OP_0 nach Ablauf der Zeit t das Ziel mit einer unter dem Winkel $\varphi_a = \operatorname{arc tg} \frac{a}{c(T+t)}$ gegen die Lotrechte geneigten Visierlinie koinzidiert, dann ist φ_a der zur Erzielung eines Wurftreffers erforderliche Vorhaltewinkel der Abwurfvisierlinie. Auf dieser mechanischen Grundlage beruht ein bekanntes Abwurfvisier, bei dem die untere Zielmarke P_0 im Augenblick des Zieldurchganges durch die Visierlinie OP_0 mit konstanter Geschwindigkeit c lotrecht nach abwärts zu wandern beginnt, zunächst dem sich nähernden Ziel voreilend, um nach Erreichen eines gewissen Abstandes sich dem Ziel wieder zu nähern und mit ihm zum zweitenmal zu koinzidieren ($t = \tau$) und dadurch den Zeitpunkt des Abwurfes anzugeben. Wenn in diesem Augenblick das Ziel etwa durch eine Wolke verdeckt ist, so kann der Zeitpunkt des Abwurfes nicht erfaßt und ein Wurftreffer nicht erzielt werden.

Dieser Nachteil wird beim Gegenstand der Erfindung dadurch behoben, daß der zur Erzielung eines Wurftreffers erforderliche Vorhaltewinkel φ_a der Abwurfvisur nicht erst im Augenblick des Abwurfes gebildet wird, sondern bereits kurz nach dem Durchgang des Zieles in Z_0 durch die um den Winkel $\varphi_0 = \operatorname{arc tg} \frac{a}{cT}$ gegen die Lotrechte geneigte Visierlinie OP_0. Dieser Vorhaltewinkel φ_a ist nämlich jener Neigungswinkel der Geradführung, bei dem das herankommende Ziel ständig in der Visierlinie OP verbleibt. Dies ist der Fall, wenn die Geschwindigkeit v' der Zielmarke P entgegen der Flugrichtung sich zur relativen Zielgeschwindigkeit v verhält wie $CP_0 : H$ oder $\frac{v'}{v} = \frac{cT}{H}$, somit $\frac{v'}{c} = \frac{vT}{H} = \frac{QZ_a}{OQ} = \operatorname{tg} \varphi_a$.

Um diese Synchronisierung der Visierlinie mit der relativen Zielbewegung möglichst bald nach Durchgang des Zieles durch die nach der Fallzeit T eingestellte Visierlinie OP_0 zu erzielen, wird schon vorher die Neigung der Geradführung 2 gegen die Lotrechte entsprechend einem mutmaßlichen Vorhaltewinkel φ_a angenähert eingestellt. Man erkennt sofort nach der im Augenblicke des Zieldurchganges durch die Visierlinie OP_0 beim Einschalten des Uhrwerkes 12 einsetzenden gleichförmigen Aufwärtsbewegung des Mutterzapfens 4 aus seiner Anfangslage, z. B. A längs der rotierenden lotrechten Schraubenspindel 8 und der gleichförmigen Parallelverschiebung des Punktes P_0 nach rückwärts, ob die eingestellte Neigung der Geradführung 2 gegen die Lotrechte zu groß, zu klein oder zufällig richtig ist. Nur in letzterem Falle bleibt das Ziel dauernd in der Vi-

sierlinie. Bei zu großer Neigung der Geradführung bleibt das Ziel gegen die Zielmarke zurück, es wandert also von dieser nach aufwärts. Bei zu kleiner Neigung der Geradführung gegen die Lotrechte eilt das Ziel der Zielmarke P voraus, es wandert also von dieser nach abwärts, so daß man sofort nach der Richtung der Auswanderung des Zieles aus der Visierlinie die Neigung der Geradführung berichtigen kann. Gleichzeitig muß aber auch das ausgewanderte Ziel in die Visierlinie gerückt werden. Zu diesem Zwecke braucht nur der die Verschiebung der unteren Visiermarke entgegen der Flugrichtung steuernde Mutterzapfen 4 um dieselbe Strecke gehoben oder gesenkt zu werden wie der die Neigung der Geradführung steuernde Mutterzapfen 3, so daß bei gleichen Gewindesteigungen der beiden lotrechten Spindeln 7 und 8 jede durch Betätigung der Handkurbel 9 bewirkte Verdrehung der Spindel 7 zusätzlich auf die vom Uhrwerk 12 angetriebene Spindel 8 in gleicher Größe übertragen wird. Zu diesem Zwecke ist am unteren Ende der Spindel 7 ein Kegelrad 19 befestigt, das in ein gleich großes, im Lagerbock 11 drehbar gelagertes Kegelrad 20 eingreift, in dessen Nabe die mit Längskeilnut versehene Welle 21 längs verschiebbar gelagert ist. Auf dieser Welle ist ein im Lagerbock 14 verdrehbar gelagertes Kegelrad 22 starr befestigt, das in ein gleich großes, im Getriebekasten 14_a des Lagerbockes 14 auf dem glatten Schaft der Spindel 8 verdrehbar gelagertes Kegelrad 23 eingreift, welches mit einem kleineren gleichachsigen Kegelrad 23_a aus einem Stück hergestellt ist, in das ein auf den Zapfen 24 einer mit der Spindel 8 fest verbundenen Hülse drehbar gelagertes Planetenräderpaar 25 eingreift, das gleichzeitig in das mit dem auf der Spindel 8 lose sitzenden Schneckenrad 13_a aus einem Stück hergestellte Kegelrad 26 eingreift, während in das Schneckenrad die vom Uhrwerk reversierbar angetriebene Schnecke 13_b eingreift. Durch dieses Differentialzahnradgetriebe erhält die Spindel 8 neben dem gleichförmigen Uhrwerksantrieb noch jenen zusätzlichen Handantrieb, der bei jeder Geschwindigkeitsänderung der Visiermarke P durch Änderung der Geradführungsneigung gegen die Lotrechte das Rückführen des aus der Visierlinie ausgewanderten Zieles in die Visierlinie bewirkt. Dadurch wird bereits in kürzester Zeit nach dem Durchgang des Zieles durch die nach der Fallzeit eingestellte Visierlinie die Synchronisierung dieser Visierlinie mit dem Ziel bewirkt, so daß von diesem Zeitpunkt an die Visierlinie OP bzw. OP^r laufend auf das Ziel gerichtet bleibt und der Zeitpunkt des Abwurfes auch dann erfaßt werden kann, wenn das Ziel durch eine Wolke verdeckt ist. Der Abwurf hat nämlich dann zu erfolgen, wenn die Hilfsvisierlinie OP mit der die Neigung der Geradführung anzeigenden Hilfsvisierlinie OG zusammenfällt, wobei G eine in der Achse des Mutterzapfens 3 liegende Visierspitze darstellt. Selbstverständlich kann der Abwurf auch selbsttätig durch elektrischen Kontakt ausgelöst werden, bei Anbringung einer (nicht gezeichneten) Kontaktfläche am Zapfen P und einer zweiten (nicht gezeichneten) Kontaktfläche am Geradführungsarm 2, die sich dann berühren, wenn die Visierspitze G in die Hilfsvisierlinie OP fällt.

Bei Berücksichtigung der Rücktrift liegt nur die Hilfsvisiermarke P in P_0 lotrecht unter der Achse C des Tragzapfens 15, während die Zielvisiermarke P^r auf den Punkt P_0^r eingestellt ist wobei CP_0^r mit der Lotrechten den Rücktriftwinkel ϱ einschließt. Die Folge dieser Einstellung der unteren Visiermarke ist, daß das Ziel im Punkte Z_0^r in die unter dem Winkel φ_0^r eingestellte Visierlinie OP_0^r kommt. Im Augenblick des Durchgangs wird das Uhrwerk 12 eingeschaltet, und die Visiermarke P^r beginnt von P_0^r nach rückwärts zu wandern. Im Zeitpunkte des Abwurfs muß sich diese Visiermarke P^r in P_a^r und das Ziel in der unter dem Winkel φ_a^r geneigten Visierlinie OP_a^r in Z_a^r befinden, wobei $Z_0Z_0^r = Z_aZ_a^r = QR = H \operatorname{tg} \varrho = P_0P_0^r \cdot \frac{c}{v^r} = P_aP_a^r \cdot \frac{r}{v^r}$, dann aber liegt die Hilfsvisiermarke P in P_a und die Visierspitze G des Mutterzapfens 3 in der Hilfsvisierlinie OP_a.

Bei einem gegen das Ziel um einen Winkel α geneigten Flug ist die relative Zielbahn gegen das Flugzeug parallel zur Flugrichtung. In diesem Falle wird auf der Fallzeitskala jene Fallzeit T' eingestellt, die der reinen Fallhöhe $O'Z_0 = H'$ (Fig. 1) des schrägen Wurfes nach abwärts entspricht, die mittels eines geeigneten Hilfsgeräts bestimmt werden kann. Diese Fallhöhe H' ist um einen von der Lotrechtkomponente $v_1 \sin \alpha$ der Fluggeschwindigkeit v_1 in der geneigten Bahn abhängigen Betrag $T' \cdot v_1 \sin \alpha$ kleiner als die wirkliche Abwurfhöhe, deren Kenntnis belanglos ist, da der Zeitpunkt des Abwurfs nicht nach der Angabe des Höhenmessers, sondern nach der mechanisch ermittelten Abwurfvisierlinie erfolgt. Während der Zielvermessung und Synchronisierung der Visierlinie müssen beide Schraubenspindeln 7 und 8 mittels des Handgriffs 14_c und der Libelle 14_d lotrecht eingestellt werden. Diese Einstellung wird durch Auswuchtung des den Lagerbock 14 exzentrisch belastenden Gewichts des Lagerbocks 11 samt allen darauf gelagerten Teilen um den Zapfen 15 mittels eines auf einem horizontalen

Arm des Handgriffs 14_c verschiebbaren und feststellbaren Gegengewichts 14_e erleichtert. Diese Einstellung kann durch Festklemmen der Handgriffnabe am Tragzapfen 15 mittels der Klemmschraube 14_f festgelegt werden.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Ermittlung des Vorhaltewinkels und zur Erfassung des Zeitpunkts für den Abwurf von Gegenständen aus Luftfahrzeugen, gekennzeichnet durch Getriebeteile, die derart ausgebildet und miteinander verbunden sind, daß beim Durchgang des Zieles durch eine gegen die Lotrechte hinreichend stark geneigte Visierlinie, gegeben durch eine feste obere (O) und durch eine verstellbare untere Visiermarke (P^r) bzw. Auflagerstütze (17_a) für einen Visiermarkenträger (18), deren Höhenunterschied ($CP = c \cdot T$) nach der der Abwurfhöhe (H) entsprechenden Fallzeit (T) eingestellt wird, ein zur lotrechten, durch das Ziel gehenden Flugebene senkrechter Führungszapfen (4) einer längs einer lotrechten Schraubenspindel (8) verdrehungssicher verschiebbaren Schraubenmutter (6) in gleichförmige Lotrechtbewegung versetzt wird und mittels einer gegen die Lotrechte verstellbar geneigten Geradführung (2_a) eine gleichförmige Parallelverschiebung dieser Schraubenspindel entgegen der Flugrichtung bewirkt, welcher Verschiebung auch die am Tragzapfen (15 des Spindellagerbocks (14) verstellbar angeordnete untere Visiermarke (P^r) bzw. Auflagerstütze (17_a) des Visiermarkenträgers (18) sowie eine lotrecht über dem auf der parallel verschiebbaren Spindel (8) sitzenden Mutterzapfen (4) angeordnete Hilfsvisiermarke (P) unterworfen ist, wobei die während der Parallelverschiebung jeweils konstante Geschwindigkeit (v') entgegen der Flugrichtung durch entsprechende Neigungsänderung der Geradführung (2_a) stets derart geändert werden kann, daß das mit konstanter Relativgeschwindigkeit (v) herankommende Ziel dauernd in der Visierlinie (OP^r) verbleibt; in welchem Falle die Neigung der Geradführung gegen die Lotrechte dem zur Erzielung des Wurftreffers erforderlichen Vorhaltewinkel (φ_a) der Abwurfvisierlinie (OP_a) ohne Rücktriftberücksichtigung entspricht, so daß der Zeitpunkt des Abwurfs dann gegeben ist, wenn der Neigungswinkel (φ_a) der Hilfsvisierlinie (OP_a) mit dem Neigungswinkel der Geradführung (2_a) gegen die Lotrechte übereinstimmt bzw. wenn der Neigungswinkel (φ_a^r) der synchronisierten Visierlinie (OP^r) um den Einfluß ($P_aP_a^r$) der Rücktriftwinkeleinstellung kleiner ist als die Neigung der Geradführung (2_a) gegen die Lotrechte.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Getriebeteile auf einem im Flugzeug azimutal verdrehbaren Rahmen (1_a) angeordnet sind, in dem ein senkrecht zur lotrechten Flugebene einstellbarer, mit einer in seiner Achse (O) liegenden oberen Visiermarke versehener Lagerbolzen (1) fest eingespannt ist, auf dem ein mit einer Geradführung (2_a) versehener Arm (2) drehbar gelagert und mit verstellbarer Neigung gegen die Lotrechte angeordnet ist, in dessen Geradführung ein zum Lagerbolzen (1) paralleler Zapfen (4) geführt wird, der auf einer Schraubenmutter (6) befestigt ist, die drehungssicher und längs verschiebbar auf einer lotrecht einstellbaren, durch ein Uhrwerk (12) gleichförmig rotierend angetriebenen Schraubenspindel (8) sitzt, deren Lagerbock (14) in einem im Rahmen (1_a) parallel zur Flugrichtung geführten Schlitten (15_b) um einen zum Lagerbolzen (1) parallelen Zapfen (15) verdrehbar gelagert ist, auf welchem ein Geradführungsarm (16) in der lotrechten Flugebene verdrehbar gelagert und nach einer Rücktriftskala (16_a) feststellbar ist, auf dem ein mit einem weiteren parallelen Zapfen (17_a) versehenes Gleitstück (17) längs verschiebbar und nach der horizontalen Einstellkante (19_a) eines im Tragzapfen (15) lotrecht verschieb- und festklemmbaren Fallzeitmaßstabs (19) angeordnet ist, wobei der Zapfen (17_a) als Träger einer in seiner Achse liegenden unteren Visiermarke (P^r) oder als Auflagerstütze für einen um den Lagerbolzen (1) drehbar gelagerten, mit einer von diesem hinreichend entfernten, in der Visierlinie (OP^r) liegenden Hilfsvisiermarke (P_1^r) versehenen Visiermarkenträger (18) dient.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die Geradführung (2_a) des Armes (2) zwecks Verstellung der Neigung gegen die Lotrechte ein zweiter zum Lagerbolzen (1) paralleler Zapfen (3) eingreift, der auf einer Schraubenmutter (5) befestigt ist, die verdrehungssicher auf einer zweiten, gleichfalls lotrecht einstellbaren, durch Betätigung einer Handkurbel (9) verdrehbaren Schraubenspindel (7) längs verschiebbar sitzt, deren Lagerbock (11) um einen im Rahmen (1_a) parallel zum Lagerbolzen (1) befestigten Zapfen (1_b) verdrehbar und in diesem lotrecht verschiebbar gelagert ist,

während er gleichzeitig auf einer im Zahnradgehäuse (14_a) der ersten Spindel befestigten Horizontalführung (14_b) verschiebbar gelagert ist, so daß bei der Lotrechtstellung der einen Spindel (8) die zweite (7) gleichfalls lotrecht eingestellt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Handverdrehung der Schraubenspindel (7) über Zahntriebe (19-20, 22-23) und ein Zahnraddifferential (24-25-26) auf die durch das Uhrwerk (12) angetriebene Schraubenspindel (88) übertragen wird, zwecks Rückführungseinstellung der beim Synchronisieren der Visierlinie mit der relativen Zielbahn ausgewanderten Zielmarke (P bzw. P^r) auf das Ziel.

5. Einrichtung nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Geradführung (2_a) eingreifende Schraubenmutterzapfen (3) mit einer in seiner Achse liegenden Visierspitze (G) ausgestattet ist, um nach Synchronisierung der Visierlinie (OP^r bzw. $OP_1{}^r$) den Zeitpunkt des Abwurfs bei verdecktem Ziele durch Koinzidenz dieser Visierspitze (G) mit der Hilfsvisierlinie (OP) anzugeben.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **721 835**
Kl. 72 f Gr. 12 06

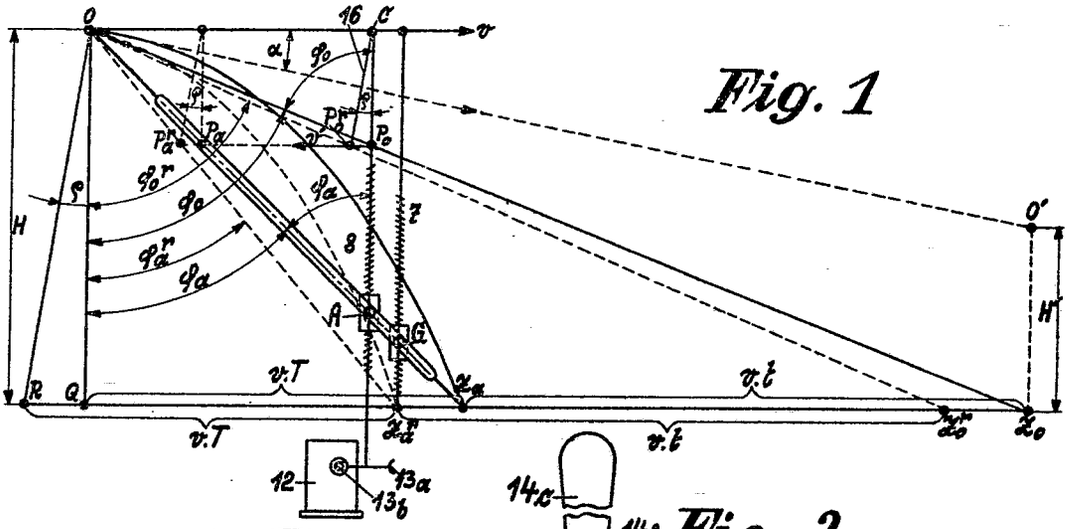


Fig. 1

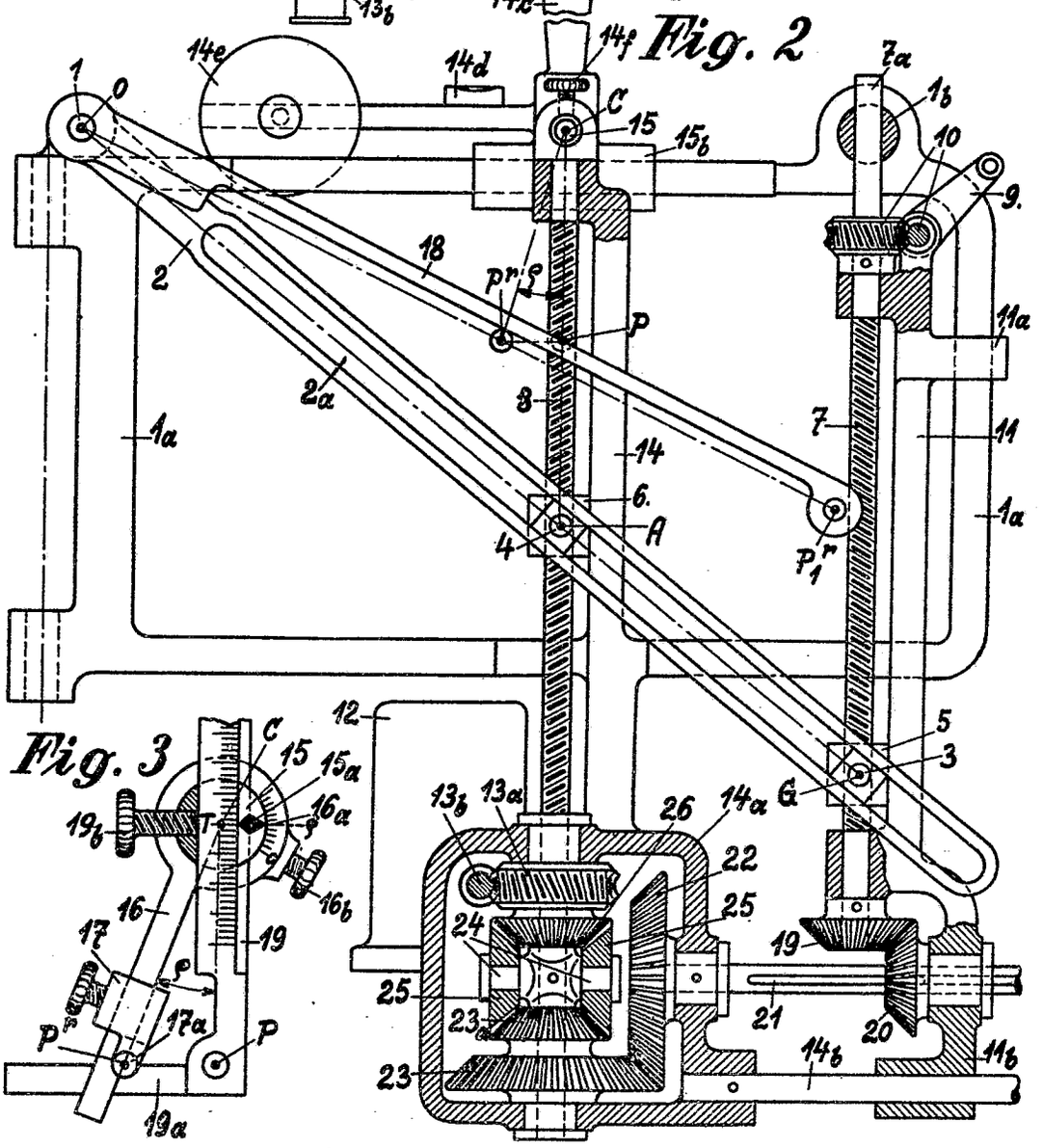


Fig. 2

Fig. 3

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
21. SEPTEMBER 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 725412

KLASSE 72f GRUPPE 1206

O 23100 XI/72f

Dr. phil. Hans Raaber in Wien

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz G. m. b. H. in Wien

Einrichtung für Visiergeräte zum Bombenabwurf bei geneigtem Fluge

Patentiert im Deutschen Reich vom 28. Juli 1937 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 6. August 1942

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zusatzgerät für diejenigen Visiervorrichtungen, die bisher zum Abwurf von Bomben aus horizontal sich bewegenden Flugzeugen verwendet werden und bezweckt die Verwendbarkeit dieser Visiergeräte auch für den Bombenabwurf bei geneigtem Fluge.

Bei den Visiergeräten für horizontalen Bombenabwurf wird der zur Erzielung eines Wurftreffers erforderliche Vorhaltewinkel der Abwurfvisierlinie bekanntlich dadurch erhalten, daß man nach Einstellung einer Visiermarke bzw. eines die Richtung der Abwurfvisierlinie beeinflussenden Organes nach der gewählten Fallhöhe oder der ihr entsprechenden Fallzeit das horizontal und geradlinig angeflogene Ziel schon in entsprechend großer Entfernung einer Vorvisur unterwirft und nun entweder die Visierlinie stetig auf das Ziel gerichtet hält (Synchronisiermethode) oder die Zeit zwischen den Durchgängen des Zieles durch die erste und durch eine zweite, zweckmäßig gewählte Vorvisierlinie bestimmt (Durchgangsmethode). Die Einstellung des zweiten, die Richtung der Abwurfvisierlinie beeinflussenden Organes und damit des gesuchten Vorhaltewinkels ergibt sich im ersten Falle durch die Synchronisierbewegung der Visierlinie und im zweiten Falle durch die Einstellung einer Zielmarke nach der abgestoppten Zeit.

Um ein solches für den horizontalen Bombenabwurf geeignetes Gerät auch für den Bombenabwurf bei geneigtem Zielanflug verwenden zu können, ist erfindungsgemäß eine zusätzliche Einrichtung notwendig, bei der zwecks mechanischer Ermittlung der für die Einstellung der Ziellinie im Zielgerät in die Abwurfvisur notwendigen Bombenfallhöhe bzw. der dieser entsprechenden Bombenfallzeit bei einer gegebenen, von der Höhe des

horizontalen Zielanfluges abhängigen Zielrichtungsneigung auf einem mit dem Flugzeug verbundenen, senkrecht zur vertikalen Flugebene einstellbaren Bolzen mindestens zwei Zeigerarme verstellbar gelagert sind, von denen der erste eine in die jeweilige Flugrichtung eingestellte Ablesemarke aufweist, während der zweite in horizontaler Richtung eingestellt zu haltende Zeigerarm eine Zeigermarke und die Gleitführung für eine verstell- und fixierbare Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskala besitzt, die in ihrem unten angeordneten Nullpunkt eine Visiermarke trägt. Diese Visiermarke bildet mit einer in der Achse des horizontalen Lagerbolzens gelegenen Visiermarke jene Hilfsvisierlinie, deren Durchgang durch das Ziel jenen Zeitpunkt anzeigt, in welchem der horizontale Flug in einen beliebig geneigten Flug von jedenfalls geringerem Neigungswinkel als dem Neigungswinkel der Hilfsvisierlinie übergeht, worauf mittels der in die Flugrichtung fallenden Zeigermarke auf der Fallhöhen- bzw. der dieser entsprechenden Fallzeitenskala die gesuchte Fallhöhe bzw. die dieser entsprechende Fallzeit abgelesen und am eigentlichen Abwurfvisier zwecks Ermittlung der Abwurfvisur eingestellt werden kann.

Naturgemäß kann auch dieser Zusatzapparat unmittelbar mit einem der bekannten Abwurfvisiergeräte verbunden sein, wodurch eine entsprechende Platzersparnis erreicht wird.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt in zwei beispielsweisen Ausführungsformen, unmittelbar nach dem Übergange aus dem horizontalen in den geneigten Flug, und zwar zeigt Fig. 1 das Zusatzgerät für sich allein in Seitenansicht mit eingezeichneter geometrischer Grundlage, Fig. 1a das Zusatzgerät mit Windkorrektor in Seitenansicht, Fig. 2 Zusatzgerät verbunden mit Abwurfvisier nach Patent Nr. 676738 in Seitenansicht, Fig. 3 desgleichen in Teilansicht von rückwärts.

In Fig. 1 und 2 ist in den Achsenlagern 1 die bei horizontalem Fluge lotrechte Achse 2 des Lagerbockes 3 verschwenkbar gelagert, in welchem der senkrecht zur vertikalen Flugebene stehende Lagerbolzen 4 befestigt ist. Auf diesem Bolzen sind koaxial die beiden Zeigerarme 5 und 6 drehbar gelagert. Der rechtwinkelige Zeigerarm 5 ist zwecks möglichst genauer Einstellung seiner Ablesekante 5_c in die (von der Längsachse des Flugzeuges je nach der Neigung des Fluges mehr oder weniger abweichende) Flugrichtung mit einer gegen den Lagerbock 3 sich abstützenden Justierschraube 5_b versehen, durch deren Betätigung der empirisch ermittelte Neigungswinkel der Flugrichtung gegen die Flugzeuglängsachse auf der Skala 5_a, mit Hilfe des Zeigers 3_a, eingestellt wird.

Der zweite am Bolzen 4 drehbar gelagerte Zeigerarm 6 besitzt eine Geradführung für eine vertikale, durch eine Klemmschraube 6_d fixierbare Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskala 7, in deren unten befindlichem Nullpunkt 0_h eine zum Zapfen 4 parallele Visierspitze 7_a angeordnet ist. Zwecks Einstellung dieser Skala nach der Höhe $h = \overline{ZS}$ des horizontalen Fluges über dem Ziel vor dem Übergang in den geneigten Flug ist an der Geradführung eine Marke H vorgesehen. Die Verbindungslinie des Drehpunktes 0 der Zeigerarme, in welchem ebenfalls eine Visierspitze 4_a angeordnet ist, mit der Horizontalrichtungsmarke H, kann mit Hilfe der Libelle 6_c durch Betätigung des Handgriffes 6_a oder mittels eines Pendels auch nach Übergang in den geneigten Flug horizontal gehalten werden. Dadurch wird von der in die Flugrichtung eingestellten Ablesekante 5_c des Zeigerarmes 5 auf der Meßkante der Skala 7 jener Teilstrich H_1 angezeigt, der der Scheitelhöhe $h_1 = \overline{ZS_1}$ der geradlinigen geneigten Flugbahn $\overline{0S_1}$ vertikal über dem Ziel Z entspricht. Am Zeigerarm 6 ist ein Gradbogen 6_s vorgesehen, auf dem mit Hilfe der Ablesekante 5_c der Neigungswinkel γ der Flugrichtung gegen den Horizont abgelesen werden kann.

Da der Pilot durch Betätigung des Höhensteuers nur die Neigung der Flugzeuglängsachse, nicht aber die von deren Richtung abweichende, u. a. auch von der in der Flugrichtung liegenden Windkomponente abhängige Flugneigung, steuern kann, so ist es zweckmäßig, diesen Windeinfluß zu berücksichtigen, etwa durch die Anordnung eines um den Lagerbolzen 4 verdrehbaren, nach einer horizontal gehaltenen Windkomponentenskala 13_a (Fig. 1a) einstellbaren, mit einem radialen Zapfenführungsschlitz versehenen Zeigerarm 5, der mittels eines radial angeordneten Drahtes als Ablesemarke $5_a'$ durch Anschneiden der Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskala 7 den Teilstrich H_1 anzeigt. Zwecks Horizontalhaltung dieser Windskala ist dieselbe auf einer zum horizontal gehaltenen Arm 6 zwangsläufig parallel gehaltenen Schiene 13 angebracht, auf der ein mittels der Klemmschraube 18_b fixierbares, einen Führungszapfen 18_a tragendes Gleitstück 18 mit Einstellmarke 18_c sitzt. Zwecks zwangsläufiger Parallelhaltung der Schiene 13 ist dieselbe mit den beiden in den Armlagern 11 und 12 auf dem verlängerten Arm 6 angelenkten parallelen Koppelstangen 16 und 17 von gleicher Länge durch die Gelenke 14 und 15

zu einem Lenkerparallelogramm verbunden. Bei gleichen Längen 4-12, 4-11. liegt der Nullpunkt 0_w der Windskala im Halbierungspunkt der Schienenlänge 14-15. Der Skalenteil 0_w-s wird bei Stirnwind, der Teil 0_w-r bei Rückenwind benützt.

Dieses in Fig. 1 bzw. 1a beschriebene Gerät kann durch eine sehr einfache in Fig. 2 und 3 ersichtliche weitere Ergänzung zu einem für den Abwurf von Gegenständen bei geneigtem Fluge verwendbaren Abwurfvisier ausgebaut werden: Auf dem Zeigerarm 5 ist ein die Zielmarke 8_a tragender Schieber 8 mittels der Klemmschraube 8_b fixierbar angeordnet, um den Zielmarkenabstand 4_a bis 8_a beliebig entsprechend der Fluggeschwindigkeit einstellen zu können. Zu diesem Zwecke trägt der Schieber eine Einstellmarke 8_c und der Zeigerarm 5 eine Geschwindigkeitsskala 5_d. Auf dem Zapfen 4 ist noch ein dritter, mit einer Einstellmarke 9_d versehener Arm 9 drehbar gelagert und gegen den horizontierbaren Zeigerarm 6 nach dem Rücktriftwinkel ϱ gegen die Lotrechte auf einer Winkelskala 6_e, mittels der Marke 9_d eingestellt und mittels einer Klemmschraube fixiert. Auf diesem Arm 9 ist ein mit einer Einstellkante 10_a versehener Schieber 10 angeordnet, der mit einer als Visiermarke 10_b ausgebildeten Klemmschraube beliebig am Arm fixiert werden kann. Auf diesem Arm 9 sind drei verschiedene Teilungen 9_a, 9_b und 9_c (Fig. 3) vorgesehen, von denen die beiden ersten zum Einstellen der darauf verstellbaren Visiermarke 10_b nach der reinen Fallhöhe h_1 bzw. der ihr entsprechenden Fallzeit T in zwei verschiedenen Maßstäben mit den Maßstabkonstanten c_1 und $c_2 > c_1$ bestimmt sind, während die dritte Teilung 9_c mit einer dritten Konstanten $c_3 \geqq c_2$ zum Einstellen jener Meßzeit t_m dient, welche gemessen wird zwischen dem Durchgang des Zieles durch die Visierlinie geringster Neigung H_1'-8_a-Z als erste Vorvisierlinie und dem Durchgang des Zieles durch die Visierlinie nächstgrößerer Steigung H_1''-8_a-Z_1 als zweite Vorvisierlinie, wobei sich das Ziel aus der Lage Z relativ zur geneigten Bahn des Flugzeuges, also parallel zu dieser, mit der seine Horizontalgeschwindigkeit v übersteigenden, vom jeweiligen Neigungswinkel γ des Fluges abhängigen Geschwindigkeit v_1 um den Betrag $\overline{ZZ_1} = v_1 \cdot t_m$ bewegt. Wird nun die Zielmarke 10_b auf dieser Zeitskala 9_c nach der Meßzeit t_m eingestellt, so daß sie im Punkte t_1 (Fig. 2) erscheint, dann ergibt sich eine Visierlinie $\overline{t_1\text{-}8_a}$, welche die relative Zielbahn im Punkte Z_2 schneidet, wobei $\overline{Z_1\text{-}Z_2} = v_1 \cdot t_w$ als der in der Wartezeit t_w zurückgelegte Weg erscheint. Diese Visierlinie $\overline{t_1\text{-}8_a}$ ist nun jene gegen die Lotrechte um den Vorhaltewinkel φ geneigte Abwurfvisur, die beim Durchgang des Zieles in Z_2 den Augenblick des Bombenabwurfes ergibt, wenn bei gegebenen Maßstabkonstanten c_1, c_2 der beiden Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskalen 9_a und 9_b der Proportionalitätsfaktor c_3 der Meßzeitskala 9_c einen von den beiden ersteren abhängigen Wert hat, nämlich $c_3 = \frac{c_1 \cdot c_2}{c_2 \cdot c_1}$ (vgl. Patent 676738), ohne daß die Kenntnis der Fluggeschwindigkeit dabei erforderlich wäre.

Die Arbeitsweise mit diesem Gerät als Zusatz zu Visiergeräten für horizontalen Abwurf gestaltet sich also sehr einfach:

Während des geradlinigen horizontalen Anfluges des Zieles wird die Flughöhe h über dem Ziel gemessen, die sofort an der Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskala 7 mit Hilfe der Einstellmarke H eingestellt wird. Nun wird mittels des Handgriffes 6_a die horizontale Lage des die Richtungsmarken 0 und H tragenden Armes 6 eingehalten, wodurch die durch die beiden Visiermarken 4_a und 7_a gegebene Visierlinie eine gewisse Neigung α gegen den Horizont erhält. In dem Augenblick des horizontalen Anfluges, wo das Ziel in dieser Visur erscheint, geht auf ein gegebenes Zeichen der Pilot in den geneigten Flug über, dessen Winkel γ gegen den Horizont beliebig kleiner sein kann als der Neigungswinkel α der Visierlinie, so daß der das Abwurfvisier bedienende Zielbeobachter die durch die Ablesekante 5_c auf der Skala 7 abgeschnittene reine Fallhöhe $\overline{0_h H_1}$ als Scheitelhöhe h_1 des geneigten Fluges über dem Ziel bzw. die ihr entsprechende Fallzeit T ablesen und auf der Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskala einstellen kann. Damit ergibt sich eine gewisse Vorvisierlinie, deren Durchgang durch das Ziel den Beginn des zur Ermittlung der Abwurfvisur bzw. deren Vorhaltewinkel erforderlichen Meßverfahrens anzeigt.

Kennt man schätzungsweise die Fluggeschwindigkeit v_1, so läßt sich die Handhabung des Gerätes dadurch vereinfachen, daß man die Entfernung der unteren am Zeigerarm 5 verschiebbaren Visiermarke 8_a vom Drehpunkt 0 proportional der Geschwindigkeit v_1 als $\overline{0\text{-}8_a} = k \cdot v_1$ mittels einer am Zeigerarm 5 vorgesehenen Geschwindigkeitsskala 5_d und einer am Schieber 8 angebrachten Einstellkante 8_c einstellt, während man die Entfernung der oberen am Führungsarm 9 verschiebbaren Visiermarke 10_b proportional der mittleren Fallgeschwindigkeit $\frac{h_1}{T}$ mittels einer nach der Fallhöhe h_1 oder Fallzeit T bezifferten Geschwindigkeitsskala (anstatt der drei Skalen 9_a, 9_b, 9_c) einstellt. Ist also $\overline{0\text{-}8_a} = k \cdot v_1$ und $\overline{0\text{-}t_1} = k \cdot h_1/T = s$, so ergibt sich unter der Annahme $\overline{0R} = h_1$

aus der Ähnlichkeit der beiden Dreiecke R-t_1-Z_2 und 0-t_1-8_a die Beziehung

$$k \cdot h_1/T : k \cdot v_1 = (h_1 + s) : \overline{R\text{-}Z_2}$$

und daraus die Bedingung zur Erzielung eines Wurftreffers

$$\overline{R\text{-}Z_2} = \frac{k \cdot v_1 \, (h_1 + s)}{k \cdot h_1/T} = v_1 \cdot T$$

da mit großer Annäherung $(h_1 + s)/h_1 = 1$ gesetzt werden kann.

PATENTANSPRUCH:

Einrichtung für Visiergeräte zum Bombenabwurf bei geneigtem Fluge, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks mechanischer Ermittlung der für die Einstellung der Ziellinie in die Abwurfvisur notwendigen Bombenfallhöhe bzw. der dieser entsprechenden Bombenfallzeit bei einer gegebenen, von der Höhe des horizontalen Zielanfluges abhängigen Zielrichtungsneigung auf einem mit dem Flugzeug verbundenen, senkrecht zur vertikalen Flugebene einstellbaren Bolzen (4) mindestens zwei Zeigerarme (5, 6) verstellbar gelagert sind, von denen der erste (5) eine in die jeweilige Flugrichtung eingestellte Ablesemarke (5_c) aufweist, während der zweite Zeigerarm (6) eine in horizontaler Richtung einzuhaltende Zeigermarke $\overline{(0H)}$ und die Gleitführung (6_b) für eine verstell- und fixierbare Fallhöhen- bzw. Fallzeitenskala (7) besitzt, welche Skala in ihrem unten angeordneten Nullpunkt (0_h) eine Visiermarke (7_a) trägt, die in Verbindung mit einer in der Achse (0) des horizontalen Lagerbolzens (4) gelegenen Visiermarke (4_a) jene Hilfsvisierlinie bildet, deren Durchgang durch das Ziel jenen Zeitpunkt anzeigt, in welchem der horizontale Flug in einen beliebig geneigten Flug (0-0_h-Z) von jedenfalls geringerem Neigungswinkel (γ) als dem Neigungswinkel (α) der Hilfsvisierlinie (4_a-7_a) entspricht, übergehen kann, worauf mittels der in die Flugrichtung fallenden Zeigermarke (5_c) auf der Fallhöhenskala bzw. der dieser entsprechenden Fallzeitenskala (7) die gesuchte reine Fallhöhe $\overline{(0_h\text{-}H_1}$ entsprechend $h_1 = \overline{ZS_1)}$ bzw. die dieser entsprechende Fallzeit abgelesen und am eigentlichen Abwurfvisier zwecks Ermittlung der Abwurfvisur eingestellt werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **725412**

Kl. 72f Gr. 12 06

Fig. 1

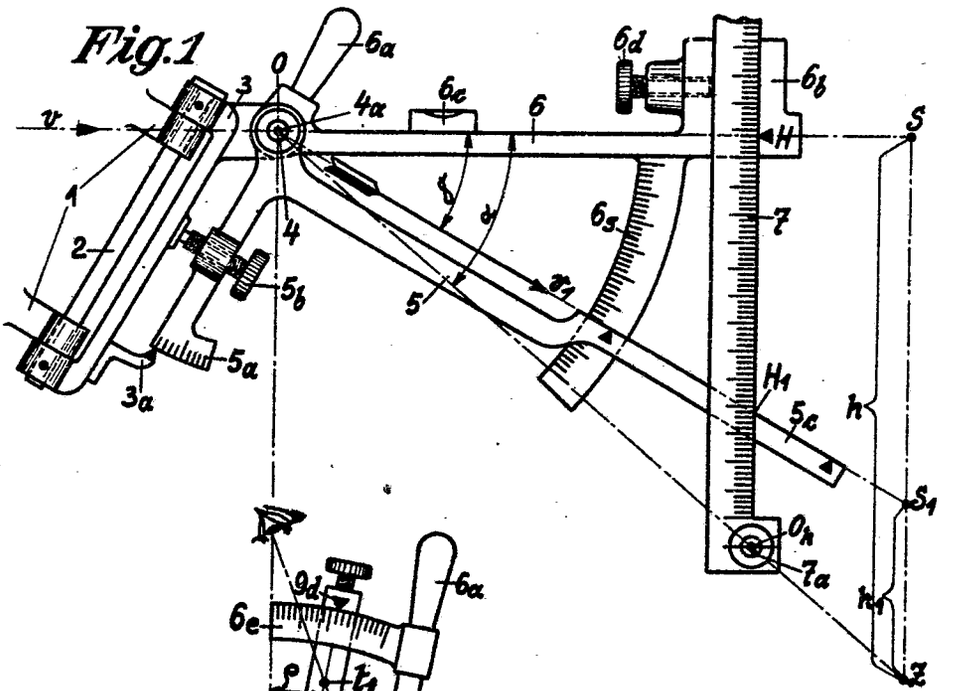
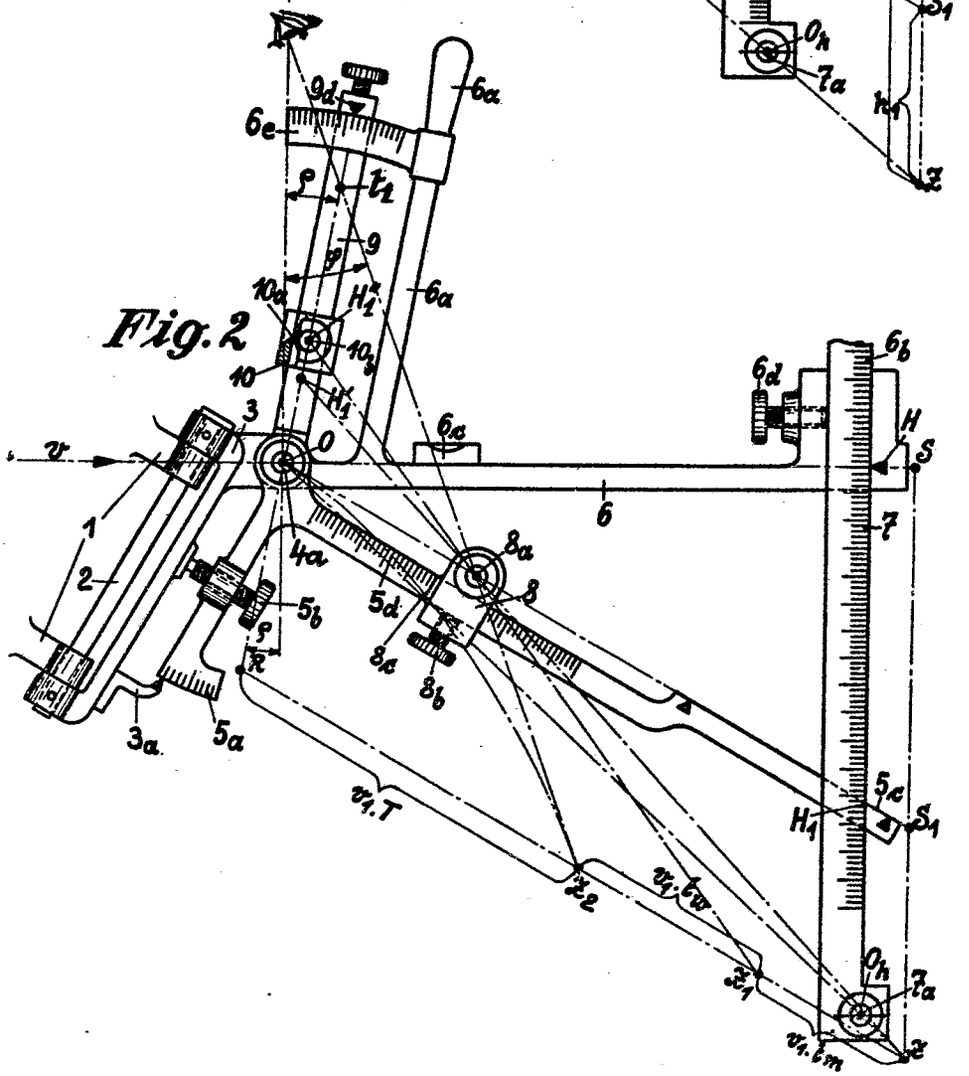


Fig. 2



Zu der Patentschrift **725 412**

Kl. **72 f** Gr. **12 06**

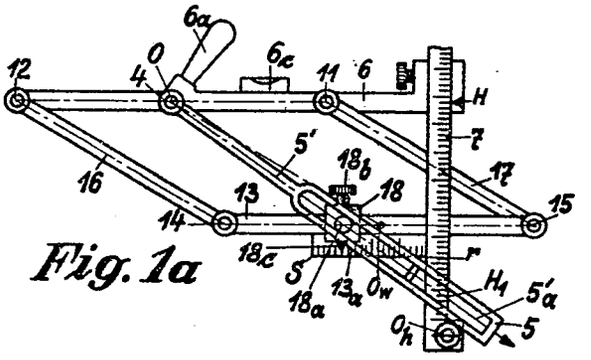


Fig. 1a

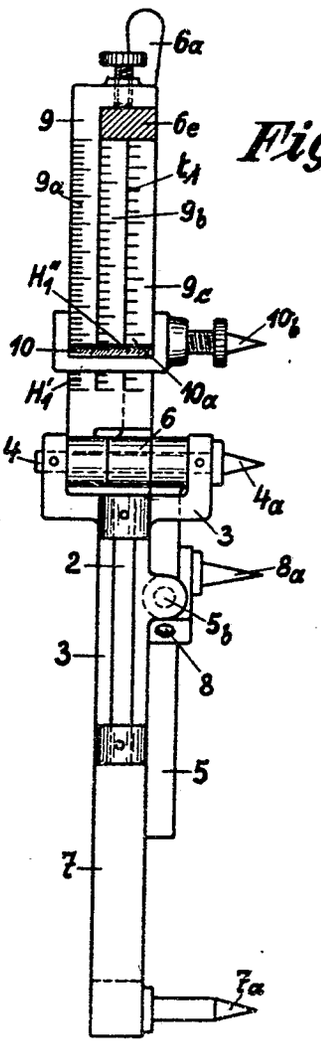


Fig. 3

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
14. MAI 1941

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 705919

KLASSE 42h GRUPPE 13 03

F 83145 IX a/42 h

Dr. Christian von Hofe in Berlin-Zehlendorf

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Terrestrisches Fernrohr mit Linsenumkehrsystem

Patentiert im Deutschen Reich vom 9. Juni 1937 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 3. April 1941

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden, daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll.

Bei verschiedenen Verwendungszwecken von terrestrischen Fernrohren ist es erwünscht, Beobachtungen mit verschiedenen Vergrößerungen ausführen zu können. Ein solcher Fall ist für Zielfernrohre gegeben, wo zum Zielen starke Vergrößerung, wenn auch bei beschränktem Gesichtsfeld, gefordert wird, während beim Beobachten und Suchen ein großes Gesichtsfeld sollte überblickt werden können.

Bei bekannten Fernrohren wird der Vergrößerungswechsel entweder durch Axialverschiebung des zum Fernrohr gehörigen Umkehrsystems bzw. eines Elements desselben oder durch derartiges Umschlagen eines unsymmetrischen Umkehrsystems bzw. von Teilen desselben erreicht, daß von zwei räumlich auseinanderliegenden Elementen des Systems in der einen Stellung das eine und in der anderen das andere dem Objekt zugekehrt ist.

Die Ausrüstung des Fernrohrs mit einem umschlagbaren, unsymmetrischen Umkehrsystem gestattet, den optischen Anforderungen bezüglich guter Bildkorrektion für beide Vergrößerungen zu genügen, da bei passender Lage der Drehachse des umschlagbaren Systems die in ihrer Lage zum Objektiv und Okular des Fernrohrs vertauschbaren Elemente in die den Korrekturanforderungen entsprechenden Stellungen gelangen.

Man hat bereits bemerkt, daß bei Verwendung eines umschlagbaren, unsymmetrischen Systems für den Vergrößerungswechsel, wofür ein zweiteiliges System vorgeschlagen war, bei dem der Abstand der positiven Elemente voneinander gleich der Summe ihrer Brennweiten war, das Fernrohr eine unhandliche Form mit ausladenden Teilen erhielt.

Dieser unhandlichen Gehäuseform hat man dadurch vorzubeugen versucht, daß man dem

umschlagbaren System eine besondere Ausbildung gab, derzufolge die Drehachse des zweiteiligen Umkehrsystems zwischen seinen beiden Elementen gelegt wurde, während die Mitte zwischen die beiden Hauptpunkte des Systems außerhalb des Systems zu liegen kam. Diese vorbekannte Anordnung führt nur unvollkommen zu dem erstrebten Ziel der Gehäuseverkleinerung.

Gemäß der Erfindung wird für ein terrestrisches Fernrohr mit umschaltbarem, unsymmetrischem Umkehrsystem die Möglichkeit der vollständigen Vermeidung seitlicher Gehäuseausladungen dadurch gegeben, daß das Umkehrsystem um eine zur Fernrohrachse senkrechte Achse drehbar an einem im Fernrohrgehäuse verschiebbaren Träger gelagert wird. Die Hand in Hand mit der Umschlagbewegung des Umkehrsystems sich vollziehende axiale Verschiebung des Systems gewährt hinreichende Freiheit für die Bildkorrektur, um diese in befriedigendem Ausmaß für beide Vergrößerungen auch bei so geringem Abstand der Elemente des Umkehrsystems voneinander zu erreichen, daß die Umschlagbewegung des Systems in einem glatten Rohrgehäuse durchführbar ist.

Die Erfindung ist an einem Ausführungsbeispiel bei nur schematisch angedeuteter Optik auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht.

Das Objektiv des Instruments ist bei *a* und das Okular bei *b* angedeutet. Das Umkehrsystem ist zweiteilig angenommen, und seine beiden Teile sind mit c_1 und c_2 bezeichnet. Die beiden Teile des Umkehrsystems sind mechanisch zu einem einheitlichen Körper verbunden, der um eine zur Fernrohrachse senkrechte Achse *d* drehbar in einer Hülse *e* gelagert ist, welche im Gehäuse *f* des Fernrohrs zwischen zwei Anschlägen g_1 und g_2 verschiebbar ist. Die Anschläge g_1 und g_2 legen die beiden wirksamen Stellungen des Umkehrsystems, für welche dasselbe berechnet ist, fest. Die Verstellung der Hülse *e* im Gehäuse *f* erfolgt durch Drehung eines Triebknopfes *h*, auf dessen Schaft ein Zahntrieb *i* sitzt, der in eine an der Hülse *e* angebrachte Zahnstange *k* eingreift. Auf der Achse *d* des Umkehrsystemkörpers sitzt ein Zahntrieb *l*, welcher in eine Zahnstange *m* eingreift, die fest am Gehäuse *f* des Fernrohrs angeordnet ist. Infolge dieser Triebverbindung hat die Drehung des Triebknopfes *h* nicht nur eine Verschiebung der Hülse *e* im Gehäuse *f*, sondern auch eine Drehung des Umkehrsystems um seine Achse *d* zur Folge, so daß die zum Umkehrsystem gehörigen Linsen c_1, c_2 bei der Verstellung aus der einen Lage in die andere zugleich ihre Orientierung gegenüber dem Objektiv und dem Okular des Fernrohrs vertauschen, wie dies auf der Zeichnung in strichpunktierten Linien angedeutet ist.

Patentansprüche:

1. Terrestrisches Fernrohr mit unsymmetrischem, umschlagbarem Linsenumkehrsystem, dadurch gekennzeichnet, daß das Umkehrsystem um eine zur Fernrohrachse senkrechte Achse drehbar an einem im Fernrohrgehäuse verschiebbaren Träger gelagert ist.

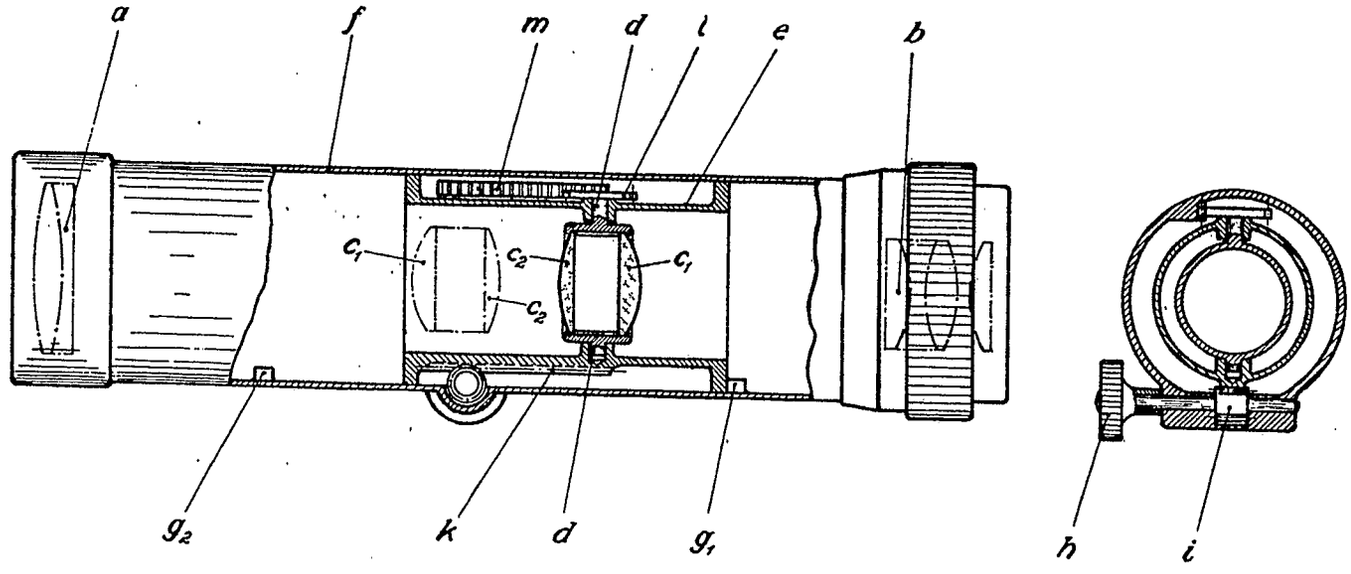
2. Fernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für das Umkehrsystem und seinen Träger ein von außen zu bedienendes Triebsystem vorgesehen ist, welches bei Verschiebung des Trägers im Fernrohrgehäuse zugleich eine Drehung des Umkehrsystems um seine Drehachse gegenüber dem Träger herbeiführt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

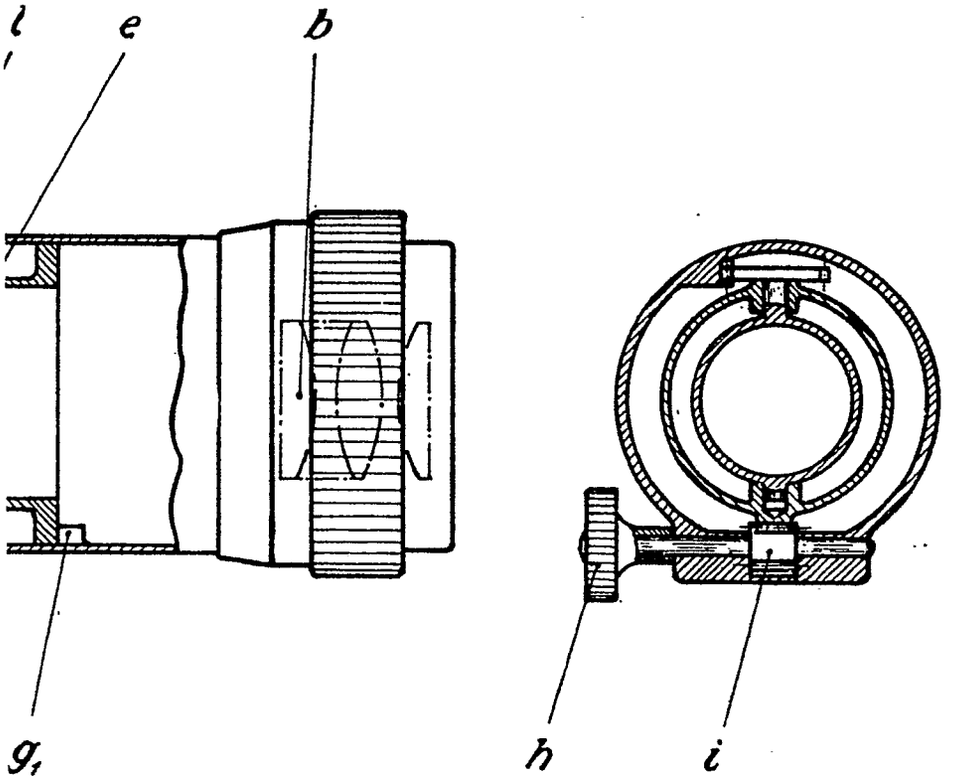
BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 705919
Kl. 42h Gr. 13 03

Zu der Patentschrift 705919
Kl. 42h Gr. 13 03

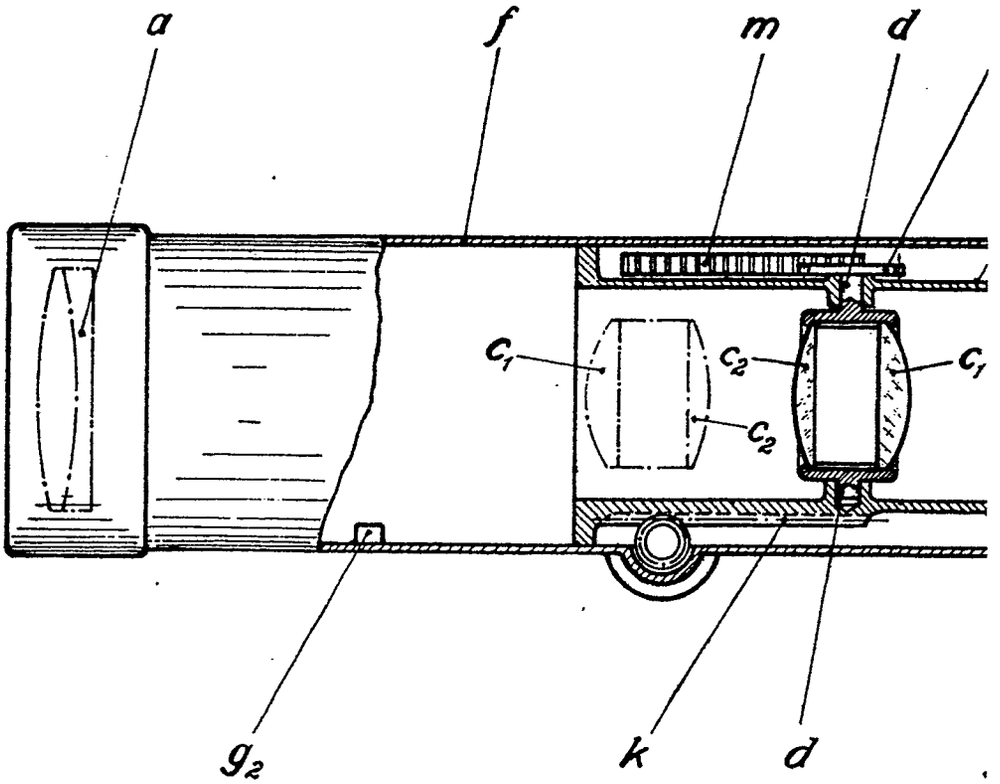


Zu der Patentschrift **705 919**
Kl. **42h** Gr. **13 03**



Zu der Patentschrift **705919**

Kl. 42h Gr. 13 03



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
31. MÄRZ 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 719164

KLASSE 72f GRUPPE 15 13

O 22656 XI/72f

Dr. phil. Max Maurer in Wien-Klosterneuburg

ist als Erfinder genannt worden.

Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H. in Wien

Winkelmeßgerät

Patentiert im Deutschen Reich vom 12. November 1936 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 5. März 1942

Bei Messungen von Seitenwinkeln im Gelände sind jene Visiergeräte besonders vorteilhaft, bei denen der Augenort bei verschiedenen Zielrichtungen möglichst wenig oder überhaupt nicht verändert zu werden braucht, wie dies bei den bekannten Rundblickzielfernrohren der Fall ist. Diese können zwecks Vermeidung der Umrechnung der Seitenwinkel bei Verwendung von Hilfszielen so eingerichtet sein, daß am Eintrittsreflektorgehäuse mehrere verschiedenfarbige Hilfszielmarken unter gleichen Horizontalwinkeln nebeneinander vorgesehen sind, von denen jede einem bestimmten Seitenverdrehungswinkel des Strahleneintrittsreflektors gegen die direkte Zielrichtung entspricht, in welchem Falle verschiedenfarbige lotrechte Latten als Hilfsziele so um das Winkelmeßgerät ausgesteckt sein müssen, daß sie genau einvisiert erscheinen, wenn der Seitenwinkelzeiger auf dem Nullpunkt der Seitenwinkelskala und die jeweilig eingestellte Hilfszielmarke des Eintrittsreflektors von der gleichen Farbe wie die einvisierte Latte ist.

Nun ist aber eine solche nach bestimmten Seitenwinkeln durchgeführte Verteilung der Hilfsziele in den weitaus meisten praktischen Fällen ganz unmöglich, da man in der Regel bereits vorhandene oder nur an günstigen Stellen des Geländes ausgesteckte Hilfsziele verwendet.

Zu diesem Nachteil der bekannten Meßgeräte kommt noch ein weiterer, bedingt durch den hohen Preis der sehr komplizierten Konstruktion infolge der Notwendigkeit der Verwendung eines zwangsläufig mit der halben Winkelgeschwindigkeit des Eintrittsreflektors sich verdrehenden Bildaufrichteprismas, da sonst bei der Verdrehung des Eintrittsreflektors das bekannte Stürzen des Bildes auftreten würde.

Zwecks Vermeidung dieser Nachteile der bekannten Meßgeräte wird bei Verwendung eines vorschaltbaren, die Zielrichtung ablenkenden Strahleneintrittsreflektors die Möglichkeit einer ähnlichen Beobachtungsweise bei Hilfszielbenutzung mit direkter, d. h. ohne Umrechnung durchführbarer Ablesung des

Seitenwinkels des Zieles gegen eine horizontale Nullrichtung erfindungsgemäß erreicht durch die Anordnung eines in der Horizontalebene relativ zur Lagerung des Zielfernrohres verdrehbaren Seitenwinkelteilkreises, dessen Nullpunkt in gewissen, entsprechend dem Ablenkungswinkel des vorgeschalteten Strahleneintrittsreflektors symmetrisch zur direkten Zielrichtung vorgesehenen Lagen festgestellt werden kann.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform als Richtmittel für Feuerwaffen dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 einen Längsschnitt in Seitenansicht und Abb. 2 eine Draufsicht.

Die an der Wiege des Geschützes mittels des üblichen Schwalbenschwanzes 1_a zu befestigende Grundplatte 1 trägt einen in ihrer Nabe 1_b befestigten vertikalen Mittelzapfen 2, auf dem die Nabe 3_a einer Lagergabel 3 drehbar gelagert ist. In dieser ist mittels des horizontalen Schildzapfenpaares 4 das geradsichtige Zielfernrohr 5 gelagert, auf dessen Objektivstutzen 5_a das aufsteck- und abnehmbare Gehäuse 6 eines die Zielrichtung um 90° ablenkenden Strahleneintrittsreflektors 6_a sitzt. Die Grundplatte 1 ist mit einer Zeigermarke 1_c ausgestattet, die bei direkter Zielrichtung, also ohne Vorsatzreflektor 6_a genau unterhalb des Fernrohrokularstutzens 5_b liegt. Die Nabe 3_a der Fernrohrlagergabel ist mit einer Scheibe 3_b versehen, auf der verdreh- und feststellbar die den Seitenwinkelteilkreis tragende Scheibe 7 derart gelagert ist, daß einer der Teilstriche 0°, 90°, 180°, 270° genau mit der Zeigermarke 1_c zusammenfällt, wenn die Fernrohrachse parallel zur Verschwenkungsebene des Geschützrohres liegt. Die Feststellbarkeit der Teilkreisscheibe 7 wird im gezeichneten Ausführungsbeispiel durch eine sog. Rast bewirkt. Diese besteht aus einem unten halbkugelförmig ausgebildeten Zapfen 9, der mittels eines Stiftes 9_a in einer in der Gabelscheibe 3_b eingeschraubten Büchse 10 axial verschiebbar geführt ist und mittels einer gespannten Druckfeder 11 in eine von vier gegenseitig um 90° verteilten, in der Teilkreisscheibe 7 eingefrästen Radialnuten 12 von kreissegmentförmigem Profil gedrückt wird. Dadurch ist es möglich, durch Verdrehung der Teilkreisscheibe 7 mittels des Griffrandes 7_a jeden einzelnen der Skalenstriche 0°, 90°, 180°, 270° zur Koinzidenz mit der Zeigermarke 1_c zu bringen, wenn die Fernrohrachse parallel zur vertikalen Verschwenkungsebene des Geschützes steht. Das Zielfernrohr selbst ist in der üblichen Weise mittels eines durch die Griffscheibe 13 zu betätigenden, im Gabelgehäuse 3_c eingebauten Schneckentriebes in der Vertikalebene zwecks Einstellung des Schußwinkels und mittels des Schneckentriebes 14 in der Horizontalebene zwecks Einstellung des Seitenwinkels eines Hilfszieles verdrehbar eingerichtet.

Die Handhabung des beschriebenen Winkelmeßgerätes ist folgende:

Bei direkter Zielrichtung, wobei ohne Vorsatzreflektor das Ziel anvisiert wird, ist der Seitenwinkelteilkreis 7 derart eingestellt, daß sein Nullpunkt mit der Zeigermarke 1_c zusammenfällt. Diese Einstellung wird auch gewählt, wenn das Hilfsziel um einen Winkel bis zu $\pm 45°$ von der Schußrichtung abseits liegt. Liegt das anvisierte Ziel um mehr als $\pm 45°$ seitlich der Schußrichtung, so wird der um 90° ablenkende Vorsatzreflektor 6 auf dem Objektivstutzen 5_a des Fernrohres befestigt. Gleichzeitig wird die Teilkreisscheibe 7 so verdreht, daß entweder der Teilstrich 90° oder 270° mit der Zeigermarke zusammenfällt, wenn die Fernrohrachse parallel zur vertikalen Verschwenkungsebene der Geschützrohrachse steht.

Beim Anvisieren mit einem Vorsatzreflektor 5 dagegen erfolgt beim Erfindungsgegenstand, wie es in der Zeichnung dargestellt ist, die Verdrehung der Teilkreisscheibe selbsttätig. Der Vorsatzreflektor 5 ist zu diesem Zwecke mit einem Kegelzahnradsegment 6_b durch eine lösbare Kupplung verbunden. Wenn diese Kupplung wirksam ist, dann greift die Kegelradverzahnung 6_b in einen Kegelzahnradkranz 7_b ein, was also dann der Fall ist, wenn der Vorsatzreflektor 6 auf den Objektivstutzen aufgeschoben wird, was jedoch nur in dessen Mittelstellung geschehen kann, die der direkten Zielrichtung entspricht. Die Verdrehung des Reflektors um $\pm 90°$ ergibt dann bei dem gewählten Übersetzungsverhältnis von 1:1 eine Verdrehung der Teilkreisscheibe um ebenfalls $\pm 90°$.

Für die direkte, d. h. geradsichtige Visierrichtung wird das Reflektorgehäuse 6 samt dem darauf befestigten Kegelrad 6_b vom Objektivstutzen 5_a herabgezogen, wobei zwecks jederzeit richtigen Aufsetzens des Reflektorgehäuses die äußeren Profilflächen von zwei benachbarten Zähnen des einen Segmentes sowie die äußere Profilfläche des zwischen sie eingreifenden Zahnes des zweiten Segmentes in bekannter Weise, etwa durch einen auffallenden Anstrich, markiert sind, so daß man beim Wiedereinsetzen den richtigen Eingriff der beiden Zahnsegmente sofort durch eine über die Eingriffstelle sich erstreckende Anstrichfläche von der Höhe des Zahnes und einer der dreifachen Zahnstärke entsprechenden Länge erkennt.

Bei eingeschaltetem Kegelradgetriebe darf nur bei Horizontalstellung des Fernrohres, also bei Einstellung des Höhenwinkels Null

mittels des Griffknopfes 13 gemessen werden. Falls jedoch mit einer gegen den Horizont geneigten Visierlinie gemessen werden soll, so müssen die Verzahnungen vorher durch entsprechendes Verschieben der Zahnscheibe 6_b samt dem Prismengehäuse 6 außer Eingriff gebracht werden.

Patentansprüche:

1. Winkelmeßgerät mit Vorsatzreflektor zum Verändern der Zielrichtung, bei dem für Hilfszielbeobachtung ein aufsteck- und abnehmbarer Strahleneintrittsreflektor verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Seitenwinkelteilkreis (7) aufweisende Scheibe konzentrisch gelagert ist auf der Nabe (3_a) einer am vertikalen Mittelzapfen (2) der horizontierbaren Grundplatte (1) des Gerätes drehbar und einstellbar gelagerten Fernrohrlagergabel (3), die mit einer Einrichtung (9 bis 11) zum Festhalten der zu diesem Zwecke mit vier unter 90° Zentriwinkel angeordneten Rasten (12) versehenen Teilkreisscheibe ausgestattet ist, während am Objektivstutzen (5_a) des Fernrohrgehäuses (5) der aufsteck- und abnehmbare Strahleneintrittsreflektor (6, 6_a) mit rechtwinkliger Strahlenablenkung drehbar gelagert ist, bei dessen Benutzung die Seitenwinkelteilkreisscheibe um 90° gegenüber ihrer Lage ohne Reflektorbenutzung sinngemäß verdreht werden muß.

2. Winkelmeßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilkreisscheibe (7) mit einem Griffrand (7_a) zwecks Ermöglichung einer Verdrehung von Hand aus versehen ist bzw. mit einem Kegelzahnkranz (7_b) zwecks Ermöglichung einer zwangsläufigen Verdrehung durch Verdrehung des in diesem Falle mit einem Kegelzahnsegment (6_b) der Übersetzung 1:1 versehenen Reflektorgehäuses (6).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **719 164**
Kl. 72f Gr. 15 13

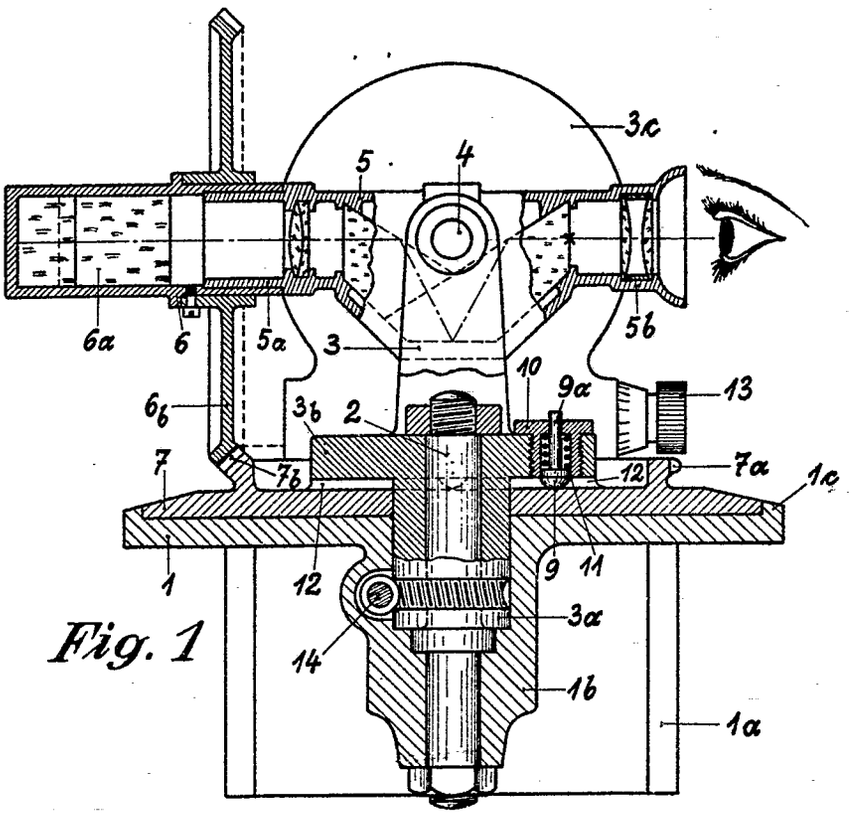


Fig. 1

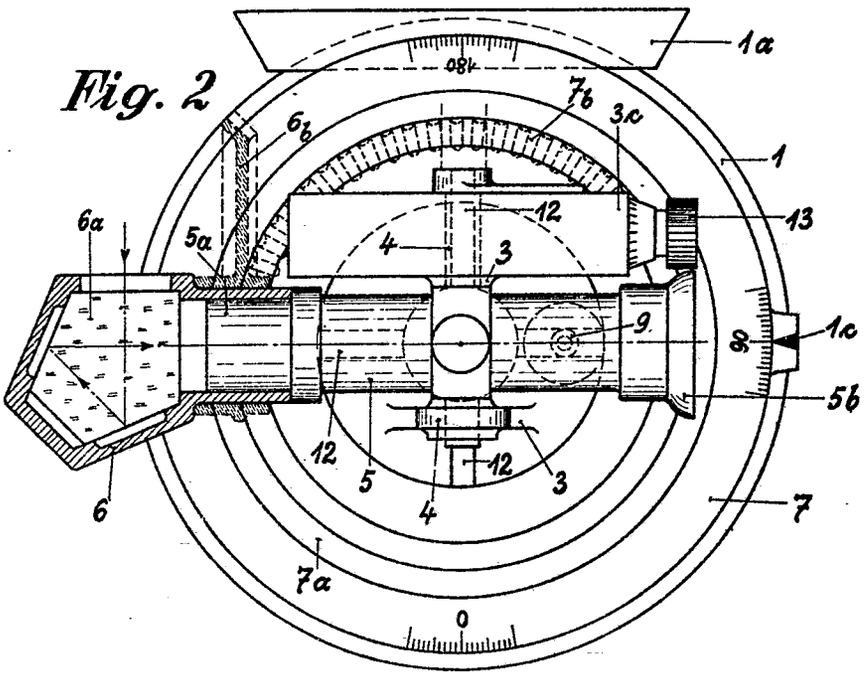


Fig. 2

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
29. OKTOBER 1936

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 637465

KLASSE 42c GRUPPE 20

A 72806 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 8. Oktober 1936

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt,
Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Einrichtung zur Entfernungsmessung von Zielen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. März 1934 ab

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Entfernungsmessung von Zielen mit den Hauptabmessungen des Zieles als Basis. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Fernrohr, mit dem man in der Lage ist, auch die Entfernung von bewegten, ihre Bewegungsrichtung häufig und rasch ändernden Zielen zu messen. Ebenso ist es mit der Einrichtung gemäß der Erfindung aber auch möglich, die Entfernung ruhender Ziele zu messen.

Es wurde bereits vorgeschlagen, die Entfernung von Zielen dadurch zu messen, daß man das Bild des mit dem Fernrohr anvisierten Zieles durch ein pankratisches Linsensystem derart vergrößert oder verkleinert, daß dieses Zielbild dauernd in einem bestimmten Größenverhältnis zu einer im Fernrohr angebrachten Meßmarke steht. Die durch das pankratische System erzielbare änderbare Vergrößerung des Zielbildes steht in einem bestimmten Verhältnis zur Entfernung des Zielobjektes und gestattet somit, diese Entfernung anzugeben. Der Nachteil dieser Konstruktionen besteht aber darin, daß der Meßbereich verhältnismäßig klein ist, da ein pankratisches Linsensystem eine Vergrößerung über 1 : 3 nicht zuläßt und daher bei rasch bewegten Zielobjekten die letzteren den Meßbereich so rasch durcheilen, daß eine verläßliche Messung nicht gewonnen werden kann.

Es wurde auch schon vorgeschlagen, bei konstanter Vergrößerung des Zielbildes der sich mit Änderung der Entfernung des Zieles ändernden Zielbildgröße eine im Fernrohr bewegbare Meßmarke anzupassen. Diese Art der Entfernungsmessung ergibt aber ebenfalls keinen größeren Meßbereich und ist außerdem noch ungenauer.

Die Erfindung bezweckt nun, eine Einrichtung zur Entfernungsmessung zu schaffen, mittels welcher der Meßbereich auf das Dreifache des bisherigen gesteigert werden kann. Dadurch ist man dann erst in der Lage, rasch bewegte Ziele zu erfassen und deren Entfernung zu messen, nachdem der große Meßbereich von dem Zielobjekt in einem genügend langen Zeitraum durchlaufen werden muß.

Die Erfindung erreicht dies dadurch, daß dem zum Anvisieren des Ziels bestimmten Fernrohr zwei pankratische Systeme zugeordnet sind, von welchen das eine die Veränderung der Vergrößerung des Bildes des Zielobjektes, das andere die Veränderung der Vergrößerung des Bildes der mit dem Zielbild zu vergleichenden Meßmarke bewirkt. Be-

sonders vorteilhaft ist es, in einem Fernrohr optische Einrichtungen vorzusehen, welche im Gesichtsfeld des zum Anvisieren des Ziels bestimmten Fernrohres nebst dem Bild des Zielobjektes auch ein Bild einer die Hauptabmessungen des Zielobjektes in maßstäblicher Verkleinerung darstellenden Meßmarke erscheinen lassen. In den Systemen zur Erzeugung dieser Bilder ist je ein pankratisches System eingeschaltet, wodurch beide Bilder einer änderbaren Vergrößerung unterworfen werden, so daß nach Einstellung beider Bilder auf gleiche Größe die Entfernung des Zielobjektes vom Standort bestimmt werden kann.

Auf den Zeichnungen ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Fig. 1 zeigt die Einrichtung in Seitenansicht, Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht von Fig. 1. Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen drei Gesichtsfeldbilder in verschiedenen Betriebszuständen. Die Fig. 6 zeigt eine Einrichtung, um mit demselben Fernrohr die Entfernung verschiedener Typen von bewegten Zielen messen zu können. Fig. 7 zeigt die Optik der Einrichtung gemäß der Erfindung im Schnitt.

Das zum Anvisieren des Ziels bestimmte Fernrohr *F* ist an einem Rahmen 1 befestigt, der mittels einer durch das Handrad *R* zu bedienenden Knüppelsteuerung nach beliebigen Richtungen verschwenkbar ist. In das Gesichtsfeld dieses Visierfernrohres *F* wird durch eine Prismen- und Spiegelanordnung 2, deren optische Achse parallel zur optischen Achse des Visierfernrohres *F* ist, das Bild 3 eines maßstäblichen Kleinmodells 8 des Zielobjektes eingespiegelt. Dieses Modell 8 ist in einem Gehäuse 4, das in dem Rahmen 1 angeordnet ist, untergebracht. An der Achse des Handrades *R* der Knüppelsteuerung ist ein zweites als Suchfernrohr dienendes Fernrohr *S* angeordnet. In das Visierfernrohr *F* als auch in die Optik, welche die Meßmarke in das Fernrohr spiegelt, sind pankratische Systeme eingebaut, welche durch einen Regulierknopf *M* verstellt werden können.

Das Visierfernrohr *F* besteht aus einem Innenrohr 9, das an dem dem Okular näher gelegenen Ende mit einem axialen Führungsschlitz 10 versehen ist. Dieses Rohr 9 ist von einem mit zwei Kurvenschlitzen 12, 13 versehenen Rohr 11 umgeben, welches mittels eines Schneckenrades 14 von der Schnecke 15 in Drehung versetzt werden kann. Das Rohr 11 ist von einem festen Rohr 16 umgeben, das nahe dem Okular einen Ringspalt freiläßt, durch welchen eine am Rohr 11 befestigte Skala 17 nach außen tritt bzw. sichtbar wird. In die Kurvenschlitze 12, 13 greifen Führungsbolzen ein, welche den Axialschlitz 10 durchsetzen und an zylindrischen Linsenträgern 18, 19 befestigt sind. Durch Drehung des Rohres 11 werden die Linsenträger 18, 19 mit ihren Linsen relativ zueinander und zu dem Rohr 9 axial verschoben. Dem Okular des Fernrohres vorgelagert ist ein nahe der Einblicköffnung angeordnetes Spiegelprisma 20, neben welchem in einem Gehäuse 21 ein zweites Spiegelprisma 22 angeordnet ist. Dieses letztere liegt in der Achse einer parallel zum Fernrohr 9 angeordneten Optik 23, die zur Übertragung des Meßmarkenbildes in das Fernrohr dient. Die Optik 23 ist in einem fest angeordneten zylindrischen Rohr 24 untergebracht, in welchem wieder ein drehbares zylindrisches Rohr 25 mit Kurvenbahnen 26 angeordnet ist. Innerhalb des Rohres 25 liegt ein Rohr 27 mit axialen Führungsschlitzen 28, und in diesem Rohr 27 ist wieder ein zylindrischer Linsenträger 29 angeordnet, der mit Führungszapfen 30 die Axialschlitze 28 und die Kurvenschlitze 26 durchsetzt. Das Rohr 25 erhält seinen Antrieb unmittelbar von dem Rohr 11 durch Stirnzahnräder 31. An das Rohr 24 setzt sich im rechten Winkel ein Rohr 32 an, an dessen Enden dreiseitige Spiegelprismen 33, 34 vorgesehen sind, von welchen das Prisma 33 den Strahlengang aus dem Rohr 32 in die Optik 23 spiegelt. Innerhalb des Rohres 32 ist ein drehbares Rohr 35 angeordnet, welches seinen Antrieb über ein mit ihm fest verbundenes Kegelrad 36 erhält, das mit einem mit dem Rohr 25 verbundenen Kegelrad 37 in Eingriff steht. Am anderen Ende des Rohres 35 ist ebenfalls ein Kegelrad 38 befestigt. Dieses kämmt mit einem Kegelrad 39, das ein Rohr 40 in Drehung versetzt. Dieses Rohr 40 liegt parallel zu den Rohren 9 und 25 und enthält eine pankratische Optik 41, in deren Strahlengang das maßstäbliche Kleinmodell 8 des bewegten Zielobjektes angeordnet ist. Das Rohr 40 weist wieder Kurvenschlitze 42 auf, in welchen die Zapfen 43 gleiten, die am Linsenträger 44 befestigt sind. Außerhalb des Rohres 40 ist ein festes Rohr 45 und innerhalb des Rohres 40 ein festes Rohr 46 mit axialen Führungsschlitzen 47 angeordnet. Vor der Mündung des Rohres 46 ist das Flugzeugmodell 8 in folgender Weise gelagert.

In dem Gehäuse 4 sind sechs maßstäbliche Kleinmodelle 8 verschiedener Flugzeugtypen an Trägern derart aufgehängt, daß je eines dieser Modelle dauernd im Gesichtsfeld des Rohres 46 liegt. Die Modelle sind auf sechs Stirnrädern 53 befestigt, die in einer drehbaren und feststellbaren Bodenplatte 48' des Gehäuses 4 gelagert sind und durch Zwischenräder 54 angetrieben werden. Die Fortschaltung der Modelle erfolgt durch eine zentrale Spindel *G*, die an ihrem unteren

Ende eine Platte 48 trägt, von welcher Bolzen 49 durch die Achsen der Zwischenräder 54 hindurch in die drehbare Bodenplatte 48' ragen. Der Antrieb erfolgt derart, daß die Modelle auf einer Kreisbahn wandern, sich hierbei jedoch immer parallel zu sich selbst verschieben, so daß Gewähr dafür gegeben ist, daß jedes Modell in derselben Achsenlage vor die Objektivöffnung des Fernrohres 46 gelangt. Die Modelle sind in ihrer Gebrauchslage mittels eines in Ausnehmungen der Platte 48' eintretenden gefederten Riegels 50 feststellbar.

Die Modelle sind derart aufgehängt, daß sie sowohl um eine horizontale Achse 51 geneigt als auch um eine vertikale Achse 52 horizontal verdreht werden können. Die Übertragung dieser Bewegungen auf die Modelle 8 erfolgt in folgender Weise.

Der Träger des Modelles ist auf einem Zahnrad 53 befestigt, welches über Zwischenräder 54 mit einem zentralen Zahnrad 55 in Verbindung steht. Dieses sitzt auf einer zentralen Welle 56, die durch das Gehäuse 4 nach abwärts ragt und an ihrem unteren Ende von einer hierzu senkrechten Welle 57 durchsetzt wird. Wird die Welle 57 horizontal verschwenkt und damit die Welle 56 verdreht, so wird über die Zahnräder 55 bis 53 der Träger des Modelles und damit dieses um die vertikale Achse 52 horizontal verschwenkt. Eine durch das Flugzeugmodell hindurchgehende horizontale Achse 51 ist über einen Schnurbetrieb 58 mit einem Kegelrad 59 gekuppelt, das mit einem Kegelrad 60 kämmt, das mit einem Stirnrad 61 starr verbunden ist. Das Stirnrad 61 steht über Zwischenräder 62 mit einem zentralen Stirnrad 63 in Verbindung, das auf einer die Welle 56 umgebenden Hohlwelle 64 sitzt. Die Hohlwelle 64 tritt ebenfalls aus dem Gehäuse 4 nach unten aus und trägt an ihrem unteren Ende ein Kegelrad 65, das mit einem auf der Welle 57 sitzenden Kegelrad 66 kämmt. An den freien Enden sind auf der Welle 57 Hebel *H* angeordnet. Mit der die horizontale Drehung des Modelles bewirkenden Welle 56 wirkt eine Horizontalkreisskala *K* zusammen, während mit der die Neigung des Zielobjektmodells bewirkenden Welle 57 eine Vertikalkreisskala *N* zusammenwirkt.

Im Gebrauch wird die Einrichtung gemäß der Erfindung in folgender Weise bedient.

Ein Bedienungsmann beobachtet durch das Sucherfernrohr *S* dauernd das zu verfolgende Ziel. Hierbei wird der gesamte Rahmen 1 mit dem Visierfernrohr *F* mitverschwenkt, so daß das Visierfernrohr dem sich bewegenden Zielobjekt folgt. Nachdem der geübte Beobachter ohne weiteres die charakteristischen Merkmale des beobachteten Flugzeuges feststellen kann, wird an der Einrichtung gemäß der Erfindung mittels des Drehknopfes *G* und der Bodenplatte 48' des Gehäuses 4 das entsprechende Flugzeugmodell vor die Öffnung des Rohres 46 gebracht und in dieser Lage durch den Riegel 50 festgestellt. Nun wird sich in irgendeinem Beobachtungszeitpunkt dem zweiten durch das Visierfernrohr *F* blickenden Bedienungsmann im Gesichtsfeld des Fernrohres ein Bild darbieten, das der Fig. 3 entspricht. Das Bild des verfolgten Flugzeuges wird in einer bestimmten Größe erscheinen und wird zu dem Bild der im Visierfernrohr erscheinenden, eine andere Größe aufweisenden Meßmarke 3 einen beliebigen Winkel einnehmen. Die Meßmarke 3 wird dadurch im Visierfernrohr sichtbar gemacht, daß das Bild des eingestellten Flugzeugmodelles 8 über die Linsensysteme und Prismen 41, 34, 33, 23, 22, 20 in das Visierfernrohr eingebracht wird. Der durch das Visierfernrohr *F* blickende Bedienungsmann neigt nun mit Hilfe des Handhebels *H* und über die Welle 57 und das Getriebe 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58 und 51 das Flugzeugmodell 8 so lange, bis sein Bild 3 im Visierfernrohr die gleiche Neigung aufweist wie das Bild des verfolgten Flugzeuges, und er dreht mittels der gleichen Hebel *H*, aber über die Welle 56 und das Getriebe 55, 54 und 53 das Flugzeugmodell 8 um die vertikale Achse 52 so lange, bis das Bild 3 des Modells 8 parallel zu dem Bild des verfolgten Flugzeuges liegt (Fig. 4). Nach Erreichung dieser Bildstellung im Gesichtsfeld des Visierfernrohres kann an den entsprechend geteilten Skalen *K* und *N* die Richtung der Hauptachse des Flugzeuges und die Neigung desselben abgelesen werden. Nun verstellt der durch das Visierfernrohr blickende Bedienungsmann mittels der Schnecke 15 die in die Fernrohre eingebauten pankratischen Systeme, und zwar derart, daß die im Gesichtsfeld sichtbaren Bilder des verfolgten Flugzeuges und des Modells (Meßmarke) gleich groß werden (Fig. 5). Nach Erreichung dieser Bildstellung kann der Bedienungsmann dann an der Skala 17 sofort die Entfernung des anvisierten Zieles feststellen. Die gleichzeitige Verstellung der pankratischen Systeme bei Betätigung der Schnecke erfolgt über die die Führungskurven aufweisenden Rohre 11, 25 und 40 und die diese Rohre kuppelnden Zahnradtriebe 31, 37, 36, 35, 38 und 39.

Durch Wahl entsprechender Führungskurven für die pankratischen Systeme, die einerseits eine Veränderung der Vergrößerung des Bildes des Zielobjektes anderseits eine Veränderung der Vergrößerung des

Bildes der Meßmarke bewirken, kann eine beliebige Gesetzmäßigkeit in dem Vergrößerungswechsel des Zielbildes und in Abhängigkeit hiervon auch des Markenbildes erzielt werden.

Die größte Meßgenauigkeit wird dann erreicht, wenn man das pankratische System für die Veränderung der Vergrößerung des Bildes des Zielobjektes so bemißt, daß die Vergrößerung bis zum dreifachen Wert vorerst linear ansteigt und hierauf konstant bleibt, während gleichzeitig das pankratische System für die Veränderung der Vergrößerung des Bildes der Meßmarke so bemessen wird, daß bis zum Augenblick der Erreichung des Höchstwertes der Vergrößerung des Zielbildes die Vergrößerung des Markenbildes eins bleibt und hierauf nach einer Hyperbelfunktion bis zum Wert ein Drittel abnimmt.

Selbstverständlich kann man je nach Erfordernis auch andere pankratische Systeme zur Änderung der Vergrößerung der Bilder anordnen. Ebenso kann man, wenn die in Betracht kommenden zu beobachtenden Flugzeuge ähnliche Gestalt aufweisen, also beispielsweise bei einem Kampfflugzeug und bei einem Bombenflugzeug die Flügelspannweiten und die Rumpflängen proportional sind, an Stelle verschiedener Modelle ein einziges Modell im Gehäuse 4 anordnen und die Unterschiede in der Größenabmessung durch Anordnung verschiedener Distanzskalen oder Vorschaltlinsen oder aber — bei Verwendung einer einzigen logarithmischen Distanzskala — durch Anordnung verschiedener, nach der Flugzeugtype bezeichneter Zeigermarken berücksichtigen. Schließlich kann auch der Antrieb der Modelle noch in beliebiger Weise geändert werden, wesentlich ist nur, daß sämtliche Lagen, die das Flugzeug einnehmen kann, durch das Modell nachgebildet werden können.

Selbstverständlich kann man mit der Einrichtung gemäß der Erfindung nicht nur die Entfernung bewegter Ziele messen, sondern auch die Entfernung fester Ziele. Die Einrichtung ist auch für die Entfernungsmessung an Land, auf See, ja sogar auch in der Luft, von Flugzeug zu Flugzeug verwendbar. Es ist dann je nach der Verwendung nur erforderlich, die bekannte Eigengeschwindigkeit des Standortes der Meßeinrichtung gemäß der Erfindung mit dem Meßergebnis in Beziehung zu setzen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur Entfernungsmessung von Zielen mit Basis im Ziel, dadurch gekennzeichnet, daß dem auf das Ziel zu richtenden Fernrohr zwei pankratische Systeme zugeordnet sind, von welchen das eine die Veränderung der Vergrößerung des Bildes des Zielobjektes, das andere die Veränderung der Vergrößerung des Bildes der mit dem Zielbild zu vergleichenden Meßmarke bewirkt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Fernrohr optische Einrichtungen vorgesehen sind, welche im Gesichtsfeld des auf das Ziel zu richtenden Fernrohres nebst dem Bild des Zielobjektes auch ein Bild einer die Hauptabmessungen des Zielobjektes in maßstäblicher Verkleinerung darstellenden Meßmarke erscheinen läßt und in die Strahlengänge jedes dieser Bilder je ein prankratisches Linsensystem eingeschaltet ist, durch welche beide Bilder einer änderbaren Vergrößerung unterworfen werden, so daß nach Einstellung beider Bilder auf gleiche Größe die Entfernung des Zielobjektes vom Standort bestimmt werden kann.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmarke beliebig bewegbar ist, so daß das im Fernrohr sichtbare Bild der Meßmarke mit dem sichtbaren Bild des Zielobjektes in Parallelstellung gebracht und gehalten werden kann.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmarke ein maßstäbliches Kleinmodell des Zielobjektes darstellt.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die außerhalb des Fernrohres angeordnete Meßmarke durch optische Mittel in dem Visierfernrohr sichtbar gemacht wird.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse mehrere maßstäbliche Kleinmodelle der Zielobjekte verschiedener Typen angeordnet sind und durch ein Getriebe jeweils eine in den Bereich der die Marke im Visierfernrohr sichtbar machenden optischen Mittel gebracht wird.

7. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Proportionalität der Hauptabmessungen der verschiedenen Zieltypen nur ein maßstäbliches Kleinmodell in dem Gehäuse zentral angeordnet ist und den verschiedenen Größenabmessungen der Zieltypen verschiedene Skalen, bei logarithmischer Distanzskala verschiedene Indizes oder auch verschiedene Vorschaltlinsen zugeordnet sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß

die Meßmarken kardanisch gelagert sind und Skalen zur Anzeige der Kursrichtung und der Neigung vorgesehen sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das pankratische System zur Änderung der Vergrößerung des Zielbildes im Visierfernrohr und das pankratische System zur Änderung der Vergrößerung des Meßmarkenbildes in den die Meßmarke in das Visierfernrohr übertragenden optischen Einrichtungen vorgesehen ist und beide pankratische Systeme durch ein Getriebe miteinander verbunden sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 637 465
Kl. 42 c Gr. 20

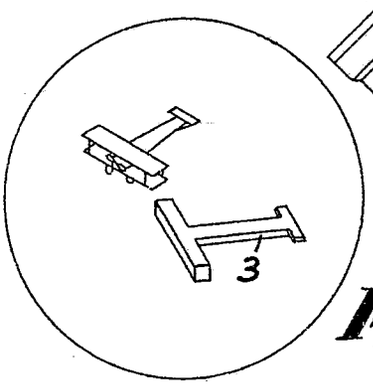


Fig. 3

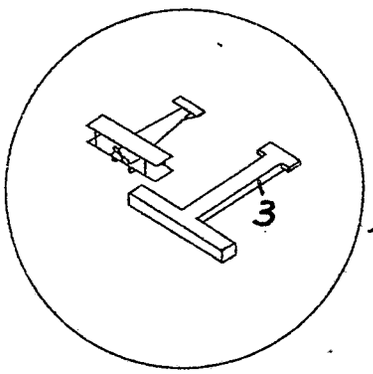


Fig. 4

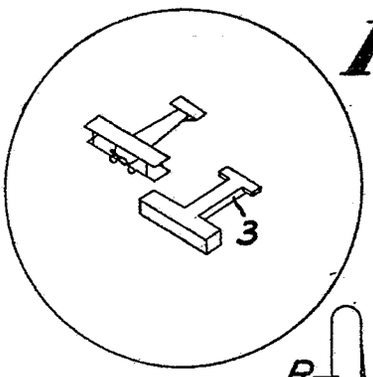


Fig. 5

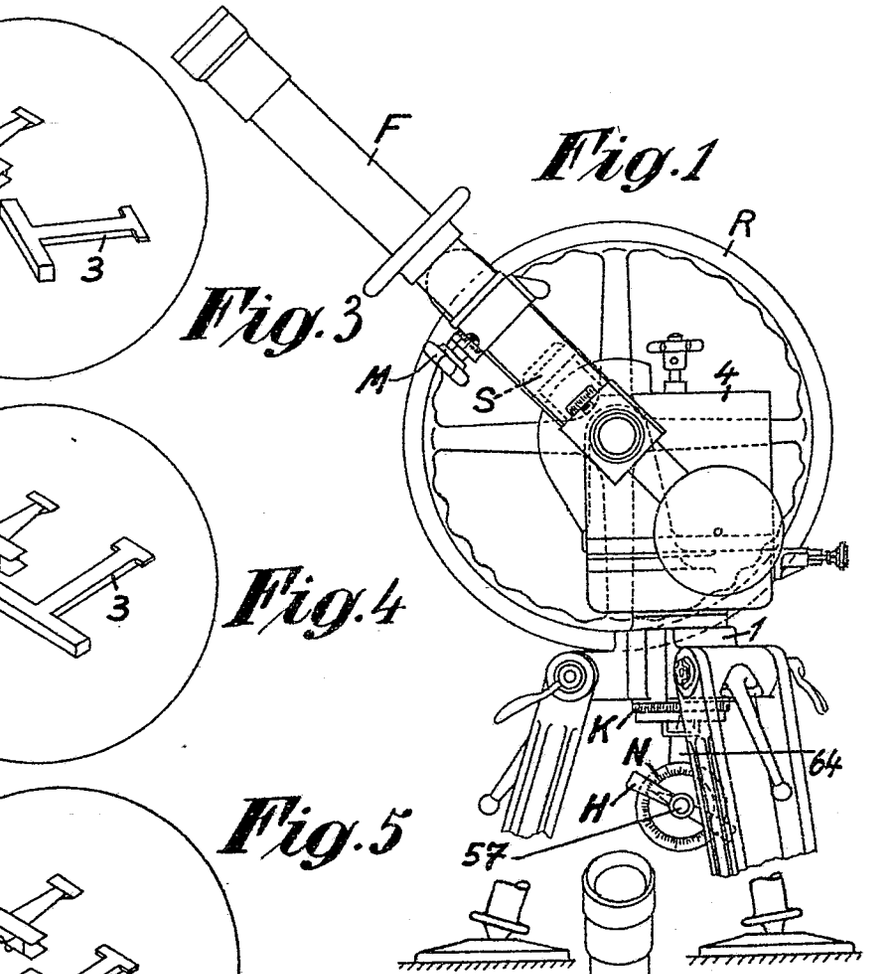


Fig. 1

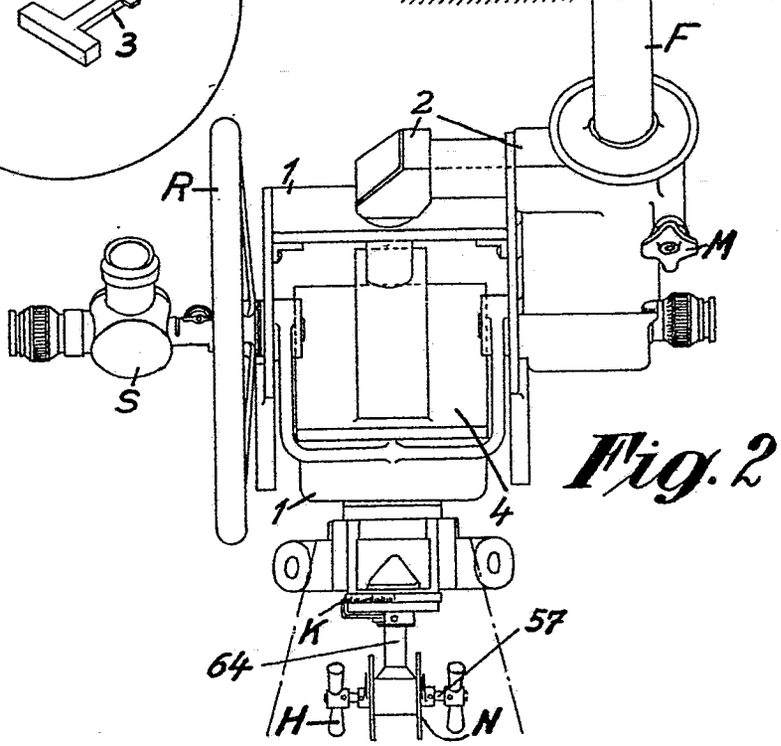
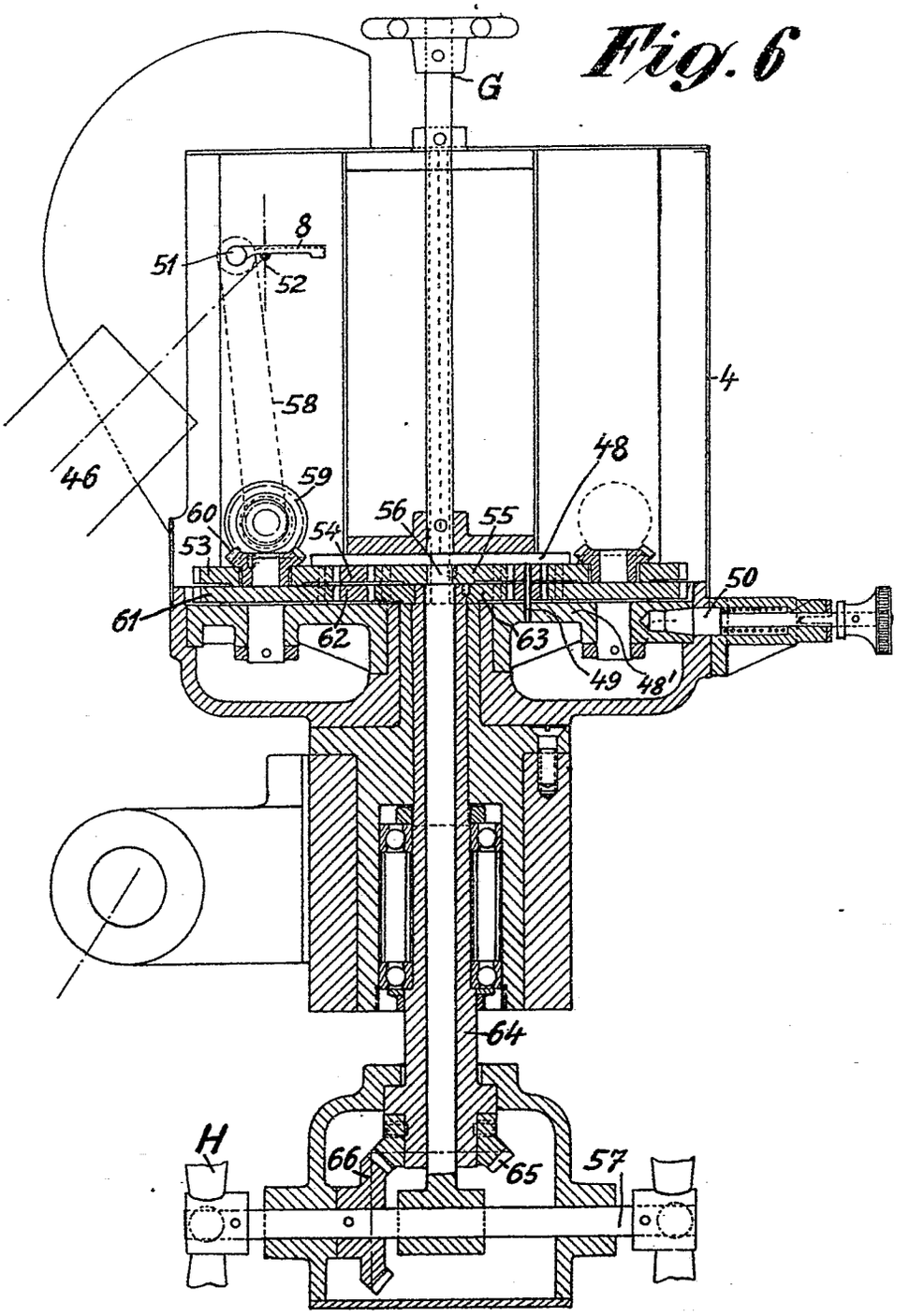


Fig. 2

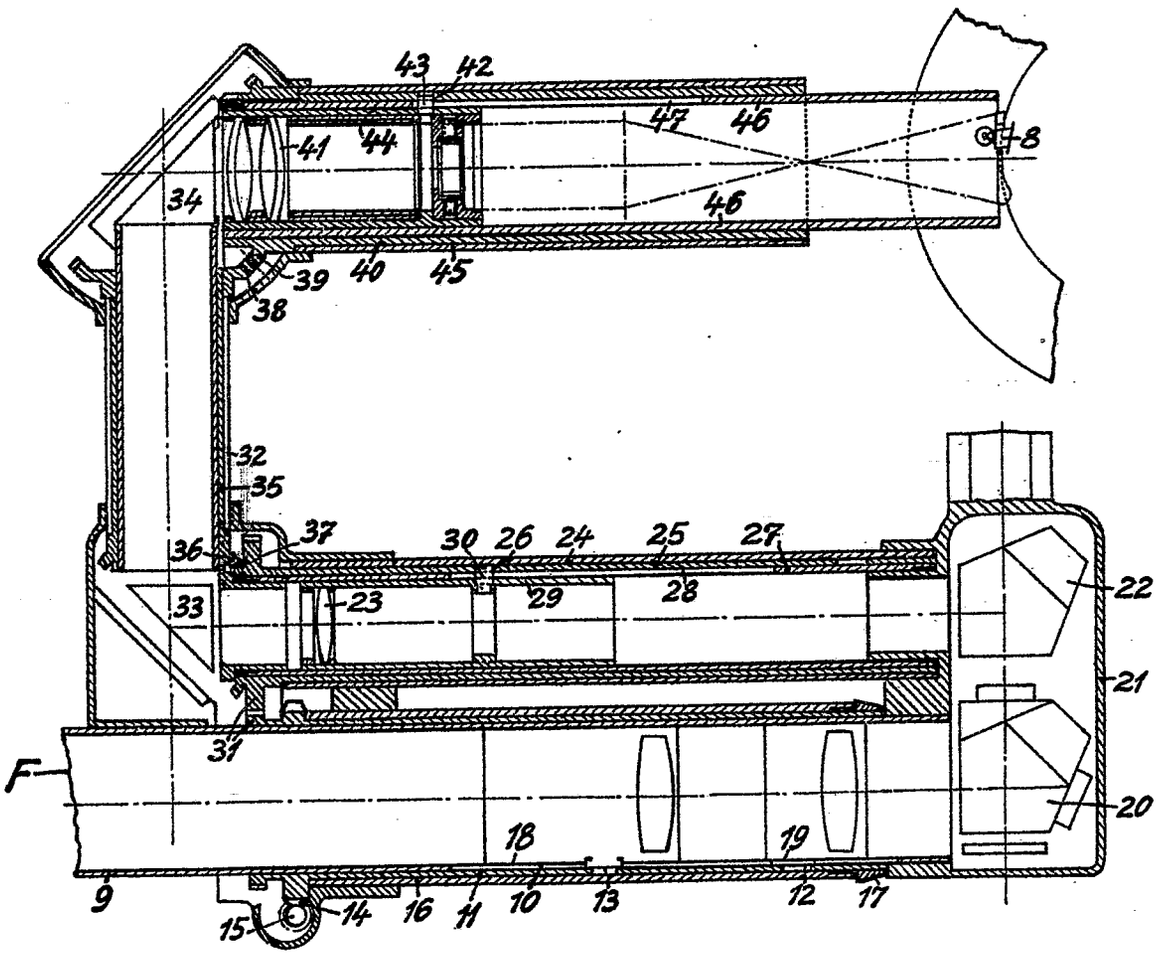
Zu der Patentschrift 637 465
Kl. 42 c Gr. 20

Fig. 6



Zu der Patentschrift 637 465
Kl. 42c Gr. 20

Fig. 7



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
21. JANUAR 1935

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 608343

KLASSE 42a GRUPPE 11

A 69116 IX/42a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 3. Januar 1935

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt
Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Optischer Hyperbelzeichner

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. April 1933 ab

Die Erfindung hat den Zweck, einen Ast jener Hyperbel auf einer Zeichenfläche bildlich darzustellen, die durch ihre beiden Brennpunkte bzw. durch ihren Mittel- und einen Brennpunkt sowie durch einen Scheitelpunkt bzw. die ihm bestimmende Leitstrahlendifferenz gegeben ist, wie dies beispielsweise bei der zeichnerischen Bestimmung der Lage gedeckter Schallimpulsquellen im Gelände mit Hilfe der Festlegung der Eintrefffzeiten der Schallimpulse in drei räumlich getrennte Horchstationen nach der Patentschrift 442 973 der Fall ist.

Die Erfindung beruht auf der geometrischen Erkenntnis, daß die Schnittlinie eines Kreiskegels mit einer zur Kegelachse parallelen Projektionsebene eine Hyperbel ist, deren Asymptoten miteinander den Kegelwinkel einschließen.

Gemäß dieser geometrischen Erkenntnis wird der angestrebte Zweck erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein oberhalb der Zeichenebene senkrecht zur reellen Hyperbelachse angeordneter, gegen erstere konvexer Kreisbogen aus einem auf seiner Mittelpunktsnormalen verschiebbar gelegenen Projektionszentrum optisch auf die Zeichenebene projiziert wird, wobei die als Licht- bzw. Schattenlinie erscheinende Projektion mit einem Zeichenstift nachgezogen werden kann.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt:

Abb. 1 die optische Projektionseinrichtung mit der geometrischen Grundlage in axonometrischer Darstellung,

Abb. 2 einen mechanischen Dreiecksauflöser zur Bestimmung der Höhe des Projektionszentrums über der Zeichenebene.

In Abb. 1 ist die als Projektionszentrum verwendete punktförmige Lichtquelle L auf einem rechtwinklig abgebogenen Arm 1 angeordnet, der selbst mittels Klemmringes 2 auf der mit einer Höhenteilung versehenen Vertikalsäule 3 verstellbar befestigt ist. Letztere besitzt ein Fußlineal 4, dessen auf die reelle Hyperbelachse zu legende Einstellkante 4′ eine genau unter der Lichtquelle gelegene, den Hyperbelmittelpunkt anzeigende Einstellmarke o trägt. In einem Lagerauge 2′ des Klemmringes 2 ist eine horizontale Tragstange 5 verschiebbar und festklemmbar gelagert, die an ihrem Ende eine zur Hyperbelachse O_x senkrechte Halbkreisscheibe $AMBRA$ trägt, deren Mittelpunkt M derartig gelegen ist, daß die Verbindungslinie ML parallel zur reellen Hyperbelachse O_x gerichtet ist. Durch diese Kreisscheibe wird ein Lichtstrahlenkegel abgeblendet, der auf der Zeichenfläche einen hyperbolischen Schlagschatten H_1SH_2

erzeugt, dessen Scheitel S vom Fußpunkt O der Lichtquelle L einen der reellen Hyperbelhalbachse a entsprechenden Abstand aufweist, und dessen Assymptoten OA_1, OB_1 parallel sind zu den horizontalen Randstrahlen LA und LB. Will man die optische Hyperbelprojektion anstatt durch den Schlagschatten einer Kreisscheibe durch eine dünne Lichtlinie erkennbar machen, so umschließt man die Lichtquelle L durch eine dünnwandige halbzylindrische, an die Halbkreisscheibe genau passende Blende $ARBCED$, die von ersterer durch einen dünnen Spalt PRQ getrennt ist, durch den die projizierenden Lichtstrahlen in einer dünnen Kegelschale ausgeblendet werden.

Die Einstellung der Höhe des Projektionszentrums über der Zeichenfläche und seiner Horizontaldistanz vom vertikalen Führungskreis ergeben sich leicht aus den vorliegenden Hyperbelelementen.

Die Hyperbelelemente ergeben sich einerseits aus der Ähnlichkeit der beiden Dreiecke LMR und LOS durch das Verhältnis: $LM : MR = OS : OL$ oder $e : r = a : h$ und andererseits aus der Ähnlichkeit der beiden Dreiecke LMB und OSB_1 durch das Verhältnis $LM : MB = OS : SB_1$ oder $e : r = a : b$. Demnach ergibt sich $h = b$, d. h. die Höhe h des Projektionszentrums über der Zeichenebene entspricht der imaginären Hyperbelhalbachse b, während der Assymptotenabschnitt $OB_1 = OF_1$ der Mittelpunktsentfernung des Brennpunktes F_1 entspricht. Um daher aus der gegebenen Lage der Brennpunkte FF_1 und aus der Halbachse $a = \frac{FS - SF_1}{2}$ als Hälfte der gegebenen Leitstrahlendifferenz die einzustellende Höhe h zu bestimmen, bedient man sich zweckmäßig des mechanischen Dreiecksauflösers (Abb. 2), bestehend aus zwei durch ein Scharnier O' miteinander verbundenen, mit Längsteilungen versehenen Linealen $O'S'$ und $O'B'$ nebst einem auf ersterem längs verschiebbaren und zu ihm senkrechten, ebenfalls mit Längsteilung versehenen Höhenlineal H'. Wird dieses nach der Mittelpunktsentfernung des Scheitels $OS = a$ auf ersterem eingestellt und das zweite Lineal $O'B'$ so verdreht, daß die Meßkante des Höhenlineals die halbe Brennpunktsdistanz $OF = f$ am Achsenlineal $O'B'$ anschneidet, so ist nach der so ermittelten Höhe $SB_1' = b$ die Höhe h des Projektionszentrums L auf der Teilung der Höhensäule 3 mittels der Einstellmarke des Klemmringes 2 einzustellen. Hierauf wird die Einstellkante des Fußlineals so auf die gezeichnete Verbindungslinie F, F_1 gelegt, daß die Einstellmarke o als Fußpunkt des Projektionszentrums L den Halbierungspunkt der Brennpunkte F, F_1 deckt, und nunmehr die Kreisspaltblende so weit parallel zur Achse O_x verstellt, daß der Projektionsstrahl LR den angezeichneten Hyperbelscheitel S anschneidet, worauf das Nachziehen der Licht- bzw. Schattenlinie H_1SH_2 mittels des Zeichenstiftes erfolgen kann.

Patentansprüche:

1. Optischer Hyperbelzeichner, dadurch gekennzeichnet, daß in einer zur Zeichenebene senkrechten Ebene ein gegen erstere konvexer Kreisbogen (PRQ) und auf dessen zu ihm senkrechter Mittelpunktsachse (ML) eine möglichst punktförmige Lichtquelle (L) relativ gegen den Kreisbogen verschiebbar angeordnet ist, wobei Kreisbogen und Lichtquelle auf einem mit einem Fußlineal (4) ausgestatteten Stativ (3) der Höhe nach verschiebbar derart befestigt sind, daß die Projektion der zum Kreisbogen senkrechten Mittelpunktsachse auf die Zeichenebene in die Meßkante des Fußlineals fällt, welche Meßkante die Richtung der reellen Achse jener Hyperbel bestimmt, die sich als der durch die Lichtquelle erzeugte Schattenriß des Kreisbogens auf der Zeichenfläche ergibt.

2. Optischer Hyperbelzeichner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der schattenwerfende Kreisbogen als Halbkreisscheibe ($ABRA$) ausgebildet und an eine die Lichtquelle zentrisch umgebende, halbzylindrische Blende ($ARBCEDA$) derart angeschlossen ist, daß zwischen Scheibe und Blende ein schmaler, lichtdurchlässiger Spalt (PRQ) erhalten bleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 608343
Kl. 42a Gr. 11

Abb. 1

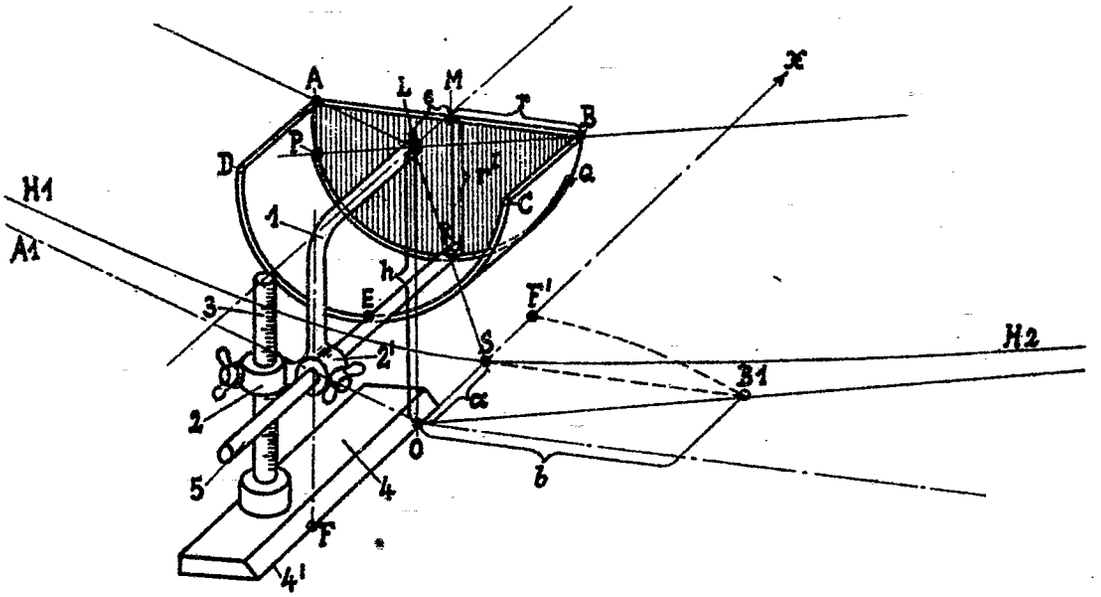
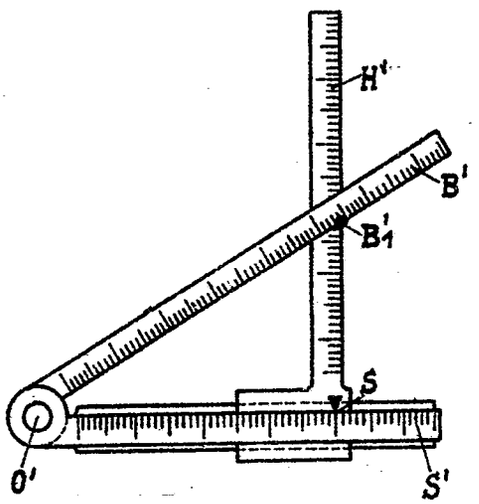


Abb. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
31. JANUAR 1934

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 592044

KLASSE 72f GRUPPE 1513

A 68155 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 18. Januar 1934

Actiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt,
Actiová společnost' K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Vorrichtung zur Bestimmung der Schußweiten- und Seitenkorrektur bei indirekt gerichteten Geschützen und Maschinengewehren

Zusatz zum Patent 571 196

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. Dezember 1932 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 13. August 1929.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbesserung der in der deutschen Patentschrift Nr. 571 196 beschriebenen Vorrichtung, die den Zweck hat, auf Grund der für das Leitgeschütz ermittelten Schußweite und Seite diese beiden Schußelemente für die anderen mehr oder weniger vom Leitgeschütz entfernt aufgestellten Geschütze mechanisch zu berichtigen.

Obigem Hauptpatent zufolge besteht die Erfindung aus einer mit Horizontalkreisteilung versehenen Grundplatte, in der eine mit bezifferten Parallellinien und einer Zeigermarke versehene Kreisscheibe drehbar und festklemmbar gelagert ist und gemeinsam mit der Grundplatte von einem zu beiden konzentrisch drehbar und festklemmbar gelagerten, mit einer Längenverhältnisteilung versehenen Lineal überbrückt wird, das mit einem im Drehungsachsenmittelpunkt rechtwinklig angesetzten Radiallineal versehen ist, welches die Basisteilung oder eine die Basis einstellende Marke sowie eine die Basisseite einstellende Zeigermarke trägt. Daher kann die Vorrichtung so durchgebildet sein, daß bei Verwendung eines einzigen Parallellinienrasters die Längenverhältnisteilung entsprechend der gewählten Basis auswechselbar angeordnet ist, oder daß entsprechend der letzteren die Rasterplatte gegen solche mit anderer Teilung auswechselbar eingerichtet ist, wenn eine bestimmte, unveränderliche Längenverhältnisteilung verwendet wird.

Die durch die Verwendung verschiedener Basislängen bedingte Auswechselbarkeit von Maßstäben bzw. Rasterscheiben wird erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß auf dem die verdrehbare Rasterplatte überbrückenden Skalenträger in einer radialen Nut ein längs einer nach Basen bezifferten Teilung verschieb- und einstellbarer Schlitten angeordnet ist, auf welchem um einen zur Rasterplatte senkrechten Drehzapfen ein aus einer durchsichtigen Platte hergestellter Quadrant mit zwei zueinander senkrechten, in der Drehzapfenachse sich schneidenden Strichen gelagert ist, von denen einer auf der zur Basisteilung senkrechten Zieldistanzskala nach der jeweiligen Zielentfernung vom Leitgeschütz eingestellt wird, während der Strich auf der diametral verlängerten Kante dieser Skala jenen Punkt anschneidet, der auf dem darunter befindlichen Strich der nach der Leitgeschützseite eingestellten Rasterplatte die Seitenkorrektur angibt.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform von oben gesehen dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 die geometrische Grundlage, Fig. 2 die Vorrichtung von oben gesehen und Fig. 3 einen Axialschnitt.

In Fig. 1 ist Z das Ziel in der bekannten Entfernung e von L, dem Leitgeschütz der Batterie, dessen auf die Nullrichtung bezogene Seite β wäre. G sei ein anderes Geschütz der Batterie, dessen Schußdistanz GZ um den Betrag $\Delta\,\varepsilon$ größer und dessen Seite $(\beta + \gamma)$ um den Betrag $\Delta\,\gamma$ kleiner als die des Leitgeschützes seien und die aus diesen beiden Schußelementen des letzteren ermittelt werden sollen. Fällt man aus G eine Senkrechte GK auf die Strecke LZ, so ergibt sich die Schußweitenvergrößerung $\overline{LK} = \overline{LG} \cos (180 - \gamma) = b \cos \gamma = \Delta\,\varepsilon$ ohne Rücksicht auf das Vorzeichen, wenn $LG = b$ die als Basis bezeichnete Entfernung beider Geschütze ist. Verbindet man aber G mit Z, so ergibt sich als Differenz beider Geschützseiten der Winkel $GZL = \Delta\,\gamma$. Da im allgemeinen dieser Winkel so klein ist, daß man angenähert setzen kann $\Delta\,\gamma = \sin \Delta\,\gamma = \frac{LJ}{JZ} = \frac{b \sin \gamma}{e}$ $= LM \sin \gamma = LN$.

Zur Bestimmung der Strecke $LM = x = \frac{b}{e}$ errichtet man sich das rechtwinklige Hilfsdreieck MPE dadurch, daß man zu LG die Seite LE proportional der Schußdistanz e und dessen Höhe LP proportional zu $\sqrt{b}$ wählt; dann ist nämlich $\overline{LP^2} = b = LE \cdot LM = e \cdot x$, woraus sich ergibt $LM = x = \frac{b}{e}$. Legt man nun durch M eine Senkrechte zu LZ, so ergibt sich auf dieser der Punkt N, dessen Abstand von $L = x \sin (180 - \gamma) = x \sin \gamma = \Delta\,\gamma$ die gesuchte Seitenkorrektur des Geschützes G in bezug auf die Leitgeschützseite ist.

Auf Grund dieser geometrischen Betrachtung ergibt sich folgende Konstruktion der Vorrichtung, deren einzelnen Teile die gleiche Bezeichnung haben wie im Hauptpatent.

In der am oberen kreisförmigen Rand mit einer Horizontalkreisteilung 1^a ausgestatteten Lagerplatte 1 ist die mit einer zum Einstellen der Batterieseite β dienende Zeigermarke 2^a versehene Rasterplatte 2 drehbar gelagert. Diese wird überdeckt durch ein Linealkreuz 3-4, das eine radiale Ablesekante 3^a mit einer zu ihr diametralen Zieldistanzteilung 3^b aufweist, während senkrecht dazu eine mit einer zur Einstellung der auf das Leitgeschütz L bezogene Seite γ des Geschützes dienenden Einstellmarke 4^a versehene Ablesekante L-4^a die Basisteilung trägt. Diametral zu dieser Kante ist ein am Schlitten 12 befestigter Stirnzapfen 13 verschieb- und festklemmbar angeordnet, zu welchem Zwecke der Schlitten in einem radialen Schlitz 3^1 des Linealkreuzes geführt wird und auf diesem mittels der Klemmschraube 11 nach seiner Einstellung durch Marke 12^a nach der $\sqrt{b}$-Teilung 3^2 festgespannt wird.

Auf dem Zapfen 13 ist ein durchsichtiger, z. B. aus Zellon hergestellter, mit zwei zueinander senkrechten Strichmarken 14^a, 14^b versehener Quadrant 14 verdreh- und festklemmbar gelagert, der so einzustellen ist, daß die erste Strichmarke 14^a auf der Teilung 3^b die Zieldistanz e anschneidet, dann liefert die zweite Strichmarke 14^b auf der Linealkante 3^a den radialen Abschnitt $LM = x = \frac{b}{e}$.

Die Handhabung dieses Gerätes ist nun folgende: Die von einem Seitenbeobachter nach der Geländekarte gegen das Ziel Z festgestellte Seite β des Leitgeschützes L wird mittels der Marke 2^a der Rasterscheibe auf der Kreisteilung 1^a eingestellt und auf dieser auch die auf das Leitgeschütz bezogene Seite des betreffenden Geschützes G mittels der Marke 4^c des Linealkreuzes 3-4. Dadurch ist bereits die Entfernungskorrektur $\Delta\,e = LK$ bestimmt und entspricht der Bezifferung jener Rasterlinie $(+ 35)$, die unter dem vom Mittelpunkt um die gewählte Basislänge $(b = 50)$ abstehenden Punkt G die Ablesekante L-4^a schneidet. Stellt man nun den Mittelpunktsabstand des Zapfens 13 durch Verschiebung des Schlittens 12 nach der Teilung 3^2 auf den Wert $k = \sqrt{b}$, beziffert mit b (50), ein und verdreht den Zellonquadranten 14 so, daß der Einstellstrich 14^a auf der Teilung 3^b die gemessene Zieldistanz $e = LE$ anschneidet, so ergibt sich die Seitenkorrektur $\Delta\,\gamma = -0{,}7$ durch die Ziffer jener Rasterlinie, die unter der Ablesekante 3^a vom Ablesestrich 14^b angeschnitten wird. Dabei ist die $\sqrt{b}$-Teilung 3^2 bzw. die e-Teilung 3^b so gewählt, daß die Ziffern des Linienrasters sowohl den Entfernungskorrekturen in Metern als auch Seitenkorrekturen in Winkeleinheiten (z. B. Strich) entsprechen. Anstatt der $\pm$ Vorzeichen der Korrekturen kann auch die Rasterplatte beiderseits des Diametralstriches verschieden gefärbt sein.

Patentanspruch:

Vorrichtung zur Bestimmung der Schußweiten- und Seitenkorrektur bei indirekt gerichteten Geschützen und Maschinengewehren nach Patent 571 196, bestehend aus einer dosenförmigen, mit Horizontalkreisteilung versehenen Grundplatte und einer darin drehbar gelagerten, mit Parallellinien versehenen und durch ein ebenfalls konzentrisch drehbar gelagertes Linealkreuz überdeckten Rasterplatte, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Linealkreuz (34) in einer radialen Nut (3^1) ein längs einer Radialteilung (3^2) verschieb- und fest-

klemmbarer Schlitten (12) angeordnet ist, auf welchem um einen senkrecht zur Rasterplatte (2) befestigten Drehzapfen (13) ein durchsichtiger Quadrant (14) mit zwei zueinander senkrechten, durch das Zapfenmittel hindurchgehenden Strichmarken (14^a, 14^b) drehbar gelagert ist, von denen die eine (14^a) auf der Zieldistanzteilung (3^b) nach der jeweiligen Zielentfernung (e) eingestellt wird, während die andere (14^b) zum Ablesen der auf der diametralen Verlängerungskante dieser Teilung jenen Punkt (M) anschneidet, welcher dem die Seitenkorrektur ($\Delta\gamma$) bestimmenden Verhältnis $\left(\frac{b}{e}\right)$ der Basis zur Zielentfernung entspricht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 592044
Kl. 72f Gr. 15 13

Fig. 1

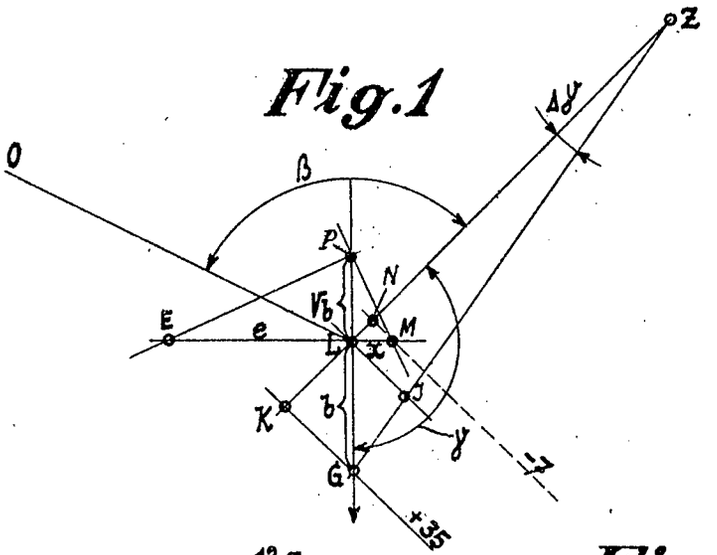


Fig. 2

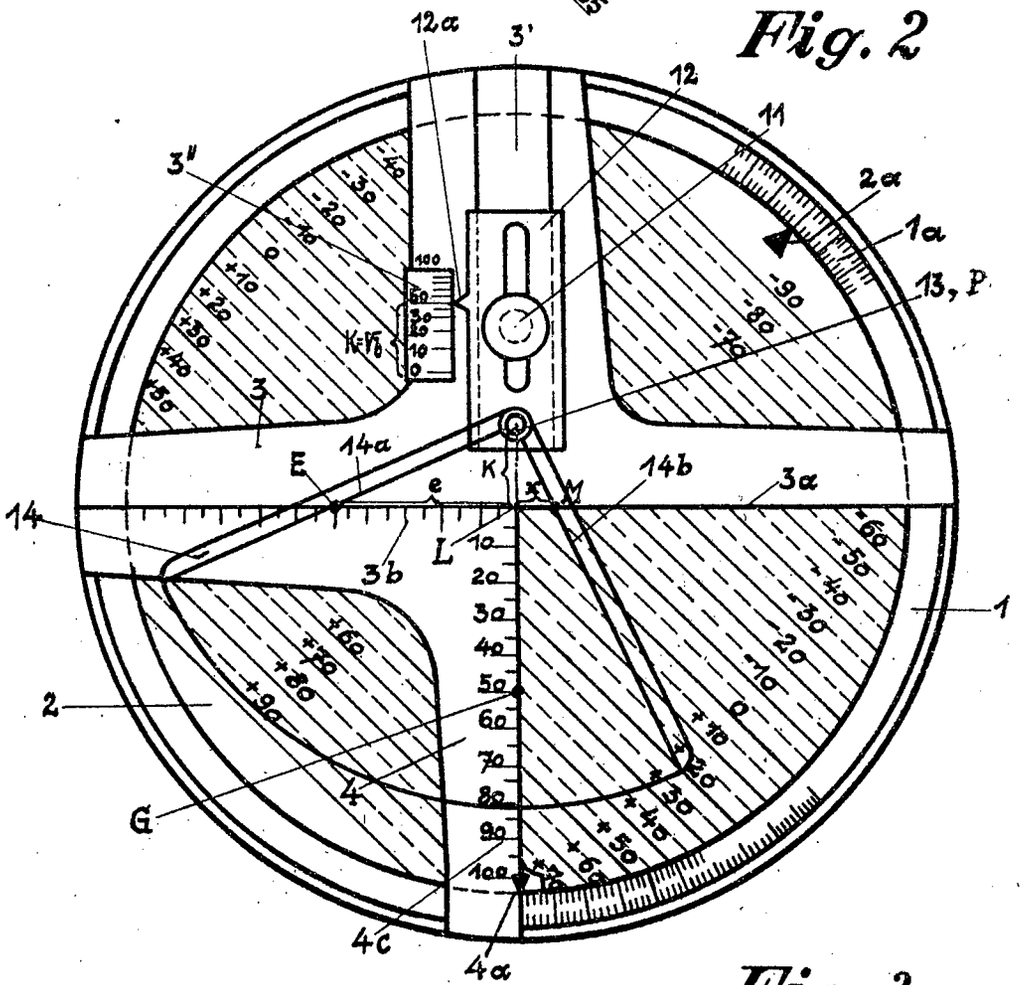
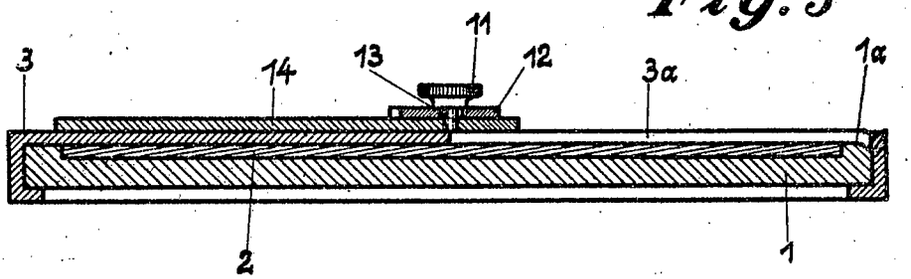


Fig. 3



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
11. APRIL 1934

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 595 118

KLASSE 72f GRUPPE 15 02

A 67754 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 15. März 1934

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt,
Actiová společnost K. P. Goerz, optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Doppelkreiszielmarke für Feuerwaffen zur Bekämpfung von bewegten Zielen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. November 1932 ab

Die zur Bekämpfung von Flugzeugen zur Verwendung kommenden Horizontalkreiszielmarken haben den Nachteil, daß bei horizontaler Ziellinie die elliptische Zielkreisprojektion, welche zum Abschätzen des Vorhaltens dient, in eine horizontale Gerade übergeht und daher das Einvisieren des Zieles auf jenen Ellipsenpunkt, durch den der Zielkurs gegen den Ellipsenmittelpunkt gerichtet ist, nicht mehr ermöglicht.

Dieser Nachteil des einfachen horizontalen Zielkreises wird erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß in einem horizontalachsigen Gehäuserohr konzentrisch zu einem auf einer horizontalen Drehachse befestigten Zielkreis ein auf einer vertikalen Drehachse befestigter Zielkreis derartig angeordnet ist, daß die Ebene des letzteren von Hand aus parallel zur Bewegungsrichtung eingestellt werden kann, so daß im allgemeinen zwei in vier Punkten sich schneidende konzentrische Ellipsen, eine mit waagerechter, eine mit lotrechter großer Achse, als Zielmarkenbild erscheinen, das zwecks Einstellung der richtigen Vorhaltung durch Verschwenken der Feuerwaffe nach Höhe und Seite derartig auf das sich bewegende Ziel eingestellt wird, daß dieses in seiner scheinbaren Bewegung durch den Ellipsenmittelpunkt mit dem ersten auf dieser Bewegungsrichtung gelegenen Ellipsenschnittpunkt zur Deckung kommt. Dabei kann zweckmäßig die Einrichtung so getroffen sein, daß der von Hand aus in die Zielbewegungsrichtung einstellbare Zielkreis auch bei Horizontalverschwenkung des Geschützes durch geeignete Getriebe parallel zu sich selbst gehalten wird.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 eine Doppelkreiszielmarke, eingebaut in ein Spiegelvisier im Längsschnittaufriß, und Fig. 2 desgleichen im Grundriß.

In dem vorn durch eine Mattscheibe 1 abgeschlossenen, an der Lafette der Feuerwaffe gefestigten, horizontalen Gehäuserohr 2 ist um eine horizontale Schildzapfenachse 3-3′ ein aus Draht verfertigter Kreis 4 drehbar gelagert. Auf dessen Schildzapfen 3 ist ein Stirnradsegment 5 befestigt, das in ein gleich großes Segment 6 eingreift, welches auf dem horizontalen, parallel zur Achse 3-3′ in dem Gehäuserohr eingespannten Stirnzapfen 7 drehbar gelagert ist. Das Segment 6 ist mit einem Kurbelarm 6^a versehen, auf dessen Kurbelzapfen $6^{a'}$ das eine Ende der Koppelstange 8 gelagert ist, deren zweites Ende auf dem Kurbelzapfen 9′ des Kurbelarmes 9 drehbar sitzt. Dieser Kurbelarm 9, der durch die Koppelstange 8 beständig parallel zu dem gleich langen Kurbelarm 6^a gehalten werden soll, ist auf dem im Gehäuserohr parallel zum Zapfen 7 eingespannten Stirnzapfen 10 drehbar gelagert. Vertikal über diesem sind noch zwei

weitere Stirnzapfen 11 und 12 im Gehäuserohr angeordnet, der erstere fest eingespannt, der letztere drehbar gelagert. Auf jedem ist ein mit dem Kurbelarm 9 gleich langer Kurbelarm 13 bzw. 14 drehbar gelagert. Alle drei Kurbelarme 9, 13 und 14 sind mittels einer an ihren Kurbelzapfen 9', 13' und 14' drehbar gelagerten gemeinsamen Koppelstange 15 zu einem Zwillingsparallelogramm verbunden, wobei der Zapfenabstand 11-12-13'-14 gleich der gemeinsamen Länge sämtlicher Kurbelarme ist. Der Kurbelzapfen 13' ist mit einer Führungshülse 13'' ausgestattet, durch die eine auf dem Stirnzapfen 12 befestigte Führungsstange 16 hindurchgeht. Auf dem Zapfen 12 und dem ebenfalls am Gehäuserohr drehbar gelagerten Gegenzapfen 12' ist ein Planspiegel 17 derartig befestigt, daß bei horizontaler Lage des Zielkreises 4 und sämtlicher Kurbelarme 6^a, 9, 13, 14 der Spiegel gegen den Horizont um 45° geneigt ist, dann ergibt sich, wie leicht einzusehen, für eine unter φ geneigte Ziellinie auch die gleiche, aber spiegelbildliche Neigung des Zielkreises, während die des Spiegels 17 mit $\varphi + \frac{90 - \varphi}{2}$ $= 45° + \frac{\varphi}{2}$ ergibt, als Bedingung, daß durch den Spiegel die Ziellinie vertikal nach abwärts reflektiert wird.

Um nun das Ziel bei jeder Neigung der Ziellinie auf den Mittelpunkt der Kreiszielmarke zu spiegeln, ist eine lichtdurchlässige Spiegelfläche unter 45° Neigung vorgesehen, die durch die Kurbelachse 10 hindurchgehen muß. Die durchsichtige Spiegelfläche ist als gemeinsame Hypothenusenfläche zweier daselbst verkitteter rechtwinkeliger Prismen 18, 19 ausgebildet, die im Gehäuse befestigt sind, das augenseitig auf einen kleineren Durchmesser abgesetzt ist und ein koaxial verschiebbares Blendenrohr 20 enthält. Zur richtigen Projektion der Zielmarke auf das Ziel ist es nämlich erforderlich, daß der Halbmesser des Zielkreises zum Mittelpunktsabstand vom Auge sich verhält wie die Zielgeschwindigkeit zu der hauptsächlich von der Zieldistanz abhängigen mittleren Geschoßgeschwindigkeit, welches Verhältnis, aus einer einfachen Tabelle entnommen, mittels der Zeigermarke 2^a auf der Teilung 20^a eingestellt werden kann.

Um nun auch bei horizontaler Ziellinie, wenn der Zielkreis 4 als horizontale Gerade erscheint, auf dieser genaue Vorhaltepunkte zu gewinnen, ist konzentrisch zum Zielkreis 4 ein im Gehäuserohr um ein vertikales Schildzapfenpaar 21-21' drehbar gelagerter, aus Draht verfertigter Zielkreis 22 angeordnet, dessen Radius von dem des Zielkreises 4 nur um so viel abweicht, daß die Verdrehung des einen vom anderen Zielkreis nicht gestört wird. Die Einstellung dieses Kreises soll nun so erfolgen, daß seine Ebene beständig parallel zur Bewegungsrichtung des Zieles gehalten wird. Dies kann einfach dadurch geschehen, daß auf dem unteren Schildzapfen 21' ein Handhebel 23 befestigt ist, der gefühlsmäßig in diese Richtung eingestellt wird. Wird die Zielbewegung als geradlinig erkannt, so kann die Parallelhaltung des vertikalen Zielkreises auch zwangsläufig erreicht werden, indem man eine kegelig ausgebildete Nabe des Handhebels 23 in die passend ausgebohrte Nabe eines Stirnrades 24 einsetzt und mittels einer am Endgewinde des Zapfens 21' aufgeschraubten Flügelmutter festspannt. Dieses Stirnrad 24 greift mittels Zwischenrades 25 in ein angedeutetes, mit ersterem gleich großes, auf der vertikalen Schwenkachse der Feuerwaffe befestigtes Stirnrad 26, wobei das Zwischenrad um einen vertikalen Stirnzapfen 25' drehbar gelagert ist, der gemeinsam mit dem Gehäuserohr auf der Lafette befestigt ist.

Die Einstellung des Kurbelarmes 14 in die Ziellinie erfolgt mittels eines an diesem angesetzten Armes 14^a, an dessen Kurbelzapfen $14^{a'}$ das eine Ende einer Koppelstange K eingreift, die am anderen Ende drehbar gelagert ist auf einem Zapfen Z, der an der Wiege des Geschützrohres bzw. am Schafte des Maschinengewehres derartig befestigt ist, daß sein Hebelarm bezüglich der Schildzapfenachse S gleich und parallel dem Kurbelarm 14^a ist, so daß das Kurbelviereck S-Z-$14^{a'}$-12 eine Parallelogrammlenkung darstellt, die jede Vertikalverschwenkung des Geschützrohres ganz genau auf den Kurbelarm $14^{a'}$ überträgt. Dabei kann der für die Rohrüberhöhung in Betracht kommende Schußwinkel durch einen der üblichen zwischen S und Z eingeschalteten Geschützaufsätze eingestellt werden.

Will man die Doppelkreiszielmarke mit einem vergrößernden Fernrohr verbinden, so ist es zur Erreichung einer möglichst parallaxfreien Projektion dieser räumlichen Zielmarke notwendig, an Stelle der Augenblende 20' des Okularstutzens 20, wie bereits vorgeschlagen, eine im Brennpunkt des Projektionsobjektivs angeordnete Lochblende zu verwenden.

Patentansprüche:

1. Doppelkreiszielmarke für Feuerwaffen zur Bekämpfung von rasch bewegten Zielen, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuserohr (2) konzentrisch zu einem auf einer horizontalen Drehachse (3-3') befestigten Zielkreis (4) ein auf einer vertikalen Drehachse (21-21') befestigter Zielkreis (22) derartig angeordnet ist, daß die Ebene des letzteren von Hand aus parallel zur Bewegungsrichtung eingestellt werden kann, so daß im allgemeinen zwei in vier Punkten sich schneidende konzentrische Ellipsen, eine

mit waagerechter und eine mit lotrechter großer Achse als Zielmarkenbild erscheinen, das zwecks Einstellung der richtigen Vorhaltung derartig durch Verschwenken der Feuerwaffe nach Höhe und Seite auf das sich bewegende Ziel eingestellt wird, daß dieses in seiner scheinbaren Bewegung durch den Ellipsenmittelpunkt mit dem ersten auf dieser Bewegungsrichtung gelegenen Ellipsenschnittpunkt zur Deckung kommt.

2. Doppelkreiszielmarke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Einstellung des als Ellipse mit horizontaler großer Achse erscheinenden Zielkreises (4) in die dem jeweiligen Höhenwinkel entsprechende Neigung (φ) gegen Zielmarkenprojektionsrichtung die horizontale Drehungsachse (3) dieses Kreises mit einem am Gehäuserohr (2) drehbar in paralleler Lage zur Ziellinie gelagerten Lenkarm (6^a) verbunden ist, welch letzterer durch Parallellenker derartig mit einem um den Schildzapfen der Feuerwaffe mit deren Lauf gemeinsam verschwenkbaren Zapfen (Z) in Verbindung steht, daß jede Verschwenkung des letzteren der Größe nach auf den Zielkreis (4) übertragen wird.

3. Doppelkreiszielmarke nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Einstellung des als Ellipse mit vertikaler großer Achse erscheinenden Zielkreises (22) in eine zur jeweiligen Zielbewegung parallele Vertikalebene der untere Lagerzapfen (21') dieses Kreises mit einem Handhebel (23) verdrehungssicher verbunden ist.

4. Doppelkreiszielmarke nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks selbsttätiger Parallelhaltung des vertikalen Zielkreises zu sich selbst bei Horizontalverschwenkung der Feuerwaffe der mit diesem Zielkreis fest verbundene Einstellhebel (23) mit einem zur Drehachse konzentrisch gelagerten Zahnrad (24) lös- und festklemmbar verbunden ist, wobei dieses letztere mit einem am festen Gestell der Feuerwaffe konzentrisch zu deren vertikalen Schwenkzapfen befestigten gleich großen Zahnrad (26) über ein Zwischenrad (25) in Eingriff steht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 595 118
Kl. 72 f Gr. 15 02

Fig. 1

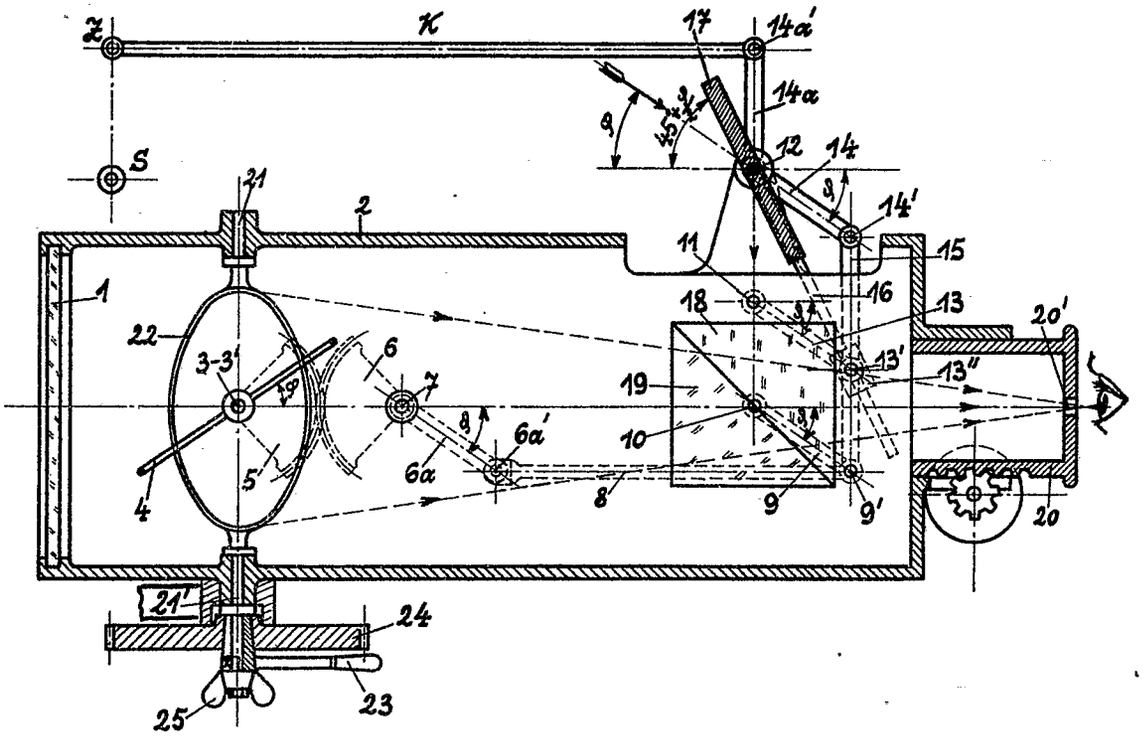
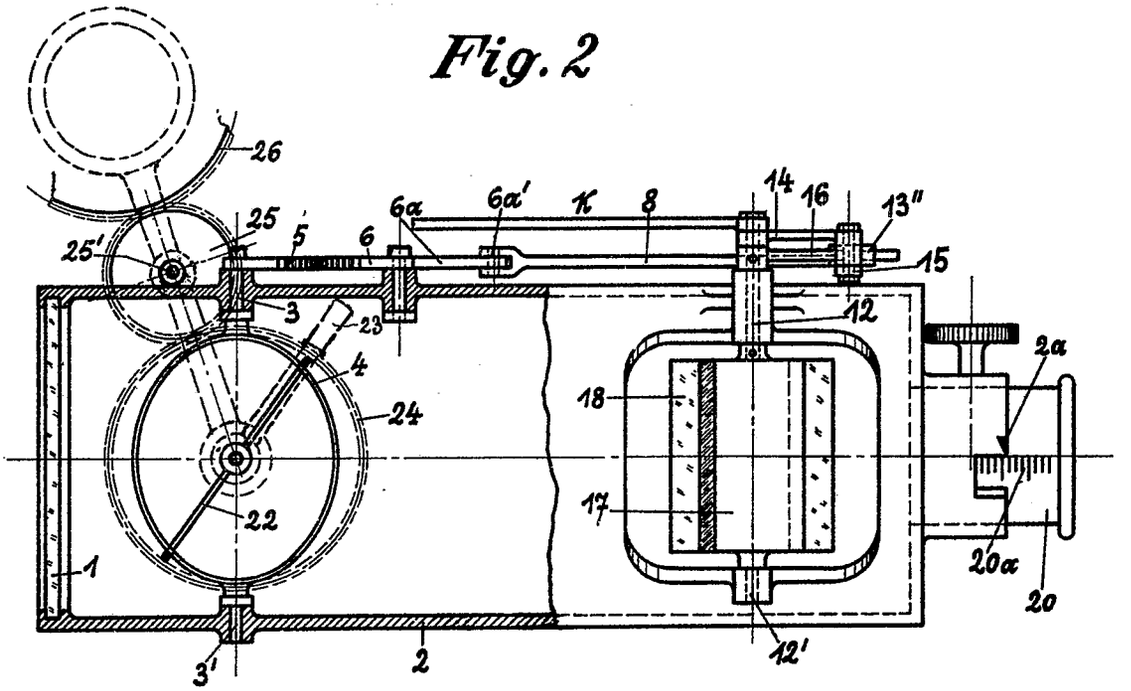


Fig. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
15. MAI 1934

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 597017

KLASSE 72f GRUPPE 1206

A 66040 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 26. April 1934

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt
Actiová společnost K. P. Goerz, optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Visiervorrichtung für Flugzeugfeuerwaffen und Bombenabwurf

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Mai 1932 ab

Die Erfindung bezieht sich auf eine Visiervorrichtung, welche sowohl als Zielfernrohr für Flugzeugfeuerwaffen, insbesondere Maschinengewehre, als auch als Zielgerät für den Bombenabwurf aus Flugzeugen auf genau unterhalb dieser in gleicher Richtung mit gleicher Geschwindigkeit sich bewegender Ziele verwendet werden kann.

Zur Erreichung dieses doppelten Zweckes ist erfindungsgemäß das verstellbare Zielfernrohr bei Vermeidung eines einstellbaren Eintrittsreflektors mit einer in der Objektiv- bzw. Okularbrennweite angeordneten, als Zielmarke für den Bombenabwurf dienenden durchsichtigen Dosenlibelle nebst einer für Fleugzeugfeuerwaffen geeigneten Zielmarke ausgestattet. Zur Lagerung der Visiervorrichtung ist außer dem am Aufsatz des Maschinengewehres vorgesehenen Fernrohrträger ein zweiter Fernrohrträger am Flugzeuggerüst vorgesehen, welcher eine die Einstellung der Ziellinie in die Vertikale ermöglichende Stellvorrichtung besitzt. Dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechend wird das Zielfernrohr wahlweise an einem der beiden Träger befestigt.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 die Vorrichtung in der Verwendung als Maschinengewehrzielfernrohr, Fig. 2 die Vorrichtung in der Verwendung als Zielgerät zum Bombenabwurf und Fig. 3 die Zielmarke auf der Innenfläche der Libellendecklinse.

Auf dem mittels eines nicht dargestellten Aufsatzes nach der Summe aus Lage- und Schußwinkel gegen den Horizont neigbaren Fernrohrträger 1 ist das Gehäuserohr 4 des terrestrischen Fernrohres mittels zweier Ringklemmen 3 und 4 befestigt. Die Optik des Fernrohres besteht aus dem Objektiv 5, in dessen Brennfläche die Blase der mit Nachtbeleuchtung 6^a ausgestatteten Fokuslibelle 6 angeordnet ist. Diese letztere besteht bekanntlich aus zwei Decklinsen 6^b, 6^c, zwischen denen die Libellenflüssigkeit sowie die zur Bildung der Libellenblase nötige Luft enthalten ist. Durch ein eingeschaltetes Umkehrsystem 7, 7 wird das in der Objektivbrennfläche gelegene höhen- und seitenverkehrte Zielbild aufgerichtet und in die Okularbildebene *B* abgebildet, worauf es, durch das Okular 8 betrachtet, als virtuelles, aufrechtes Bild im Unendlichen gemeinsam mit der üblichen, auf der inneren Fläche der Libellenlinse 6^c eingezeichneten Zielmarke gesehen wird.

Soll das Fernrohr beim Bombenabwurf von einem Flugzeug auf ein anderes Verwendung finden, so wird es nach Lösung der Klemmen 2, 3 auf dem vertikalen Fernrohrträger 1^a mittels zweier Klemmen 2^a, 3^a

befestigt. Dieser Fernrohrträger 1a kann in bekannter Weise mittels geeigneter, nicht dargestellter Stellschrauben genau vertikal eingestellt werden. Bei vertikaler Fernrohrlage erscheint auf der Innenfläche der Libellendecklinse 6c die Libellenblase, mittels welcher die genaue Vertikalstellung der Ziellinie beobachtet werden kann. Die auf der Libellendecklinse 6c vorgesehene Visiermarke besteht zweckmäßig aus einem kleinen Mittelpunktkreis von der Größe der Libellenblase und aus einem oder mehreren Entfernungsabschätzkreisen, ferner aus einem vertikal erscheinenden, mit einem Pfeil versehenen Diametralstrich, welcher bei vertikaler Fernrohrlage die Flugrichtung anzeigt, und auf welchem eine Rücktrifftteilung vorgesehen ist.

Beim Bombenabwurf auf ein fliegendes Ziel muß der Beobachter trachten, dieses so zu überfliegen, daß sein Flugzeug die Richtung und Geschwindigkeit des Zieles erlangt und bis zum Bombenabwurf beibehält. Je nach der Höhe des Beobachters über dem Ziel ergibt sich die Größe der Rücktrift, weshalb das Ziel nicht mit dem Mittelpunktkreis bei eingespielter Libelle, sondern mit dem jeweilig erforderlichen Skalenstrich der Rücktriftskala einvisiert werden muß, der bekanntlich den Treffpunkt angibt.

PATENTANSPRUCH:

Für Flugzeugfeuerwaffen und Bombenabwurf verwendbare Visiervorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das verstellbare Zielfernrohr bei Vermeidung eines verstellbaren Eintrittsreflektors mit einer in der Objektiv- bzw. Okularbrennebene angeordneten, als Zielmarke für den Bombenabwurf dienenden, durchsichtigen Dosenlibelle nebst einer für Flugzeugfeuerwaffen geeigneten Zielmarke ausgestattet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 597017
Kl. 72f Gr. 1206

Fig. 1

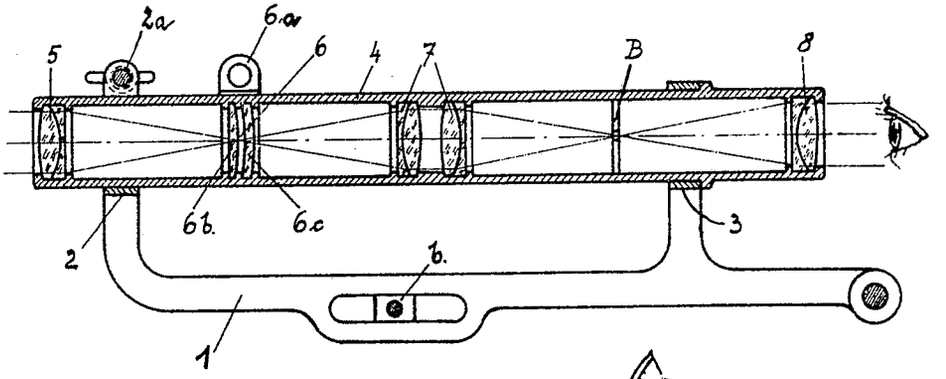
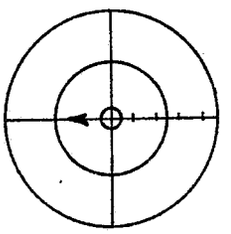


Fig. 3



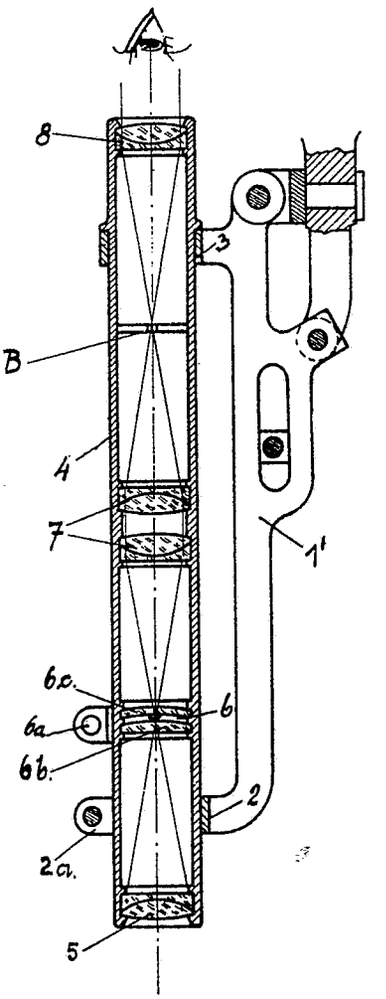


Fig. 2

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
20. OKTOBER 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 586321

KLASSE 72f GRUPPE 1502

A 65734 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 28. September 1933

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt, Actiová společnost K. P. Goerz, optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Visiergerät für Feuerwaffen zur Beschießung bewegter Ziele

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. April 1932 ab

Bekanntlich verwendet man für Feuerwaffen zur Bekämpfung rasch bewegter Ziele Visiergeräte, die zwecks sofortiger Ermittlung des zum Treffen erforderlichen Vorhaltens der Feuerwaffe außer dem Visierkorn eine kreisförmige Zielmarke haben, deren Radius der jeweiligen Zielgeschwindigkeit entsprechen soll, deren Ebene die gleiche Neigung gegen den Horizont haben soll wie die Flugbahn und deren Mittelpunktsentfernung vom Visierkorn nach der hauptsächlich von der Zielentfernung abhängigen mittleren Geschoßgeschwindigkeit eingestellt sein soll, wobei selbstverständlich die durch Kreismarkenmittelpunkt und Visierkorn gegebene Ziellinie gegen die Laufachse der Feuerwaffe den jeweils erforderlichen, von der Entfernung und dem Lagewinkel des Treffpunktes abhängigen Schußwinkel einschließen soll.

Die bei den bekannten Zielgeräten dieser Art verwendeten kreisförmigen Zielmarken haben unveränderliche Radien und sind der jeweiligen Zielgeschwindigkeit entsprechend entweder auswechselbar angeordnet oder weisen konzentrische, den verschiedenen Zielgeschwindigkeiten entsprechende Kreise auf, welche die zur Erzielung eines Treffers erforderliche Vorhaltung dadurch liefern, daß das über das Visierkorn anvisierte Ziel die betreffende, im allgemeinen ellipsenförmig erscheinende Kreismarke in der Flugrichtung zum Kreismarkenmittelpunkt anschneidet.

Dabei verlangt eine halbwegs befriedigende Zielgenauigkeit die Verwendung einer ziemlich großen Anzahl von auswechselbaren oder konzentrisch angeordneten Zielmarken, wodurch bei ersteren das Heraussuchen und Aufstecken der jeweils erforderlichen Größe höchst unangenehme Zeitverluste bedingt, während bei den letzteren, konzentrisch angeordneten Kreismarken das Erkennen und Festhalten der der jeweiligen Zielgeschwindigkeit entsprechenden Kreismarke unter den vielen anderen außerordentlich erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht wird.

Diese Nachteile werden dadurch vermieden, daß erfindungsgemäß eine kreisförmige, körperliche Zielmarke mit veränderlichem Radius verwendet wird, wie sie z. B. durch die in der Photographie verwendete Irisblende dargestellt erscheint. Es wird hierbei der Gehäusering der Irisblende um eine horizontale Achse in einem Visierträger drehbar gelagert und deren Stellring nach einer Zielgeschwindigkeitsskala derartig einstellbar angeordnet, daß der Blendenradius der jeweiligen, an dieser Skala eingestellten Zielgeschwindigkeit in einem bestimmten Maßstab entspricht, wobei diese Irisblende mit einem am Visierträger angeordneten Visierkorn derartig verbunden wird, daß dessen Abstand vom Irisblendenmittelpunkt der von der jeweiligen Zielentfernung abhängigen, also nach einer Zielentfernungsskala einstellbaren mittleren Ge-

schoßgeschwindigkeit im Zielgeschwindigkeitsmaßstab entspricht. Da eine solche als Kreiszielmarke ausgebildete Irisblende das anzuvisierende, noch außerhalb des Blendengesichtsfeldes befindliche Ziel verdecken würde, so daß es unmöglich wäre, die Feuerwaffe so zu richten, daß der Zielkurs nach dem Blendenmittelpunkt gerichtet ist, bevor noch das Ziel den im allgemeinen ellipsenförmig erscheinenden Blendenkreis anschneidet, so ist es, falls die Irisblende vor dem Visierkorn gegen das Ziel gelegen ist, notwendig, daß durch Einschaltung zweier paralleler, gegen die Ziellinie unter etwa 45° geneigter spiegelnder Platten zwischen Auge und Irisblende die vom Ziele zum Auge des Beobachters ziehenden Strahlen parallel in die optische Achse der Zielvorrichtung verlegt werden.

Ist dagegen die Irisblende zwischen Visierkorn und dem Auge des Beobachters gelegen, dann ist eine derartige Anordnung von Umführungsspiegeln nicht nötig, weil in diesem Falle die Feuerwaffe so gerichtet werden muß, daß das mit dem Visierkorn einvisierte Ziel auf seinem Wege vom Blendenmittelpunkt radial nach auswärts den elliptisch erscheinenden Blendenkreis anschneidet.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 Seitenansicht und Fig. 2 die Draufsicht einer mit der neuen Zielmarke ausgestatteten Zielvorrichtung, schematisch dargestellt.

Auf dem im Zapfenlager 1^a des Fernrohrträgers 1 drehbar gelagerten Stirnzapfen 2 des Lagerringes 3 der Irisblende B ist eine Lenkkurbel 4 befestigt, auf deren Zapfen 4^a das eine Ende einer Koppelstange 5 angelenkt ist, während das andere Ende derselben auf dem Zapfen 6^a eines am Schildzapfenlager 7 befestigten, zum Kurbelarm 4 parallelen Lenkarmes 6 angelenkt ist. Durch diese Parallellenkung wird die Horizontalhaltung der Irisblende bei beliebigem Höhenwinkel der Laufachse bewirkt. Auf dem Fernrohrträger 1 ist nun ein verschiebbares, das Visierkorn K enthaltendes, kegelförmiges Winkelspiegelrohr 8 derartig geführt, daß die Verbindungslinie des Blendenkreismittelpunktes M mit dem Visierkorn K als Ziellinie gegen eine zur Laufachse parallele Richtung den jeweils erforderlichen, von der Zielentfernung und vom Lagewinkel abhängigen Schußwinkel einschließt. In diesem Winkelspiegelrohr sind zwei zueinander parallele, gegen die Ziellinie um 45° geneigte spiegelnde Platten 9^a und 9^b fest angeordnet, von denen die letztere vollkommen lichtdicht, die zweite lichtdurchlässig verspiegelt ist. Auf ersterer, 9^a, ist auch das Visierkorn K vorgesehen, das beispielsweise als Strichkreuz eingeätzt ist. Ganz ähnlich ist der Mittelpunkt des Irisblendenkreises sichtbar gemacht, indem im Gehäusering 3 eine die Blendenlamellen von unten berührende, mit einer eingeätzten Mittelpunktmarke M versehene Glasplatte 3^b eingelegt ist.

Die Anordnung des Seitenspiegels 9^b ist deshalb notwendig, damit auch dann die Beobachtung des Zieles möglich ist, wenn es vom Lamellenring der Irisblende verdeckt wird. In diesem Falle gelangen die vom Ziele ausgehenden, auf den Spiegel 9^b fallenden Lichtstrahlen nach zweimaliger Reflexion an 9^b und 9^a ins Auge, wobei die Reflexion an der Platte 9^a infolge deren lichtdurchlässigen Verspiegelung nur etwa halb so intensiv ist wie bei der lichtdichten Verspiegelung des Spiegels 9^b, so daß dann das Ziel lichtschwächer erscheint als beim Durchblick durch die Blendenöffnung. Um bei gekrümmter Führungsbahn des Winkelspiegelrohres 8 die 45° betragende Neigung der beiden Spiegel 9^a und 9^b zur Ziellinie unveränderlich zu halten, muß das konische Winkelspiegelrohr um seine zur Ziellinie senkrechte Achse im Führungsstück 10 drehbar gelagert sein und bei seiner Verschiebung zwangsläufig durch eine um den Zapfen 2 drehbar gelagerte, zur Visierlinie KM parallele Stange 11, welche in einer Querbohrung des Winkelspiegelrohrsockels verschiebbar ist, verdreht werden. Es wird hierbei derart vorgegangen, daß zunächst die Geschwindigkeit des Zieles gemessen oder geschätzt und sodann mittels der am Verstellring 3^a der Irisblende vorhandenen Zeigermarke z durch Verdrehen dieses Ringes auf der am Lagerring 3 vorgesehenen Zielgeschwindigkeitsskala eingestellt wird. Hierauf wird durch Verschiebung des Winkelspiegelrohres längs der am Visierträger 1 angeordneten gekrümmten Führung mit Hilfe einer nicht dargestellten Einstellvorrichtung und Zielentfernungsskala die Entfernung des Visierkornes K vom Blendenkreismittelpunkt M entsprechend der von der Zielentfernung abhängigen mittleren Geschoßgeschwindigkeit eingestellt. Dann ist auf jeden Fall die erforderliche Vorhaltung der Feuerwaffe erzielt, wenn die Feuerwaffe so gerichtet wird, daß die scheinbare Flugbahn des Zieles genau gegen den Blendenkreismittelpunkt gerichtet erscheint und in dem Augenblick abgefeuert wird, wenn das Ziel in dieser Bewegungsrichtung den Blendenkreis anschneidet.

Daß die Verbindung des Fernrohrträgers mit dem Lauf und der Lafette derartig durchgeführt und die Form der Führungsbahn des Winkelspiegelrohres derartig ermittelt sein muß, daß die Ziellinie KM gegen die Lauf-

achsenvorrichtung für jede Entfernung und jeden Lagewinkel des Treffpunktes den jeweils erforderlichen Schußwinkel einschließt, ist selbstverständlich.

Legt man besonderen Wert auf Verwendung eines Zielfernrohres, so bietet die perspektivisch richtige Projektion des Irisblendenkreises in das Gesichtsfeld des Fernrohres keine Schwierigkeiten, wenn man zwecks Erzielung einer weitgehenden Parallaxfreiheit das Visierkorn *K* durch eine Lochblende als Projektionszentrum verkörpert und durch eine hierzu konfokal angeordnete Projektionslinse den Irisblendenkreismittelpunkt *M* in die Bildebene des Fernrohres abbildet, wie dies bei anderen Visiergeräten bereits vorgeschlagen worden ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Visiergerät für Feuerwaffen zur Beschießung bewegter Ziele, gekennzeichnet durch die Verwendung einer körperlichen, kreisförmigen Zielmarke mit der jeweiligen Zielgeschwindigkeit entsprechend veränderlichem Radius.

2. Visiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Irisblende als Zielmarke verwendet wird.

3. Visiergerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusering (3) der Irisblende um eine horizontale Achse (2) drehbar in einem Visierträger (1) gelagert und der Stellring (3^a) der Blende nach einer Zielgeschwindigkeitsskala (*S*) derartig einstellbar angeordnet ist, daß der Blendenkreisradius der jeweiligen auf dieser Skala eingestellten Zielgeschwindigkeit in einem bestimmten Maßstab entspricht, wobei diese Irisblende mit einem am Visierträger angeordneten Visierkorn (*K*) derartig in Verbindung steht, daß dessen Abstand vom Irisblendenmittelpunkt der von der jeweiligen Zielentfernung abhängigen, also nach einer Zielentfernungsskala einstellbaren mittleren Geschoßgeschwindigkeit im Zielgeschwindigkeitsmaßstabe entspricht.

4. Kreisförmige Zielmarke für ein Visiergerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelpunkt des Irisblendenkreises durch eine Marke sichtbar gemacht ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 586321
Kl. 72f Gr. 15 02

Fig. I

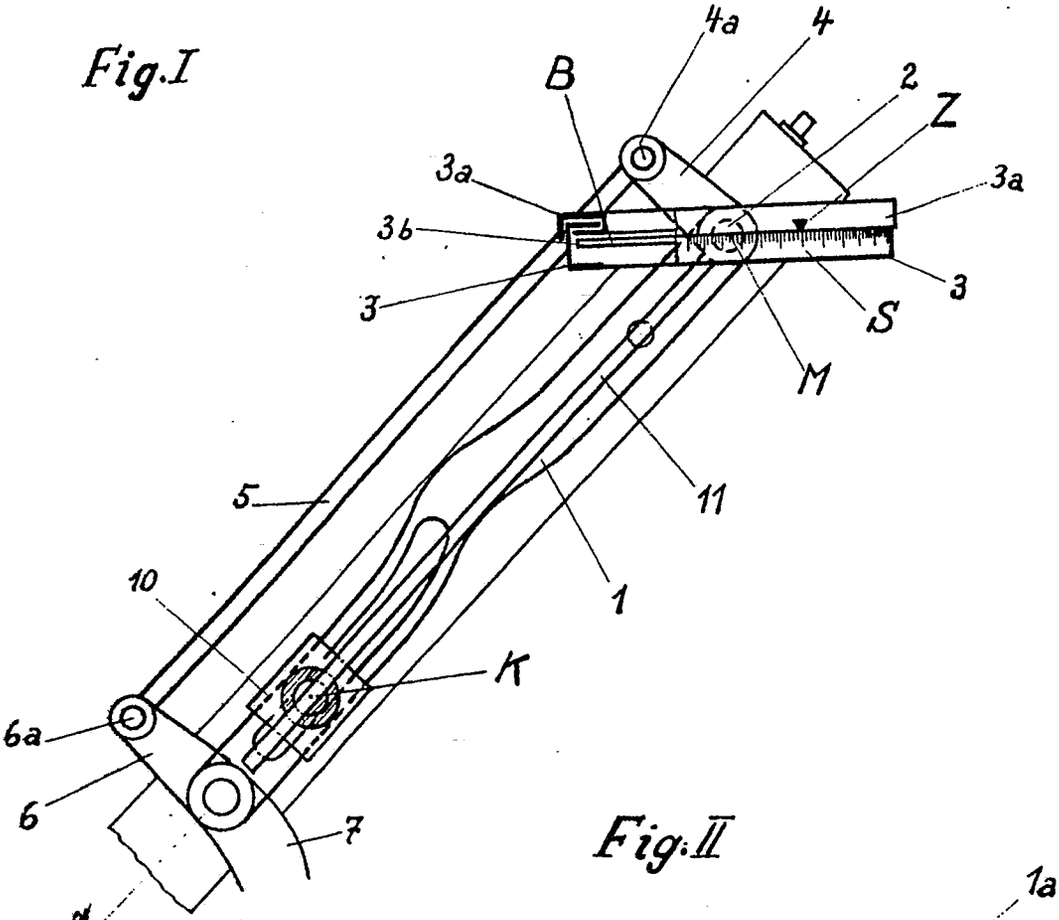
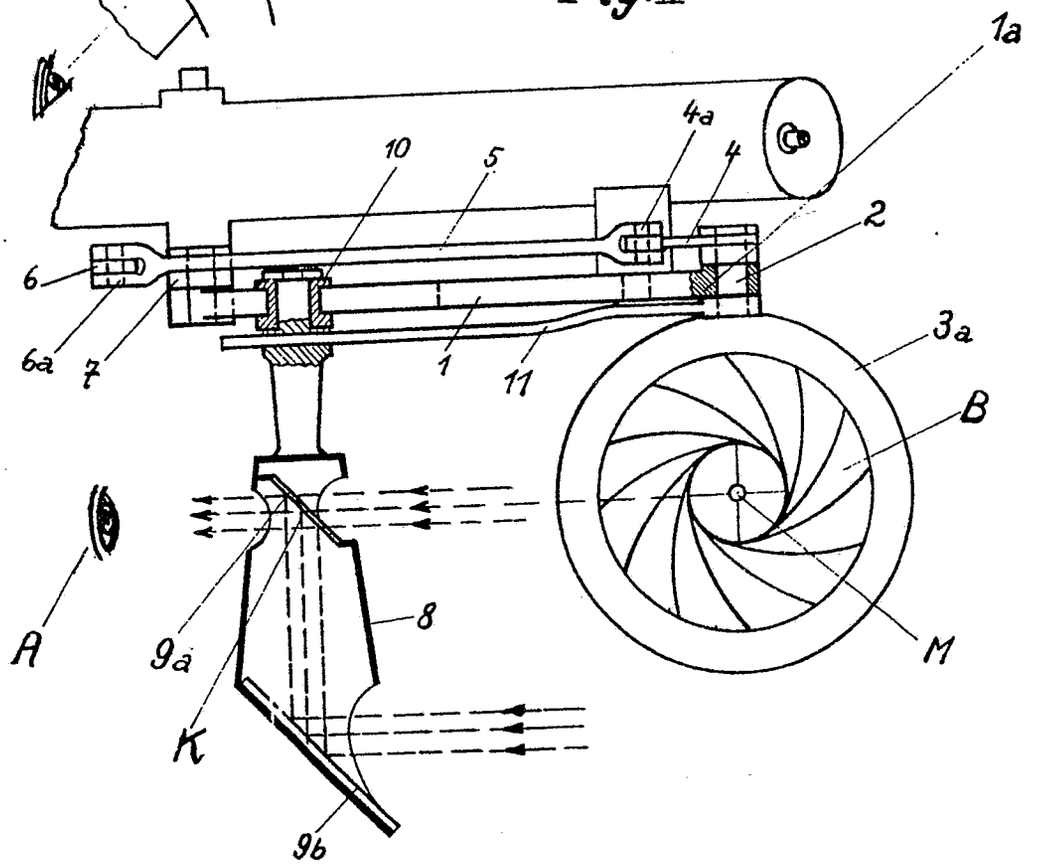


Fig. II



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
12. JULI 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 580333

KLASSE 72f GRUPPE 15 13

A 65629 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 22. Juni 1933

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt,
Áctiova společnost K. P. Goerz, optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Geschützaufsatz

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. April 1932 ab

Beim indirekten Richten der Geschütze auf nicht sichtbare Ziele ist es erwünscht, daß das als Rundblickfernrohr ausgebildete Zielfernrohr unabhängig von der Lage des Rohres stets in einer solchen Lage verbleibt, daß die Drehachse des Eintrittsreflektors vertikal steht. Dabei dient das Zielfernrohr nur zur Einstellung der Seitenrichtung, während der vom Lagewinkel des Zieles und von der Zielentfernung abhängige Elevationswinkel des Rohres gegenüber einem durch eine Libelle festgelegten Horizont am Aufsatz eingestellt wird, worauf das Rohr durch Betätigung der Höhenrichtmaschine so weit elevierte wird, daß mit dem eingestellten Aufsatzzeiger ein am Schildzapfen befestigter Folgezeiger zur Deckung kommt. Das hier verwendete Höhenrichtgerät wird allgemein als unabhängiger Aufsatz bezeichnet.

Beim direkten Richten der Geschütze auf sichtbare Ziele soll das Fernrohr zweckmäßig jede Bewegung des Geschützrohres mitmachen, weil der Geschützführer nach Einstellung des Schußwinkels am Aufsatz durch Betätigung der Höhen- und Seitenrichtmaschine das Geschütz so zu richten hat, daß die Zielmarke im Aufsatzfernrohr mit dem Zielbild zur Deckung kommt. Ein solches mit der Wiege des Geschützrohres fest verbundenes Richtgerät wird als abhängiger Aufsatz bezeichnet.

Um nun mit einem einzigen Richtgerät beide Richtmethoden einwandfrei durchführen zu können, werden gemäß der Erfindung Kupplungsorgane vorgesehen, welche wahlweise benützt werden können, derart, daß bei direktem Richten die Verbindung zwischen dem Fernrohrträger und einer Stellvorrichtung, welche das Zielfernrohr unabhängig von der Rohrelevation einzustellen gestattet, gelöst und die starre Verbindung zwischen den zwecks Einstellung des aus Lagewinkel und Schußwinkel zusammengesetzten Elevationswinkels gegeneinander verdrehbaren Organen herbeigeführt werden kann, während bei indirektem Richten die letztgenannte Kupplung gelöst und die erstgenannte Kupplung hergestellt werden kann.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 die Seitenansicht des Richtgerätes, gekuppelt als unabhängiger Aufsatz für indirektes Richten, Fig. 2 die Seitenansicht des Richtgerätes, gekuppelt als abhängiger Aufsatz für direktes Richten, teilweise im Schnitt, Fig. 3 ein vertikaler Mittelschnitt von rückwärts gesehen.

In dem mit axialemMuttergewinde versehenen Schildzapfen *S* des Geschützes ist, wie Fig. 3 zeigt, der Tragzapfen 2 eingeschraubt und preßt

durch seinen Bund die Nabe des Folgezeigers 3 verdrehungssicher gegen die Stirnfläche des Schildzapfens. Auf dem Zapfen 2 sitzt eine Lagerhülse 4, die in der Mitte zwei diametral angesetzte Butzen 4^a trägt, in welche das Schildzapfenpaar 5 (Fig. 2) eingeschraubt ist. Auf diesem ist ein mit Schildzapfenlagern ausgestatteter Lagerring 6 schwingend gelagert, der ein Schneckenzahnsegment 6^a trägt, in welches eine Schnecke 7 eingreift, die im Fernrohrträger 8 drehbar gelagert ist. Um den toten Gang zwischen Schnecke und Schneckenverzahnung auszuschalten, ist zwischen Schneckenrad und Fernrohrträger eine kreisförmige Blattfeder 9 eingespannt, welche die Zahnflanken einseitig gegen die Schneckenflanken drückt. Auf dem mit einem Kupplungsauge 8^a versehenen Fernrohrträger ist ein Rundblickfernrohr 10 befestigt, dessen Eintrittsreflektor um die Achse x-x drehbar gelagert ist. Neben dem Fernrohrträger 8 sitzt auf der Schildzapfenlagerhülse 4 ein flacher Ring 11 (Fig. 3), der oben die aus Längslibelle 12 und Querlibelle 13 bestehende Kreuzlibelle trägt, seitwärts mit einem Kupplungsauge 11^a und unten mit einem kugelförmigen Zapfen 11^b ausgestattet ist. Letzterer sitzt in dem Zapfenlager 14 eines vertikalen Bolzens 15 (Fig. 2), der in der axialen Bohrung eines Führungsprismas 16 geführt und durch eine oben gegen seinen Bund drückende und unten gegen die Bodenwand des Führungsprismas abgestützte Druckfeder 17 nach aufwärts gegen den Zapfen 11^b gedrückt wird. Das Führungsprisma 16 weist oben zwei symmetrisch angesetzte Butzen mit parallelen Muttergewinden auf, in denen zwei zur vertikalen Schußebene senkrechte gegenläufige Schraubenspindeln 18 sitzen, die miteinander durch die beiden gleich großen, auf je einer Spindel befestigten Stirnräder 19 gekuppelt sind, von denen eines ein festsitzendes Handrad 20 trägt, durch dessen Verdrehung eine zu den Schraubenspindeln parallele Verschiebung des Zapfenlagers 14 und dadurch eine Verdrehung des Ringes 11 mit dem Lagerring 6 und dem Fernrohrträger 8 um das zur Geschützrohrachse parallele Schildzapfenpaar 5 bewirkt wird, um durch Einstellung der Ringebene in die Vertikale die Ausschaltung jenes Schußfehlers zu erzielen, der infolge jeder durch den schiefen Radstand bewirkten Neigung des Schildzapfens S des elevierten Geschützes gegen den Horizont bedingt wäre.

Die beiden parallelen Schraubenspindeln 18 sind in einem senkrecht zu ihrer Achsenrichtung verschiebbaren Rahmen 21 gelagert, der das Muttergewinde für die parallel zur vertikalen Schußebene liegenden, mit einem Handrad 22 versehenen horizontalen Schraubenspindel 23 aufweist. Diese Schraubenspindel 23 ist in einer am Schildzapfen S befestigten, mit einer Geradführung 21^a für den Rahmen 21 versehenen Stützplatte 24 drehbar gelagert. Durch entsprechende Verdrehung der beiden Handräder 20 und 22 kann demnach der Ring 11 derartig verstellt werden, daß jener seiner Durchmesser, der durch den Zapfen 11^b geht, mittels der gekreuzten Libellen 12 und 13 genau vertikal gerichtet wird.

Der Antrieb der Schneckenspindel 7 zur Einstellung der Rohrelevation, die sich aus dem Lagewinkel des Zieles und dem Schußwinkel zusammensetzt, kann in irgendeiner bekannten Weise erfolgen, entweder derart, daß mittels einer einzigen Skala die Summe dieser Winkel eingestellt wird, oder so, daß jeder dieser Winkel auf einer besonderen Skala eingestellt wird.

Die Handhabung des Aufsatzes nach der Erfindung gestaltet sich nun wie folgt:

Beim indirekten Richten des Geschützes soll das Zielfernrohr unabhängig von der Rohrelevation so eingestellt sein, daß die Umdrehungsachse x-x des Eintrittsreflektors des Rundblickzielfernrohres vertikal steht (Fig. 1). Zu diesem Zwecke richtet man zunächst den Stellring 11 genau vertikal, indem man durch Betätigung der beiden Handräder 20 und 22 die gekreuzten Libellen 12 und 13 zum Einspielen bringt, worauf man den Fernrohrträger 8 freihändig um die Achse des Schildzapfens S so weit verdreht, daß sein mit Muttergewinde versehenes Kupplungsauge 8^a mit dem glatt ausgebohrten Kupplungsauge 11^a des Stellringes zur Deckung kommt und verbindet sodann beide Kupplungsaugen durch Einschrauben eines genau passenden Kupplungsbolzens B. Hierauf wird am Aufsatz durch entsprechende Verdrehung der Schneckenspindel 7 der aus Lagewinkel und Schußwinkel zusammengesetzte Elevationswinkel eingestellt, wodurch der mit der Lagerhülse 4 fest verbundene Aufsatzzeiger 4^b so verdreht wird, daß er gegen den am Geschützschildzapfen S befestigten Folgezeiger 3 einen mit dem eingestellten Elevationswinkel übereinstimmenden Winkel einschließt. Wird nun durch Betätigung der Höhenrichtmaschine das Geschütz so weit elevierte, daß der Folgezeiger 3 mit dem Aufsatzzeiger 4^a zur Deckung kommt, und wird durch Betätigung der Seitenrichtmaschine das Geschütz azimutal so gedreht, daß das Hilfsziel im Zielfernrohr einvisiert erscheint, so hat das Geschütz die zur Erzielung eines Treffers erforderliche Richtung.

Für das direkte Geschützrichten ist die feste Verbindung des Zielfernrohres mit dem Schildzapfen S notwendig. Zu diesem Zwecke muß der Fernrohrträger 8 bzw. der mit ihm fest verbundene Aufsatzzeiger 4^b mit dem am Schildzapfen S befestigten Folgezeiger 3 fest verbunden werden, während die Kupplung 8^a bis 11^a gelöst sein muß. Nach Herausnehmen des Kupplungsbolzens B aus dieser Kupplung wird daher der Fernrohrträger 8 freihändig so weit verdreht,

daß das mit Muttergewinde versehene Kupplungsauge 4^c des Aufsatzzeigers 4^b mit dem glatt ausgebohrten Kupplungsauge 3^c des Folgezeigers zur Deckung kommt, worauf die beiden Kupplungsaugen mittels des eingeschraubten Kupplungsbolzens B_1 miteinander fest verbunden werden (Fig. 2). Nunmehr wird die Schnekkenspindel nach der Schußwinkelskala verdreht, also am Aufsatz nur der jeweilig erforderliche Schußwinkel eingestellt, worauf das Richten des Geschützes durch Betätigung der Höhen- und Seitenrichtmaschine in dem Maße erfolgt, als zur genauen Einstellung des Zieles in das Visier erforderlich ist.

Patentansprüche:

1. Geschützaufsatz für direktes und indirektes Geschützrichten, gekennzeichnet durch die Anordnung von wahlweise zu betätigenden Kupplungsorganen (8^a, 11^a und 4^c, 3^c), vermittels welchen bei direktem Richten die Verbindung zwischen dem Fernrohrträger (8) und einer Stellvorrichtung, welche das Zielfernrohr unabhängig von der Rohrelevation einzustellen gestattet, gelöst und die starre Verbindung zwischen den zwecks Einstellung des aus Lagewinkel und Schußwinkel zusammengesetzten Elevationswinkels gegeneinander verdrehbaren Organen (4, 4^b und 3 bzw. S) herbeigeführt werden kann, während bei indirektem Richten die letztgenannte Kupplung gelöst und die erstgenannte Kupplung hergestellt werden kann.

2. Geschützaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl zwischen einer mit dem Aufsatzzeiger (4^a) fest verbundenen Lagerhülse (4), welche auf einen am Schildzapfen (S) befestigten, mit diesem gleichachsigen oder parallelen Tragzapfen (2) drehbar gelagert ist und ein zu diesem Tragzapfen senkrechtes Schildzapfenpaar (5) aufweist, und dem Folgezeiger (3) als auch zwischen einem auf der genannten Lagerhülse (4) nach einem seiner Durchmesser vertikal einstellbaren Ring (11) und dem auf der gleichen Lagerhülse drehbar gelagerten Fernrohrträger (8) je eine lösbare Kupplung (8^a, 11^a und 3^c, 4^c) angeordnet ist.

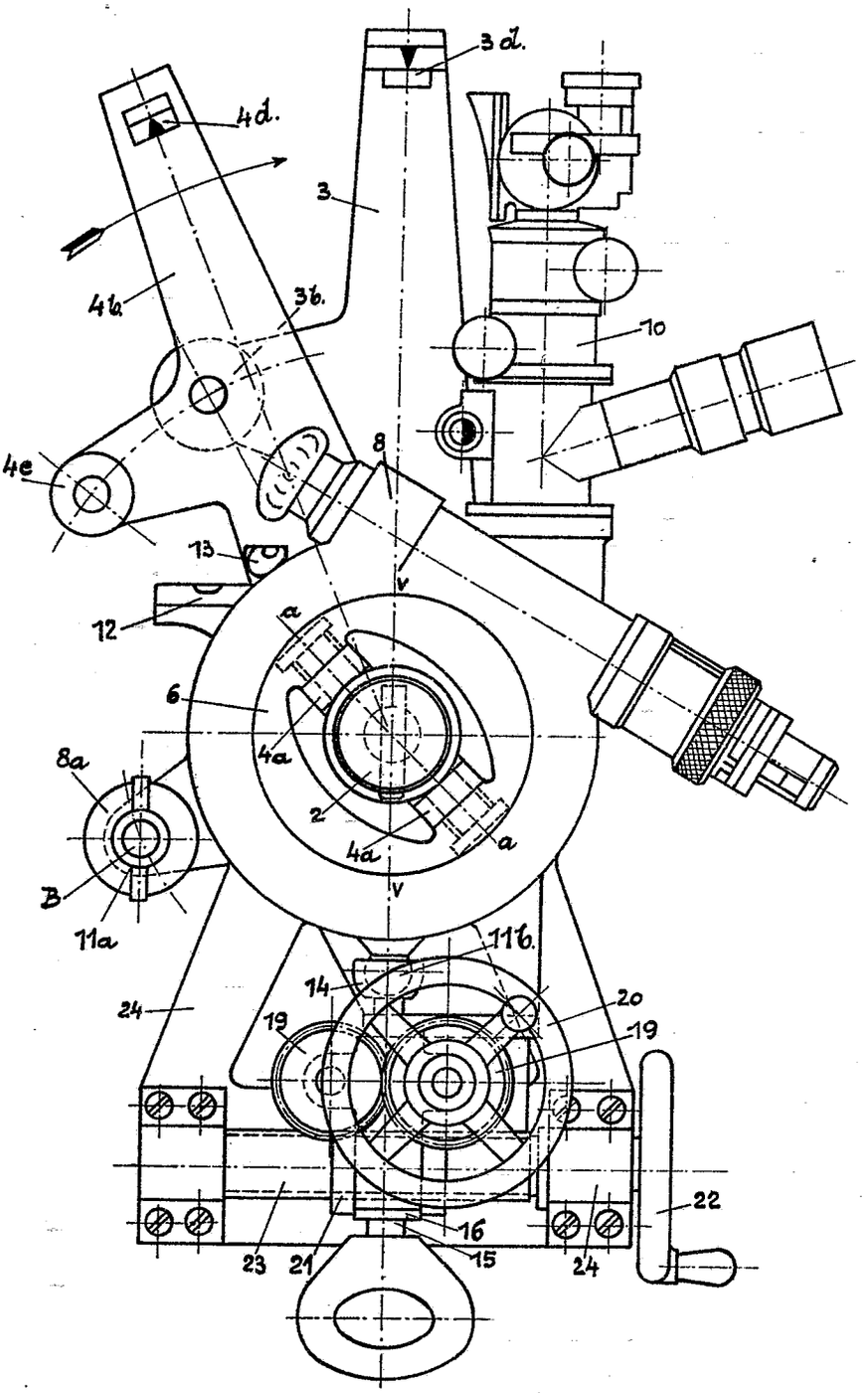
3. Geschützaufsatz nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikal einzustellende Durchmesser des Stellringes (11) durch einen an diesem Ring sitzenden Zapfen (11^b) geht, der in ein Zapfenlager (14) greift, welches sowohl senkrecht als auch parallel zur vertikalen Schußebene verstellbar ist, so daß im Wege der mit Hilfe von Libellen (12, 13) erfolgenden Einstellung des Ringes (11) nach einem seiner Durchmesser die bei eleviertem Geschütz durch den schiefen Radstand bedingten Schußfehler vermieden werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

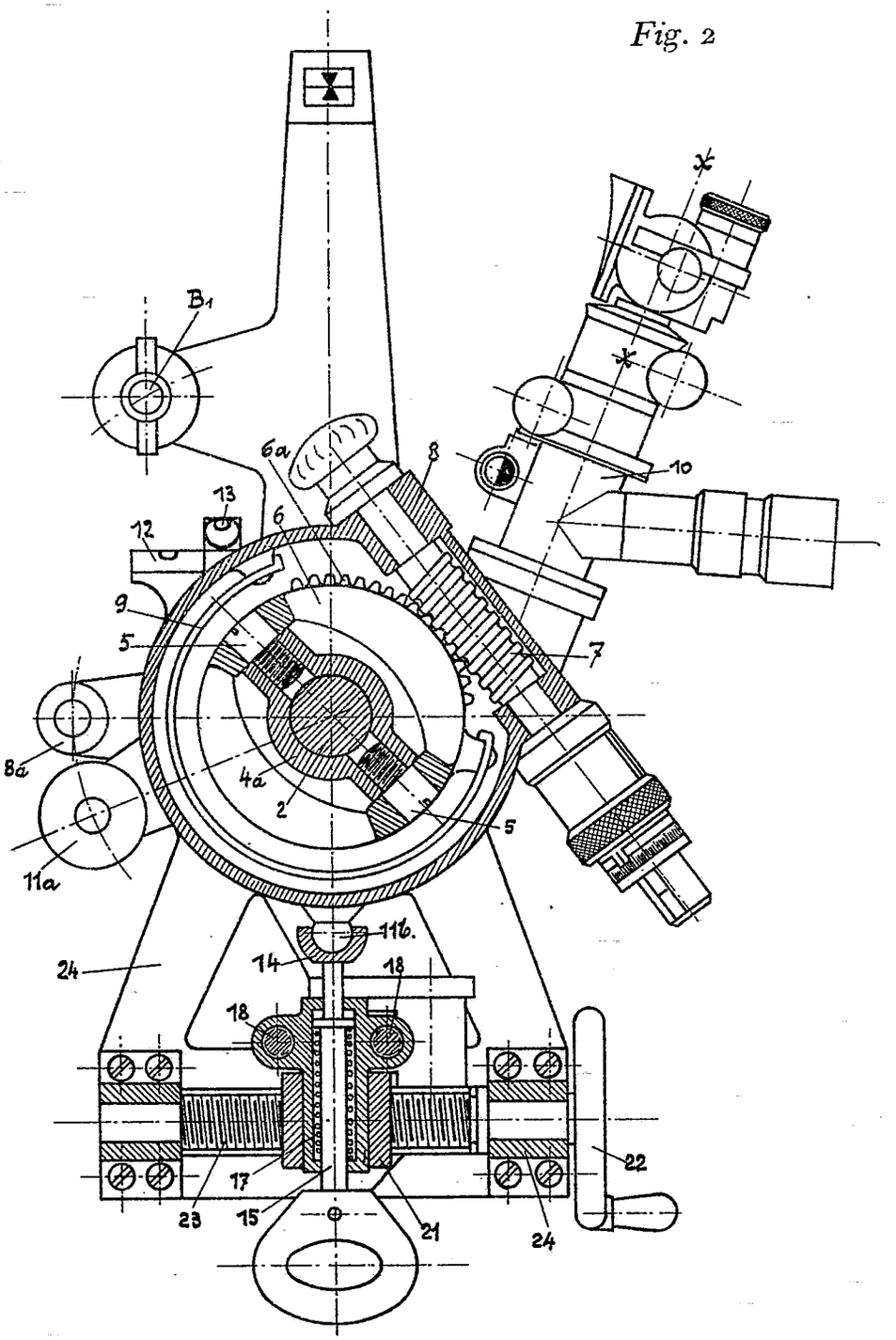
Zu der Patentschrift **580333**
Kl. 72f Gr. 15 13

Fig. 1



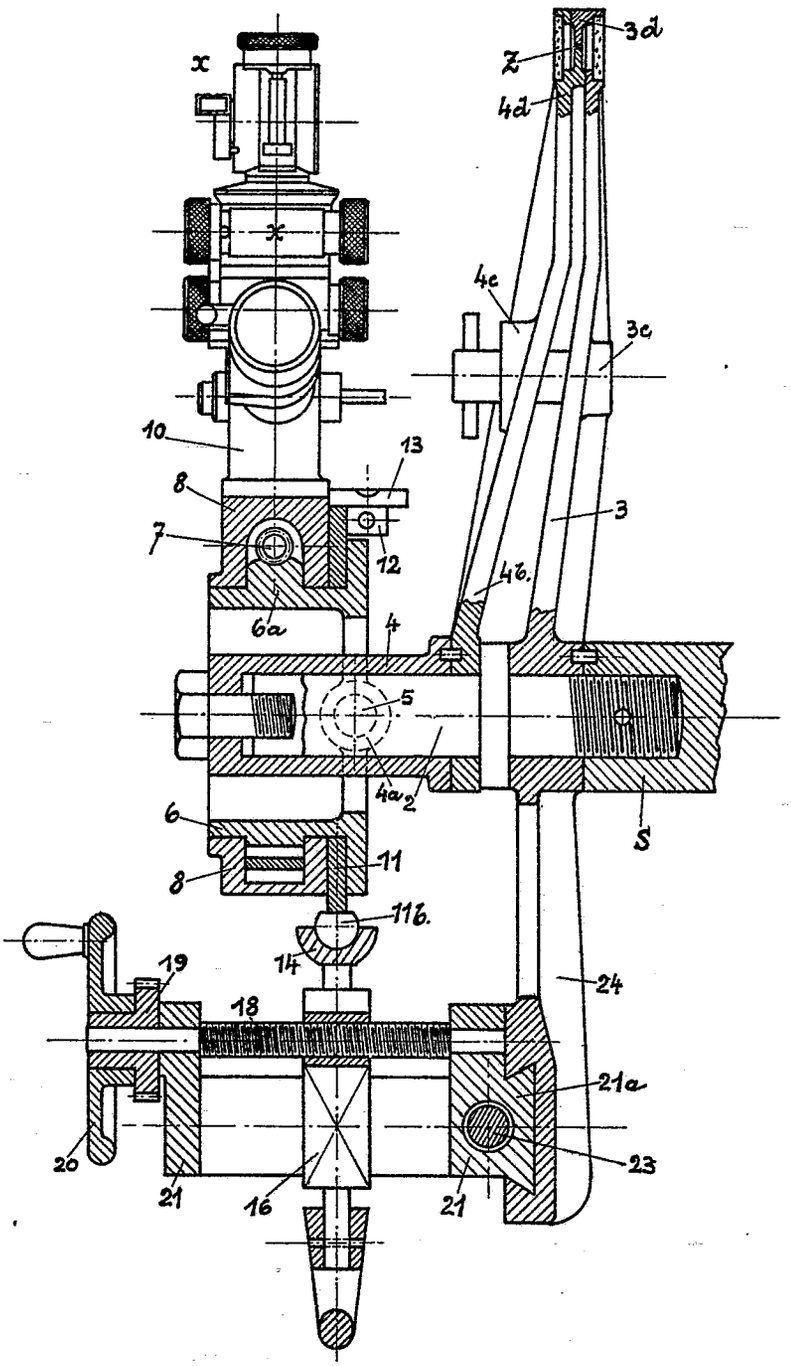
Zu der Patentschrift **580333**
Kl. 72f Gr. 15 13

Fig. 2



Zu der Patentschrift 580333
Kl. 72f Gr. 15 13

Fig. 3



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
10. JULI 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 580393

KLASSE 42c GRUPPE 503

A 65342 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 22. Juni 1933

**Actiengesllschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt,
Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik**

Fernrohr, insbesondere für Vermessungsgeräte mit Blende

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. März 1932 ab

Bei Fernrohren, welche insbesondere für Vermessungsgeräte Verwendung finden sollen, ergibt sich in manchen Fällen die Notwendigkeit, räumliche Meßmarkengebilde zu verwenden, d. h. solche, die auch eine zur optischen Bildebene senkrechte Ausdehnung haben, z. B. Würfel, Tetraeder oder sonstige Polyeder. Solche räumliche Meßmarkengebilde können durch die derzeit üblichen optischen Mittel niemals scharf und parallaxfrei in einem Fernrohrbildfeld abgebildet werden, weil bei der optischen Abbildung durch die bekannten Linsensätze den verschiedenen Gegenstandsweiten der einzelnen Meßmarkenpunkte verschiedene Bildweiten entsprechen, welche in ihrer Gesamtheit unmöglich in der Okularbrennebene liegen können.

Um jedoch auch solche räumliche Meßmarkengebilde in perspektivisch richtiger Zentralprojektion in einem Fernrohrgesichtsfeld derartig reell abzubilden, daß sie in allen Teilen genügend scharf und annähernd mit dem Bild des zu vermessenden Objektes parallaxfrei erscheinen, wird gemäß der Erfindung eine Lochblende im Brennpunkt des Projektionsobjektivs, dem sie als Projektionszentrum dient, angebracht und mit diesem Projektionsobjektiv zusammen gegenüber der räumlichen Meßmarke verschiebbar angeordnet.

Weitere Einzelheiten des Erfindungsgegenstandes sollen an Hand der Zeichnung, welche in Abb. 1 und 2 zwei beispielsweise Ausführungsformen desselben darstellt, besprochen werden.

Das als räumliche Meßmarke hier angenommene Gebilde sei eine zur Projektionsrichtung geneigte Seite oder Flächen- bzw. Raumdiagonale irgendeines beliebigen (nicht gezeichneten) Polyeders, die als Pfeil 1 (Abb. 1) dargestellt ist. Der Mittelpunkt o dieses als Maßeinheit oder als Maßstab anzusehenden Pfeiles 1 liege im Abstande $o\,O$ vom Mittelpunkt O des Projektionsobjektivs 2, dessen Brennpunkt in F liegt und welches von dem Pfeil 1 ein reelles Bild in $1'$ erzeugt. Dieses Bild kommt bekanntlich zustande durch die Gesamtheit der Schnittpunkte aller von den einzelnen Punkten des Pfeiles 1 divergent ausgehenden auf die Projektionslinse 2 auffallenden und aus ihr konvergent austretenden Strahlenbündel. Selbstverständlich ist dieses reelle Bild $1'$ des Pfeiles 1 selbst auch räumlich, d. h. schräg zur optischen Achse, und könnte keinesfalls, durch ein Fernrohrokular betrachtet, über seine ganze Länge gleichzeitig scharf gesehen werden. Wäre überdies in der Okularbrennebene das reelle Bild z'' eines fern zu vermessenden Objektes abgebildet, so würde dieses Bild nur gegen den

Schnittpunkt des Pfeilbildes mit der Bildebene 7 des Fernrohres parallaxfrei erscheinen, von hier aber gegen die beiden Pfeilbildenden wachsende Parallaxen aufweisen.

Bringt man jedoch erfindungsgemäß in den Punkt *F* ein sehr kleines Loch der Lochblende 3, so dienen nur jene Strahlen der Punkte des Pfeiles 1 zur Bilderzeugung, die durch diese kleine Blendenöffnung hindurchgehen. Ihre Anzahl ist nur gering im Vergleich zu jener ohne Lochblende, weshalb sich wohl das reelle Bild 1 des Pfeiles eben lichtschwächer ergibt, jedoch ist dabei der Vergenzwinkel dieser bilderzeugenden Strahlenbündel so außerordentlich gering, daß man in ziemlich weiten Entfernungen vor und hinter dem geometrischen Pfeilbild 1′ ein zur optischen Achse senkrechtes reelles Pfeilbild konstanter Größe in befriedigender Bildschärfe erhält. Man kann also bei Verwendung einer solchen Feinlochblende das Pfeilbild 1′ in ziemlich weiten Grenzen von der Okularbrennebene einstellen, ohne unscharfe Bildbegrenzungslinien und falsche Bildgrößen zu erhalten.

Die perspektivisch und maßstäblich richtige Zentralprojektion des Meßmarkengebildes (hier des schrägen Pfeiles 1) ergibt sich durch maßstäbliches Einstellen des Meßmarkenmittelpunktes *o* vom Projektionszentrum *F* im Verhältnis der Maßeinheit (Pfeillänge) zur Entfernung des zu vermessenden Objektes, das gleichzeitig annähernd parallaxfrei mit dem Meßmarkenbild im Fernrohrgesichtsfeld erscheinen soll.

Zu diesem Zweck ist beispielsweise die Visierrichtung *z-z′* parallel zur optischen Projektionsrichtung *o O* gelegt. Die in dieser Richtung von dem fernen zu vermessenden Objekte ausgehenden Parallelstrahlenbündel werden zunächst durch das Fernrohrobjektiv 4 konvergent gerichtet, durch ein darauffolgendes Prisma 5, das zwecks Erhaltens aufrechter und seitenrechter Objektbilder hier als Dachkantpentaprisma angenommen ist, um 90° abgelenkt, worauf die Strahlen mittels eines würfelförmigen, verkitteten Doppelprismas 6 mit lichtdurchlässig versilberter Hypotenusenfläche abermals um 90° abgelenkt werden, und zwar derartig, daß sie im Gesichtsfeld 7 ein reelles Bild *z″* des anvisierten Objektes erzeugen, das gemeinsam mit dem Pfeilbild 1′ durch das aus Kollektiv 8 und Augenlinse 9 bestehende Okular gesehen wird. Zur Beleuchtung des Pfeiles 1 dient eine hinter der Mattscheibe 10 angeordnete Lichtquelle 11.

Zwecks Einstellung der Lochblendenöffnung *F* vom Mittelpunkt *o* der Meßmarke 1, die zweckmäßig um eine durch *o* gelegte horizontale Achse drehbar gelagert ist, wird die mit der Fassung des Projektionsobjektivs 2 verbundene Lochblende 3 mittels eines daran befestigten, mit dem Knopf 12 versehenen Zapfens in einem Längsschlitz des Gehäuserohres nach einer längs dieses Schlitzes angebrachten Entfernungsteilung *t* verschoben.

Mitunter kann es zweckmäßig sein, anstatt der ganzen längs des Pfeiles 1 aufgetragenen Teilung nur einen einzigen Teilstrich bzw. einen vom Mittelpunkt *o* in einem gewissen Abstand liegenden Punkt auf das Bild des Vermessungsobjektes zu projizieren.

In Abb. 2 ist dieser Meßpunkt durch eine kleine Kugel 13 verkörpert, die, auf einer vertikalen Nadel 13^a sitzend, von unten in das Projektionsgehäuse zwischen Lochblende 3 und Mattscheibe 10 hineinragt und in drei zueinander senkrechten Richtungen maßstäblich eingestellt werden kann. Zu diesem Zwecke erfolgt die Vertikalverstellung der Markenkugel durch Verdrehen des unteren, in eine Griffscheibe 13^b mit einem Gewindezapfen 13^c übergehenden Nadelendes, das in ein mit Muttergewinde versehenes Gleitstück 14 eingeschraubt ist, wobei die Höhenverstellung der Markenkugel 13 durch die am Gleitstück angebrachte Höhenskala 14^a kontrolliert werden kann. Dieses Gleitstück 14 ist ebenfalls mit Muttergewinde versehen und durch Verdrehen der Schraubenspindel 15 quer zur Projektionsachse nach einer auf dem Gleitblock 16 befindlichen Skala 16^a verschiebbar, während dieser ebenfalls mit Muttergewinde versehene Gleitblock durch Verdrehen der Spindel 17 in der Projektionsrichtung längs der mit dem Projektionsgehäuse fest verbundenen Führung 18 verschiebbar ist, welche Verschiebung mittels der Skala 18^a ebenfalls maßstäblich eingestellt werden kann. Durch die auf diese Weise erzielte räumliche Einstellung der Meßmarkenkugel relativ zum Meßmarkenmittelpunkt *o* und dessen Einstellung zum Projektionszentrum *F* wird eine perspektivisch richtige, hinreichend scharfe und annähernd parallaxfreie Zentralprojektion der Meßmarke auf das Bild des Vermessungsobjektes erhalten.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Fernrohr, insbesondere für Vermessungsgeräte mit Blende, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochblende (*F*) im Brennpunkte eines Projektionsobjektivs (*O*), dem sie als Projektionszentrum dient, angebracht und mit diesem Projektionsobjektiv (*O*) zusammen gegenüber einer räumlichen Meßmarke (1, 13) verschiebbar ist.

2. Fernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmarke aus

einer am Ende einer Nadel (13^a) befestigten kleinen Kugel (13) besteht, die in einem der Blende (*F*) vorgelagerten Gehäuseansatz räumlich beliebig gegenüber Einteilungen (14^a, 18^a) einstellbar angebracht ist.

3. Fernrohr nach Anspruch 1 mit Beleuchtung der Meßmarke, dadurch gekennzeichnet, daß sich die der Lampe (11) vorgelagerte Mattscheibe (10) auf der der Blende (*F*) gegenüberliegenden Seite der räumlichen Marke (1) befindet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 580393
Kl. 42c Gr. 503

Zu der Patentschrift 580393
Kl. 42c Gr. 503

Abb. 1

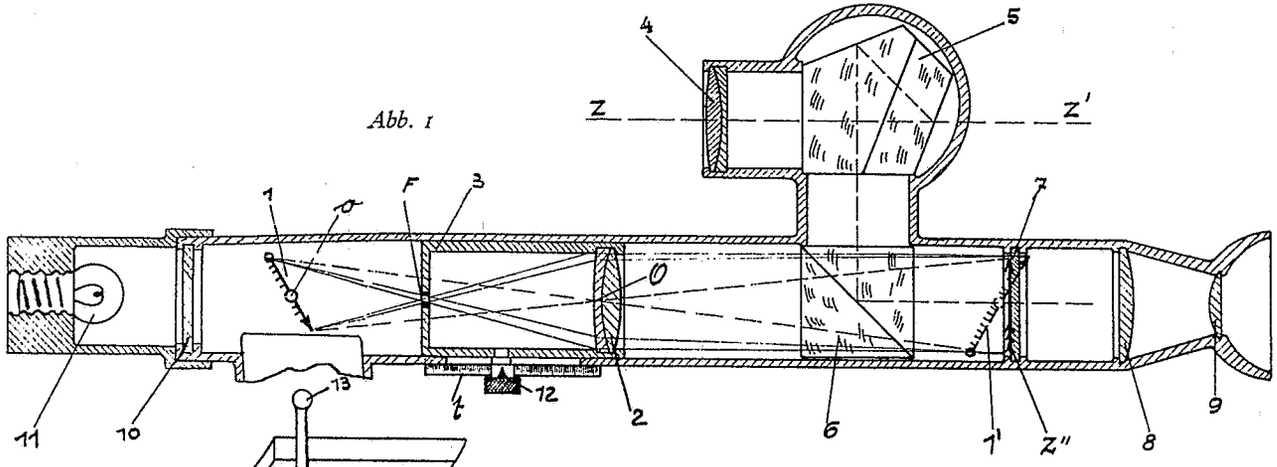
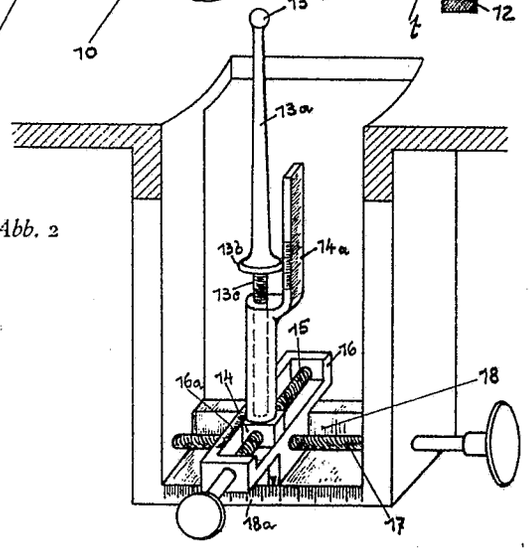


Abb. 2



Zu der Patentschrift **580 393**

Kl. 42 c Gr. 5 03

Abb. 1

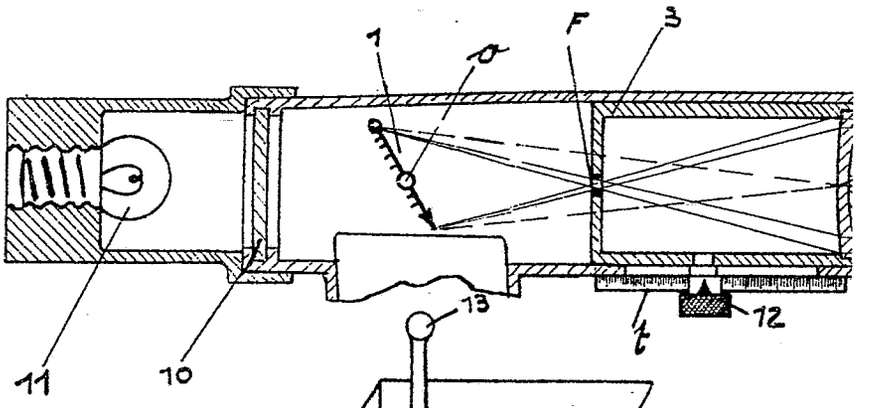
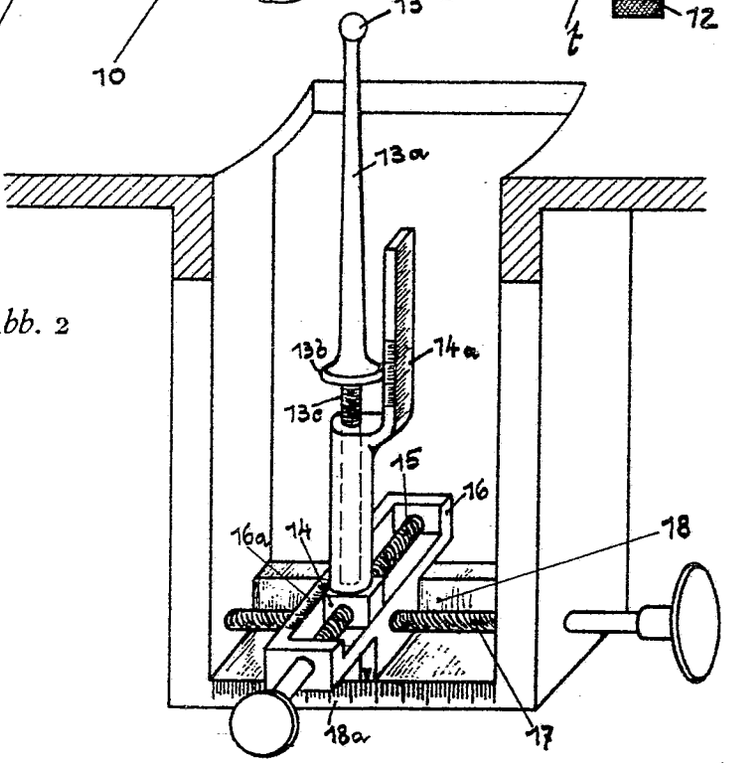
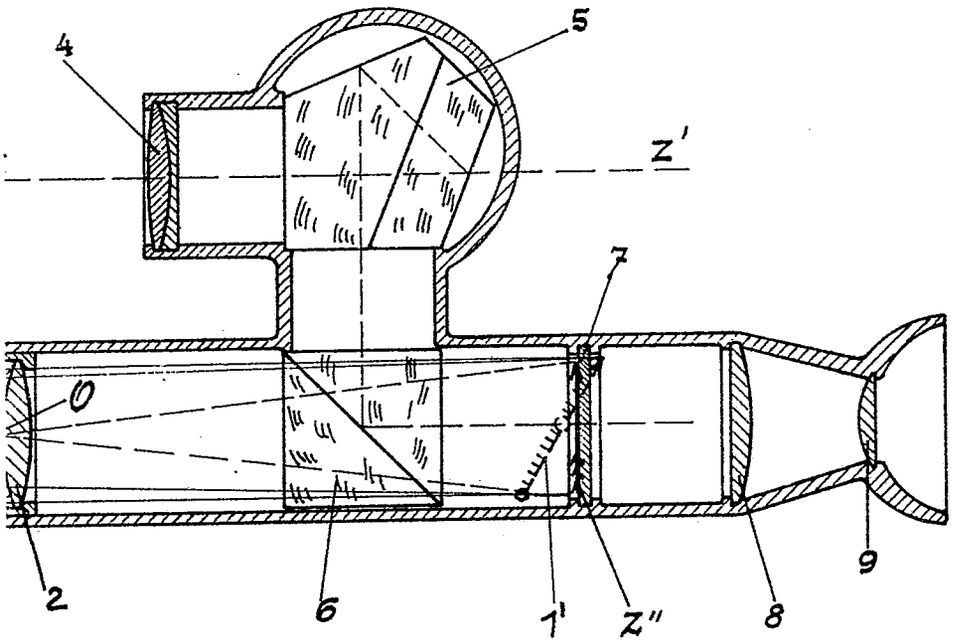


Abb. 2



Zu der Patentschrift 580393
Kl. 42c Gr. 503



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
23. SEPTEMBER 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 584736

KLASSE 42c GRUPPE 41

A 64483 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 7. September 1933

Actiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt
Actiová společnost K. P. Goerz, optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik*)

Vorrichtung zur Einstellung einer gewünschten Kursrichtung von Luftfahrzeugen bei Wind

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. Dezember 1931 ab

Die Priorität der Anmeldung in Italien vom 3. Januar 1931 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezweckt die mechanische Bestimmung jenes Winkels, welchen die Längsachse eines Luftfahrzeuges gegen die Kompaßweisung einschließen muß, um bei beliebiger Windrichtung und Windstärke eine gewünschte Kursrichtung einstellen und einhalten zu können.

Dieser Zweck wird dadurch erreicht, daß in an sich bekannter Weise zwei auf einem mit Winkelteilung versehenen drehbaren Ring o. dgl. um dessen Mittelpunkt drehbare Schenkel durch eine frei einstellbare, die Windgeschwindigkeitsskala tragende Seite verbunden sind, die auf dem einen mit der Eigengeschwindigkeitsskala versehenen Schenkel mittels eines Gleitstückes verschiebbar ist und mit einer um diesen verschiebbaren Punkt drehbaren Windrose versehen sein kann, während sie auf dem zweiten, die Skala der Geschwindigkeit über Grund tragenden Schenkel an den Schnittpunkten der beiden den Endwert abzulesen gestattet, wobei erfindungsgemäß bei Verdrehung des die Eigengeschwindigkeitsskala tragenden Schenkels geeignete Getriebe die dritte, die Windgeschwindigkeitsskala tragende Seite ständig parallel zu sich selbst führen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigen

Fig. 1 die geometrische Grundlage der Erfindung bei einzuhaltender Kursgeschwindigkeit,

Fig. 2 desgleichen bei einzustellender Kursrichtung,

Fig. 3 einen Diametralschnitt im Aufriß,

Fig. 4 eine Draufsicht.

In Fig. 1 ist F die Momentanlage des Luftfahrzeuges, $FA = C_0$ die in dessen Achsenrichtung aufgetragene Eigengeschwindigkeit, $\measuredangle AFO = \alpha$ der Achsenwinkel des Luftfahrzeuges gegen die Nullrichtung (Kompaßweisung) FO, $FB = c$ die von der Windstärke und Windrichtung abhängige Fluggeschwindigkeit in der Kursrichtung FB unter $\measuredangle OFB = \beta$ gegen die Nullrichtung, so daß

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*
Antonio Clementi in Wien.

$\measuredangle AFB = \gamma = \beta - \alpha$ als Abtriftwinkel erscheint.

Soll nun das Luftfahrzeug eine neue Kursrichtung FB_1 unter $\measuredangle \beta_1$ gegen die Nullrichtung FO einschlagen, so wird die Änderung des mittels Kompasses einzustellenden Achsenwinkels α_1 dadurch gefunden, daß man durch Verdrehung von A und F die Strecke AB parallel zu sich selbst so verschiebt, daß der Punkt B auf die neue Kursrichtung FB_1 und der Punkt A auf dem um F gezogenen Kreisbogen AA_1 mit dem Radius $AF = A_1F = c_0$ zu liegen kommt.

Ist jedoch nur die Kursrichtung FB unter $\measuredangle \beta$ gegen FO oder durch $\measuredangle \gamma$ gegen FA bekannt, nicht aber die Geschwindigkeit $c = FB$ in dieser Richtung, so muß nach Fig. 2 zunächst die Luftfahrzeugachse FA in die bisherige Kursrichtung FB, also um den Abtriftwinkel γ, gedreht werden, wodurch sich eine neue Kursrichtung FB' unter $\measuredangle \gamma'$ gegen die Luftfahrzeugachse FA' ergibt. Trägt man nun auf einem in dieser Richtung eingestellten Lineal die Eigengeschwindigkeit $c_0 = FA'$ auf und verstellt die Verbindungslinie AA' parallel zu sich durch Radialverschiebung des Drehpunktes A' des zweiten Lineals $AA'B_0$ so weit, daß der zu A in bezug auf A' symmetrisch gelegene Punkt B_0 in die neue Kursrichtung FB' fällt, so kommt A' nach B und B_0 nach B', wodurch sich die Geschwindigkeit $w = A'B' = AB$ des Windes und seine Richtung $\measuredangle \psi$ gegen die Nullrichtung ergibt. Soll nun ein neuer Kurs unter $\measuredangle \delta$ gegen den früheren eingestellt werden, so wird zunächst das um den radial verschiebbaren Zapfen drehbar gelagerte Lineal in die Richtung $A'B$ gedreht, sodann festgeklemmt und unter Parallelhaltung desselben die Lagerscheibe seines Drehzapfens so weit gedreht, daß der die Größe und Richtung der Windgeschwindigkeit so anzeigende Punkt B' die angestrebte Kursrichtung anschneidet. Dabei kommt der Zapfen A' in die Lage A'', welche durch die Richtung FA'' die neue Achsenrichtung des Luftfahrzeuges und somit auch den neuen Achsenwinkel α'' gegen die Kompaßweisung liefert.

Die nach dieser geometrischen Grundlage ausgebildete Vorrichtung besteht aus einer zylindrischen Grundplatte 1, in der ein mit Kordelrand 2^a ausgestatteter, außen und innen mit identischen Teilkreisen 2^b, 2^c versehener Skalenring 2 drehbar und mittels der Klemmschraube 1^b festklemmbar gelagert ist. In diesem ist mit einer Zeigermarke 3^a und mit der Abtriftwinkelskala 3^b versehene Skalenscheibe 3 drehbar und festklemmbar gelagert. Diese trägt in einem mit einer Längsteilung als Eigengeschwindigkeitsmaßstab 3^c versehenen Radialschlitz das mit einer Zeigermarke 4^a und einer sehr dünnen Kreisteilungsscheibe 4^b ausgestattete Gleitstück 4, in welchem ein vertikaler Zapfen 5 drehbar gelagert ist. Auf dessen unterem Ende ist das Kegelrad 6 befestigt, welches in das gleich große, auf der unter dem Radialschlitz drehbar gelagerten, radial gerichteten Welle 7 aufsitzende Kegelrad 8 eingreift. Dieses ist mittels seiner Nabe verschiebungssicher, aber drehbar in dem radial geführten Gleitstück 4 gelagert und mit der Welle durch Feder und einer über die ganze Länge der ersteren gezogene Nut, also drehungssicher, aber verschiebbar, verbunden. Die Welle 7 ist beiderseits in der Skalenscheibe 3 gelagert und trägt nahe der Scheibenachse ein fest aufgesetztes Kegelrad 9, das in ein zweites, gleich großes, an der Grundplatte 1 zentral befestigtes Kegelrad 10 eingreift. Die vier Kegelräder müssen derartig zusammenarbeiten, daß ein auf dem Zapfen 5 drehbar und mittels der Klemmschraube 5^a festklemmbares Lineal 11 trotz jeder Relativverdrehung der Skalenscheibe 3 gegen die Grundplatte 1 stets räumlich parallel zu sich selbst erhalten bleibt. Dieses Lineal 11 ist symmetrisch zu seinem Drehzapfen 5 mit Längsteilungen als Windgeschwindigkeitsmaßstäbe versehen. An dem Außenring 1^c der Grundplatte ist die mit einem rohrförmigen Ansatz 12^a ausgestattete Deckplatte 12 in einer Ringnut des ersteren drehbar und mittels der Klemmschrauben 12^b feststellbar gelagert. Diese Deckplatte hat eine diametral begrenzte, halbkreisförmige Öffnung, deren diametrale Begrenzung mit einer Längsteilung 12^c als Kursgeschwindigkeitsmaßstab versehen ist. In jeder Ecke der halbkreisförmigen Deckplattenöffnung ist die diametrale Kante mit einer Zeigerspitze 12^d ausgestattet, welche die Ablesung des Kursrichtungswinkels β an der Außenskala 2^c des Skalenringes 2 gestattet.

Die Arbeitsweise mit der Vorrichtung gestaltet sich wie folgt:

Der momentane Achsenwinkel α des Luftfahrzeuges gegen die Kompaßweisung FO (Fig. 1) wird mittels der Zeigermarke 1^a auf der äußeren Kreisteilung 2^c des Skalenringes 2 eingestellt und mittels der Druckschraube 1^b festgeklemmt. Hierauf wird die Skalenscheibe 3 derartig eingestellt und mittels der Druckschraube 1^c festgeklemmt, daß die Zeigermarke 3^a der Zeigermarke 1^a gegenübersteht. Diese beiden Zeigermarken geben die Richtung der Längsachse des Luftfahrzeuges an. Nun wird das Gleitstück 4 mittels der Zeigermarke 4^a und der Eigengeschwindigkeitsskala 3^c durch Radialverschiebung nach der bekannten Eigengeschwindigkeit eingestellt und die mit der Kurs-

geschwindigkeitsteilung 12^c versehene Diametralkante der Deckplatte 12 nach dem irgendwie bestimmten Abtriftwinkel γ auf der Skala 3^a eingestellt und mittels der Druckschraube 1^c festgeklemmt. Nun verdreht man bei gelüfteter Klemmschraube 5^a das um den Zapfen 5 verdrehbare Lineal 11 so weit, daß die durch das Zapfenmittel gehende Teilungskante auf der Diametralskala 12^c die irgendwie vorher bestimmte Fluggeschwindigkeit in der Kursrichtung anschneidet. Dadurch ergibt sich auf der Teilung des Lineals 11 die Größe der Geschwindigkeit, während deren Richtung unter dem Winkel σ gegen die Achse des Luftfahrzeuges durch Ablesung auf der Kreisteilung 4^b mittels der Meßkante des Lineals 11 sich ergibt, ebenso wie der Windrichtungswinkel ψ gegen die Kompaßweisung als Summe $\sigma + \alpha$ der Ablesung auf den Kreisteilungen 4^b und 2^b erscheint.

Analoge Handgriffe hätte man vorzunehmen, wenn man gemäß der Beschreibung von Fig. 2 die Kursrichtung bei noch unbekannter Kursgeschwindigkeit um einen beliebigen Winkel ändern wollte.

PATENTANSPRUCH:

Vorrichtung zur Einstellung einer gewünschten Kursrichtung von Luftfahrzeugen bei Wind, bei der zwei auf einem mit Winkelteilung versehenen drehbaren Ring o. dgl. um dessen Mittelpunkt drehbare Schenkel durch eine frei einstellbare, die Windgeschwindigkeitsskala tragende Seite verbunden sind, die auf dem einen mit der Eigengeschwindigkeitsskala versehenen Schenkel mittels eines Gleitstückes verschiebbar ist und mit einer um diesen verschiebbaren Punkt drehbaren Windrose versehen sein kann, während sie auf dem zweiten, die Skala der Geschwindigkeit über Grund tragenden Schenkel an den Schnittpunkten der beiden den Endwert abzulesen gestattet, dadurch gekennzeichnet, daß Getriebe (6 bis 10) bei Verdrehung des die Eigengeschwindigkeitsskala (3^c) tragenden Schenkels (3) die dritte, die Windgeschwindigkeitsskala tragende Seite (11) ständig parallel zu sich selbst führen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **584736**
Kl. 42c Gr. 41

Fig. 1.

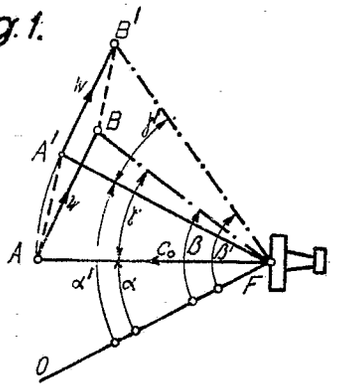


Fig. 2.

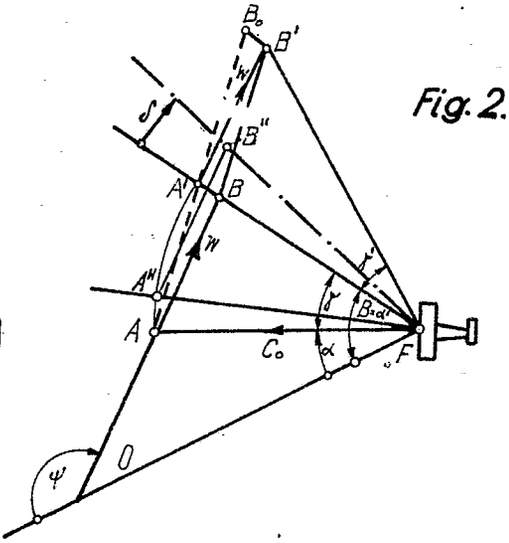


Fig. 3.

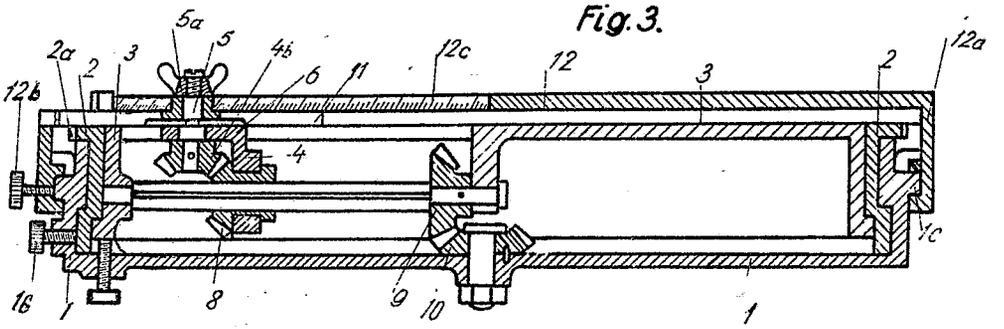
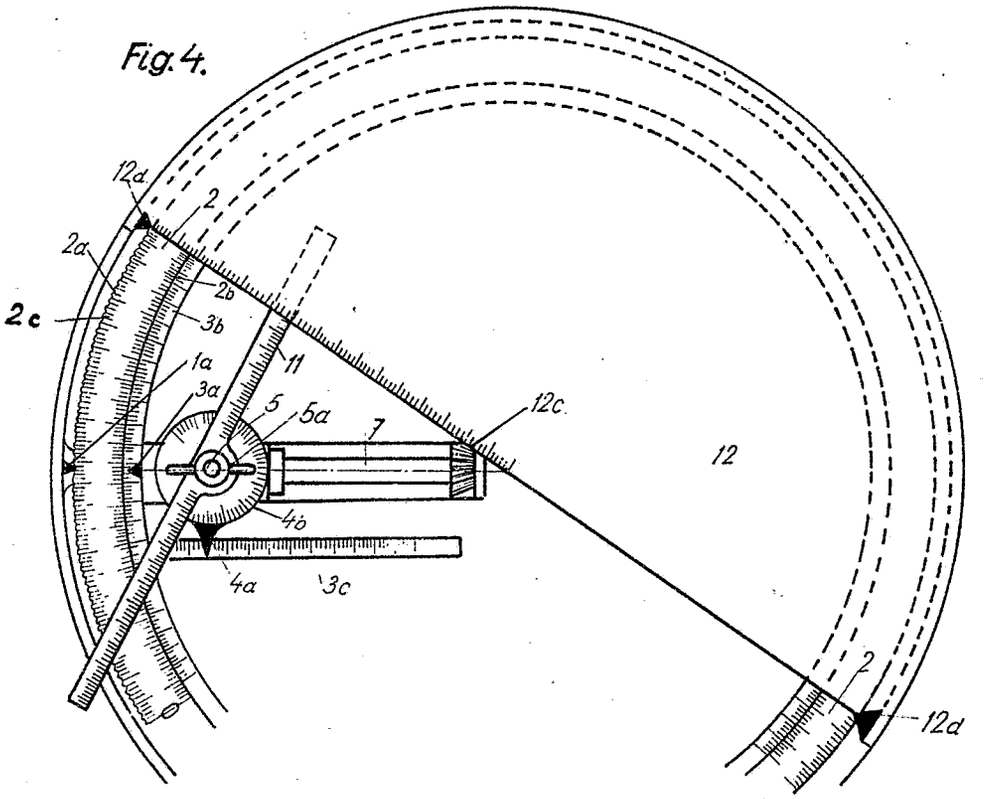


Fig. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
11. OKTOBER 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 585857

KLASSE 72f GRUPPE 1502

A 63087 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 21. September 1933

Actiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt
Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Horizontalkreisaufsatz für Maschinengewehre zur Fliegerabwehr

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. August 1931 ab

Die Erfindung bezweckt die mechanische Ermittlung des Schuß- und Vorhaltewinkels des Maschinengewehrlaufes, wenn die augenblicklichen Werte des Geländewinkels, der direkten Entfernung und der Geschwindigkeit des Zieles gegeben sind.

Erfindungsgemäß wird dieser Zweck dadurch erreicht, daß am Maschinengewehrlauf bzw. an seinem Wassermantel sowohl ein festes Visierkorn als ein vor diesem liegender verschiebbarer und in horizontaler Lage gehaltener Visierkreis angeordnet sind, wobei letzterer derartig verschiebbar gelagert ist, daß sein Mittelpunkt aus seiner dem Schußwinkel 0° entsprechenden Nullage selbsttätig vertikal nach abwärts um eine von der augenblicklichen Zielentfernung abhängige Strecke verschoben wird, wenn seine Nullage vom festen Visierkorn parallel zur Laufachse nach dieser Zielentfernung eingestellt wird.

Die Entfernung ist in der Zeichnung dargestellt, und zwar zeigen Abb. 1 die geometrische Grundlage, Abb. 2 eine beispielsweise Ausführungsform in Seitenansicht, Abb. 3 desgleichen im Grundriß, Abb. 4 Querschnitt durch das Getriebe.

In Abb. 1 sei G das Maschinengewehr, T das Ziel als Treffpunkt, α der Geländewinkel und e die direkte Entfernung des Treffpunktes vom Maschinengewehr und σ der Aufsatzwinkel, der einer gewöhnlichen Schußtafel gemäß den bekannten Größen e und α entnommen, $\varepsilon = \alpha + \sigma$ die Neigung des Gewehrlaufes, also der Geschoßabgangsrichtung gegen den Horizont, und A der auf dieser Abgangsrichtung um die Strecke $AT = h$ vertikal über dem Ziel T liegende Projektionspunkt des Zieles, der von G die Entfernung $GA = a$ hat.

Die Konstruktion des Erfindungsgegenstandes beruht auf der mechanischen Nachbildung des Geschwindigkeitsdreieckes, welches entsteht, wenn man die in Abb. 1 ersichtlichen Dreiecksseiten durch die der Lage des Punktes T entsprechende, der Schußtafel zu entnehmende Geschoßflugzeit dividiert. Die so gefundenen Geschwindigkeiten $V_{ma} = \frac{a}{\tau}$, $V_{mh} = \frac{h}{\tau}$ können als jene mittleren Geschwindigkeiten angesehen werden, die das Geschoß nacheinander erhalten muß, um auf dem Wege GAT das Ziel T gleichzeitig zu erreichen mit einem Geschoß, das sich mit der mittleren Geschwindigkeit $V_{me} = \frac{e}{\tau}$ direkt längs der Strecke e bewegen würde.

Aus den τ-Werten der Schußtafeln ergibt sich nun die Tatsache, daß bei den kleinen, hier in Betracht kommenden Geschoßflugzeiten von 3 bis höchstens 5 Sekunden die mittleren Geschwindigkeiten V_{ma} und V_{mh} mit großer Annäherung allein von der direkten Treffpunktsentfernung e abhängen, also praktisch

von den Lagewinkeln α unabhängig erscheinen, falls diese nicht unter 15° sinken. Nun kommen bei der Fliegerabwehr mit Hilfe von Maschinengewehren praktisch nur Lagewinkel zwischen 15° und 90° in Betracht, aus welchem Grunde bei der Konstruktion des Erfindungsgegenstandes von dieser Voraussetzung, daß V_{ma} und V_{mh} nur abhängig von e, nicht aber von α sein sollen, Gebrauch gemacht wird, weil auf diese Weise V_{me} in annähernd richtige Abhängigkeit von e und α kommt.

Um eine möglichst einfache Konstruktion des Erfindungsgegenstandes zu erhalten, soll derselbe für einen mittleren Lagewinkel α_0 (z.B. $\alpha_0 = 60°$) vollkommen den Angaben der Schußtafel entsprechen, d.h. die Werte $V_{ma} = \frac{a}{\tau}$, $V_{mh} = \frac{h}{\tau}$, σ_0, also auch $\frac{e}{\tau}$, sollen bei diesem Lagewinkel für alle Zielentfernungen genau richtig sein. Demnach werden sich für alle anderen Lagewinkel auf Grund obiger Voraussetzung theoretisch gewisse Abweichungen ergeben zwischen der Lage der Treffpunkte gemäß der Schußtafel und der Lage jener Treffpunkte, die der gewählten einfachen Konstruktion des Erfindungsgegenstandes entsprechen, welche Abweichungen naturgemäß beim Lagewinkel $\alpha_0 = 60°$ verschwinden, bei Lagewinkel von 15° bzw. 90° jedoch immer noch in annehmbaren Grenzen liegen.

Die mechanische Nachbildung des Geschwindigkeitsdreieckes $GA'T$ mit den Seitenlängen $V_{ma} = \frac{a}{\tau}$, $V_{me} = \frac{e}{\tau}$ und $V_{mh} = \frac{h}{\tau}$ in reiner Abhängigkeit von e und unabhängig von α ist laut Abb. 4 derartig durchgeführt, daß an dem Wassermantel des Maschinengewehrlaufes L eine zu diesem parallele und um die Verlängerung der horizontalen Schwenkachse des Gewehrlaufes o drehbar gelagerte Schiene 1 befestigt ist, die an jedem der beiden Enden (Abb. 2) ein Lager 2 und 3 aufweist, in denen eine zur Gewehrlaufachse parallele Welle 4 drehbar gelagert ist. Auf dieser ist neben dem Lager 2 ein Schraubenrad 5 mit 45° Schränkung befestigt, das in ein gleiches Schraubenrad 6 eingreift, welches auf der Verlängerung der horizontalen Schwenkachse o des Gewehrlaufes oder auf einer dazu parallelen Achse festsitzt. Längs der Schiene 1 führt sich ein Gleitstück 7, das in zwei Lagern 7^a, 7^b die Welle 4 umfaßt. Zwischen diesen Lagern sitzt ein den Schraubenrädern 5 und 6 gleiches Rad 8, das mit der etwa bis zur Längenmitte genuteten Welle 4 drehungssicher durch einen in der Nabe sitzenden, längs der letzteren verschiebbaren Parallelkeil verbunden ist. Die Verschiebung des Gleitstückes 7 längs der Schiene 1 erfolgt mittels einer an der Schiene 1 drehbar, jedoch verschiebungssicher gelagerten mehrgängigen Schraubenspindel 9, die durch eine am Gleitstück 7 vorgesehene Gewindebohrung hindurchgeht. Diese Schraubenspindel wird durch eine auf der Scheibe 10 befestigte Handkurbel 10^a verdreht, und zwar nach der am Umfang der Scheibe 10 vorgesehenen Entfernungsskala mittels einer an der Schiene befestigten Zeigermarke 11. Das im Gleitstück 7 sitzende Schraubenrad 8 greift in ein gleich großes Schraubenrad 12, das auf einer zur Schwenkachse o parallelen, im Gleitstück 7 drehbar und axial verschiebbar gelagerten Welle 13 durch Feder 12^a und Nut gegen Verdrehung gesichert aufsitzt. Diese Welle 13 wird einerseits federnd gegen eine auf der Schiene 1 festgeschraubte, parallel zur letzteren verlaufende Kurvenbahn 14 gepreßt, während sie andererseits als Zahnstange ausgebildet ist, deren Verzahnung in ein Stirnrad 15 eingreift, das auf einer Welle 16 festsitzt, die in einem am Gleitstück 7 gemeinsam mit der Welle 13 verdrehbar angeordneten Gehäuse 17 selbst drehbar gelagert ist. Auf dieser Welle 16 sitzt zu beiden Seiten des Stirnrades 15 je ein gleich großes Stirnrad 18 und 19 (Abb. 3), deren Verzahnungen in zwei parallele Zahnstangen 20^a, 20^b eines am Gehäuse 17 vertikal verschiebbaren Deckels 20 eingreifen, in den ein horizontaler, mit einer kugelförmigen Mittelpunktsmarke versehener Visierkreis 21 eingesetzt ist. Außerhalb der beiden Stirnräder 18 und 19 sitzen auf der Welle 16 noch zwei Büchsen 22, 23 fest, in deren Mänteln je eine Spiralfeder 24 und 25 eingehängt ist, deren Innenenden in den Lagerschildern der Welle 15 am Gehäuse 17 befestigt sind. Schließlich ist an der Schiene im gleichen Abstande wie der Mittelpunkt des Visierkreises 21 das Visierkorn 26 befestigt.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung gestaltet sich nun folgenderweise.

Erteilt man dem Gewehrlauf irgendeinen Erhöhungswinkel, so wird durch die Wirkung der vier Schraubenräder 5, 6, 8, 12 der beim Lagewinkel 0° horizontale Visierkreis 21, wie leicht einzusehen, zwangsläufig horizontal gehalten. Stellt man nun auf der Entfernungsskala der Scheibe 10 die jeweilige Zielentfernung e ein, so verschiebt sich auf der Schiene 1 das Gleitstück so weit, daß der Mittelpunktsabstand der Welle 13 vom Visierkorn 26 einer mittleren Geschwindigkeit $V_{ma} = \frac{a}{\tau}$ gemäß der der verwendeten Entfernungsskala zugrunde liegenden Schußtafel beträgt. Gleichzeitig verschiebt sich jedoch die gegen die empirisch aus der Schußtafel ermittelte Kurvenbahn 14 gepreßte Welle 13 in axialer Richtung und verdreht durch ihren

Zahneingriff das Stirnrad 15 nebst den auf der Welle 16 festsitzenden Stirnrädern 18 und 19, wodurch sich infolge des Eingriffes dieser letzteren in die Zahnstangen der Deckel 20 vertikal verschiebt und dadurch auch der darauf befestigte horizontale Visierkreis 21, und zwar entsprechend der mittleren Geschwindigkeit $V_{mh} = \frac{h}{\tau}$ um so tiefer unter seiner im Horizont des Wellenmittels 16 liegenden Nullage 21', je größer die Zieldistanz e, also je größer der Abstand des Visierkornes vom Wellenmittel 16 entsprechend der Geschwindigkeit $V_{ma} = \frac{a}{\tau}$, eingestellt wurde.

Die weitere Arbeitsweise ist die gleiche wie bei allen bekanten Horizontalaufsätzen. Kennt man die Zielgeschwindigkeit, so setzt man den Zielkreis 21, dessen Radius ihrer Größe entspricht, auf den Deckel 20, stellt die Entfernung ein und zielt derartig, daß das Ziel auf seinem scheinbaren Wege durch den Mittelpunkt des als Ellipse erscheinenden Visierkreises die Ellipse anschneidet.

Patentansprüche:

1. Horizontalkreisaufsatz für Maschinengewehre zur Fliegerabwehr, bei dem am Maschinengewehrlauf bzw. an seinem Wassermantel sowohl ein festes Visierkorn als auch ein verschiebbarer, in horizontaler Lage gehaltener Visierkreis angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Visierkreis (21) derartig verschiebbar gelagert ist, daß sein Mittelpunkt aus seiner dem Schußwinkel 0° entsprechenden Nullage selbsttätig vertikal nach abwärts um eine von der augenblicklichen Zielentfernung (e) abhängige Strecke (h) verschoben wird, wenn seine Nullage vom festen Visierkorn (26) nach dieser Zielentfernung eingestellt wird.

2. Horizontalkreisaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Visierkreis (21) bei jedem Lagewinkel des Zieles zwangsläufig beispielsweise durch ein Getriebe (0, 6, 5, 4, 8, 12, 13, 17, 20) in seiner Horizontallage gehalten wird.

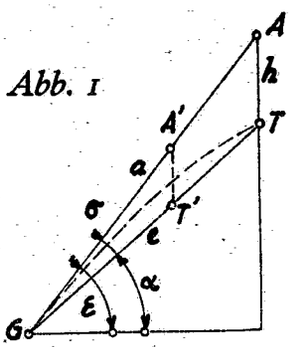
3. Horizontalkreisaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (0, 6, 5, 4, 8, 12, 13, 17, 20) zur Vertikalverschiebung des horizontalen Visierkreises (21) derartig ausgebildet ist, daß eine in der Ebene durch die Laufachse und durch die horizontale Schwenkachse (0) liegende Kurvenbahn (14) eine horizontale, federnd angepreßte Welle (13) axial verschiebt und diese Horizontalverschiebung, in die Vertikalrichtung umgelenkt, die Vertikalverschiebung des Visierkreises bedingt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 585 857
Kl. 72f Gr. 15 02

Abb. 1



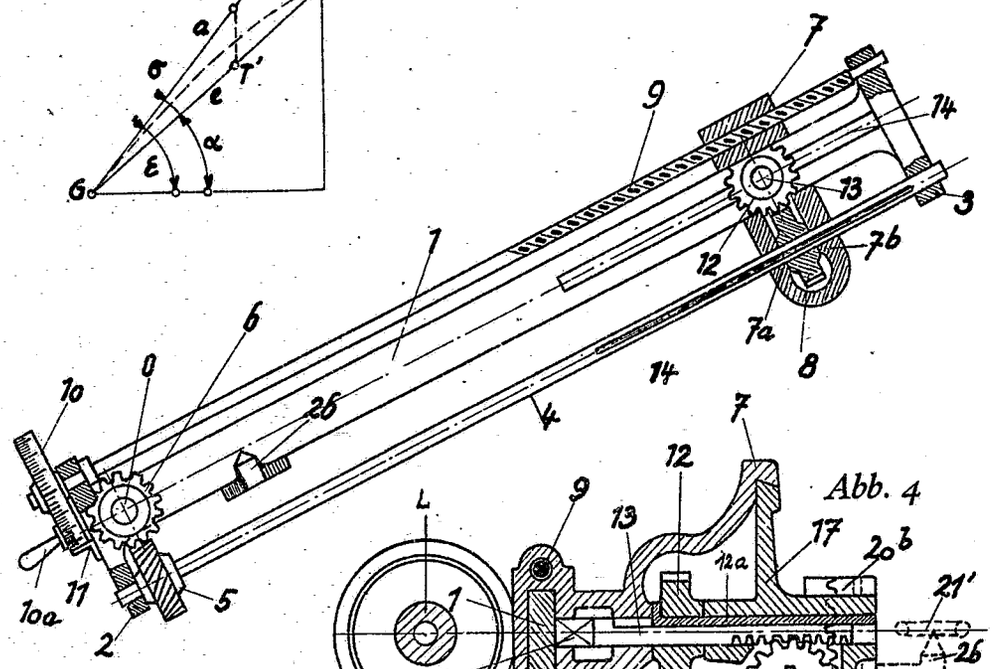


Abb. 2

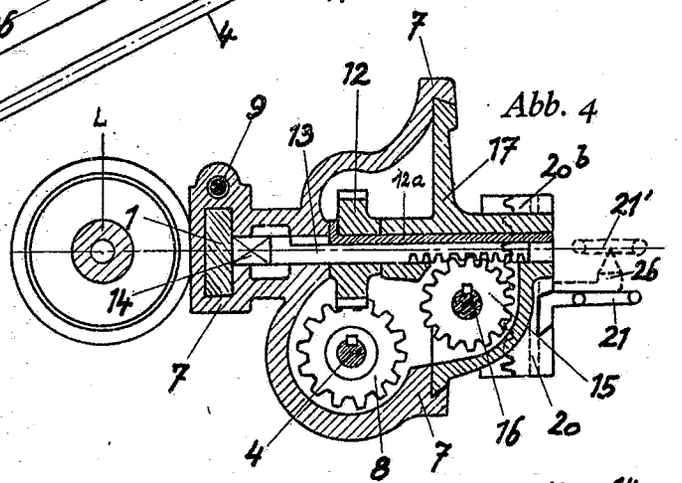
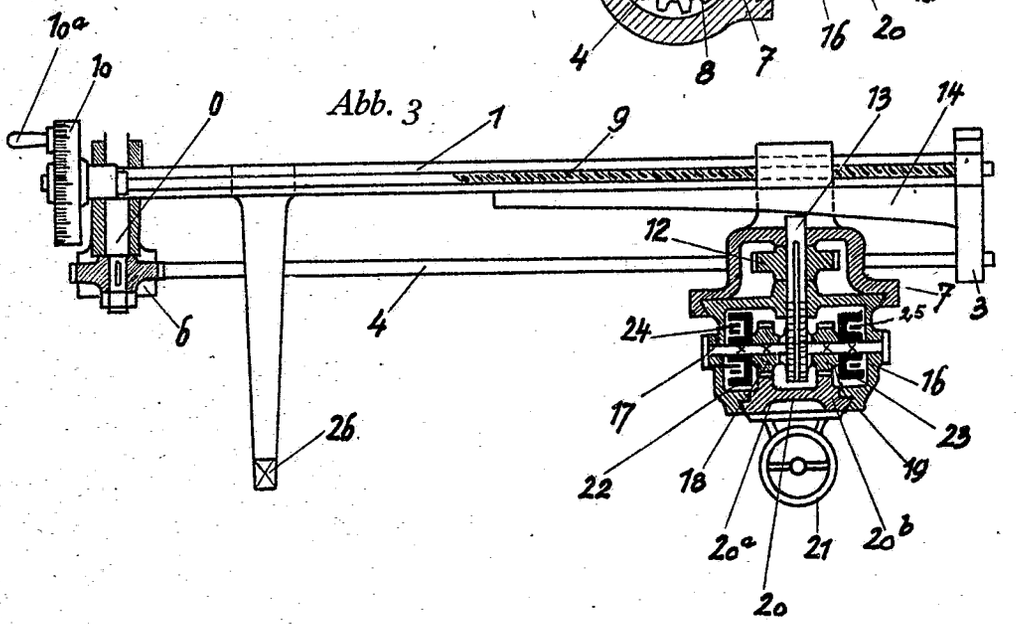


Abb. 4

Abb. 3



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
23. OKTOBER 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 586544

KLASSE 42c GRUPPE 17 10

A 62858 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 5. Oktober 1933

Actiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik*)

Verfahren und Einrichtung zum Abschätzen von Entfernungsunterschieden zwischen einem Hauptziel und einem annähernd in gleicher Richtung gelegenen Nebenziel

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. Juli 1931 ab

Bei der Beschießung von Zielen auf Grund der gemessenen Entfernungen ist es vorteilhaft, die örtliche Lage der Treffpunkte, die sich als Nah- oder Weitschüsse durch Geschoßaufschläge bzw. Sprengwolken erkennen lassen, zwecks Korrektur des eingestellten Schußwinkels genau zu bestimmen. Die Lagenbestimmung der Treffpunkte in Zielnähe könnte bei Unbeweglichkeit des Zieles mit dem bereits vorhandenen Entfernungsmesser erfolgen. Bei bewegten Zielen dagegen, deren stetig sich ändernde Entfernungen beständig registriert werden sollen, müßte zur Bestimmung der räumlichen Lage der Treffpunkte ein zweiter Entfernungsmesser verwendet werden. Nun sind aber derartige Geräte zum Messen der absoluten Zielentfernungen infolge ihrer notwendigerweise höchst präzisen und wegen ihrer, selbst geringe Temperatureinflüsse völlig ausschaltenden, äußerst komplizierten Bauart sehr kostspielig. Um nun die Anschaffung eines zweiten Entfernungsmessers zu vermeiden, wird erfindungsgemäß ein mit stereoskopischer Entfernungsmesseroptik ausgestattetes, sogenanntes Stangenfernrohr nach vorgenommener Vertikaljustierung beider Teilbilder zu einem stereoskopischen Gesamtbild zunächst mit Hilfe des Hauptzieles selbst durch horizontale Querverschiebung des einen Objektivs bei Einstellung der Meßkeileinrichtung auf Mittelstellung derartig vorjustiert, daß die Hauptmeßmarke genau auf das Hauptziel stereoskopisch eingestellt erscheint, worauf die weitere Einhaltung dieser Meßmarkeneinstellung nur durch Bedienung der Meßwalze zu erfolgen hat, während das vom Hauptziel entfernte Nebenziel (Geschoßaufschlag oder -sprengwolke) von einer der vorhandenen Nebenmarken stereoskopisch mehr oder weniger genau angeschnitten wird, welche Nebenmarke den gesuchten Entfernungsunterschied zwischen Haupt- und Nebenziel in Abhängigkeit von der mittels eines Entfernungsmessers gemessenen Hauptzielentfernung liefert.

Der Erfindungsgegenstand ist auf der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 den Längsschnitt durch das Stangenfernrohr und Fig. 2 die Meßmarkenplatte mit den Meßmarkenbildern, jedes bestehend aus einer Hauptmarke und 16 räumlich verteilten Nebenmeßmarken.

In Fig. 1 ist das Gehäuserohr 1 mit den beiden Okularstutzen 1^a, 1^b sowie mit den bei-

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*
Dr. Christian von Hofe in Wien.

den Strahleneintrittsfenstern 1^a, 1^b dargestellt. Hinter diesen liegen die beiden Spiegel 2^a, 2^b, welche die eintretenden Parallelstrahlenbündel gegeneinander axial zum Rohr in die beiden Objektive 3^a, 3^b ablenken. Das Objektiv 3^a ist durch eine Verschubschraube $3^{a'}$ quer zur Instrumentenachse in der Ebene des Meßdreiecks verschiebbar und das Objektiv 3^b durch eine gleichartige Verschubschraube $3^{b'}$ senkrecht zur Meßdreiecksebene. Vor dem einen Objektiv 3^a sind die beiden durch die Meßwalze 4 angetriebenen, gegenläufig verdrehbaren Meßkeile 4', 4'' gelagert und in ihrer Mittelstellung durch eine federnde Rast 4_0 gehalten. Zwischen den beiden Objektiven sitzen symmetrisch die beiden Prismen 5^a und 5^b, durch welche die Lichtstrahlenbündel abermals um 90° abgelenkt werden und auf der Meßmarkenplatte 6 in den gespiegelten Objektivbrennpunkten 6^a, 6^b zu Bildern vereinigt werden, die schließlich durch die beiden Okulare 7^a, 7^b betrachtet werden können. Die in 6^a und 6^b auf der Glasplatte 6 vorgesehenen Wandermarkenbilder sind von der bei stereoskopischen Entfernungsmessern üblichen Art (Fig. 2), nur sind die Nebenmarken I, II, III, IV derartig angeordnet, daß sie gewissen abgerundeten Bruchteilen der von einem Entfernungsmesser gemessenen Hauptzielentfernung entsprechen. Eine Tabelle gestattet dann, rasch und leicht die Entfernungsunterschiede des von einer der Nebenmeßmarken I bis IV stereoskopisch angeschnittenen Nebenziels von dem mit der Hauptmeßmarke o in stereoskopischer Koinzidenz eingestellten Hauptziel zu ermitteln.

Das Verfahren zum Abschätzen dieser Entfernungsunterschiede gestaltet sich nun folgenderweise:

Nach vorgenommener Höhenjustierung der beiden Teilbilder eines beliebigen Hilfszieles zu einem zwanglosen stereoskopischen Gesamtbild mit Hilfe der senkrecht zur Ebene des Meßdreiecks vorzunehmenden Querverschiebung des Objektivs 3^b wird durch Drehen der Meßwalze 4 die Meßkeileinrichtung in die durch die Rast 4_0 gesicherte Mittelstellung gebracht, worauf durch Verdrehen der Verschubschraube $3^{a'}$ die in der Ebene des Meßdreiecks durchzuführende Querverschiebung des Objektivs 3^a herbeigeführt und dadurch die Hauptmeßmarke o mit dem Hauptziel in stereoskopische Koinzidenz gebracht wird. Nunmehr wird diese Meßmarkeneinstellung bei optischer Verfolgung des Zieles nur durch Drehen der Meßwalze 4 eingehalten. Erscheint nun ein von dem Hauptziel entferntes Nebenziel (Geschoßsprengpunkt), dessen Entfernungsunterschied vom Ziel zu bestimmen ist, so braucht man bloß den interpolierten Wert zwischen zwei dem Treffpunkt am nächsten gelegenen Nebenmeßmarken auf einer beigegebenen Tabelle zu bestimmen, aus der sich nach der von einem gewöhnlichen Entfernungsmesser gemessenen Zielweite der gesuchte Entfernungsunterschied sofort ergibt. Diese Tabelle ist nach folgendem Schema ausgeführt, wobei die Entfernungsunterschiede angenähert mit den Quadraten der Zielentfernungen wachsen.

Nebenmeßmarke	± I	± II	± III	± IV
Zieldistanz 2000 ...	50	100	150	200
- 3000 ...	100	200	300	400
- 4000 ...	200	400	600	800
- 5000 ...	300	600	900	1200
- 6000 ...	400	800	1200	1600
- 7000 ...	600	1200	1800	2400

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Abschätzen von Entfernungsunterschieden zwischen einem Hauptziel und einem in annähernd gleicher Richtung gelegenen Nebenziel, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit stereoskopischer Entfernungsmeßoptik ausgestattetes Stangenfernrohr nach vorgenommener Vertikaljustierung der beiden Teilbilder zu einem stereoskopischen Gesamtbild zunächst mit Hilfe des Hauptzieles selbst durch eine in der Ebene des Meßdreiecks durchzuführende Querverschiebung des einen Objektivs (3^a) bei Einstellung der Meßkeilvorrichtung (4, 4', 4'') auf Mittelstellung derartig vorjustiert wird, daß die Hauptmeßmarke (o) genau auf das Hauptziel stereoskopisch eingestellt wird, worauf die weitere Einhaltung dieser Meßmarkeneinstellung nur durch Bedienen der Meßwalze (4) zu erfolgen hat, während das vom Hauptziel entfernte Nebenziel von einer der vorhandenen Nebenmarken (I bis IV) stereoskopisch angeschnitten wird, welche Nebenmarke den gesuchten Entfernungsunterschied zwischen Haupt- und Nebenziel in Abhängigkeit von der irgendwie ermittelten Hauptzielentfernung liefert.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Vorjustierung der stereoskopischen Entfernungsmesseroptik das eine der beiden Objektive (3^a) mit einer in der Meßdreiecksebene gelegenen, das andere (3^b) mit einer senkrecht zur Meßdreiecksebene angeordneten Querverschiebungseinrichtung versehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßkeileinrichtung (4′, 4″) in ihrer Mittelstellung durch eine Rast (4_0) gehalten wird.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenmeßmarken (I bis IV) derartig angeordnet und verteilt sind, daß jede von ihnen im stereoskopischen Gesamtbild einem gewissen tabellarisch zu bestimmenden Bruchteil der irgendwie gemessenen Hauptzielentfernung entspricht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 586 544
Kl. 42c Gr. 1710

Zu der Patentschrift 586 544
Kl. 42c Gr. 1710

Fig. 1

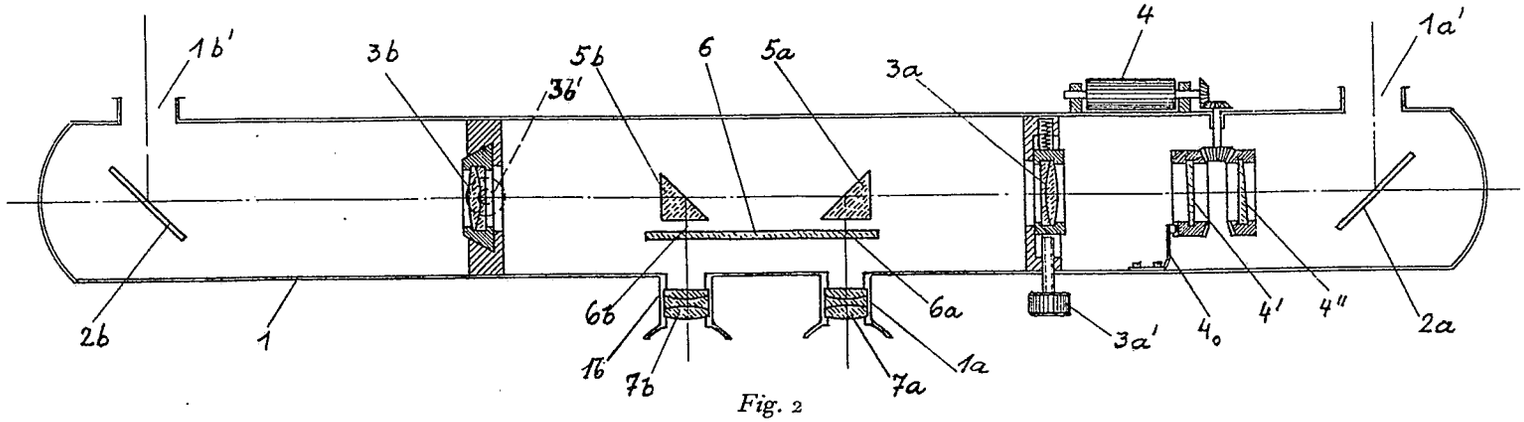
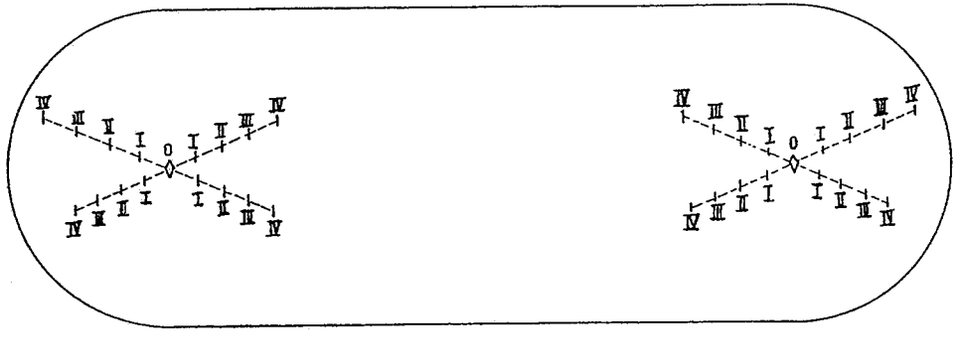


Fig. 2



Zu der Patentschrift 586544
Kl. 42c Gr. 1710

Fig. 1

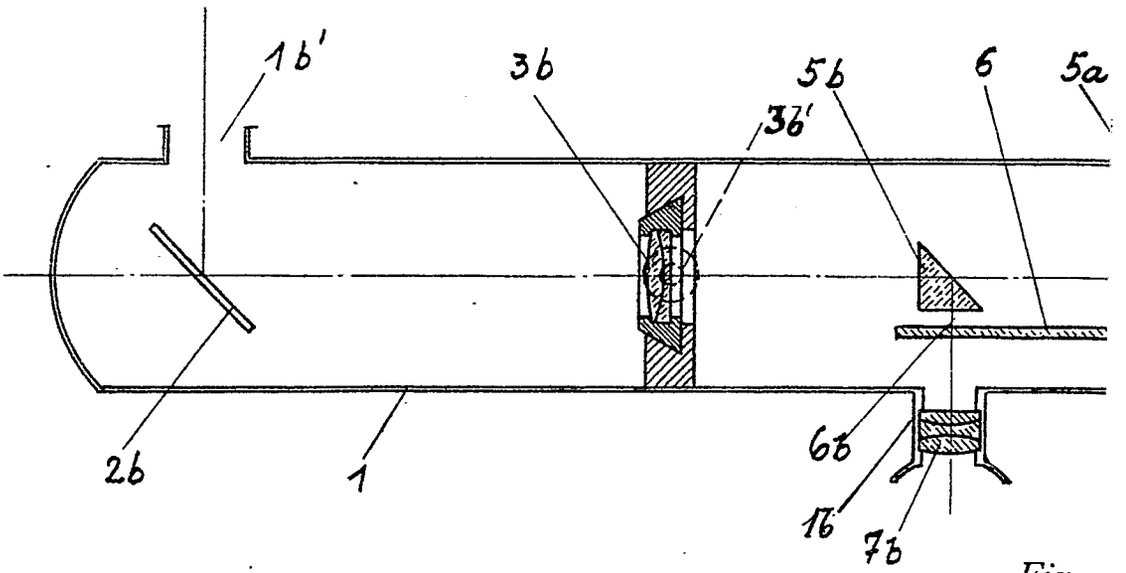
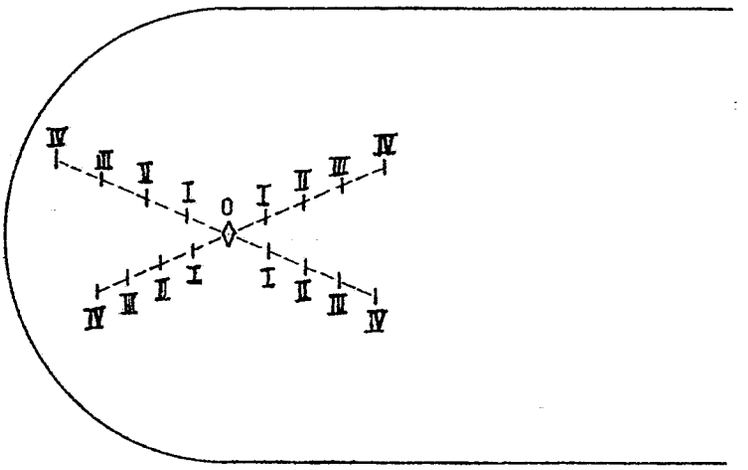
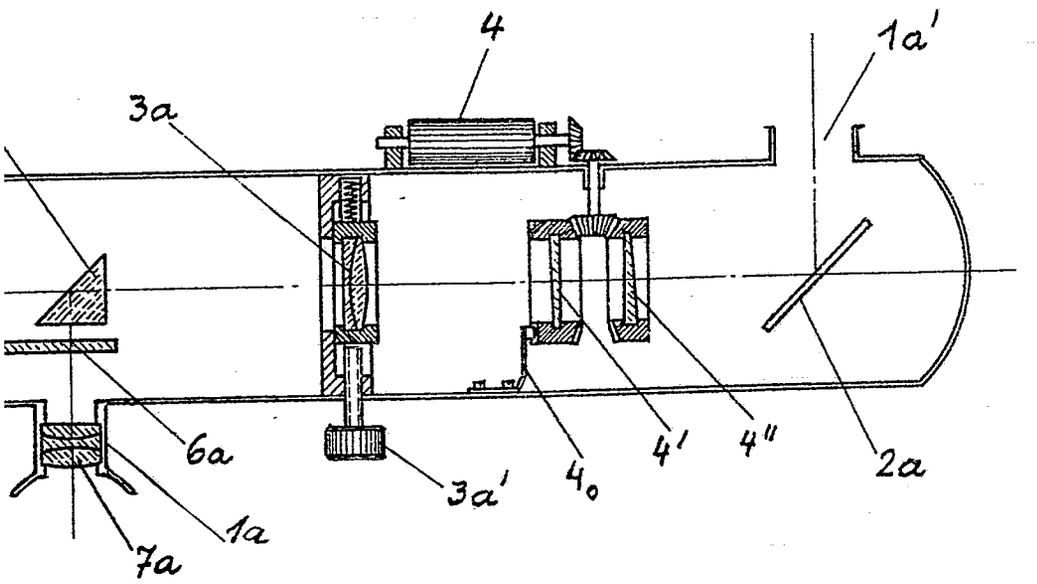
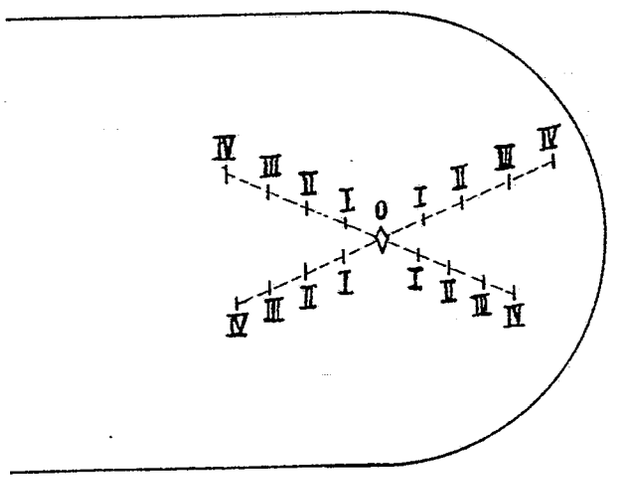


Fig. 2



Zu der Patentschrift 586544
Kl. 42c Gr. 17 10





DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
14. MÄRZ 1932

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 546513

KLASSE 21a⁴ GRUPPE 46

21a⁴ G 616.30

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 25. Februar 1932

**C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik**

Vorrichtung zum Aufsuchen nicht sichtbarer Körper mit Hilfe von als Empfänger benutzten konfokal angeordneten Rotationshohlflächen

Zusatz zum Patent 470222

Patentiert im Deutschen Reiche vom 31. Mai 1930 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 23. Mai 1926.

Die im Hauptpatent beschriebene Vorrichtung dient insbesondere zur Feststellung der Richtung ankommender Schallstrahlenbündel und besteht im Wesen in einer konfokalen Verbindung von rotationsparaboloidförmigen Empfangsreflektoren mit rotationsellipsoidförmigen Ableitungsreflektoren in der Weise, daß die Intensität der im Strahlenaustrittsbrennpunkt der letzteren eintreffenden Schallstrahlen schon bei geringen Abweichungen der Strahlenrichtung von der Paraboloidachse nach der Seite zum Ellipsoid viel rascher abfällt als bei Strahlenabweichungen nach der anderen Seite.

Gemäß der Erfindung werden nun die konfokal angeordneten Rotationshohlflächen nach dem Hauptpatent zum Empfang für elektromagnetische Wellen benutzt, welche von einem nicht sichtbaren Körper im Raume reflektiert werden. Zu diesem Zwecke werden in die Strahlenaustrittsbrennebene der Ableitungsreflektoren anstatt der Ohrmuscheln des Beobachters bzw. anstatt der Mikrophone zweckmäßig ausgebildete Strahlungsabsorber (Bolometer oder Thermoelemente) bei Wärmestrahlen bzw. Mikroantennen bei solchen elektromagnetischen Strahlen, deren Wellenlänge mit jener der im radiotelephonischen Betriebe verwendeten Kurzwellen übereinstimmt, verlegt, so daß entweder elektrische Spannung erzeugt oder eine vorhandene Spannung verändert wird und evtl. nach entsprechender Verstärkung die Spannungsschwankungen telephonisch, also akustisch oder auch durch irgendwelche Geräte (Galvanometer o. dgl.) optisch wahrnehmbar gemacht werden können.

Wie der Gegenstand des Hauptpatentes dient auch der Erfindungsgegenstand vorzugsweise zur Bestimmung von nicht sichtbaren Flugzeugen, wobei deren Motor als Wärmestrahler wirkt, während bei Verwendung der obgenannten in der Nachrichtentechnik als kurze Wellen bezeichneten Strahlen das aufzusuchende Flugzeug im Bereich eines Kurzwellensenders liegen muß, damit dessen ausgestrahlte Wellen nach Reflexion an den Metallflächen des Flugzeuges in die Empfangsvorrichtung gelangen können.

PATENTANSPRUCH:

Vorrichtung zum Aufsuchen nicht sichtbarer Körper mit Hilfe von als Empfänger benutzten konfokal angeordneten Rotationshohlflächen nach Patent 470 222, gekennzeichnet durch deren Verwendung als Empfänger für von Körpern ausgesandte oder reflektierte unsichtbare elektromagnetische Wellen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
11. SEPTEMBER 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 583 906

KLASSE 72 f GRUPPE 15 02

A 62251 XI/72 f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 24. August 1933

Actiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Zielfernrohr

583 906

Actiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Zielfernrohr

Zusatz zum Patent 572 096

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Juni 1931 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 29. März 1930.

Die den Gegenstand des Hauptpatents bildende Einrichtung eines Zielfernrohres für Feuerwaffen zur Bekämpfung rasch bewegter Ziele dient zur Abschätzung des Vorhaltewinkels und besteht im Wesen darin, daß eine im Zielfernrohrgehäuse um eine horizontale Achse drehbar gelagerte Blende, welche mit einem oder mehreren konzentrischen durchsichtigen Kreislinien versehen ist, durch geeignete Mittel in der gewählten Neigung zum Horizont gehalten und durch ein Parallelstrahlenbündel derartig durchleuchtet wird, daß der bzw. die konzentrischen Blendenkreise infolge der vom Neigungswinkel der Ziellinie abhängigen Neigung der Blende gegen das Parallelstrahlenbündel als eine oder mehrere konzentrische leuchtende Ellipsen auf eine Mattscheibe projiziert werden, von welcher aus die Reflexion in das Gesichtsfeld des Fernrohres mittels einer zur optischen Achse geneigten planparallelen Platte erfolgt.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, diese Projektionseinrichtung derartig auszugestalten, daß bei Verwendung eines einzigen Blendenkreises als Geschwindigkeitsmaßstab die große Achse der Projektionsellipse proportional der jeweilig gemessenen bzw. geschätzten Zielgeschwindigkeit mittels einer Skala eingestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß man in das Parallelstrahlenbündel zwischen Blende und Mattscheibe eine in der Strahlenrichtung verschiebbare und nach einer Zielgeschwindigkeitsskala einstellbare Sammellinse einschaltet, wodurch das auf sie auftreffende Parallelstrahlenbündel nach dem Linsenbrennpunkt konvergierend gebrochen wird und auf der Mattscheibe eine Zentralprojektion des Blendenkreises erzeugt, deren große Achse proportional dem veränderlichen Brennpunktabstand von der Mattscheibe erscheint.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Seitenansicht mit dem Projektionsteil im Schnitt und Abb. 2 die Verstellhülse mit Geschwindigkeitsskala.

Das rechtwinkelig abgeknickte Gehäuse besteht aus dem Fernrohrteil 1_a und aus dem Projektionsteil 1_b. In ersterem ist das Fernrohrobjektiv 2, die Zielstrichplatte 3 und das aus Kollektiv 4 und Augenlinse 5 bestehende Okular und die geneigte durchsichtige, spiegelnde Platte 6 eingebaut, während im Projektionsteil das Projektionsobjektiv 7, die Mattscheibe 8, die um die horziontale Achse 10 drehbare Blende 9 mit einem durchsichtigen Geschwindigkeitskreis 9_a und der Kondensor 11 mit der Glühlampe 12 vorgesehen ist.

Unterhalb der Mattscheibe 8 ist eine Sammellinse C in einer Führungshülse C_2 gefaßt. In dieser ist ein radialer Zapfen D befestigt, der durch einen vertikalen Schlitz 1_c des Gehäuserohres 1_b in den schrägen Schlitz der Verstellhülse C_1 (Abb. 2) eingreift, die auf dem Gehäuserohr verdrehbar, jedoch verschiebungssicher gelagert ist und am oberen Rand eine Skala trägt, auf der mittels der Zeigermarke Z die Zielgeschwindigkeit durch Verdrehen der Hülse C_1 eingestellt werden kann. Durch diese Einstellung verschiebt sich die Linse C nach C' und ihr Brennpunkt F nach F'. Der Durchschnitt des gezeichneten Strahlenkegels mit der oberen Fläche der Mattscheibe 8 entspricht der großen Achse der Projektionsellipse bei geneigter Lage der Blende gegen die Projektionsstrahlen.

Patentanspruch:

Zielfernrohr mit Einrichtung zur Abschätzung der jeweils erforderlichen Vorhaltung bei bewegten Zielen nach dem Patent 572 096, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Mattscheibe (8) und Blendenkreis (9_a) eine in der Richtung der Projektionsstrahlen verschiebbare, nach einer Geschwindigkeitsskala einstellbare Sammellinse eingeschaltet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 583 906
Kl. 72 f Gr. 15 02

Abb. 1

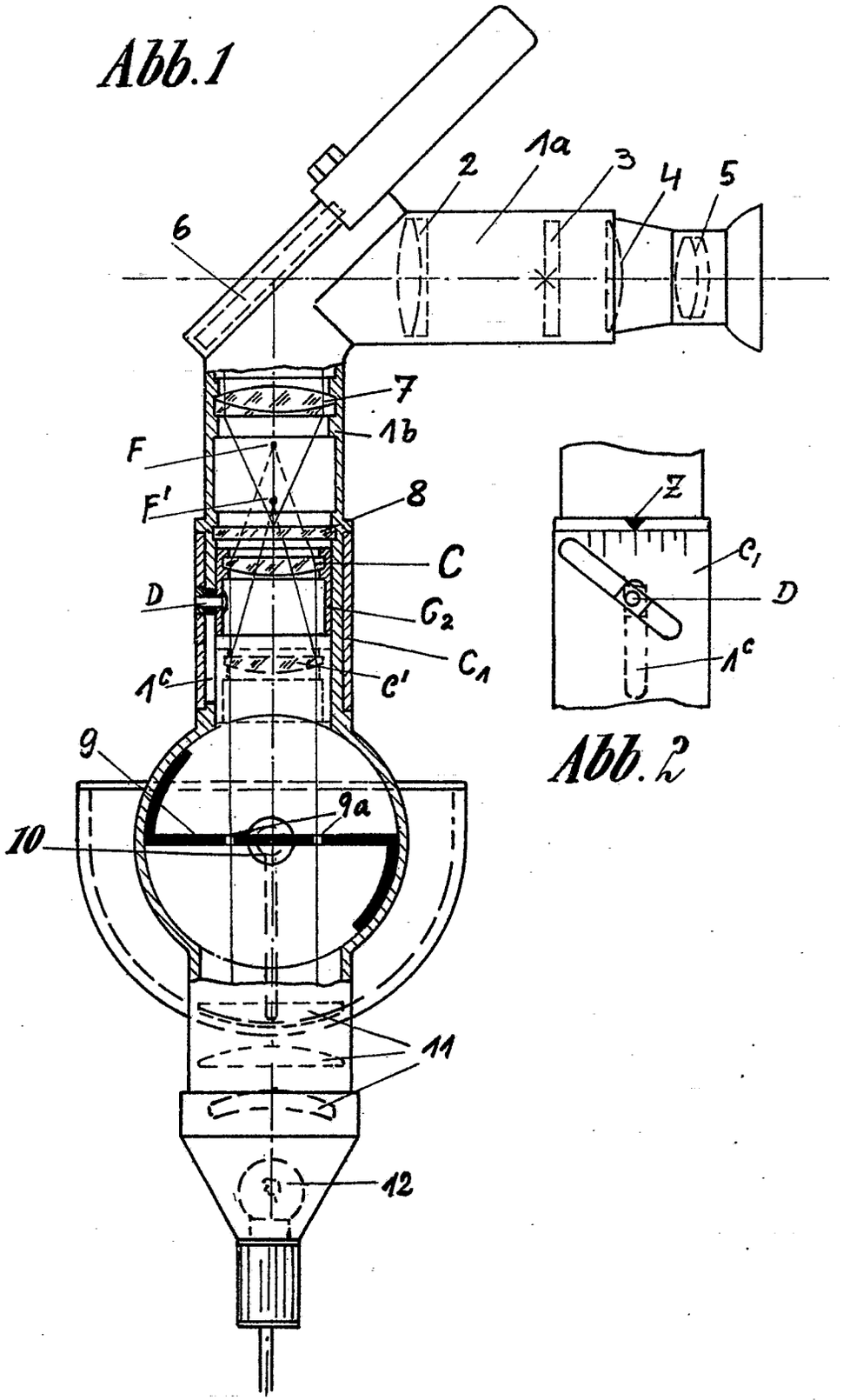


Abb. 2

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
5. DEZEMBER 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 485 475

KLASSE 72f GRUPPE 15

A 55897 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 17. Oktober 1929

Aktiengesellschaft C. P. Goerz, Optische Anstalt in Preßburg

Einrichtung zur mechanischen Ermittlung der Schußelemente

Patentiert im Deutschen Reiche vom 17. November 1928 ab

Zur Ermittlung der Schußelemente aus den Beobachtungswerten verwendet man noch ziemlich allgemein Schußtafeln, jedoch ist die Arbeit mit diesen verhältnismäßig zeitraubend, was insbesondere dann von Nachteil ist, wenn es sich um die Beschießung bewegter Ziele handelt. Die gewöhnlich in rechtwinkligen Koordinaten dargestellten Schußtafelkurven sind nun wegen ihrer Gestalt zur mechanischen Ausmittlung, durch die die Ermittlungszeit abgekürzt werden könnte, nicht gut geeignet; es hat sich jedoch gezeigt, daß die Kurven der Schußelemente, wenn man sie in Polarkoordinaten darstellt und als solche Koordinaten die Treffpunktentfernung z und den Lagewinkel α wählt, annähernd die Form von Hyperbeln annehmen, die als geeignete Grundlage einer mechanischen Ermittlung dienen können. Den Gegenstand der Erfindung bildet nun eine solche Einrichtung zur mechanischen Ermittlung der Schußelemente, insbesondere für die Beschießung annähernd geradlinig und gleichförmig bewegter Ziele, in welcher die in zwei sich schneidenden Geraden liegenden Schenkel zweier ähnlicher Dreiecke mit gemeinsamem Scheitel durch Konstruktionselemente dargestellt werden, die in ihrer Länge entsprechend der Treffpunktentfernung z und einem von den gegebenen Schußwerten abhängigen Parameter b einer zur Ermittlung des gesuchten Schußelementes dienenden Hyperbelfunktion $\frac{a \cdot z}{b - z}$ einstellbar sind, wobei die Grundlinie des einen Dreieckes dem zweiten Parameter a dieser Funktion entspricht und entweder die zu ihr parallele Grundlinie des zweiten Dreieckes durch ihre Länge $y = \frac{a \cdot z}{b - z}$ oder ein anderes von dieser Grundlinie abhängiges Bestimmungsstück der Dreiecke, die Größe des gesuchten Schußelementes unmittelbar angibt.

Die Ermittlung der Parameter a und b, die im allgemeinen Funktionen des Lagewinkels sind, erfolgt rechnerisch oder graphisch für verschiedene Lagewinkel aus den gegebenen Schußtafeln unter Benutzung zweier Wertpaare von y und z, also z. B. aus den Gleichungen $y_1 = \frac{a \cdot z_1}{b - z_1}$ und $y_2 = \frac{a \cdot z_2}{b - z_2}$.

Die Parameter a und b sind davon abhängig, welches Schußelement ermittelt werden soll und sind außerdem von dem jeweiligen Lagewinkel und der Treffpunktentfernung abhängig. Ihre Werte werden, wie eben angegeben, von vornherein unter Benutzung der Schußtafeln ausgerechnet, so daß man bei den mechanischen Einrichtungen Kurvenscheiben usw. für die Parameter verwenden kann, die auf Grund dieser Berechnungen konstruiert sind. Es kann in der Einrichtung auch einer der Parameter konstant gehalten werden, wobei dann der zweite Parameter durch einen Kurvenkörper eingestellt wird. Aus konstruktiven Gründen kann es zweckmäßig sein, beide Parameter konstant zu halten. In diesem Falle gibt man dann dem auf die Treffpunktentfernung einstell-

baren Glied der Einrichtung eine zusätzliche Verschiebung.

Die Zeichnungen zeigen beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes in schematischer Darstellung, und zwar zeigt Abb. 1 das Konstruktionsprinzip der Erfindung, Abb. 2 die Draufsicht auf eine Einrichtung zur Ermittlung der Zünderstellung des Geschosses. Abb. 3 und 4 zeigen eine Einrichtung zur Ermittlung der totalen Zielauswanderung in Draufsicht und Seitenansicht. Abb. 5 zeigt eine Einrichtung zur Ermittlung der Komponenten der Zielauswanderung. Abb. 6, 7 und 8 zeigen zwei Einrichtungen zur Ermittlung des Schußwinkels. Abb. 9 zeigt eine Einrichtung zur Ermittlung des Vorhaltewinkels.

Abb. 1 zeigt schematisch die den folgenden Ausführungsformen zugrundeliegende Konstruktion. Ein Hebel 1 ist um die Achse D drehbar und ist durch bewegliche Kupplungsorgane 2 und 3 in den Führungen 4 und 5 geführt, die sich in dem Punkt 6 schneiden. Ein zu der Führung 5 paralleles Konstruktionselement 7, das die Hebeldrehachse D trägt, schneidet die Führung 4 im Punkt 8. Stellt man nun das Kupplungsorgan 2 auf der Führung 4 in der Entfernung z vom Punkte 6 fest und wählt man die ebenfalls einstellbaren Abstände $8—6 = b$ und $8—D = a$, so erhält man für den Abstand 3—6 den Wert $y = \frac{a \cdot z}{b — z}$, somit die Gleichung einer Hyperbel mit den Parametern a und b und der unabhängig veränderlichen z, der Treffpunktentfernung.

Abb. 2 nun zeigt eine nach Abb. 1 konstruierte Einrichtung zur Ermittlung der Zünderstellung τ. Fest auf der Grundplatte 9 der Einrichtung ist das Auge 10 befestigt, in dem die Schraubenspindel 11 drehbar ist, die außerdem in dem ebenfalls festen Führungsrahmen 12 gelagert ist. Ein zweiter Rahmen 13 sitzt verschiebbar auf dem Auge 10 auf und wird durch die Feder 14 gegen die Kurvenscheibe 15 gedrückt, gegen die sich der Rahmen mittels der Rolle 16 abstützt. In dem Rahmen 13 ist ferner die Stange 17 verschiebbar, auf der bei D der Hebel 1 angelenkt ist und die durch die Feder 18 nach außen gedrückt wird. Zur Einstellung dieser Stange dient die Kurvenscheibe 19, die auf ein in dem fixen Auge 20 verschiebbares Zwischenstück einwirkt, auf dessen breiter Lauffläche 22 die Stange 17 mit der Rolle 23 aufruht. Beide Kurvenscheiben 15 und 19 sind in am Gestell fixen Augen 24 und 25 gelagert und mit Schneckenrädern 26 und 27 gekuppelt, die mit den auf der Welle 30 sitzenden Schnecken 28 und 29 kämmen. Die Verdrehung der Welle 30 könnte von Hand entsprechend dem anderweitig ermittelten Lagenwinkel des Zieles erfolgen, geschieht aber praktisch durch das bei 31 angedeutete Kommandogerät, in das der Lagewinkel selbsttätig hineingesteuert wird. Durch die Kurvenscheiben 15 und 19 wird einerseits der Abstand der beiden Rahmen 12 und 13, der dem Parameter $b\tau$ entspricht und andererseits der Abstand der Hebeldrehachse D von der Achse der Schraubenspindel 11 (Parameter $b\tau$) bestimmt. Auf der Schraubenspindel 11 sitzt die Mutter 32, die mit der auf dem Hebel 1 verschiebbaren Hülse 33 durch den Zapfen 2 drehbar verbunden ist, und eine zweite Hülse 34 ist durch den Resultatzapfen 3 mit dem in dem Führungsrahmen 12 verschiebbaren Stein 35 verbunden. Die Schraubenspindel 11 wird durch das Kommandogerät 36 verdreht, in das die Treffpunktentfernung z hineingesteuert wird, die entsprechend der Entfernung der Mutter 32 bzw. des Zapfens 2 von der Achse des Führungsrahmens 12 eingestellt wird. Nach entsprechender Einstellung der Welle 30 und der Schraubenspindel 11 erhält man die gesuchte Zünderstellung $\tau = \frac{a_\tau \cdot z}{b_\tau — z}$ als Abstand des Resultatzapfens 3 von der Achse der Schraubenspindel 11. Zur praktischen Verwertung des ermittelten Wertes ist der Zapfen 3 mit einer Schnur 37 verbunden, welche über die Rolle 38 läuft und die Verschiebungsbewegung des Resultatzapfens 3 gegen die Achse der Schraubenspindel 11 auf ein Anzeigeinstrument oder unmittelbar auf andere Geräte überträgt.

Die totale Zielauswanderung ist gegeben durch das Produkt aus der Zielgeschwindigkeit v und der Geschoßflugzeit t und ist somit unter Einsetzung des Funktionswertes für t gleich $v \cdot \frac{a_t \cdot z}{b_t — z}$. Es ist klar, daß man a_t konstant halten kann, wenn dafür b_t als eine Funktion sowohl der Treffpunktentfernung wie des Lagewinkels gesteuert wird. Die in den Abb. 3 und 4 dargestellte Vorrichtung entspricht im allgemeinen der Vorrichtung nach Abb. 2. Die der Stange 17 entsprechende Stange 39 ist jedoch entsprechend dem konstanten a_t nicht durch eine Kurvenscheibe betätigt, sondern nur mittels der Schraube 40 zur Berücksichtigung des multiplikativen Faktors v im Rahmen 13 einstellbar, zu welchem Zweck eine Skala 41 an dem Rahmen vorgesehen ist. Die Kurvenscheibe 15 ist durch einen Kurvenkörper 42 ersetzt, der auf der Welle 43 verschiebbar aufgekeilt ist. Er kann auf dieser Welle mit der Gabel 44 auf und ab verschoben werden, die an einer auf der Spindel 45 sitzenden Mutter 46 befestigt ist. Diese Spindel wird durch einen Zahnrädertrieb 47 von einem auf der Schraubenspindel 11 sitzenden Zahnrad 48 angetrieben.

Die Verdrehung der Welle 43 erfolgt wie früher durch das Schneckenrad 26. Die Axialbewegung und Verdrehung des Kurvenkörpers 42 und damit die Einstellung des Rahmens 13 gegenüber dem Rahmen 12 erfolgt somit in Abhängigkeit von der Treffpunktentfernung und dem Lagenwinkel. Die Lage des Zapfens 3 gibt nach Vornahme der erforderlichen Einstellungen unmittelbar die totale Zielauswanderung an.

Zur Ermittlung der Zielauswanderungskomponenten dient die Einrichtung nach Abb. 5. Der Neigungswinkel der Zielbewegung zu der Verbindungslinie Beobachtungsort-Treffpunkt sei mit β bezeichnet. Eine Komponente der Zielauswanderung ist dann gegeben durch $y = v \cdot t \cdot \sin \beta$. Zur Auswertung dieser Gleichung dienen zwei Teileinrichtungen, die in einem gemeinsamen Rahmen 49 untergebracht sind. In der unteren Einrichtung ist eine Stange 50 ähnlich der Stange 1 in zwei Hülsen 51 und 52 verschiebbar. Die Hülse 52 sitzt drehbar auf dem in dem Rahmenschenkel 12 verschiebbaren Stein 53, der mittels seiner Gabel 54 durch den Sinuslenker 55 bewegt wird. Wird der Lenker 55 um den Winkel β verdreht und ist seine Länge gleich a_t, so ist der jeweilige Abstand des Steines 53 von der Lenkerachse gleich $a_t \cdot \sin \beta$. Die zweite Hülse 51 sitzt drehbar auf der Mutter 56, die durch Verdrehung der Schraubenspindel 57 bewegt wird. Die Einstellung der Mutter erfolgt mittels eines Zeigers 58 gegenüber einer Skala 59. Die Skala 59 ist eine hyperbolische Skala für die Zielgeschwindigkeit v nach der Formel $\frac{v}{1+v} \cdot b_t$. Der Parameter b_t ist gleich dem Abstand der Schenkelachsen des Rahmens 49. Der Hebel 50 ist auf einer im Rahmenschenkel 13 verschiebbaren Stange 60 bei 61 drehbar gelagert, und wenn die oben beschriebenen Einstellungen vollzogen sind, so ergibt sich auf Grund einer einfachen Ableitung, daß der Abstand der Hebeldrehachse 61 von der Achse der Schraubenspindel 57 gleich ist $v \cdot a_t \cdot \sin \beta$. Die Stange 60 trägt auch gleichzeitig den Drehzapfen D des Hebels 1, und es wird dadurch bewirkt, daß der Abstand dieses Drehpunktes von der Achse der Schraubenspindel 11 ebenfalls den obigen Wert besitzt. Die Vorrichtung ist im übrigen wie die Einrichtung nach Abb. 4 ausgebildet, nur mit dem Unterschied, daß durch die Verstellung des Kurvenkörpers 42 nicht der Abstand der beiden Rahmenschenkel 12 und 13 geändert wird, sondern die Schraubenspindel 11 im Rahmen verschoben wird, die somit zu einem starren Rahmen vereinigt sein können, die zu diesem Zweck nicht nur drehbar, sondern auch längsverschiebbar in diesem Rahmen gelagert ist. Durch eine in dem Rahmen gelagerte Feder 61, die sich gegen die auf der Spindel sitzende Platte 62 abstützt, wird sie gegen den Kurvenkörper 42 gedrückt. Werden die Kommandogeräte 36 und 31 entsprechend der Treffpunktentfernung und dem Lagewinkel verstellt, so kommt der Resultatzapfen 3 in die Entfernung $v \cdot t \cdot \sin \beta$ von der Achse der Schraubenspindel 11. Stellt man den Lenker 55 nicht auf den Winkel β, sondern auf den Winkel $90° - \beta$ ein, so erhält man die zweite Komponente der Zielauswanderung $v \cdot t \cdot \cos \beta$.

Soll mit einer Einrichtung nach der Erfindung der Schußwinkel σ ermittelt werden, so zeigt sich, daß im allgemeinen die Parameter a_σ und b_σ konstant sein können. Man muß jedoch dann statt des wahren Lagewinkels α einen korrigierten Lagewinkel α_z in der Einrichtung einstellen, um zu richtigen Ergebnissen zu gelangen. Die Größe des Schußwinkels ist dann gegeben durch die Gleichung $\sigma = \frac{a_\sigma \cdot z}{b_\sigma - z} \cdot \cos \alpha_z$. Der Winkel α_z muß nun so gewählt werden, daß der Schußwinkel σ wie es den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, bei einem bestimmten Winkel $\alpha = \alpha_0$ ein Maximum und bei $\alpha = 90°$ Null ist. Jedem Wert der Treffpunktentfernung z entspricht dabei ein bestimmter Wert von α_0. Den obigen Bedingungen wird nun Genüge geleistet, wenn man für α_z die Funktion $90° \cdot \frac{\alpha - \alpha_0}{90° - \alpha_0}$ eingesetzt. In der Einrichtung zur Ermittlung des Schußwinkels muß daher die Funktion $\sigma = \frac{a_\sigma \cdot z}{b_\sigma - z} \cdot \cos 90° \frac{\alpha - \alpha_0}{90° - \alpha_0}$ ausgewertet werden.

Auf der Grundplatte 9 sind die beiden Rahmen mit Rücksicht auf den konstanten Parameter b_σ starr befestigt. Die Einrichtung zerfällt in zwei Teileinrichtungen, von denen die eine, später zu beschreibende, den Wert $\alpha_z = 90° \frac{\alpha - \alpha_0}{90° - \alpha_0}$ ermittelt, der durch das Zwischenrad 63 auf das Zahnrad 64 übertragen wird. Mit diesem Zahnrad ist ein Cosinuslenker 65 gekuppelt, der in die Gabel 66 des in dem Rahmen verschiebbaren Steines 67 eingreift. Die Länge des Lenkers beträgt a_σ, so daß bei Verdrehung des Lenkers um den Winkel α_z der Abstand des Steines von der Schraubenspindelachse $a_\sigma \cdot \cos \alpha_z$ beträgt. Der Hebel 1 ist auf dem in dem Rahmen 12 verschiebbaren Stein 68 drehbar gelagert, und dieser Stein stellt sich bei Einstellung der Mutter entsprechend der Treffpunktentfernung z und bei Einstellung des Lenkers 65 in den Abstand σ von der Achse 11 ein.

Die Einrichtung zur Ermittlung des korrigierten Lagewinkels α_z ist ähnlich wie die eben beschriebene ausgebildet. In einem

festen Abstand m von dem Rahmen 12 befindet sich der Rahmen 69, gegen den sich eine Feder 72 abstützt, welche die auf der Stange 70 sitzende Hülse 71 gegen eine Kurvenscheibe 73 drückt. Die Kurvenscheibe ist so ausgebildet, daß sie bei Verdrehung aus ihrer Nullstellung um den Wert der Treffpunktentfernung z die Hülse 71 um den Wert $\frac{m \cdot \alpha_0}{180^\circ - \alpha_0}$ verschiebt, wobei α_0 der dem betreffenden Wert von z entsprechende Lagewinkel mit größtem Schußwinkel und m der Abstand der Rahmen 12 und 69 ist. Drehbar auf der Hülse 71 ist die Hülse 74, in der die Stange 75 verschiebbar ist, die an den in dem Rahmen 12 verstellbaren Stein 76 eingelenkt ist. Wird nun dieser Stein durch die Schraubenspindel 77 so eingestellt, daß sein Abstand von der Achse der Stange 70 : $90^\circ - \alpha$ beträgt, so stellt sich die in dem Rahmen 69 und auf der Stange 75 verschiebbare Hülse 78 auf den Abstand $^1/_2 \cdot r\ (90^\circ - \alpha) \cdot \frac{\alpha_0}{90^\circ - \alpha_0}$ ein.

Formt man den Ausdruck für α_z in $\alpha_z = \alpha - \alpha_0 \cdot \frac{90^\circ - \alpha}{90^\circ - \alpha_0}$ um, so zeigt sich, daß der durch die Hülse 78 eingestellte Wert gleich dem halben zweiten Teil des obigen Audruckes ist. Die Hülse 78 nun trägt eine Zahnstange 79, die ebenfalls in dem Rahmen 69 auf und ab verschiebbar ist und die mit einem Zahnrad 80 kämmt (Abb. 7), das fest mit dem Träger 81 der Planetenräder 82 eines Planetentriebes verbunden ist. Wird nun das Rad 83 dieses Triebes entsprechend dem Wert α verdreht und durch die Zahnstange 79 der Planetenradträger 81 um den Wert $\frac{\alpha_0}{2} \cdot \frac{90^\circ - \alpha}{90^\circ - \alpha_0}$ verdreht, so erhält das Rad 84 eine resultierende Verdrehung um den Betrag $\alpha - \alpha_0 \cdot \frac{90^\circ - \alpha}{90^\circ - \alpha_0}$, die gleich ist α_z, welcher Wert in der oben beschriebenen Weise durch das Zwischenrad 63 auf den Cosinuslenker 65 übertragen wird.

An Stelle des zur Ermittlung von α_z dienenden Hilfsmechanismus kann natürlich auch (analog wie in Abb. 5) ein auf die Schraubenspindel 11 wirkender Kurvenkörper zur Korrektur der Fehlerwerte verwendet werden.

Abb. 8 zeigt eine vereinfachte Konstruktion zur Bestimmung des Schußwinkels und der totalen Rohrerhöhung ε. Die Schraubenspindel 11 ist hier um den Winkel α gegen eine auf das den Parameter a_σ darstellende Konstruktionselement 85 senkrechte Nullinie 86 verschwenkbar. Die Hülse 33 der Stange 1_σ sitzt wie bisher drehbar auf der Mutter 32 der Spindel 11, während die Hülse 34 drehbar auf dem Ende der um die Drehachse 8 der Spindel 11 verschwenkbaren Stange 87 sitzt und von dieser Achse um den Parameter b_σ entfernt ist. Unter der für kleine Werte von σ geltenden vereinfachenden Voraussetzung, daß $\cos \sigma = 1$ und $\sin \sigma = \sigma$ ist, folgt aus einer einfachen geometrischen Überlegung, daß der von der Stange 87 und der Spindel 11 eingeschlossene Winkel gleich dem Schußwinkel σ ist. Diese Stange schließt somit mit der Nullinie 86 den Winkel ε ein. Man kann diese Einrichtung so mit einem Geschütz verbinden, daß die Nullinie 86 horizontal und die Stange 87 parallel zur Rohrachse ist. Durch Einstellung der Schraubenspindel 11 nach α und z erhält man dann unmittelbar die richtige Rohrlage.

Die Genauigkeit der Einrichtung kann dadurch erhöht werden, daß das Element 85 ebenso wie die Spindel 11 und Stange 87 um die Achse 8 verschwenkbar gemacht wird und nach α und z eingestellt wird, so daß ein Korrekturglied in die Anordnung hineingebracht wird. Diese Einstellung kann selbsttätig durch einen Kurvenkörper oder auch von Hand z. B. auf Grund der Ablesung einer nach diesen Werten bewegten Skalentrommel erfolgen.

Würde man bei der Einrichtung nach Abb. 3 die Führungsrahmen 12 und 13 nicht fest senkrecht zur Schraubenspindel 11 anordnen, sondern gegen diese verdrehbar machen, so könnte die Einrichtung so eingestellt werden, daß diese Führungen parallel zur Bewegungsrichtung des Zieles wären und die Spindel 11 parallel zur Richtung nach dem Treffpunkt wäre. Unter diesen Umständen kommt dann die Stange 1 parallel zur Visierlinie zu liegen, und der Abstand der Zapfen 2 und 3 entspricht der Entfernung x vom Ziel. Stange 1 und Spindel 11 schließen untereinander den Vorhaltewinkel δ ein, der dann abgelesen werden oder direkt zur Erteilung der Richtung gegen den Treffpunkt verwendet werden kann.

Diese Konstruktion ist jedoch bei kleinen Winkeln zwischen Richtung zum Ziel und Bewegungsrichtung nicht brauchbar, während die in Abb. 9 dargestellte Vorrichtung zur Ermittlung des Vorhaltewinkels hiervon unabhängig ist. Diese Einrichtung besitzt einen Rahmen 88, in dem ein Zeigerkörper 93 mittels der Schraubenspindel 94 verschiebbar ist. Der Endpunkt 92 dieses Körpers liegt in der Verbindungslinie der beiden um den Parameter b_t voneinander abstehenden Rahmenpunkte 90 und 91. Um den Punkt 90 ist eine Stange 89 drehbar. Richtet man die Gerade 90-91 auf den Treffpunkt und legt man durch den Punkt 92 eine Gerade nach dem Ziel, wobei man die Entfernung 92-91 gleich der Treffpunktentfernung z macht und auf der Geraden durch 92 sich die Strecke 92-95 gleich der Zielentfernung x aufgetragen denkt,

so ist die Strecke 95-91 parallel der Zielbewegung und gleich der totalen Zielauswanderung $v \cdot t$ und der Winkel zwischen den Geraden 92-95 und 92-91 gleich dem Vorhaltewinkel δ. Um diese Verhältnisse konstruktiv herbeiführen zu können, ist im Punkte 90 des Rahmens 88 eine Stange 89 drehbar, deren Länge einstellbar und jeweils gleich $a_t \cdot v$, dem Produkt des Parameters a_t mit der Zielgeschwindigkeit gemacht wird. An das Ende 96 dieser Stange ist eine Schnur 97 befestigt, die im Punkt 92 durch eine Öse des Zeigerkörpers 93 hindurchgeht, im Punkte 91 um eine im Rahmen drehbare Rolle 98 läuft und endlich auf dem Ende 99 einer Trommel 100 aufgewickelt ist, die eine Feder im Sinne der Aufwicklung zu verdrehen trachtet. Aus der Zeichnung folgt die Zielentfernung $x = (u + b_t - z)\frac{z}{b_t - z}$, wobei u die Länge der Schnur zwischen den Punkten 96 und 91 vermindert um b_t ist, die als Drehung der Trommel 100 aus ihrer Nullage in Erscheinung tritt. Auf der Trommel 100 sind nun Linien 101 gleicher Größen von x als Funktionen von u und z aufgetragen. Um den Vorhaltewinkel δ zu erhalten, hat man dann durch Drehung der Spindel 94 den Zeigerkörper so zu verschieben, daß sein Zeiger auf die der gemessenen Zielentfernung x entsprechende Kurve 101 kommt, wobei die Strecken 96-92 und 90-96 stets parallel zur Richtung auf das Ziel bzw. zur Bewegungsrichtung desselben gehalten werden, während die Strecke 90-91 sich automatisch in die gesuchte Richtung zum Treffpunkt einstellt und die Strecke 92-91 der Treffpunktdistanz z entspricht.

Auch bei dieser Einrichtung ist es ohne weiteres möglich, Korrekturglieder zu berücksichtigen, indem man z. B. die Schnurlänge u selbsttätig oder von Hand entsprechend den Werten von α und z beeinflußt.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur mechanischen Ermittlung der Schußelemente, insbesondere für die Beschießung annähernd geradlinig und gleichförmig bewegter Ziele, dadurch gekennzeichnet, daß die in zwei sich schneidenden Geraden liegenden Schenkel zweier ähnlicher Dreiecke mit gemeinsamem Scheitel durch Konstruktionselemente dargestellt werden, die in ihrer Länge entsprechend der Treffpunktentfernung (z) und einem von den gegebenen Schußwerten abhängigen Parameter (b) einer zur Ermittlung des gesuchten Schußelementes dienenden Hyperbelfunktion $\frac{a \cdot z}{b - z}$ einstellbar sind, wobei die Grundlinie des einen Dreieckes dem zweiten Parameter (a) dieser Funktion entspricht und entweder die zu ihr parallele Grundlinie des zweiten Dreiecks durch ihre Länge $\left(y = \frac{a \cdot z}{b - z}\right)$ oder ein anderes, von dieser Grundlinie abhängiges Bestimmungsstück der Dreiecke (δ) die Größe des gesuchten Schußelementes unmittelbar angibt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schenkelpaar der beiden Dreiecke durch einen Hebel (1) dargestellt wird, der verschiebbar und verdrehbar an einer das zweite Schenkelpaar darstellenden Stange (11) befestigt ist und an das die eine Dreiecksgrundlinie darstellende Element (7) angelenkt ist, während er durch ein Zwischenglied (3) in eine Führung (5) eingreift, in welcher die Grundlinie des zweiten Dreiecks liegt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anlenkungspunkt von Hebel (1) und Stange (11) entsprechend der Treffpunktentfernung einstellbar ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur zusätzlichen Verstellung des entsprechend der Treffpunktentfernung (z) einstellbaren Gliedes bei konstant gehaltenen Parametern (a, b Abb. 5).

5. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Länge eines Konstruktionselementes (7) zur Berücksichtigung eines multiplikativen Faktors (Zielgeschwindigkeit v) einstellbar ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß, im Falle der multiplikative Faktor durch einen Funktionswert dargestellt wird, das einzustellende Konstruktionselement durch ein Zwischenglied (60, 63) mit einer Hilfseinrichtung gekuppelt ist, in der die gesuchte Größe ermittelt wird, die durch dieses Zwischenglied auf die Haupteinrichtung übertragen wird.

7. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das den Hebeldrehpunkt tragende Konstruktionselement (17) in einem Rahmen (13) verschiebbar ist, der seinerseits gegen den Führungsrahmen (12) verschiebbar ist, wobei beide Verschiebungsbewegungen durch von einem gemeinsamen Antrieb betätigte Kurvenführungen (15, 19) bewirkt werden.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn die Größe der Verschiebungsbewegung eines Konstruktionselementes (Rahmen 13,

Abb. 3 oder Spindel 11, Abb. 5) von zwei Größen abhängig sein soll, dieses Element mit einem Kurvenkörper (42) in Eingriff steht, der in Abhängigkeit von je einer dieser beiden Größen axial verschoben und verdreht wird.

9. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsglied (3, 53) des Hebels (1, 50) in der Führung (12) durch einen Sinuslenker einstellbar ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung eines korrigierten Lagewinkels (αz) ein Planetengetriebe vorgesehen ist, dessen eines Rad (83) zur Einstellung des wahren Lagewinkels dient, während der Planetenradträger (81) durch eine Korrektureinrichtung verdrehbar ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß diese Korrektureinrichtung aus einem Hebel (75) mit einem einstellbaren Drehpunkt besteht, die einen durch eine Kurvenführung (73) verstellbaren Führungspunkt (74) besitzt und verschiebbar eine längsgeführte Zahnstange (79) trägt, die mit einem auf dem Planetenradträger (81) sitzenden Zahnrad (80) kämmt.

12. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ermittlung des Schußwinkels und der Rohrerhöhung die das eine Schenkelpaar darstellende Stange (11) drehbar ist und der Hebel (1) außer auf dieser Stange in einer im festen Abstand von der Achse (8) der Einrichtung drehbaren Führung (34) geführt ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (11, 12) des Hebels (1) in ihrer Winkellage zur Ermittlung des Vorhaltewinkels (δ) gegeneinander einstellbar sind.

14. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je ein Dreiecksschenkel durch eine Schnur (97) dargestellt ist, die auf einer Trommel (100) aufläuft, gegenüber der ein gleichzeitig auch den gemeinsamen Dreiecksscheitel (92) tragender Zeigerkörper (93) einstellbar ist.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Dreiecksgrundlinie durch eine in dem Rahmen der Einrichtung verschwenkbare Stange (89) von einstellbarer Länge dargestellt ist, an deren freiem Ende das eine Ende der Schnur (97) befestigt ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **485 475**
Kl. 72f Gr. 15

Abb. 1

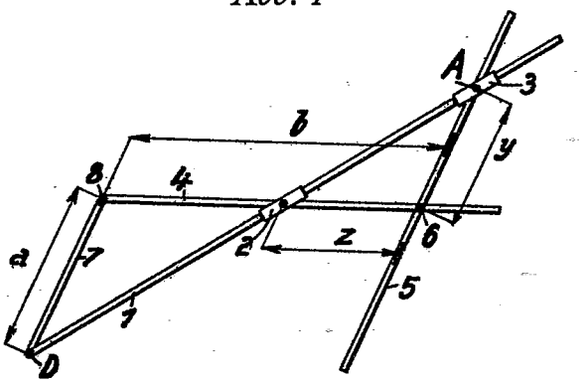
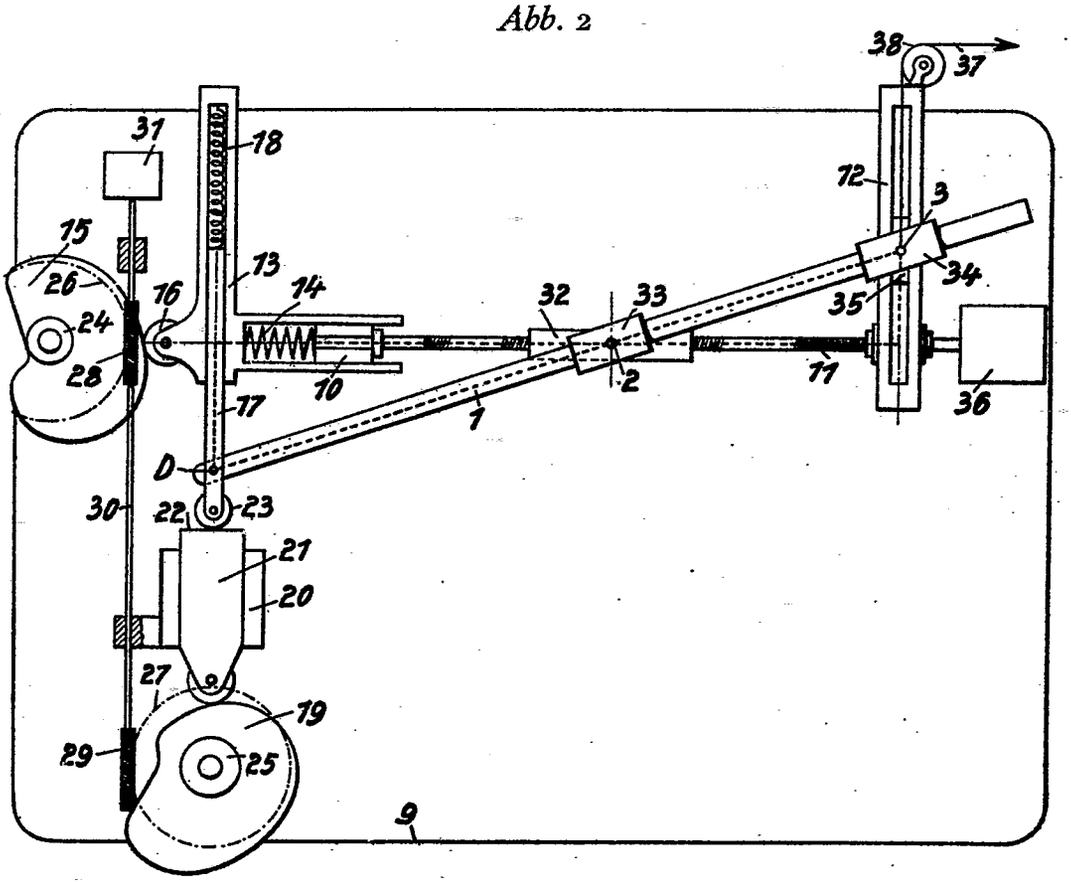
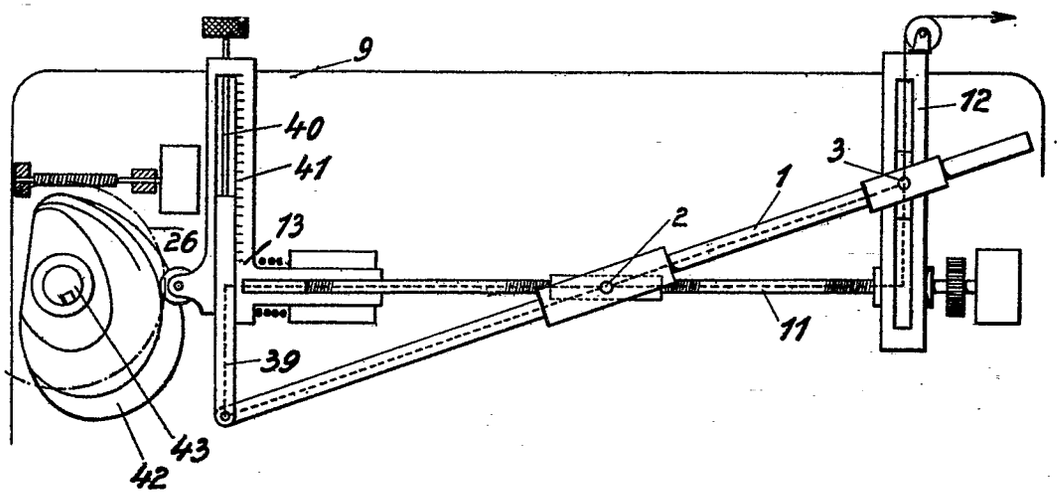


Abb. 2



Zu der Patentschrift 485 475
Kl. 72f Gr. 15

Abb. 3



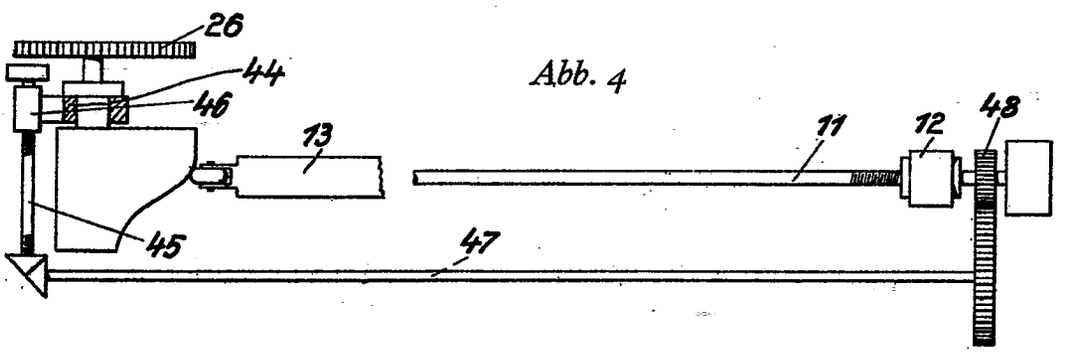
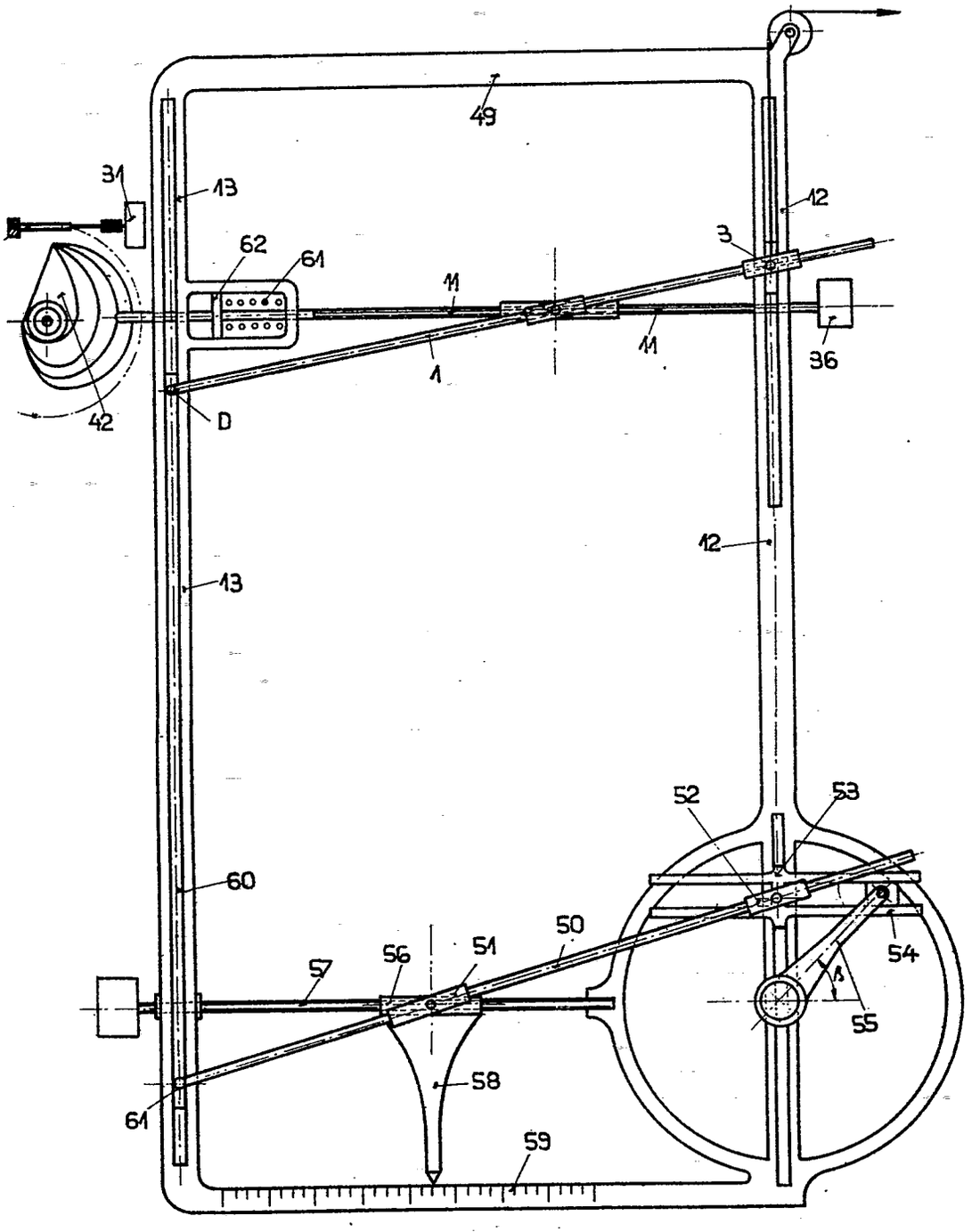


Abb. 4

Zu der Patentschrift 485 475
Kl. 72f Gr. 15

Blatt I.

Abb. 5



Zu der Patentschrift **485 475**
Kl. 72f Gr. 15

Abb. 6

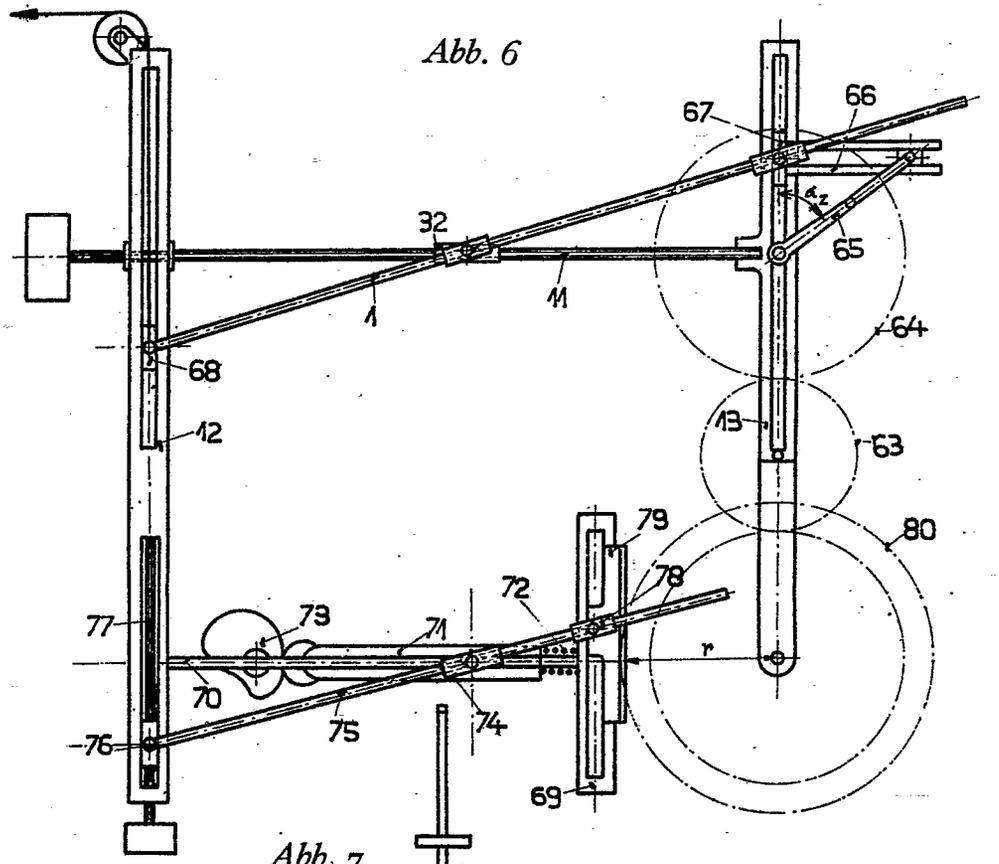
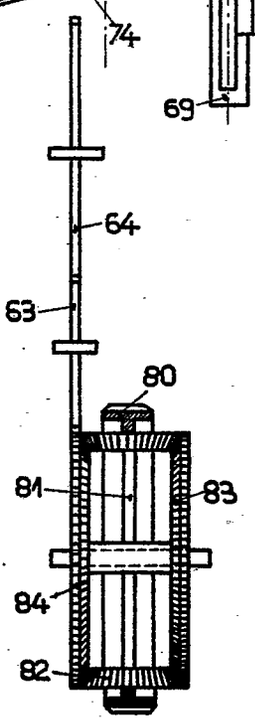


Abb. 7



Zu der Patentschrift 485 475
Kl. 72f Gr. 15
Blatt II.

Abb. 8

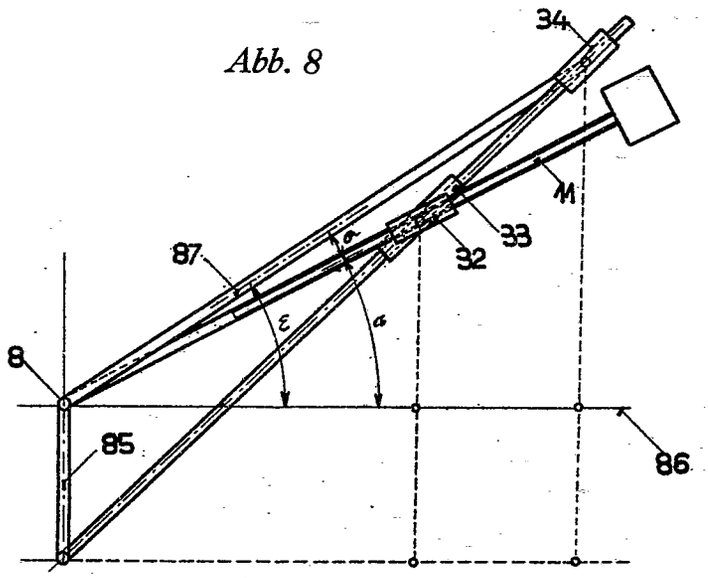
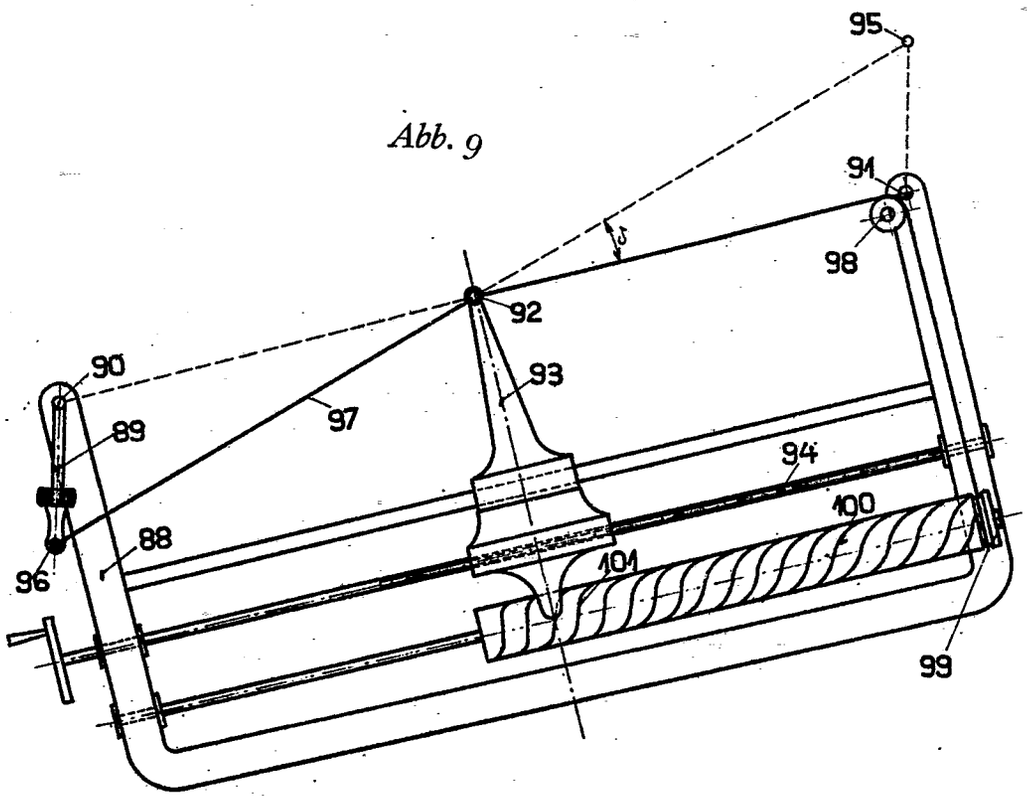


Abb. 9



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
10. AUGUST 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 480933

KLASSE 74d GRUPPE 6

G 74067 VIIIa/74d

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 18. Juli 1929

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik

Vorrichtung zur annäherungsweisen Bestimmung der Richtung von ankommenden Schallstrahlen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. August 1928 ab

Bekanntlich werden Schallstrahlen, die parallel zur Achse eines rotationsparaboloidischen Schallreflektors ankommen, genau in dessen Brennpunkt reflektiert. Schließt jedoch die Richtung der ankommenden Schallstrahlen mit der Paraboloidachse einen Winkel ein, so gehen alle reflektierten Schallstrahlen seitlich am Brennpunkt vorbei und bilden als Erzeugende die bekannte »kaustische« oder Brennfläche, bei der in jenem Flächenelement die größte Schallstrahlendichte auftritt, das auf dem im Paraboloidscheitel reflektierten Schallstrahl liegt und dabei den kürzesten Brennpunktabstand aufweist.

Diese Eigenschaft der an einem hohlen Rotationsparaboloid reflektierten Schallstrahlen wird gemäß der Erfindung als Grundlage für die Konstruktion eines Schallimpulsaufnehmers benutzt, bei welchem in bekannter Weise eine Anzahl regelmäßig um eine im Wesen lotrechte Achse verteilter Rotationsparaboloide als Schallempfangsreflektoren vorgesehen werden. Nach der Erfindung sind in den Brennpunkten der Schallempfangsreflektoren und seitlich von diesen in möglichst gleichen Abständen Schallimpulsanzeiger angeordnet, von denen jedem einzelnen eine gewisse Richtung zugeordnet ist. Schallstrahlen, welche aus dieser Richtung ankommen, bringen auf die ihnen zugeordneten Schallimpulsanzeiger größere Wirkungen hervor wie auf alle anderen Schallimpulsanzeiger. Werden als solche Mikrophone oder Telephone verwendet, so werden diese erfindungsgemäß zunächst alle parallel zueinander geschaltet, um durch einen mit ihnen verbundenen Stromimpulsanzeiger (Oszillographen oder Kopfhörer) jeden aus irgendeiner noch unbekannten Richtung ankommenden Schallimpuls anzuzeigen, worauf, um die angenäherte Richtung der Schallstrahlen zu bestimmen, alle Schallimpulsanzeiger der Reihe nach einzeln an den Stromimpulsanzeiger geschaltet werden, um durch Ermittlung der größten Stromimpulse die dem betreffenden Mikro- oder Telephon zugeordnete Richtung anzuzeigen.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in drei beispielsweisen Ausführungsformen schematisch dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Vorrichtung mit einer Gruppe kantig aneinanderstoßender Rotationsparaboloidsektoren mit senkrecht zu deren Achsen angeordneten Mikrophonmembranen, Abb. 2 desgleichen im Grundriß, Abb. 3 eine Vorrichtung mit einer Gruppe kantig aneinanderstoßender Halbparaboloidsektoren mit horizontal oder annähernd horizontal liegenden Telephonmembranen, Abb. 4 desgleichen im Grundriß, Abb. 5 eine Vorrichtung mit zwei übereinander angeordneten Gruppen von Ro-

tationsparaboloidkalotten mit verstellbaren Achsenneigungen, Abb. 6 desgleichen im Grundriß.

Bei der Vorrichtung nach Abb. 1 und 2 sitzt auf einer Säule 1 verdrehbar ein aus acht dünnwandigen Rotationsparaboloidsektoren bestehendes Flächengebilde, das mit einer an der Säule befestigten Scheibe 1^a mittels der Klemmschraube 1^b festgehalten werden kann. In jedem der acht Brennpunkte F ist ein Mikrophon gelagert, und in den Zentriwinkeln zwischen je zwei benachbarten Brennpunkten sind in gleichen Abständen weitere vier Mikrophone M angeordnet, so daß die Genauigkeit der Schallrichtungsanzeige bei den vierzig am vollen Umfang gleichmäßig verteilten Mikrophonen $360 : 40 = 9°$ beträgt. Sämtliche Mikrophone sind in einem gemeinsamen Tragring 3 gelagert, der selbst mittels der Stützen 4 und der Spanndrähte 5 mit den Hohlflächenschalen verbunden ist. Am Rande der Scheibe 1^a ist eine Horizontalkreisteilung vorgesehen, um die Paraboloidachsen gegen eine gewählte Bezugsrichtung orientieren zu können.

Gemäß der Ausführungsform nach Abb. 3 und 4 sitzt auf der Säule 1 verdrehbar und festklemmbar ein aus acht Halbparaboloidsektoren bestehendes Flächengebilde, dessen Parabelachsen entweder horizontal (linke Hälfte) oder schwach nach außen unter dem Winkel α ansteigend (rechte Hälfte) angeordnet sind. Hier sind zum Unterschied von der Ausführungsform nach Abb. 1 die Membranen der Schallimpulsanzeiger so verlegt, daß die letzteren in einer Horizontalebene oder auf eine Kegelfläche mit der Kantenneigung α zu liegen kommen, so daß sie von den von oben kommenden reflektierten Schallstrahlen voll getroffen werden können. Auch hier sind sowohl in den Brennpunkten F als auch seitlich von ihnen die Schallimpulsanzeiger M angeordnet, von denen jeder einer bestimmten Seitenrichtung zugeordnet ist. Will man hier außerdem noch die Richtungsbestimmung in bezug auf den Höhenwinkel der ankommenden Schallstrahlen erzielen, so sind konzentrisch zu den im Kreise angeordneten Schallimpulsanzeigern in F und M noch weitere Schallimpulsanzeigergruppen M' vorgesehen (rechte Hälfte der Abb. 3, 4). Bei der Ausführungsform nach Abb. 1, 2 kann zwecks Bestimmung des Höhenwinkels σ der einfallenden Schallstrahlen unter den Mikrophonen in der horizontalen Parabelachsenebene ein weiterer Mikrophonkranz 3' vorgesehen sein.

Gemäß Abb. 5 und 6 sind auf der vertikalen Säule 1 zwei Hülsen 6 aufgeschoben, die radial angegossene Arme 7 aufweisen, an denen die rotationsparaboloidkalottenförmigen Schallreflektoren 8 angelenkt sind. Diese sind gleichzeitig durch angelenkte Spannstangen 9 mit den Hülsen 6 verbunden. Durch Längenveränderung der Stangen 9 mittels eines gewöhnlichen Spannschlosses kann die Achsenneigung der Schallreflektoren beliebig geändert werden. In den achsensenkrechten Brennpunktebenen sind scheibenförmige Mikrophontragplatten 10 vorgesehen, welche je fünf Mikrophone tragen, und zwar eines in den Brennpunkten, je zwei in den horizontalen und zwei in den vertikalen Brennpunktebenen. Auch hier ist natürlich jedem Mikrophon eine Schallstrahlenrichtung zugeordnet.

Die Verbindung der Mikro- oder Telephone mit dem Stromimpulsanzeiger ist nun derartig, daß zunächst alle Mikro- oder Telephone parallel geschaltet sind, um mittels des Stromimpulsanzeigers das Eintreffen von Schallimpulsen aus jeder unbekannten Seitenrichtung festzustellen, worauf die Mikro- oder Telephone jedes einzeln der Reihe nach an den Stromimpulsanzeiger geschaltet werden, um aus der Maximalwirkung der auf ein Mikro- oder Telephon auftreffenden Schallstrahlen die diesem zugeordnete Schallrichtung zu ermitteln. Anstatt der Rotationsparaboloide könnten auch Kugelflächen verwendet werden, insbesondere bei kleineren Öffnungswinkeln, ohne daß durch diese Vereinfachung die Reflexionswirkung beeinträchtigt werden könnte. Oder man könnte die Reflexionsfläche durch Veränderung ihrer Krümmungen derartig korrigieren, daß die Empfindlichkeit der den Brennpunkten benachbarten Schallimpulsanzeiger verbessert wird auf Kosten der Empfindlichkeit der Brennpunktschallanzeiger, d. h. daß eine größere Zahl von Schallstrahlen auf die den Brennpunkten benachbarten Schallimpulsanzeiger fällt.

Naturgemäß können diese Einrichtungen auch unter Wasser verwendet werden zur Bestimmung der angenäherten Richtung von Unterwasserschallsignalen.

Werden die in den Brennpunkten und seitlich von diesen angeordneten Telephone mit von außen kommenden Stromimpulsen beeinflußt, so können diese als Schallimpulse durch die vorhandenen Schallreflektoren je nach der Lage der beeinflußten Telephone entweder nach bestimmten, gewünschten Richtungen hin oder nach allen Richtungen mit annähernd gleicher Intensität reflektiert werden.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur annäherungsweisen Bestimmung der Richtung von ankommenden Schallstrahlen, bei der als Schallreflektoren um eine Achse regelmäßig verteilte Rotationshohlflächen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß in deren Brenn-

punkten und seitlich von diesen in möglichst gleichen Abständen sich Schallimpulsanzeiger befinden, von denen jedem einzelnen eine bestimmte Richtung zugeordnet ist, aus welcher die ankommenden Schallstrahlen den Maximaleffekt auslösen, so daß durch Ermittlung dieses letzteren auch die diesem Schallimpulsanzeiger zugeordnete Richtung ermittelt werden kann.

2. Verfahren zur annäherungsweisen Bestimmung der Richtung von ankommenden Schallstrahlen mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Anzeigens eines aus unbekannter Richtung ankommenden Schallimpulses die Schallimpulsanzeiger (Mikrophone oder Telephone) zunächst parallel geschaltet werden und hierauf zwecks Ermittlung des von den meisten Schallstrahlen getroffenen Schallimpulsanzeigers aufeinanderfolgend jeder Schallimpulsanzeiger einzeln an den Stromimpulsanzeiger (Oszillographen, Kopfhörer) angeschlossen wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallempfangsreflektoren als Rotationshohlflächensektoren kantig aneinanderstoßen, so daß sie um eine Achse sternförmig angeordnet erscheinen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Schallempfangsreflektoren durch verstellbare Trag- oder Stützorgane (Spannstangen u. dgl.) beliebig geändert werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 480933
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 1.

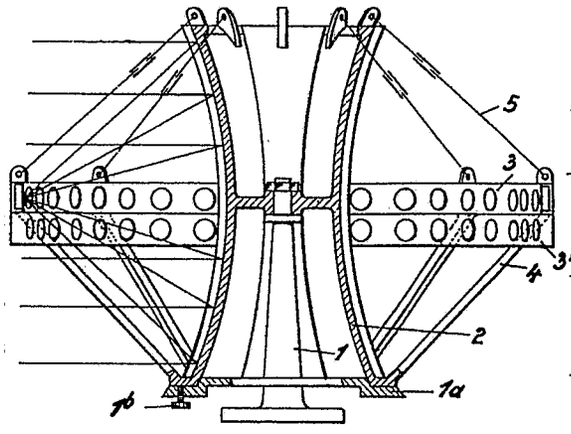


Abb. 3.

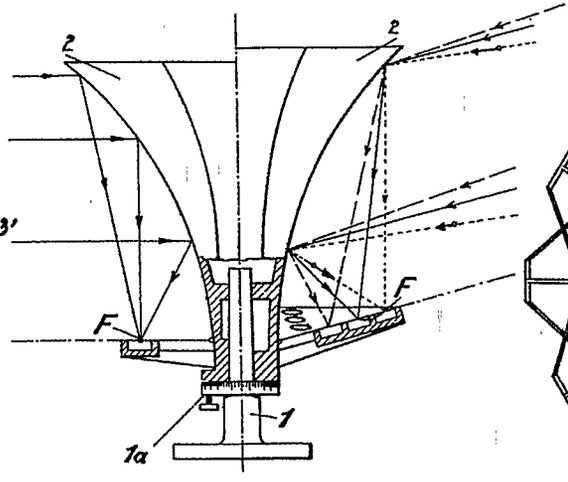


Abb. 6.

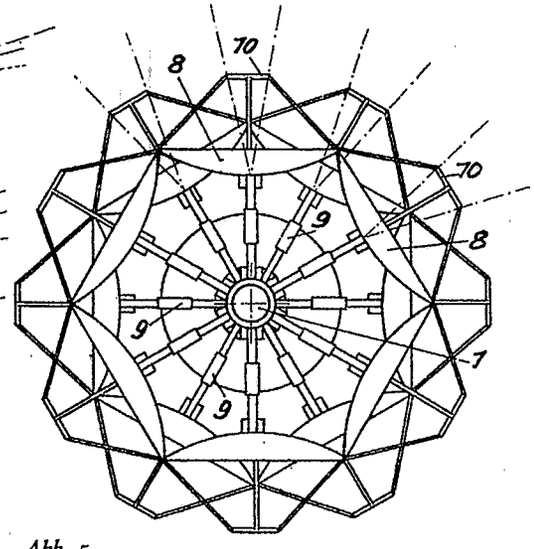


Abb. 2.

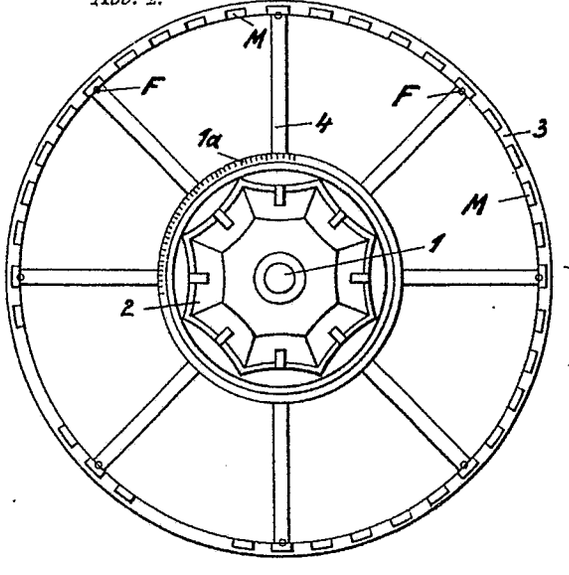


Abb. 4.

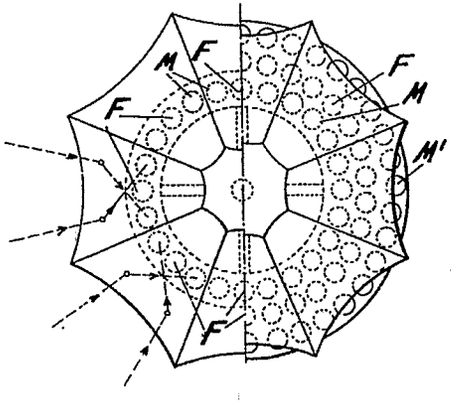
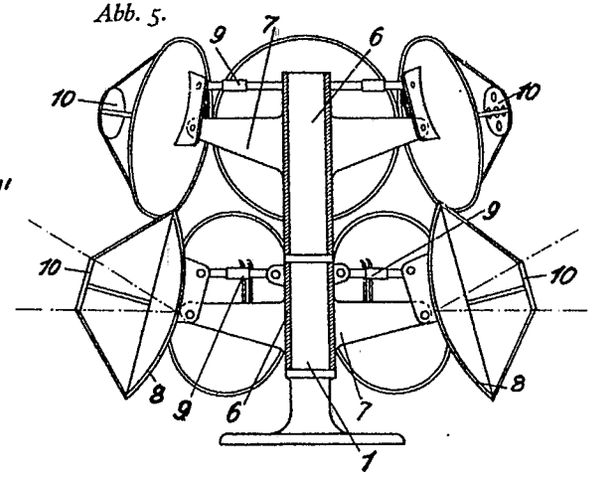
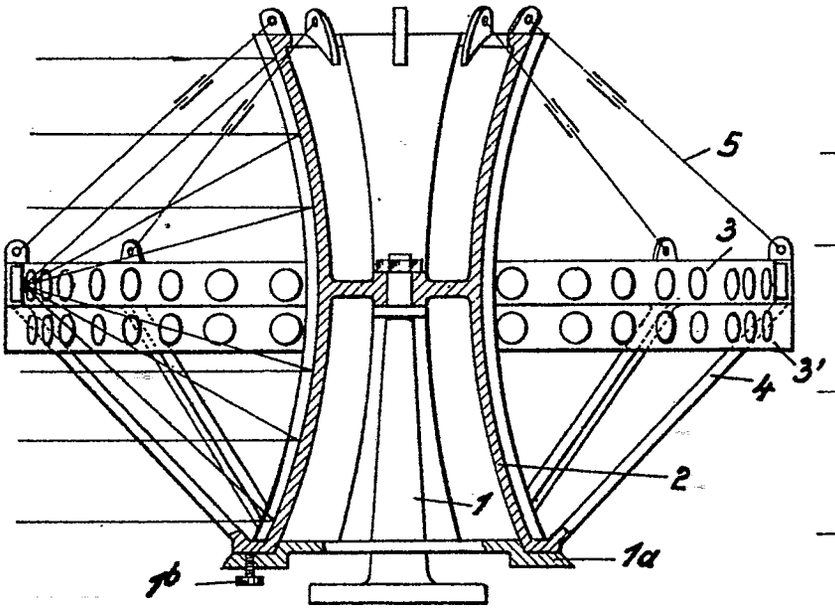


Abb. 5.



Zu der Patentschrift 480933
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 1.



Ab

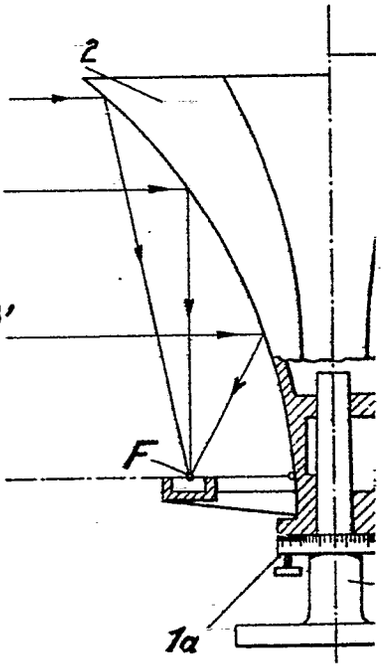


Abb. 2.

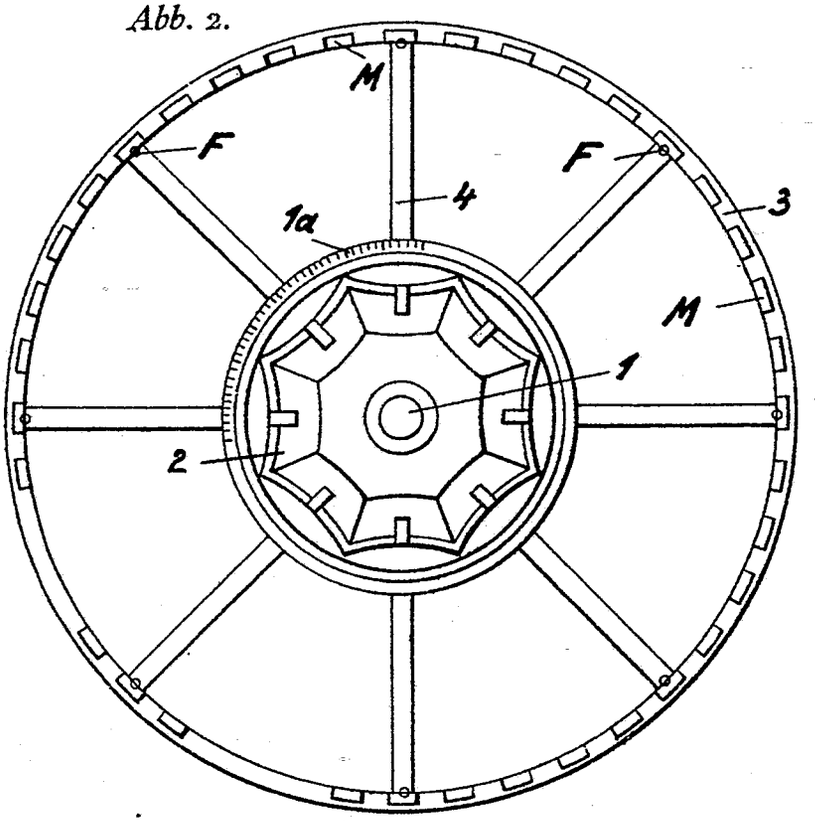
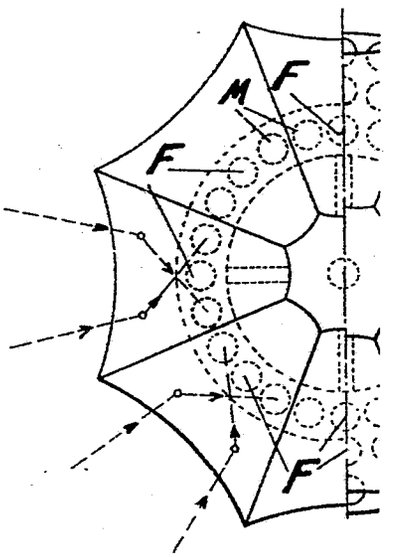


Abb. 4



Zu der Patentschrift **480933**
Kl. **74d** Gr. 6

Abb. 6.

b. 3.

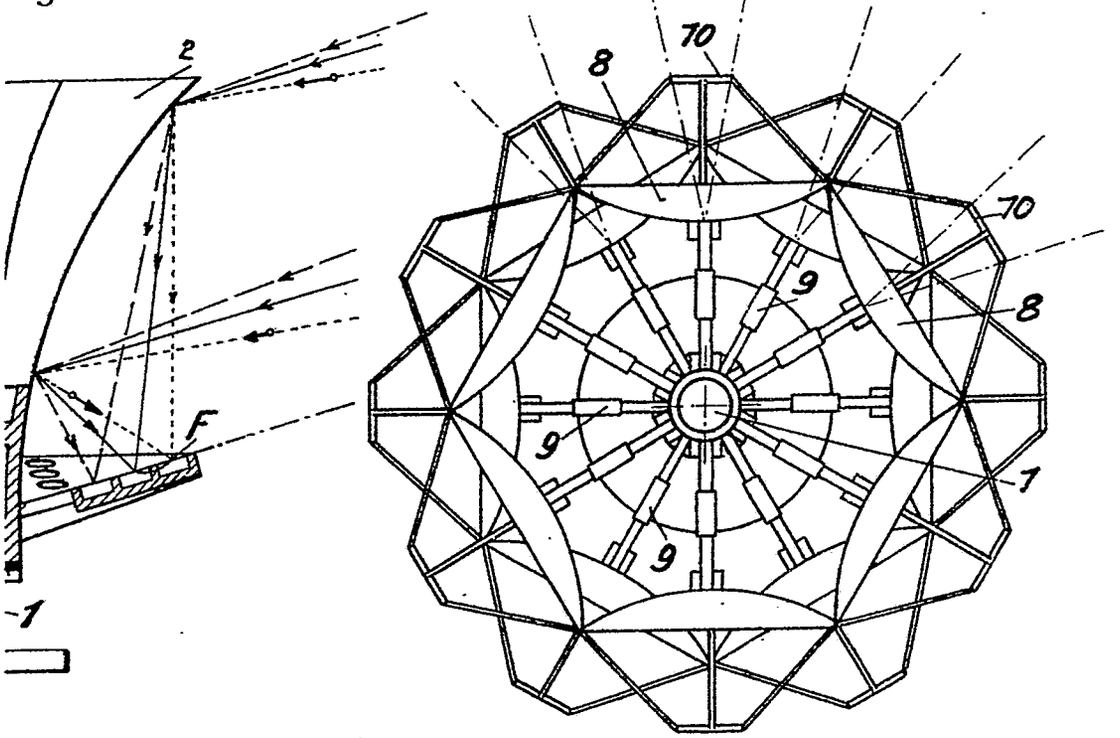
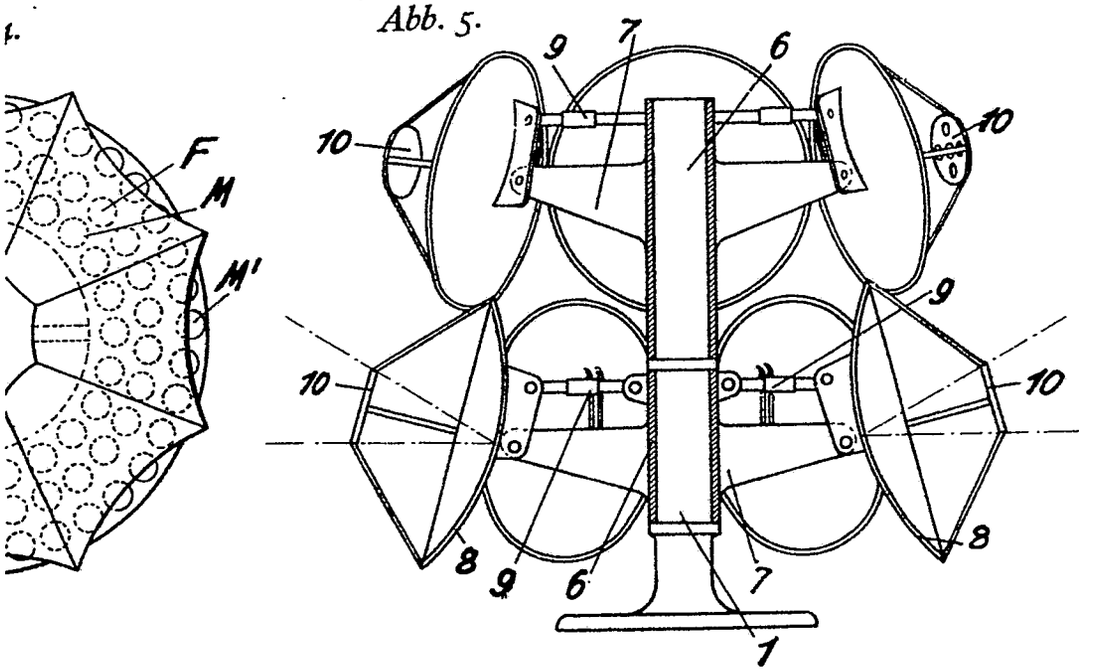


Abb. 5.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
4. JUNI 1930

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 498842

KLASSE 42c GRUPPE 17

St 54438 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 8. Mai 1930

Aktiengesellschaft
C. P. Goerz Optische Anstalt Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav
in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Verfahren und Vorrichtung zur mechanischen Auflösung rechtwinkliger Dreiecke

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Juni 1928 ab

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur mechanischen Auflösung rechtwinkliger Dreiecke aus zwei bekannten Bestimmungsstücken. In einem rechtwinkligen Koordinatensystem, dessen Abszissenachse eine Sinuskurve in den Wendepunkten schneidet, besteht bekanntlich zwischen der maximalen Ordinate a der Kurve und zwei beliebigen, um $\frac{\pi}{2}$ gegeneinander versetzten Ordinaten b und c die Beziehung:

$$a^2 = b^2 + c^2, \qquad (1)$$

die ebenso gilt, wenn a die Hypothenuse und b und c die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks sind. Man kann deshalb nach der Erfindung ein rechtwinkliges Dreieck auflösen, indem die Dreiecksseiten als Ordinaten einer Sinuskurve dargestellt werden, deren größte Ordinate der Hypothenuse entspricht, während die beiden Katheten durch zwei um den Winkel $\frac{\pi}{2}$ gegeneinander versetzte Ordinaten verkörpert werden, die durch das Einstellen der Bestimmungsstücke selbsttätig derart gegen jene die Hypothenuse darstellende Ordinate eingestellt werden, daß sie gegen diese um die beiden Hypothenusenwinkel des Dreiecks versetzt sind. Beschränkt man sich nicht auf eine ebene Darstellung, sondern geht zu räumlicher Darstellung über und wickelt die Sinuskurve auf einen geraden Kreiszylinder derartig auf, daß die Ordinaten a, b und c parallel zur Achse liegen, dann fällt die Sinuslinie mit der Schnittellipse einer Ebene mit dem Zylindermantel zusammen, und die Dreiecksseiten entsprechen den auf den Mantelgeraden des Zylinders gelegenen Abständen der Schnittellipse von einem Schnittkreis des Zylinders, der durch eine achsensenkrechte Ebene durch den Ellipsenmittelpunkt auf dem Zylindermantel herausgeschnitten wird, während die Hypothenusenwinkel den Mantelgeraden zugehörende Zentriwinkel des Schnittkreises sind.

Die neue Vorrichtung läßt sich mit Vorteil bei Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessern anwenden. Es geben nämlich beispielsweise die bekannten Standlinienentfernungsmesser, die mit Vorrichtungen zum Bestimmen der Höhe und der Kartenentfernung des Zieles ausgestattet sind und auf der Bestimmung des parallaktischen Winkels am Ziel beruhen, in der Regel die zu ermittelnden Werte auf Teilungen mit ungleichen Teilintervallen an. Will man jedoch die rechtwinkligen Koordinaten der Lage eines bewegten Zieles ununterbrochen verfolgen und zwangsläufig oder durch Folgezeiger vom Entfernungsmesser, beispielsweise auf ein anderes Gerät übertragen, oder handelt es sich

darum, die Änderungen der Höhe und der Kartenentfernung in der Zeiteinheit, also die Steig- und Fallgeschwindigkeit und die Horizontalgeschwindigkeit des Zieles über Grund zu bestimmen, dann ist es erforderlich, daß die Vorrichtung die beiden Koordinaten der Lage stetig und proportional den wirklichen Zielbewegungen anzeigt.

Der naheliegende Versuch, die Lösung der vorliegenden Aufgabe in einfacher Weise mit einer am Entfernungsmesser anzubringenden Vorrichtung zu verwirklichen, die das sogenannte Zieldreieck verkörpert und gestattet, aus der der Zielentfernung entsprechenden Hypothenuse und dem als Höhenwinkel des Zieles in Erscheinung tretenden Kippwinkel des Entfernungsmessers eines rechtwinkligen Dreiecks die beiden Katheten, die den gesuchten Größen entsprechen, mechanisch zu bilden, führt zu keinem befriedigenden Ergebnis, weil die Vorrichtung verhältnismäßig groß und schwer gebaut werden müßte, um die gesuchten Größen in einem brauchbaren Maßstabe für einen Meßbereich zu erhalten, der dem großen Meßbereiche der üblichen Entfernungsmesser gleichkommt.

Diesen Nachteil kann man bei Anwendung der Erfindung in Verbindung mit einem Entfernungsmesser der genannten Art vermeiden, der, wie üblich, aus einem der Seite nach drehbaren Teile besteht, von welchem ein entsprechend dem Höhenwinkel des Zieles beweglicher Teil getragen wird, indem man den Entfernungsmesser mit zwei mit gegenüber je einer Teilung beweglichen Zeigern ausgerüsteten Anzeigevorrichtungen ausstattet, die an dem der Seite nach drehbaren, an der Höheneinstellung nicht teilnehmenden Teile des Entfernungsmesser angebracht sind, wobei die beweglichen Zeiger bzw. Teilungen so mit dem beweglichen, die Einstellung des parallaktischen Meßwinkels am Ziel bewirkenden Teile des Entfernungsmessers gekuppelt sind, daß ihre Ausschläge den Werten der Höhe und der Kartenentfernung des Zieles entsprechen.

Der mit den Veränderungen des parallaktischen Winkels am Ziel bewegliche Teil des Entfernungsmessers besteht bekanntlich in der Regel aus einem in Richtung der optischen Achse beweglichen Schiebekeil oder einem gegenläufig drehbaren Drehkeilpaar, welches bei unveränderlicher Gesamtlage im Entfernungsmesser wechselnde Ablenkungswinkel für das eine der beiden abbildenden Lichtstrahlenbündel darbietet. Diese beweglichen Meßkeilvorrichtungen werden von außerhalb des Entfernungsmessergehäuses aus angetrieben, wobei der Antrieb mit einer Entfernungsanzeigevorrichtung verbunden ist.

Die Bewegung dieser letzteren muß unter der hier gemachten Voraussetzung gleicher Teilintervalle einem anderen Gesetze gehorchen als die Bewegung der Meßkeilvorrichtung. Das Gesetz muß durch die Kupplung des beweglichen Teiles der Anzeigevorrichtung, also der Zeiger bzw. der Teilungen, mit der Meßkeilvorrichtung verwirklicht werden. Diese Kupplung kann dabei in verschiedener Weise ausgeführt sein. Es kann nämlich entweder die Meßkeilvorrichtung oder die Zeiger bzw. die Teilungen mit der Antriebsvorrichtung in unmittelbarem Zusammenhange stehen und eine das gegenseitige Bewegungsverhältnis regelnde Kupplung die Bewegung der Antriebsvorrichtung nunmehr entweder von dem unmittelbar angetriebenen Teil oder ihrerseits unmittelbar von der Antriebsvorrichtung erhalten, wodurch sich vier verschiedene Ausführungsformen ergeben. Bei vorstehenden Überlegungen ist immer angenommen worden, daß entweder die Teilungen oder die Zeiger feststehen; es ergeben sich jedoch auch dann, wenn sowohl die Zeiger wie die Teilungen beweglich sind, Ausführungsmöglichkeiten mit den gleichen Relativbewegungen.

Beim Ausbau des neuen Entfernungsmessers hat man darauf zu achten, daß die Vorrichtung zum Bestimmen der Höhe und der Kartenentfernung, die gewissermaßen als zusätzliche Ergänzung eines in üblicher Weise aufgebauten Entfernungsmessers aufzufassen ist, dieses Gerät nicht unhandlich machen darf. Es werden deshalb Ausführungsformen zu bevorzugen sein, die sich ohne großen Raumbedarf in den Entfernungsmesser einbauen lassen und bei denen die Ablesestellen der Messungen möglichst leicht für die Zielbeobachter angeordnet sind. Es empfiehlt sich dabei eine zweckentsprechende Ausgestaltung des Entfernungsmessers in der Weise, daß die Meßkeilvorrichtung mit einem Organ gekuppelt ist, welches um eine in der Zielrichtung oder senkrecht dazu liegenden Achse verschwenkbar gelagert ist. Dieses verschwenkbare Organ läßt sich in Ringform konzentrisch zur horizontalen Entfernungsmesserachse ausführen, wodurch sich verhältnismäßig geringe Ausbuchtungen des Entfernungsmessergehäuses ergeben und wobei den Abbildungsstrahlen ein ungehinderter Durchtritt gewährt wird. Am einfachsten ist die Ausführung, bei welcher dieser verschwenkbare Ring einteilig ausgebildet und mit zwei längs seines Umfanges verschiebbaren Markenträgern versehen ist, die in zwei um 90° von einander abliegenden Radialnuten eines den verschwenkbaren Ring kugelschalenförmig umschließenden Teiles des nicht kippbaren Gehäuses geführt sind, wobei die eine dieser Radialnuten die Zielhöhenskala,

die zweite die Kartenentfernungsskala trägt. Zweckmäßiger jedoch ist es, diesen schwenkbaren Ring selbst zur Lagerung zweier relativ zueinander in der Schwenkachsenebene verdrehbarer, die Höhen- und Kartenentfernung des Zieles anzeigender Elemente zu benutzen, welch letztere in zwei zueinander senkrechten Ebenen geführt sind.

Bei Entfernungsmessern, bei welchen die Meßkeilvorrichtung in bekannter Weise aus einem Drehkeilpaare besteht, läßt sich der Erfindungsgedanke dadurch verwirklichen, daß als Kupplung des schwenkbaren Elements mit diesem Drehkeilpaare ein Getriebe mit nach einem bestimmten Gesetze veränderlichen Übersetzungsverhältnisse, also beispielsweise ein Kurvenräderpaar oder ein Kurvennutengetriebe angewendet wird.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Abb. 1 zeigt in axonometrischer Ansicht einen Kreiszylinder, der durch eine schiefe Ebene geschnitten ist, zur Erläuterung der Grundlage des Erfindungsgegenstandes. Abb. 2 zeigt die Abwickelung der Schnittlinie in die Ebene. Die Abb. 3 und 4 geben das Ausführungsbeispiel, einen Standlinienentfernungsmesser in Aufriß und Grundriß, wieder. Abb. 5 und 6 zeigen einen Teil des Gerätes in vergrößertem Maßstabe im Aufriß und im Grundriß in Mittelschnitten. Abb. 7, 8 und 9 veranschaulichen eine Ausführungsform mit Antrieb ohne Selbsthemmung und kreisförmigen Skalen im Aufriß, Grundriß und Seitenriß, Abb. 10 eine einfache Ausführungsform mit kreisförmigen Skalen.

Legt man durch einen Kreiszylinder vom Radius $r = l$ (Abb. 1) eine Ebene senkrecht zur Zylinderachse und eine zweite, unter einen Winkel δ dazu geneigte Ebene, die die erstgenannte Ebene in einem Zylinderdurchmesser schneidet, dann wird von diesen Ebenen auf der Zylindermantelfläche ein Kreis und eine Ellipse mit gleichem Mittelpunkt herausgeschnitten. Die größte, auf einer Zylindermantelgeraden liegende Entfernung der beiden Schnittkurven sei mit e bezeichnet. Ein unter einem Zentriwinkel α in einer zur Strecke e parallelen Mantellinie gelegener Abstand k beider Schnittkurven hat die Größe $e \cdot \cos \alpha$, und der Abstand beider Schnittkurven auf einer um den vierten Teil des Zylinderumfanges gegen die Strecke k versetzten Mantelgerade, der mit h bezeichnet ist, hat den Wert $e \cdot \cos. \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = e \cdot \sin \alpha$.

Die Abwickelung der halben Schnittellipse in die Ebene ergibt die in Abb. 2 dargestellte Sinuskurve. Die Strecken e, k und h treten als Ordinaten dieser Kurve in Erscheinung.

Versteht man nunmehr unter e die Meßentfernung eines Zieles von einem Entfernungsmesser und unter α den Geländewinkel dieses Zieles, dann bedeutet k die Kartenentfernung und h die Höhe des Zieles, da bekanntlich für diese Größen die Gleichungen gelten:

$$k = e \cdot \cos \alpha \qquad (2)$$

$$h = e \cdot \sin \alpha \qquad (3)$$

Die Kartenentfernung und die Höhe des Zieles können also als Abschnitte von Mantellinien eines durch eine schiefe Ebene geschnittenen Kreiszylinders vom Radius r dargestellt werden, wobei für den Neigungswinkel δ dieser Ebene die Beziehung besteht:

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{e}{r} \qquad (4)$$

Durch Veränderung des Neigungswinkels δ kann demnach der Veränderlichkeit der Meßentfernung e Rechnung getragen werden.

In ähnlicher Weise lassen sich aus der Seitenauswanderung u in der Zeiteinheit und der Kartenentfernungsänderung v in der Zeiteinheit die Geschwindigkeit w über Grund eines bewegten Zieles und der Winkel ψ seiner Bewegungsrichtung gegen die Zielrichtung darstellen, da bekanntlich die Gleichungen gelten:

$$w^2 = u^2 + v^2 \qquad (5)$$

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{u}{v} \qquad (6)$$

Der als Ausführungsbeispiel der Erfindung gewählte Entfernungsmesser (Abb. 3 bis 6) hat ein rohrförmiges, mit einer Muffe l nebst einem Okularstutzen l' versehenes Gehäuse 2, in welchem in bekannter Weise die optischen Teile: zwei Strahleneintrittsprismen 3 und 3', zwei Objektive 4 und 4', ein Strahlenvereinigungsprisma 5 und ein Okular 6 eingebaut sind. Zum Ausgleich der Änderungen des parallaktischen Winkels am Ziel dient ein zwischen das Prisma 3 und das Objektiv 4 eingeschaltetes Drehkeilpaar 7, 7' in Fassung 8, 8', die in einem Gehäuse 9 drehbar sind. Die Fassungen 8, 8' sind mit Kegelradverzahnungen versehen und mit einem Kegelrade 10 gepaart. Dieses Kegelrad 10 ist auf einer das Gehäuse 2 durchdringenden Welle 11 festgekeilt. Die Welle 11 ist einerseits im Gehäuse 9, anderseits in einer das Gehäuse 2 umgebenden, mit einer Getriebekammer 12' ausgestatteten Muffe 12 gelagert. Auf dieser Muffe 12 und einer zweiten, am Ende des Entfernungsmessergehäuses 2 aufgeschobenen Muffe 13, die einen mit einer Glasplatte verschlossenen Strahleneintrittsstutzen 13' trägt, ist ein Zeigergehäuse 14 in Kugellagern 15 und 16 um die Entfernungsmesserachse drehbar. Der das Prisma 3' und das Objektiv 4'

enthaltende Teil des Entfernungsmessergehäuses 2 ist in entsprechender Weise mit Muffen 17 und 18 nebst Strahleneintrittsstutzen 18′ sowie einem auf diesen Muffen drehbaren Gehäuse 19 ausgestattet. Die Gehäuse 14 und 19 sind mit Ansätzen 14′ bzw. 19′ versehen, mit welchen der Entfernungsmesser auf einem Träger 20 gelagert ist, der seinerseits mittels einer Lagerplatte 21 um die lotrechte Achse einer Säule 22 drehbar ist.

Innerhalb des Gehäuses 14 ist ein Bügel 23 an zwei das Gehäuse 2 durchdringenden Zapfen 24 und 24′ in Lagerböcken 25 und 25′ schwenkbar. Die Zapfen 24 und 24′ sind in einem mit einem Deckringe 26′ versehenen Ringe 26 mit winkelförmigem Querschnitte verschraubt, auf welchem auf Kugeln 27 zwei Ringe 28, 29 um die Ringachse drehbar sind. Die Ringe 28, 29 tragen je einen Fortsatz 30 bzw. 31; die Fortsätze laufen in radialachsige dünne Zylinderbolzen 30′ bzw. 31′ aus, auf denen mit Zeigerstrichen 32 versehene Hülsen 33 bzw. 34 drehbar sind. Die Hülsen 33 und 34 haben vierkantige Ansätze 33′ und 34′, welche zwischen Führungsleisten 35 bzw. 36 gleitend gelagert sind. Die Führungsleisten 35 und 36 sind an den Innenwandungen zweier flügelartigen Ausbuchtungen 37 und 38 angegossen, die, um 90° gegeneinander versetzt, so am Gehäuse 14 angebracht sind, daß die Ausbuchtung 37 horizontal nach vorn, die Ausbuchtung 38 dagegen vertikal nach oben zeigt. Die vordere Wandung der Ausbuchtung 38 hat einen Längsschlitz, der durch einen Glasstreifen 39 mit linearer Längenteilung verschlossen ist. In entsprechender Weise ist ein in der oberen Wandung der Ausbuchtung 37 angebrachter Längsschlitz durch einen Glasstreifen 40 mit linearer Längenteilung verschlossen.

Der Bügel 23 trägt ein Schneckenradsegment 41, welches mit einer Schnecke 42 gepaart ist, die auf einer Welle 43 angebracht und in einem Lager 44 drehbar ist. Die Welle 43 ist außerdem in einem Antriebsgehäuse gelagert, welches in das Entfernungsmessergehäuse 2 eingesetzt ist und aus einem offenen Teile 45 und einem durch eine Glasplatte 46 verschlossenen Teile 45′ besteht. Im offenen Teile 45 trägt die Welle 43 eine Riffelwalze 47, während im anderen Teile 45′ ein Zylinderkörper 48 mit einer schraubenartig darauf aufgetragenen Entfernungsstellung 48′ angebracht ist. Ein im Gehäuseteil 45′ geführter Schleppzeiger 49 greift in eine auf dem Zylinderkörper 48 entlang der Teilung 48′ eingearbeitete Nut 50 ein.

Außer der Welle 11 durchquert eine dazu parallele Welle 51 die Getriebekammer 12′. Sie trägt ein unrundes Wälzrad 52 und ein Zahnrad 53, welches in ein am Deckringe 26′ angebrachtes Zahnradsegment 54 eingreift. Das Wälzrad 52 ist mit einem auf der Welle 11 aufgekeilten unrunden Wälzrade 55 gepaart, das durch eine einerseits im Gehäuse 12′, andererseits auf der Welle 11 eingehängte Spiralfeder 56 im Sinne des Pfeiles *P* gegen das Wälzrad 52 gedrückt wird. Die Grenzen der Schwenkbewegung des um die Zapfen 24 und 24′ schwenkbaren Bügels 23 sind durch zwei im Gehäuse 2 vorgesehene Einbuchtungen 2′ erweitert.

Beim Arbeiten mit dem neuen Entfernungsmesser verfolgt man das Ziel durch seitliche Drehung des Trägers 20 auf der Säule 22 und durch Kippen des Entfernungsmessergehäuses 2 um seine Längsachse um den Geländewinkel α. Bei dieser letzteren Bewegung dreht sich das Gehäuse 2 in den Gehäusen 14 und 19, wobei die Ringe 28 und 29 an der Drehung des Ringes 26 nicht teilnehmen. Die Zeigerstriche 32 der Hülsen 33 und 34 zeigen dabei auf den Teilungen der Glasstreifen 39 bzw. 40 in der in den Abb. 5 und 6 gezeichneten Stellung des Ringes 26 den oberen Grenzwert für die Kartenentfernung des Zieles und »Null« für die Zielhöhe an.

Die Koinzidenzeinstellung der von den beiden Objektiven 4 und 4′ des Entfernungsmessers entworfenen, im Okulare 6 sichtbaren Bilder des Zieles erfolgt durch Drehen der Riffelwalze 47 mit der Welle 43 von Hand. Diese Drehung bewirkt eine Drehung der Schnecke 42 und damit eine Schwenkung des Ringes 26 um die Zapfen 24, 24′, wodurch infolge der Übertragung dieser Schwenkung durch das Zahnradgetriebe 54, 53 und die Wälzräder 52, 55 auf die Kegelräder 10, 8 und 8′ die Drehkeile 7, 7′ gedreht werden, während gleichzeitig der Schleppzeiger 49 auf der Entfernungsteilung 48′ die jeweils eingestellte Zielentfernung anzeigt. Bei den genannten Schwenkungen des Ringes 26 gleiten die vierkantigen Ansätze 33′ und 34′ auf den Führungsleisten 35 bzw. 36 und die Zeigerstriche 32 verändern ihre Lage gegenüber den Teilungen der Glasstreifen 39 und 40. Diese Glasstreifen liegen bei den Veränderungen des Geländewinkels α auf den Mantellinien eines Zylindermantels um die Längsachse des Entfernungsmessers, dessen Radius gleich dem Abstande der Glasstreifen von der Entfernungsmesserachse ist.

Die Teilungen der Glasstreifen 39 und 40 für die Kartenentfernung und die Höhe des Zieles sind linear. Unter Zugrundelegung dieser Bedingung und Annahme des Teilungsmaßstabes können die Übersetzungsverhältnisse der Getriebe sowie die Form der Kurvenräder 52, 55 in bekannter Weise rechnerisch oder experimentell bestimmt werden,

wobei der Zusammenhang zwischen der Stellung des Ringel 26 und jener der Drehkeile 7, 7′ durch die Gleichungen:

$$\cos\varphi = \frac{a}{\varepsilon} = \frac{b}{2\varepsilon} \cdot \frac{1}{e} \qquad (7)$$

$$\operatorname{tg}\delta = c \cdot e \qquad (8)$$

bestimmt ist, in denen φ den Verdrehungswinkel der Drehkeile 7, 7′, ε die Ablenkung des Drehkeilpaares 7, 7′, b die Basis des Entfernungsmessers und c eine vom Teilungsmaßstabe abhängige unveränderliche Größe, die sogenannte Apparatkonstante, bedeuten.

In den weitaus meisten Fällen wird die Bewegung des Zieles eine horizontale sein. Wenn demnach einmal dessen Höhe und Kartenentfernung bestimmt worden ist, so wird sich nur letztere bei der weiteren optischen Zielverfolgung ändern. In diesem Falle ist es zweckmäßig, den Antrieb des Getriebes nicht durch Verdrehen der die direkte Entfernung einstellenden Riffelwalze 47 zu bewirken, sondern durch Verschwenken des die Kartenentfernung messenden Radialzapfens 31, zu welchem Zwecke dieser als Handgriff 31″ verlängert aus dem mit einem von a bis b reichenden Schlitz versehenen Gehäuse 38 herausragt, ebenso wie der Zapfen 30′ verlängert als Handgriff (in der Zeichnung nicht ersichtlich) aus einem Schlitz des Gehäuses 37 herausragt. Dabei muß die Einrichtung so getroffen sein, daß dieser die Zielhöhenmarke tragende Zapfen im Schlitz festklemmbar ist, damit bei eingestellter Höhe die Koinzidenz der Zielteilbilder bzw. der Meßmarke einzig und allein durch Einstellung des Zielhöhenwinkels, also durch Kippen der Visierlinie, bei der optischen Verfolgung des bewegten Zieles erhalten bleibt. Außerdem muß naturgemäß der selbsthemmende Schneckentrieb 41, 42 durch einen nichthemmenden Kegelradtrieb 41^a, 42^a (Abb. 7, 8, 9) mit Zwischenschaltung eines doppeltverzahnten Zwischenrades 42^b, 42^c, das um eine im kippbaren Gehäuseteil 2 gelagerte Radialwelle 12^d drehbar gelagert ist, ersetzt werden.

Anstatt der beiden geradlinigen Glasfensterskalen 39 und 40 können auch zwei Kreisskalen in zwei zueinander senkrechten Ebenen verwendet werden, die sich annähernd in einem Punkte berühren, woselbst eine gemeinsame am Gehäuse befestigte Ablesemarke vorgesehen sein kann. In diesem Falle erhält zweckmäßig der Ring 28 zwei horizontale Schildzapfen $30^{a'}$, $30^{a''}$ (Abb. 8, 9), auf denen eine halbkreisförmige Gabel 57 angelenkt ist, die im nichtkippbaren Gehäuseteil 14 mittels eines vertikalen Zapfens 57′ horizontal verschwenkbar gelagert ist. Auf letzterem ist ein mit einem Griffrand 58 versehener Skalenträger 58′ befestigt, der eine kreisförmige Zielhöhenskala 58″ trägt. Um bei eingestellter Zielhöhe die Koinzidenz der Zielteilbilder bzw. der Meßmarke nur durch die optische Verfolgung des Zieles zu bewirken, muß der Skalenträger 58′ mittels einer am Gehäuse 14 gelagerten Klemmschraube 14^a festgehalten werden. Der Ring 29 ist jedoch nur mit einem Zapfen 31^a ausgestattet, der vertikal nach abwärts gerichtet ist und in die Bohrung einer halbkreisförmigen Gabel 59 eingreift, die selbst wieder mittels zweier horizontaler Schildzapfen 59′, 59″ im nichtkippbaren Gehäuse 14 schwingend gelagert ist. Auf dem Zapfen 59′ ist der mit einem Griffrand 60 versehene Skalenträger 60′ befestigt, der eine kreisförmige Kartenentfernungsskala 60″ trägt. Über der Berührungsstelle der letzteren mit der Zielhöhenskala 58″ sitzt eine mit einer senkrecht zum Skalenumfang eingeritzten Ablesemarke versehene Ableselupe 61 in einem am Gehäuse 14 befestigten Bügel 61′.

Bei dieser Anordnung kann die Einmessung des Zieles nach Belieben durch die Bedienung der Riffelwalze 47 oder der beiden Griffscheiben 58, zur Einstellung der Zielhöhe, und 60, zur Einstellung der Kartenentfernung, vorgenommen werden.

Bei der in Abb. 10 im Aufriß dargestellten einfachsten Ausführungsform sind am verschwenkbaren, hier einteiligen Ring 26 zwei mit je einem Radialzapfen 30^b, 31^b versehene Gleitsektoren 28^b, 29^b am Umfange geführt, während an jedem der beiden Zapfen ein prismatischer Markenträger 33^b, 34^b verdrehbar gelagert ist und in je einer im kugelschalenförmig ausgebildeten Gehäuse ausgesparten Führungsnut 35^b, 36^b geführt ist. Längs der in der vertikalen Mittelebene liegenden Nut 36^b ist die kreisförmige Kartenentfernungsskala 39^b aufgetragen, während längs der in der horizontalen Mittelebene liegenden Nut 35^b die Zielhöhenskala 40^b vorgesehen ist. Die Kupplung des verschwenkbaren Ringes 26 mit dem Meßkeiltrieb ist die gleiche wie bei Abb. 5 und 6.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur mechanischen Auflösung rechtwinkliger Dreiecke aus zwei bekannten Bestimmungsstücken, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreiecksseiten durch die Ordinaten einer Sinuskurve dargestellt werden, deren größte Ordinate die Hypothenuse darstellt, während die beiden Katheten durch zwei um den Winkel $\frac{\pi}{2}$ gegeneinander versetzte Ordinaten ver-

körpert werden, die durch das Einstellen der Bestimmungsstücke selbsttätig derart gegen jene die Hypothenuse darstellende Ordinate eingestellt werden, daß sie gegen diese um die beiden Hypothenusenwinkel des Dreiecks versetzt sind.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sinuskurve durch die Schnittellipse einer Ebene mit dem Mantel eines Kreiszylinders verkörpert ist, derart, daß die Dreiecksseiten den auf den Mantelgeraden des Zylinders gelegenen Abständen der Schnittellipse von einem Schnittkreis des Zylinders entsprechen, der durch eine achsensenkrechte Ebene durch den Ellipsenmittelpunkt auf dem Zylindermantel herausgeschnitten wird, während die Hypothenusenwinkel den Mantellinien zugehörende Zentriwinkel des Schnittkreises sind.

3. Standlinienentfernungsmesser mit Vorrichtung nach Anspruch 2 zum Bestimmen der Höhe und der Kartenentfernung eines Zieles, der auf der Bestimmung des parallaktischen Winkels am Ziel beruht und aus einem nur der Seite nach drehbaren Teile besteht, von welchem ein entsprechend dem Höhenwinkel des Zieles kippbarer Teil getragen wird, gekennzeichnet durch zwei mit gegenüber je einer Teilung beweglichen Zeigern ausgerüstete Anzeigevorrichtungen, die an dem der Seite nach drehbaren, an der Höheneinstellung nicht teilnehmenden Teile des Entfernungsmessers angebracht sind, wobei die beweglichen Zeiger bzw. Teilungen so mit den Veränderungen des parallaktischen Winkels am Ziel beweglichen Teile des Entfernungsmessers gekuppelt sind, daß ihre Ausschläge den Werten der Höhe und der Kartenentfernung des Zieles proportional sind.

4. Entfernungsmesser nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mit den Veränderungen des parallaktischen Winkels am Ziel bewegliche Teil des Entfernungsmessers mit einem Organ gekuppelt ist, welches im kippbaren Gehäuseteil um eine in der Zielrichtung oder senkrecht dazu liegende Achse verschwenkbar gelagert ist.

5. Entfernungsmesser nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dieses verschwenkbare Organ als Ring (26) ausgebildet ist.

6. Entfernungsmesser nach Anspruch 4, welcher zum Ausgleich der Veränderungen des parallaktischen Winkels am Ziel mit einem Drehkeilpaare ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehkeilpaar durch ein Getriebe mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis, vorteilhaft ein Kurvenrädergetriebe, mit dem schwenkbaren Organ (26) gekuppelt ist.

7. Entfernungsmesser nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem verschwenkbaren Organ (26) zwei voneinander unabhängig verdrehbare, mit Radialzapfen (30′, 31′ bzw. 30^a, 31^a bzw. 30^b, 31^b) versehene Gleitringe (28, 29) bzw. Gleitsektoren (28^b, 29^b) angeordnet sind, auf deren Zapfen verdrehbare Führungsstücke (33′, 34′, 33^b, 34^b) sitzen, die zwischen Führungsleisten (35, 36 bzw. 35^b, 36^b) des nichtkippbaren Gehäuseteiles (14) geführt sind.

8. Entfernungsmesser nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Radialzapfen (30^a, 31^a) der Gleitringe (28, 29) Bügel (57, 58) verschwenkbar gelagert sind, von denen der eine um eine vertikal (57′), der andere um eine horizontal (59′, 59″) im nichtkippbaren Gehäuseteil (14) gelagerte Achse schwenkbar angeordnet ist, wobei sowohl auf der vertikalen als auch auf der horizontalen Schwenkachse je eine Kreisskala (58″, 60″) zur Ablesung der eingestellten Zielhöhe bzw. Kartenentfernung unter einer am Gehäuseteil (14) befestigten Zeigermarke vorgesehen ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Abb. 1

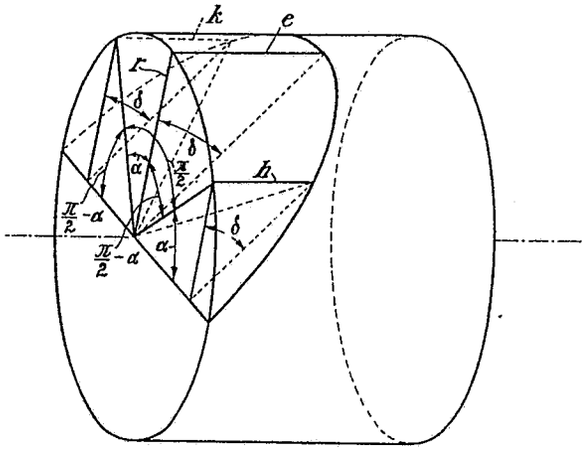


Abb. 2

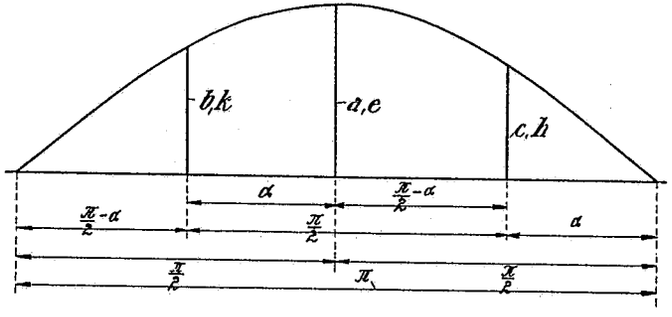
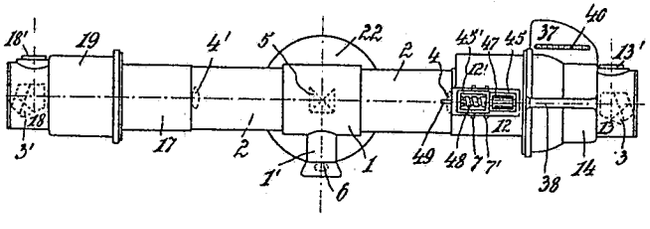


Abb. 4



Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17
Blatt I.

Abb. 3

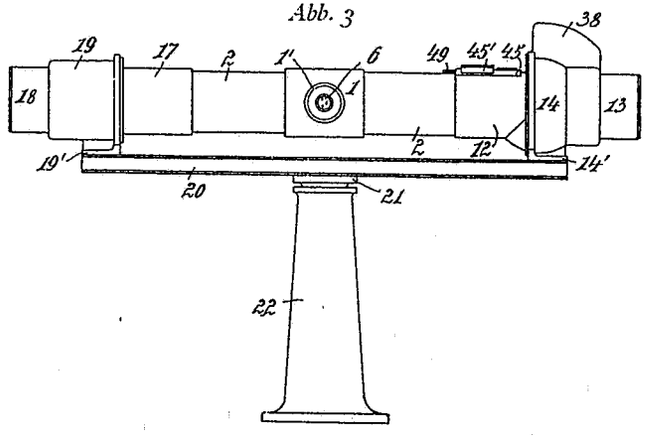
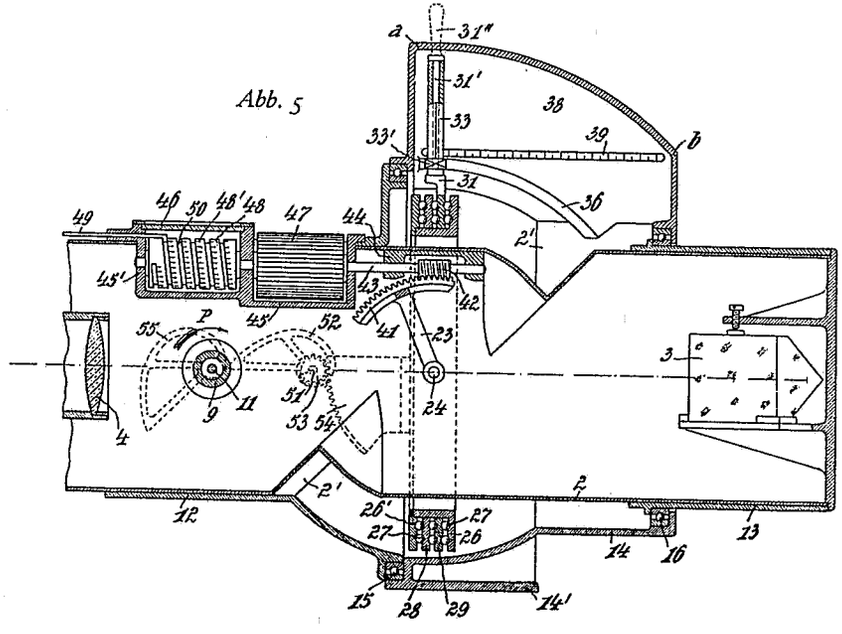


Abb. 5



Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Abb. 1

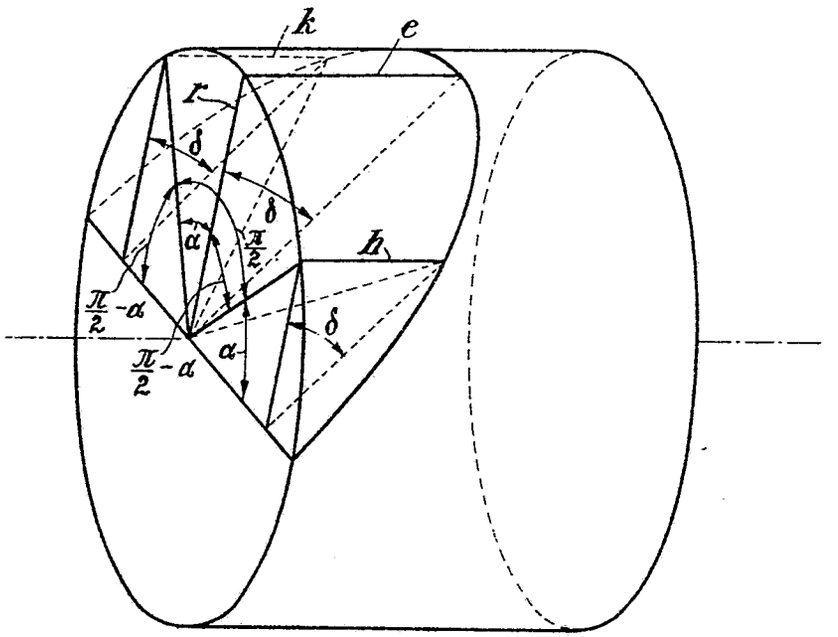
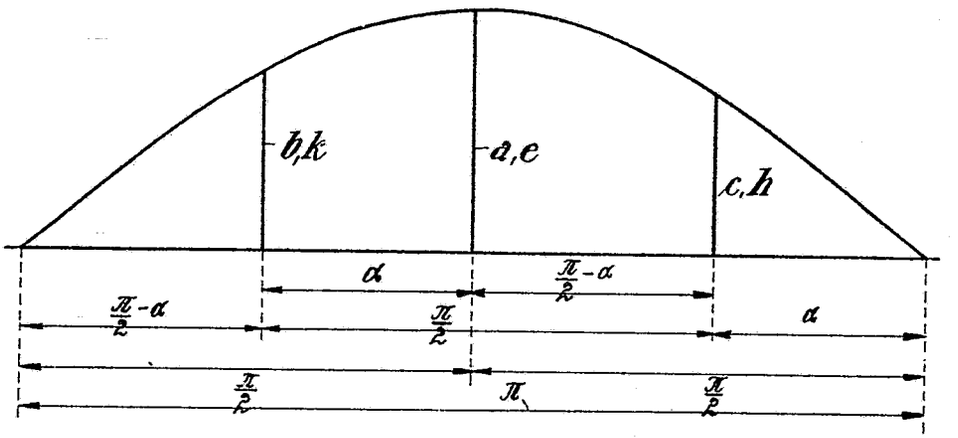


Abb. 2



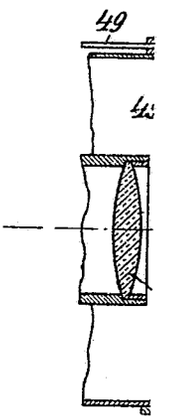
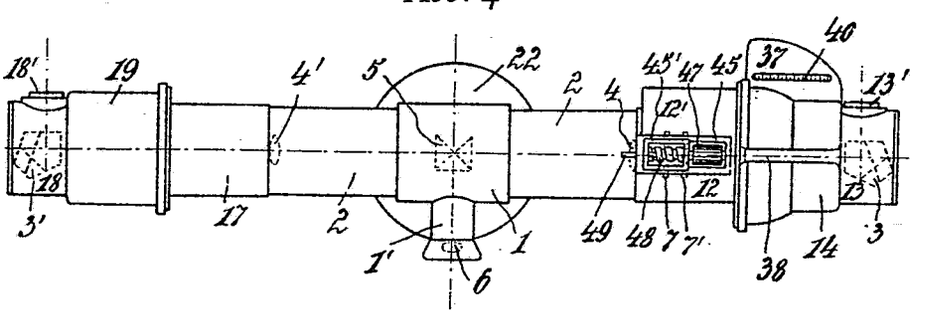


Abb. 4



Zu der Patentschrift **498842**

Kl. 42c Gr. 17

Blatt I.

Abb. 3

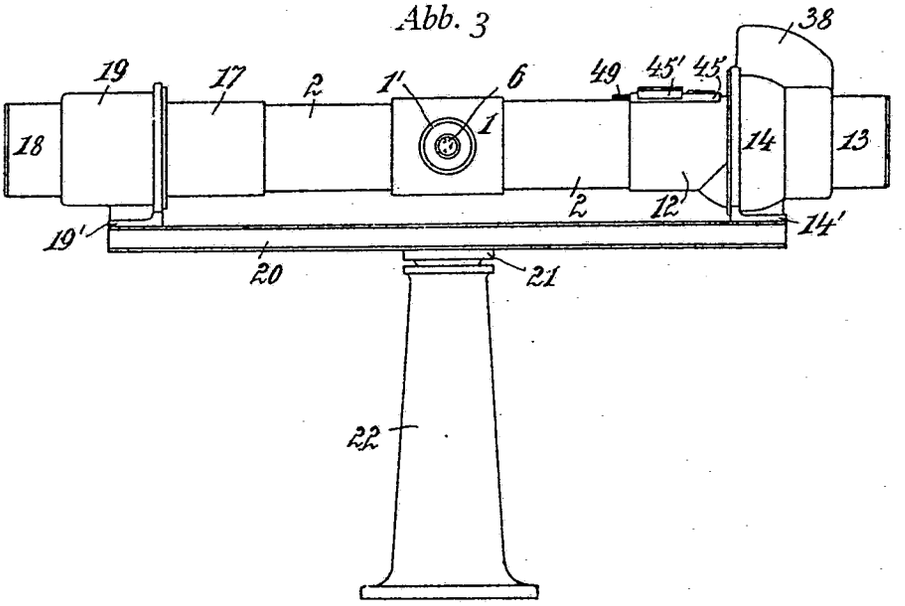
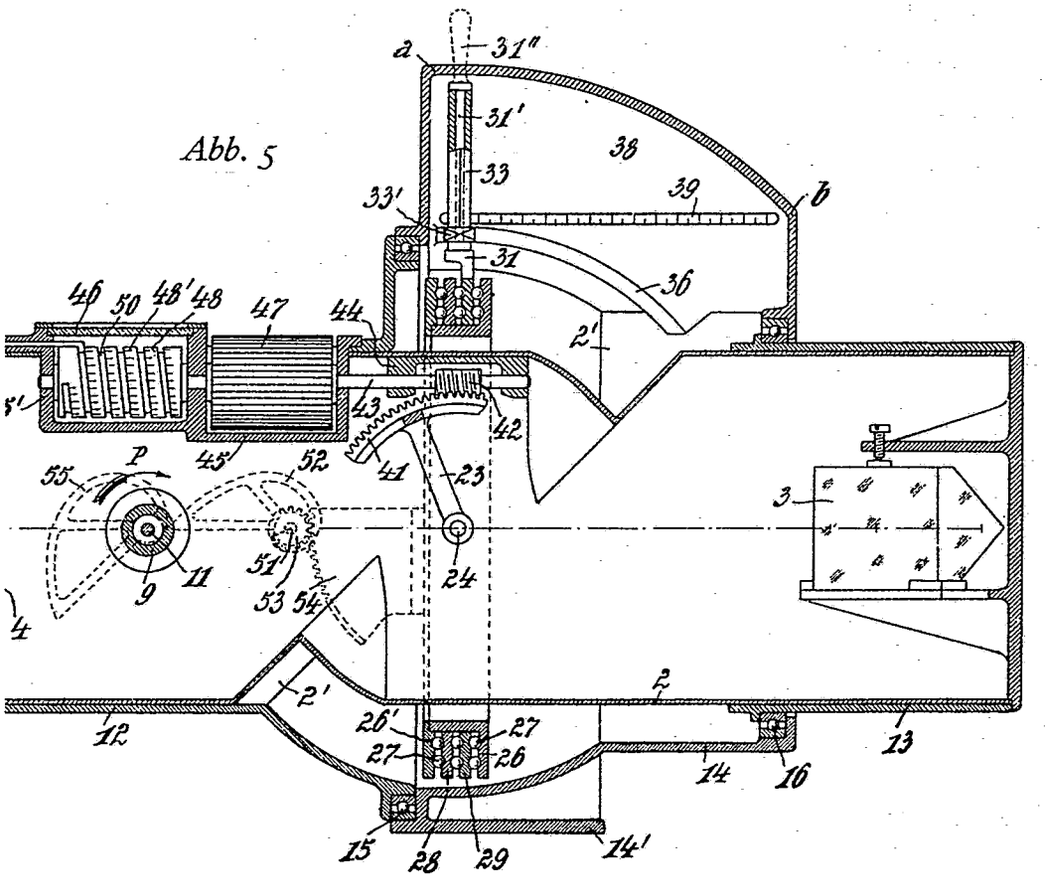
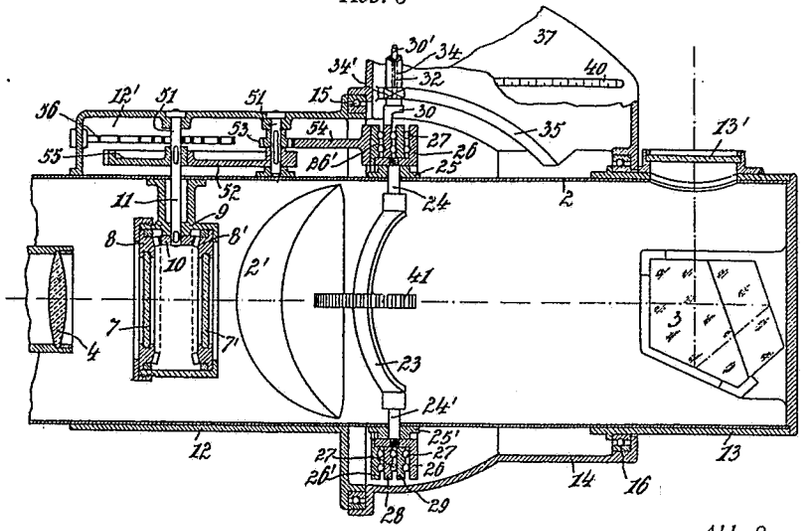


Abb. 5



Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Abb. 6



Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Abb. 7

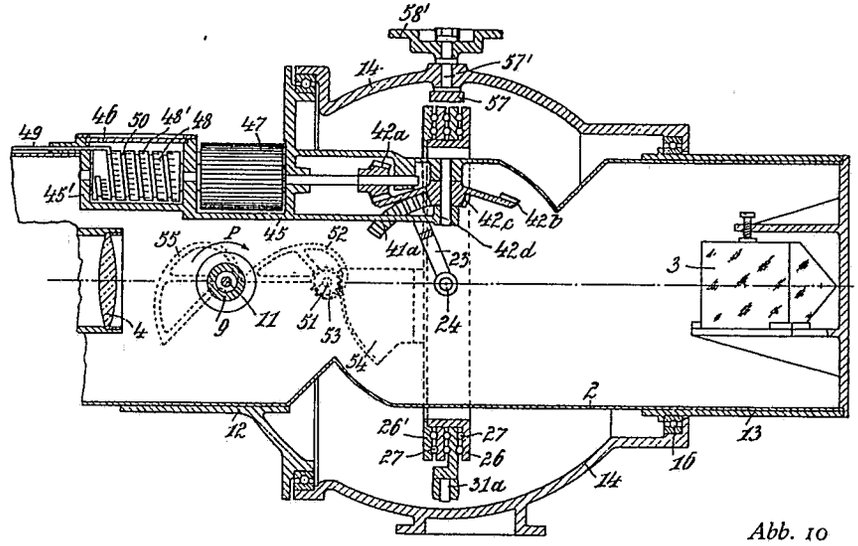


Abb. 8

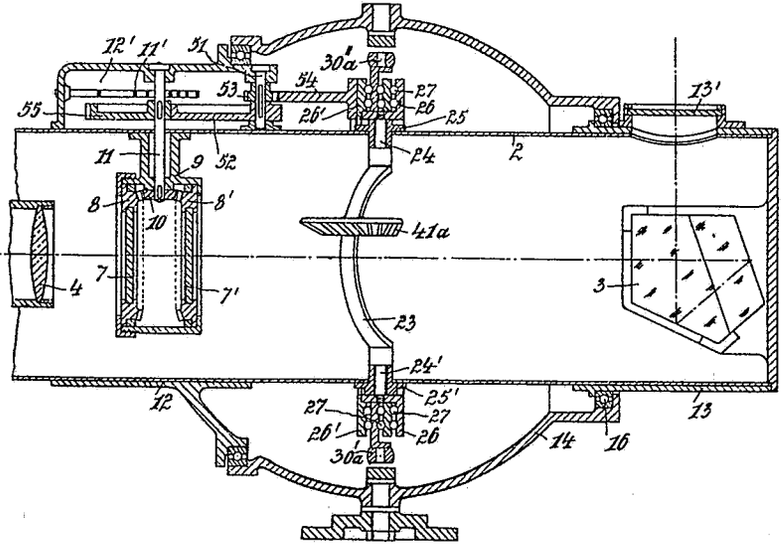
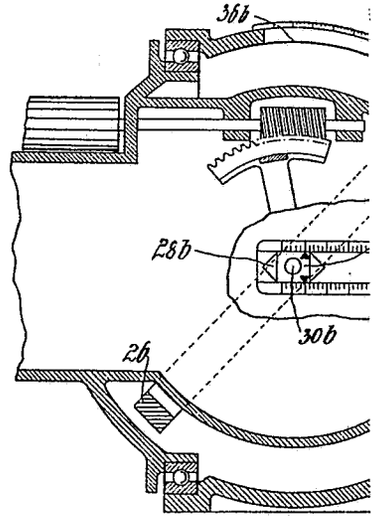


Abb. 10



Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Blatt II.

Abb. 7

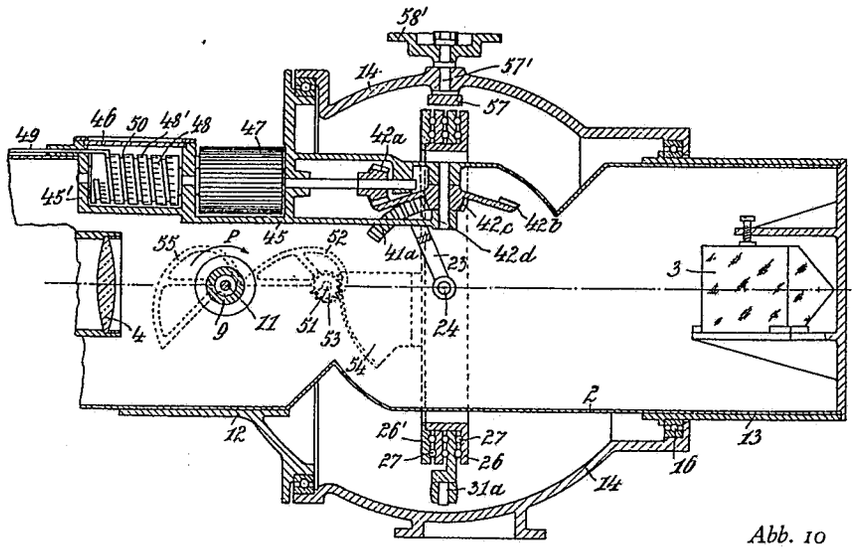


Abb. 9

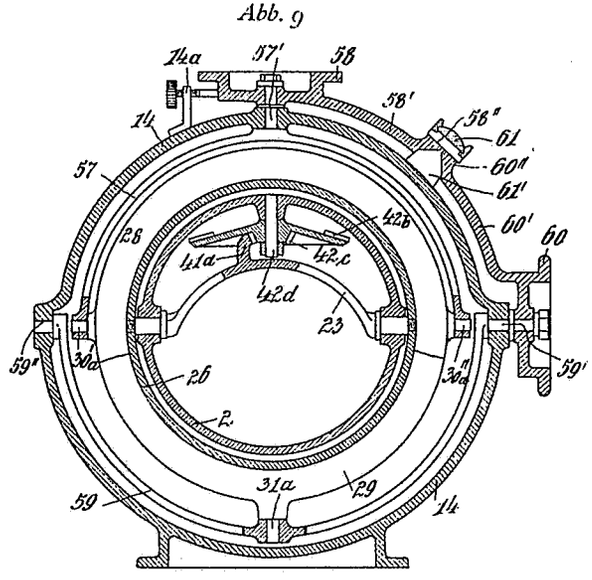
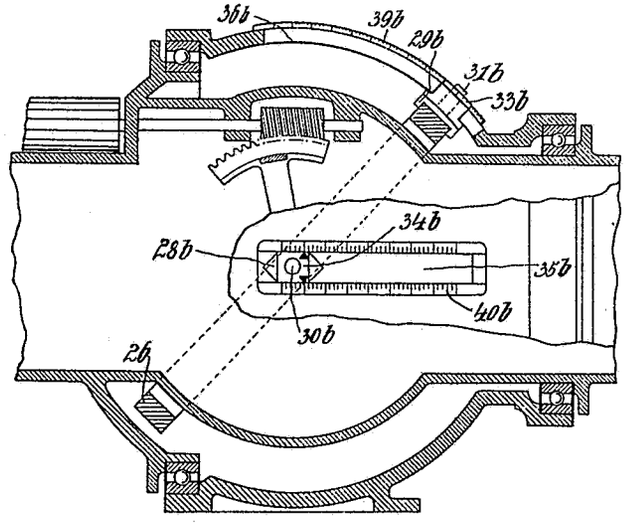
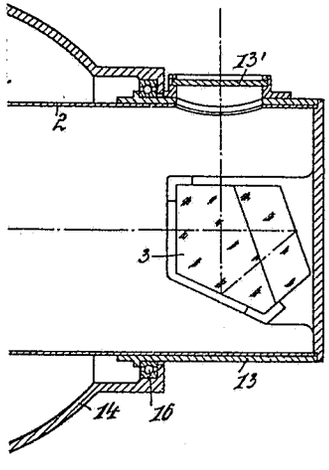


Abb. 10





Zu der Patentschrift **498842**
Kl. 42c Gr. 17

Abb. 6

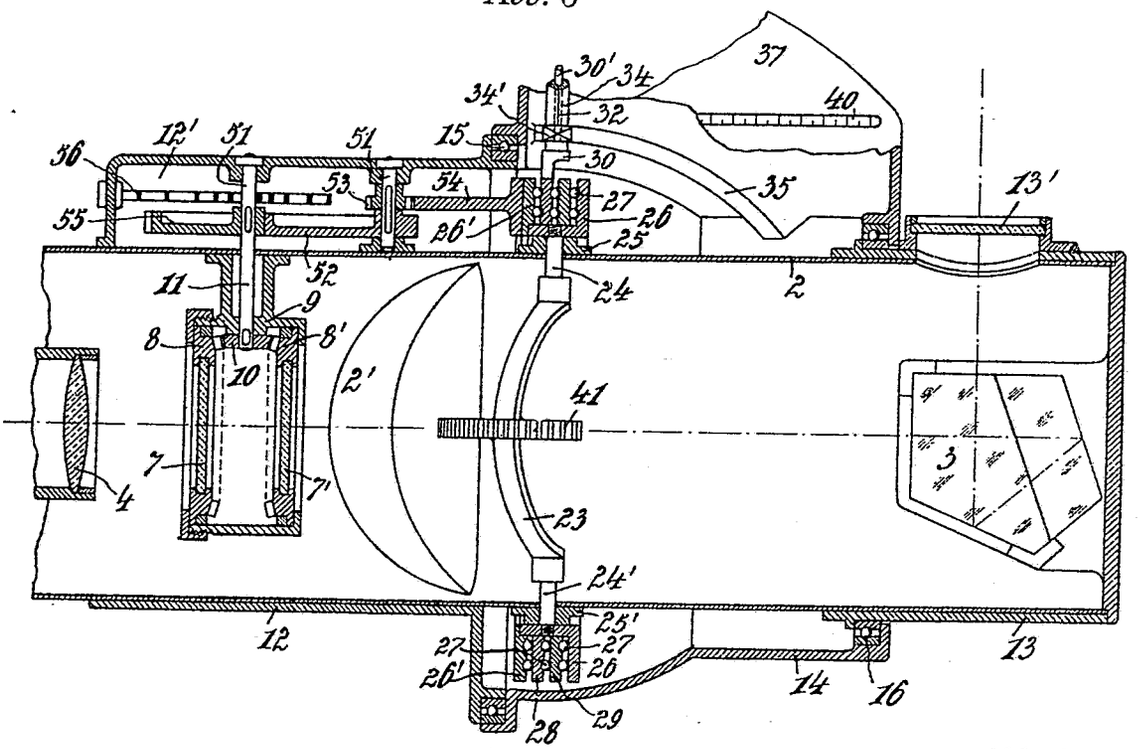
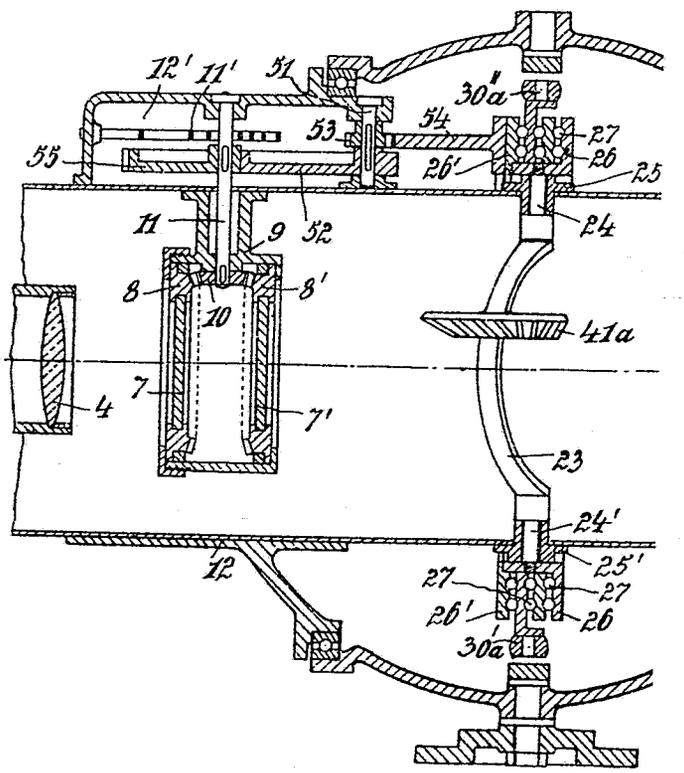


Abb. 8



Zu der Patentschrift **498842**

Kl. 42c Gr. 17

Abb. 7

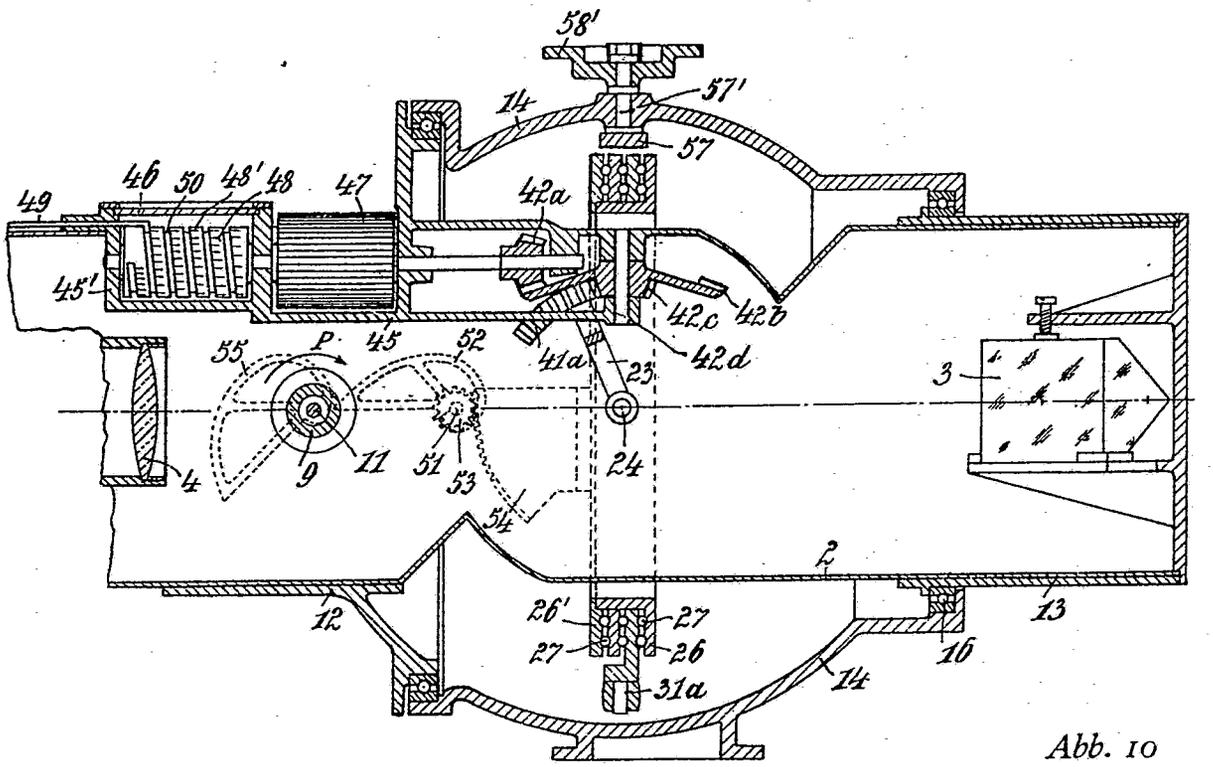
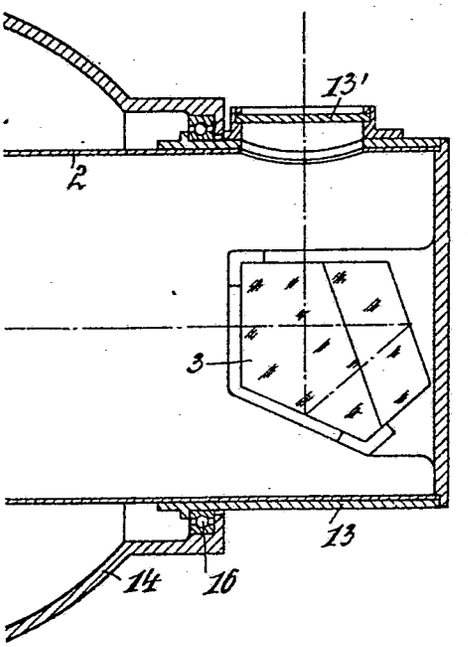
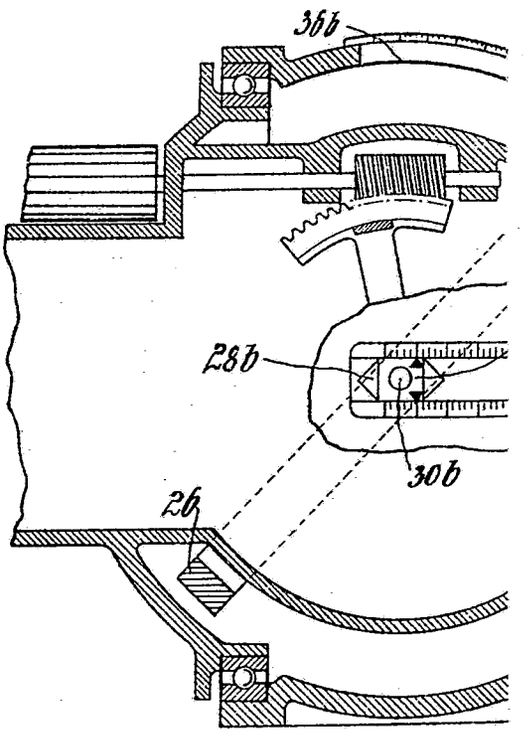


Abb. 10



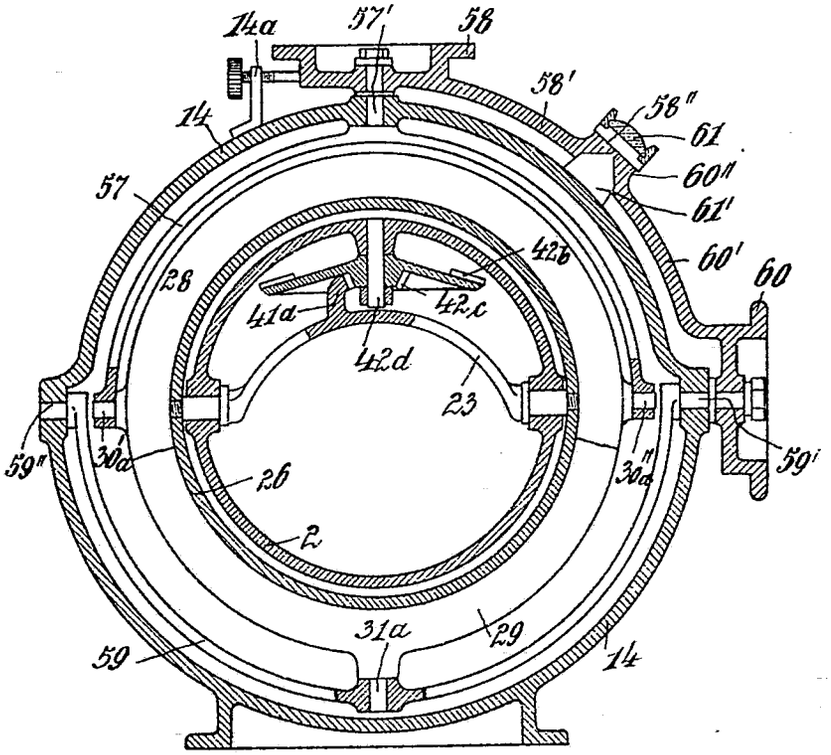


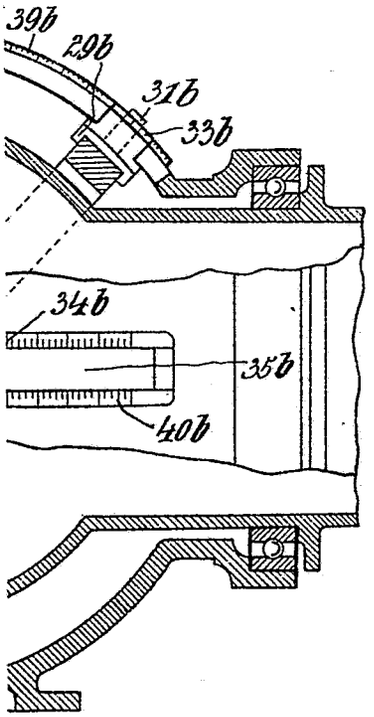
Zu der Patentschrift **498842**

Kl. 42c Gr. 17

Blatt II.

Abb. 9





DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
19. SEPTEMBER 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 482765

KLASSE 42c GRUPPE 3

A 53690 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 5. September 1929

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges. Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Stativ

482 765

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges. Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Stativ

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. April 1928 ab

Die Erfindung besteht in einer Ausbildung des Stativkopfes für Instrumente aller Art, die vor Gebrauch durch Libellen, Pendel oder durch sonstige Mittel derartig eingestellt werden müssen, daß eine der Hauptachsen des Instrumentes genau vertikal oder horizontal gerichtet erscheint. Für diese Zwecke ist es bekannt, zwischen den Stativbeinen und dem Aufsatzglied, z. B. dem Tragzapfen für das Instrument, eine Exzentereinrichtung einzuschalten, die z. B. mittels eines Handgriffes einstellbar ist. Bei diesen bekannten Stativen erfolgte das Einstellen des Geräts, z. B. einer Bildkammer, einer Bussole o. dgl., mittels eines Kugelgelenks von Hand, und die Exzentereinrichtung diente nur dazu, dieses Kugelgelenk nach diesem Horizontieren, das also nur roh erfolgen konnte, festzuklemmen.

Anderseits ist es bei Holzstativen üblich, die Drehzapfen der Stativbeine mit Klemmschrauben zu versehen, um sie festzuschrauben. Auch ist es bei einem Stativ, dessen Stativbeine oben in Kugeln auslaufen, bekannt, die Lagerzapfen in diesen Kugeln etwas exzentrisch zu lagern, wodurch aber eine besondere Horizontierbarkeit nicht erreicht wird.

Die Erfindung bezweckt, das Horizontieren möglichst genau ausführen zu können. Es ist daher erfindungsgemäß der Drehzapfen eines oder mehrerer Stativfüße in den Gelenkaugen des Stativkopfes exzentrisch gelagert, so daß durch die Drehung dieses Exzenters eine Feineinstellung der wirksamen Länge des betreffenden Stativbeins und damit ein genaues Horizontieren des aufzustellenden Gerätes, z. B. eines Nivelliergerätes, schnell und sicher erfolgen kann.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 das Exzenterfußgelenk im Aufriß und Abb. 2 dasselbe im Grundriß.

Der mit dem senkrechten Tragzapfen 1 ausgestattete Stativkopf 2 hat drei unter 120° versetzte gabelförmige Angüsse 3 zum Anbringen der oben in bekannter Weise gegabelten Stativfüße 4, von denen jeder einen wagerechten, gegen Drehung gesicherten Bolzen 5 trägt, auf dem ein mit einem Handgriff 6 ausgestatteter Exzenter 7 drehbar gelagert ist. Jeder dieser Exzenter 7 ist gleichzeitig in einer passenden Ausbohrung der gabelförmigen Stativkopfangüsse 3 drehbar gelagert, so daß durch eine mittels Betätigung des Handgriffes 6 bewirkte Drehung eines Exzenters der von diesem abgestützte Stativkopfanguß 3 gehoben oder gesenkt wird, wodurch die Achse des Tragzapfens 1 nach der dem betätigten Handgriff zu- oder abgekehrten Seite geneigt wird.

Zu der auf diese Weise erzielten Höheneinstellung der Tragzapfenachse (Horizontierung des getragenen Instrumentes) wären solche Exzenterlagerungen des Stativkopfes nur an zwei Fußgelenkbolzen ausreichend. Jedoch ergibt sich eine größere Verstellungsmöglichkeit, wenn alle drei Fußgelenkbolzen mit solchen Einstellexzentern ausgestattet sind.

Zum Festhalten der Exzenter in der eingestellten Lage sind die in der Fußgabel drehungssicher gelagerten Bolzen 5 einerseits mit einem Kopf, anderseits mit einem Schraubengewinde versehen, auf dem eine mit einem Handgriff versehene Schraubenmutter 5′ sitzt, durch deren Festziehen alle zwischen ihr und dem Kopf sitzenden Teile in an sich bekannter Weise fest gegeneinander verspannt werden.

Patentanspruch:

Stativ mit Exzenteranordnung, die zwischen dem Aufsatzglied, Aufsatzplatte, Aufsatzstift o. dgl. und den Stativbeinen angeordnet und zweckmäßig mittels eines Handgriffes einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der zweckmäßig mit einer an sich bekannten Klemmschraube (5′) versehene Drehzapfen eines oder mehrerer Stativfüße (4) mittels eines Exzenters (7) in den Gelenkaugen (3) des Stativkopfes (2) gelagert ist, so daß durch Drehung des Exzenters (7) die Horizontierung des Aufsatzgliedes infolge der Änderung seiner Neigung gegen den Horizont bewirkt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 482765
Kl. 42c Gr. 3

Abb. 1.

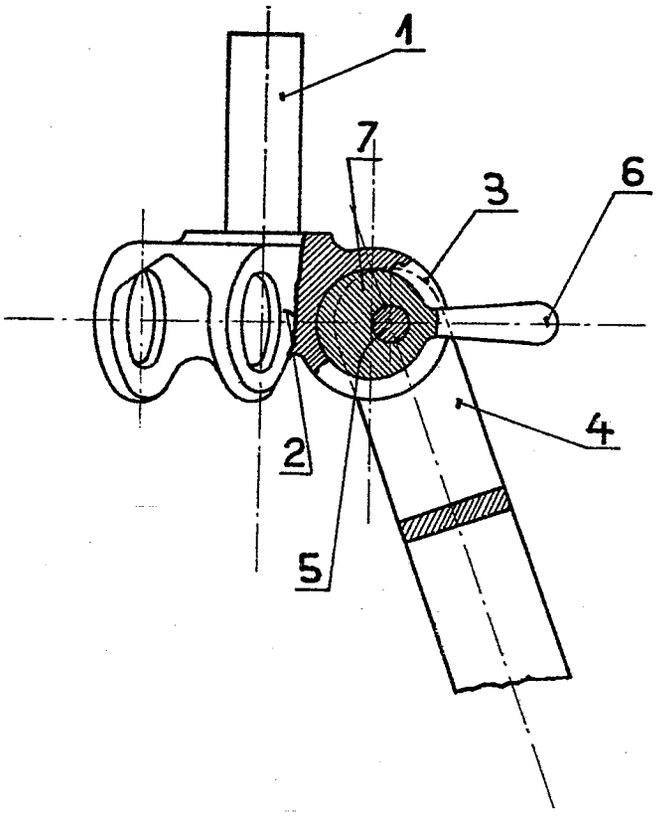
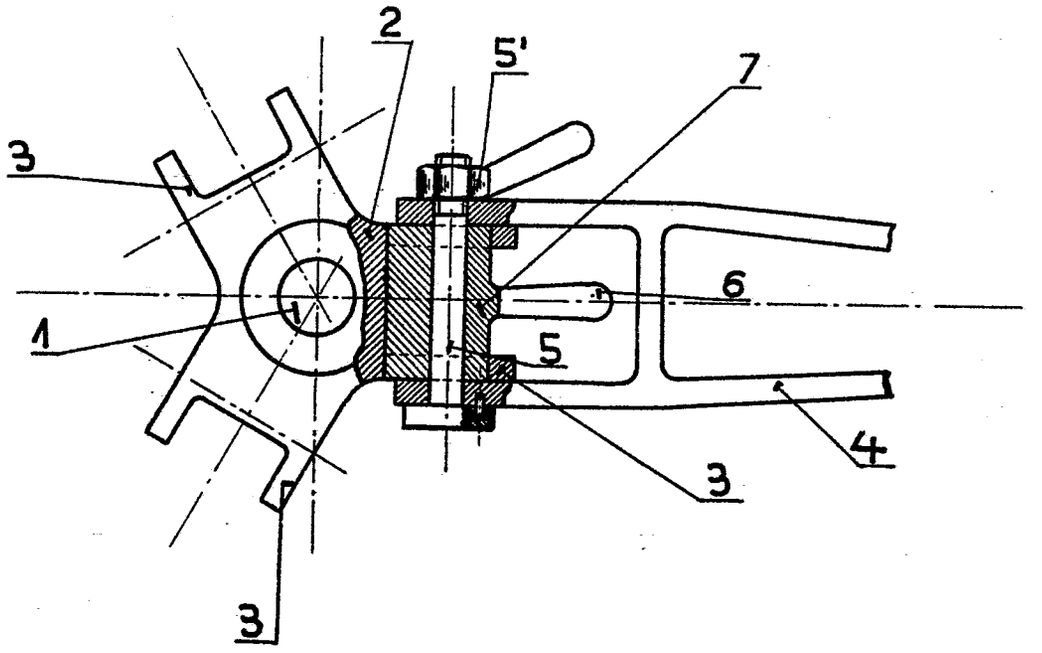


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
23. OKTOBER 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 484817

KLASSE 72f GRUPPE 15

G 71584 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 10. Oktober 1929

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges. Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Drehgestell für Beobachtungsgeräte mit einem Beobachtersitz, der auf einem um seine senkrechte Achse drehbaren Tragring angebracht ist

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges. Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Drehgestell für Beobachtungsgeräte mit einem Beobachtersitz, der auf einem um seine senkrechte Achse drehbaren Tragring angebracht ist

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. Oktober 1927 ab

Die Erfindung bezieht sich auf ein Drehgestell für Beobachtungsgeräte mit einem Beobachtersitz, der auf einem um seine senkrechte Achse drehbaren Tragring angebracht ist. Nach der Erfindung ist der Tragring auf einem zur Anzeige des Zielseitenwinkels bestimmten Teilkreisring mittels eines Getriebes drehbar und trägt eine um eine wagrechte Achse mittels eines mit Feineinstellung versehenen Getriebes verschwenkbare, mit dem Beobachtersitz verbundene Einrichtung zur Anzeige des Zielhöhenwinkels, wobei Einrichtungen vorgesehen sind, die die jeweilige durch das Beobachtungsgerät ermittelte Höhen- und Seitenrichtung durch irgendwelche optische, akustische oder mechanische Mittel auf andere Geräte übertragen, ohne daß die Stellung des Beobachters gegenüber dem Betrachtungsgerät geändert wird.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 die Seitenansicht, Abb. 2 die Draufsicht.

Der mit einer Seitenwinkelskala versehene horizontale Tragring 1 wird durch drei V-förmige Füße 2 abgestützt und trägt den auf Kugeln gelagerten, seine Lauffläche umgreifenden Lagerring 3, der den Seitenwinkelzeiger 3^a aufweist und vier Traglager 4 besitzt, in denen die beiden Achsen 5-5 gelagert sind. Auf jeder dieser beiden letzteren sitzen je zwei mit Spurkränzen ausgestattete Rollen 6, auf denen die beiden kreisförmigen, mit einer Höhenwinkelteilung versehenen Ringsegmente 7 des Beobachtersitzes ruhen, die durch Querstangen 8, 8^a miteinander starr verbunden sind, zwischen denen eine breite Gurte 17 als Beobachtersitz angebracht ist. An der Rückenlehne 9 ist der Träger 10 des (hier optischen) Beobachtungsgerätes 11 derartig angelenkt, daß bei horizontaler Beobachtungsrichtung der am Lagerring 3 befestigte Zeiger 12 mit dem Nullpunkt der Höhenwinkelskala am Segment 7 übereinstimmt.

Zur Einstellung der Beobachtungsrichtung bzw. zur stetigen Verfolgung des einvisierten bewegten Zieles dienen die Handräder 13 und 14, welche auf je einer horizontalen, im Lagerring 3 drehbar gelagerten Welle 13^a, 14^a festsitzen. Auf ersterer sitzt ein Zahnrad 13^b, das in eine am Tragring 1 befestigte Kronenverzahnung 1^a eingreift, während auf der Welle 14^a ein Zahnrad 14^b festsitzt, das in eine Innenverzahnung des rechten Ringsegmentes 7 eingreift, so daß durch Betätigung des linken Handrades 13 die Seitenverschwenkung, durch Betätigung des rechten Handrades 14 die Höhenverschwenkung der Beobachtungsrichtung erzielt wird. Der Seiten- und Höhenwinkel der letzteren kann auch direkt mit Hilfe einer bekannten Winkelübertragungsvorrichtung, wie sie als elektrische durch das Gehäuse 15 für den Seitenwinkel bzw. 16 für den Höhenwinkel angedeutet ist, auf andere Geräte, z. B. Scheinwerfer u. dgl., übertragen werden.

Anstatt eines optischen Beobachtungs- oder Meßgerätes kann naturgemäß auch ein akustisches als sogenannter Richtungshörer Verwendung finden.

Patentanspruch:

Drehgestell für Beobachtungsgeräte mit einem Beobachtersitz, der auf einem um seine senkrechte Achse drehbaren Tragring angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragring auf einem zur Anzeige des Zielseitenwinkels bestimmten Teilkreisring mittels eines Getriebes drehbar ist und eine um eine wagrechte Achse mittels eines mit Feineinstellung versehenen Getriebes verschwenkbare, mit dem Beobachtersitz verbundene Einrichtung zur Anzeige des Zielhöhenwinkels trägt, und daß Einrichtungen vorgesehen sind, die die jeweilige durch das Beobachtungsgerät ermittelte Höhen- und Seitenrichtung durch irgendwelche optische, akustische oder mechanische Mittel auf andere Geräte übertragen, ohne daß die Stellung des Beobachters gegenüber dem Betrachtungsgerät geändert wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **484817**

Kl. 72f Gr. 15

Abb. 1

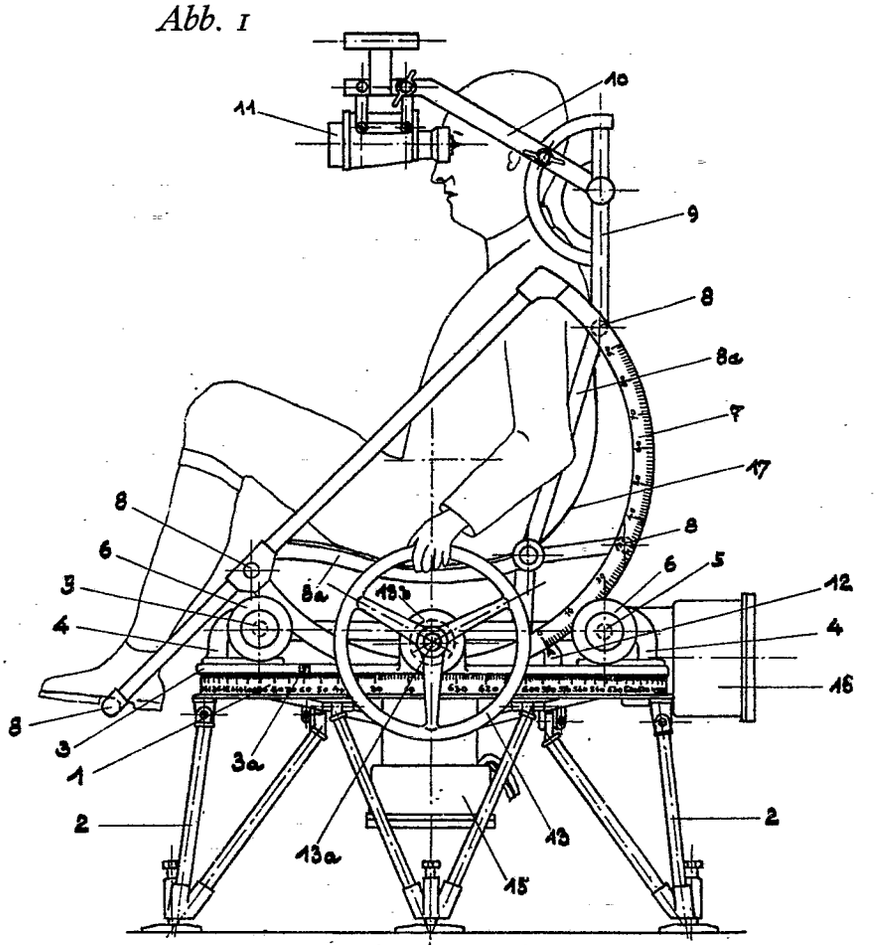
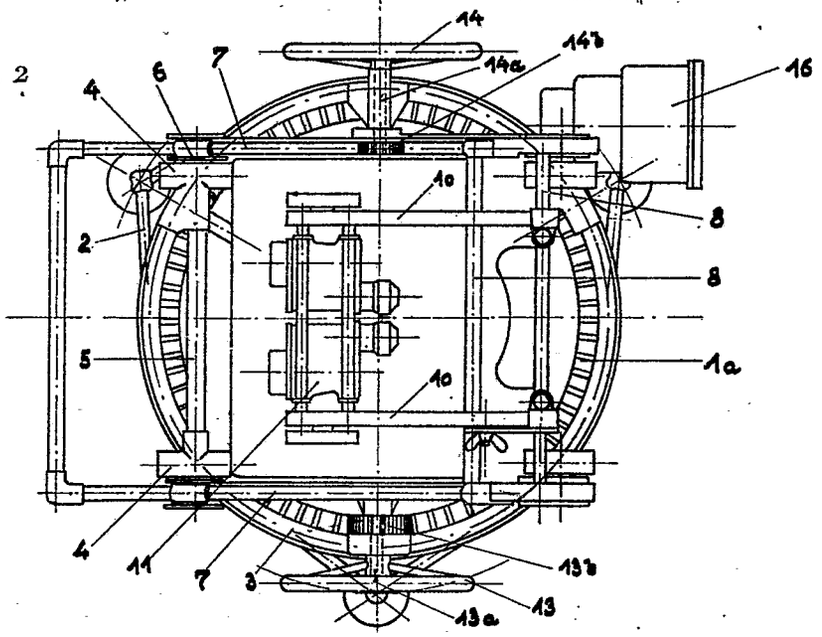


Abb. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
17. NOVEMBER 1928

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 468613

KLASSE 72f GRUPPE 14

G 70280 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 8. November 1928

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik

Als Aufsatz ausgebildetes Zielfernrohr

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Mai 1927 ab

Der Rückstoß der Feuerwaffe kann leicht die Genauigkeit der Zielvorrichtung ungünstig beeinflussen, wenn dieselbe nicht entsprechend robust gebaut ist. Eine derartige massige Bauart bedingt aber beim Rückstoß erhöhte Trägheitskräfte, welche nicht nur eine Erhöhung der Materialbeanspruchung, sondern auch eine Verringerung der Justierungsgenauigkeit zur Folge haben.

Diese Nachteile lassen sich erfindungsgemäß dadurch vermeiden, daß zwecks Verringerung der dem Rückstoß unterworfenen Massen das Zielfernrohr mit seinen vorgeschalteten optischen Elementen gemeinsam mit allen zur Einstellung der Höhen- und Seitenwinkel erforderlichen Konstruktionselementen in einem Gehäuse organisch zusammenhängend gelagert sind.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in beispielsweiser Ausführungsform als Maschinengewehr-Zielgerät dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 einen Längsschnitt im Aufriß, Abb. 2 einen Längsschnitt im Seitenriß.

Der in einer schwalbenschwanzförmigen Nut des Maschinengewehrschaftes eingeschobene Sockel 1 ist ein Teil des hohlzylindrischen Zapfens 2, der am Umfang eine Schneckenradverzahnung 2^a besitzt, in die eine Schnecke 3 eingreift, welche im unteren Teil des Gehäuses 4 drehbar gelagert ist.

Dieses Gehäuse ist selbst auf der Außenfläche des hohlzylindrischen Zapfens 2 konzentrisch zur Objektivachse *o-o* des Winkelfernrohres 6 drehbar gelagert, das selbst um diese Achse im hohlzylindrischen Zapfen drehbar gelagert ist, so daß dem dazu senkrechten Okularstutzen mit der Achse *x-x* jede beliebige Neigung erteilt werden kann. Im Winkelfernrohr 6 ist außer dem Okular 7 und der Zielstrichplatte 8 noch ein einfaches Reflektorprisma 9 und schließlich das Objektiv 10 angeordnet. Vor dem Objektiv 10 ist im Gehäuse 5 mittels der Brücke 11 das einfache Reflektorprisma 12 befestigt, durch welches die Achse *o-o* in die dazu Senkrechte *y-y* gespiegelt wird. Um letztere ist im Gehäuse 4 der Kopf 5 drehbar gelagert, der den in der Vertikalebene verschwenkbaren Eintrittsreflektor 14 enthält. Die Seitenverstellung der Ziellinie erfolgt in bekannter Weise durch Verdrehung der Schneckenspindel 15, die in eine passende Verzahnung des Reflektorkopfes 5 eingreift. Zwecks der bei jeder Seitenverstellung der Ziellinie und bei jeder Vertikalverschwenkung der Okularachse erforderlichen Bildaufrichtung ist in bekannter Weise ein Umkehrprisma 13 vorgesehen, dessen Verdrehung um die Vertikalachse *y-y* durch Abwälzung des auf einem Horizontalzapfen der Prismenfassung drehbar gelagerten Kegelrades *K*

einerseits über die Kegelradverzahnung 5^a am unteren Rand des Reflektorkopfes, andererseits mittels des lose gelagerten Zwischenrades Z über die Kegelradverzahnung 6^a des Objektivstutzens bewirkt wird. Die Einstellung der Zielinie nach dem Gelände- und Schußwinkel kann zweckmäßig durch zwei gesonderte Triebe mit je einer Skalenablesung erfolgen. Zu diesem Zwecke ist z. B. die Schneckenspindel 3 hohl ausgeführt und ist durch Feder und Nut mit der axial verschiebbaren Kernspindel 16 verbunden, die einerseits die Griffscheibe 17, andererseits die Skalentrommel 18 trägt, auf der der Geländewinkel mittels einer Zeigermarke eingestellt werden kann, die auf dem Rande einer auf der Schneckenspindel drehbar gelagerten Griffscheibe 19 angebracht ist. Letztere ist mit einer Stirnradverzahnung 20 versehen und wird unter dem Einfluß einer Druckfeder 21 ins Gehäuseinnere gedrückt. Die Stirnradverzahnung 20 greift in ein großes Stirnrad 22 ein, in dessen Scheibe eine Planspiralnut eingeschnitten ist, in die ein radial geführter Markenträger 23 eingreift, der in bekannter Weise die Einstellung des Schußwinkels ermöglicht. Die Griffscheibe 19 trägt beiderseits feine Sperrverzahnungen 19^a und 19^b zur Verhinderung der selbsttätigen Verstellung des eingestellten Schuß- und Geländewinkels, da diese beiden Sperrverzahnungen durch die Spannung der Druckfedern 21 und 22 in passende Verzahnungen am Gehäuserand 4^a und an der Skalentrommel 18^a in Eingriff gehalten werden, so daß durch Herausziehen und Verdrehen der Griffscheibe 19 um die Höhe der Sperrzähne der Schußwinkel allein und durch Eindrücken und Verdrehen der Griffscheibe 17 der Geländewinkel allein verstellt werden kann.

Das Okular 10 kann auch zwischen dem Reflektor 12 und dem Umkehrprisma 13 angeordnet sein.

PATENTANSPRUCH:

Als Aufsatz ausgebildetes Zielfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das Zielfernrohr (6) mit seinen vorgeschalteten optischen Elementen (12, 13, 14) gemeinsam mit allen zur Einstellung der Höhen- und Seitenwinkel am Fernrohr erforderlichen Konstruktionselementen organisch zusammenhängend in einem Gehäuse (4) gelagert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 468613
Kl. 72f Gr. 14

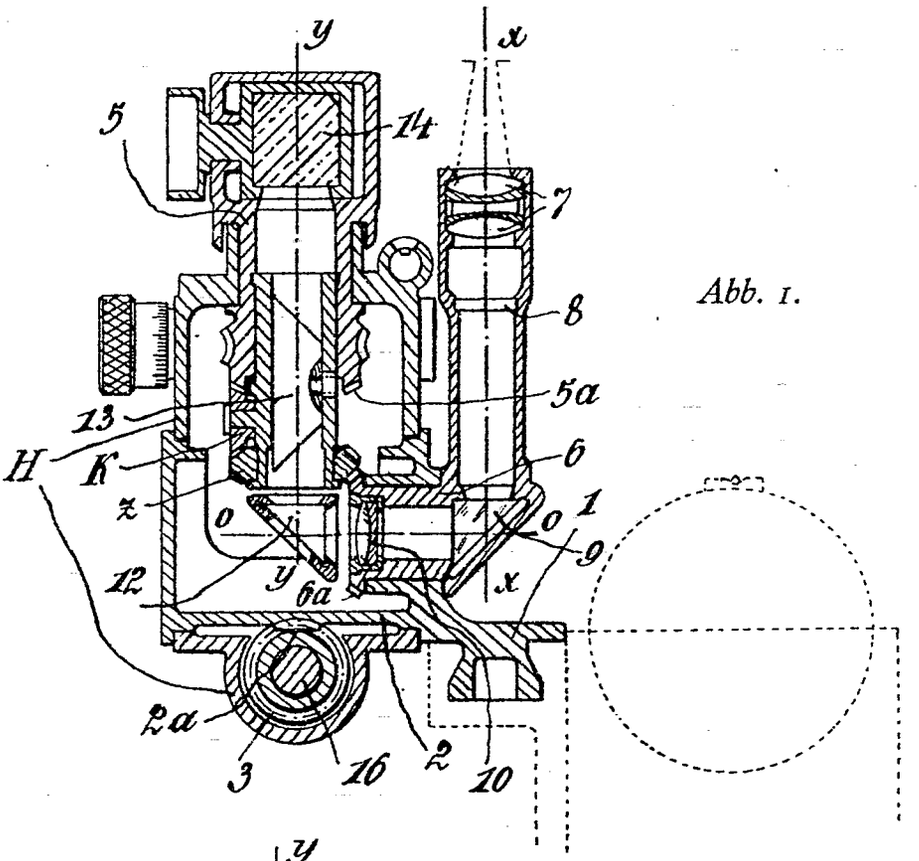


Abb. 1.

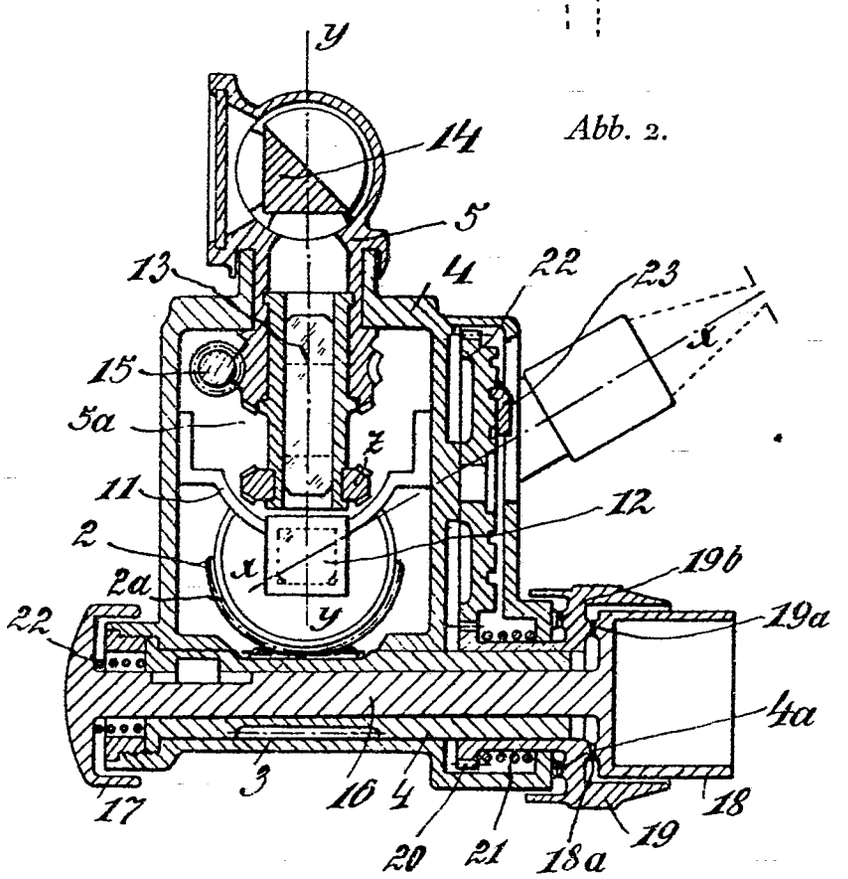


Abb. 2.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
9. FEBRUAR 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 471 221

KLASSE 74d GRUPPE 6

G 70264 VIII/74d

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 17. Januar 1929

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg

Richtungshörer, bestehend aus einem oder mehreren Schallempfangs- und Ableitungsreflektoren

471 221

C. P. Goerz, Optische Anstalt Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg

Richtungshörer, bestehend aus einem oder mehreren Schallempfangs- und Ableitungsreflektoren

Zusatz zum Patent 470 222

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Mai 1927 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 23. Mai 1926.

Bei Richtungshörern, die zum Aufsuchen von nicht sichtbaren Flugzeugen dienen und die nach dem Stammpatent aus konfokal miteinander verbundenen Rotationsflächen als Schallempfangs- und Ableitungsreflektor bestehen, deren Rotationsachsen sich gewöhnlich unter 90° schneiden, machen sich die Eigenschwingungen der ellipsoidischen Ableitungsreflektoren mitunter recht störend bemerkbar, und zwar vor allen Dingen dann, wenn der durch alle möglichen auftretenden Luftschwingungen hervorgebrachte Eigenton der Ableitungsreflektoren der Tonhöhe der Flugzeuge nahe kommt.

Die Störungen lassen sich erfindungsgemäß dadurch verhindern, daß man die Ableitungsreflektoren, zweckmäßig in jener Ebene die an der Schallreflektion am wenigsten beteiligt ist, d. i. die Meridianebene senkrecht zur akustischen Achse des vorgeschalteten Reflektors, mit einem oder mehreren Längsschlitzen versieht, die zwecks Verhinderung des Eindringens von Regen, Schnee, Staub u. dgl. durch einen aufgeklebten Streifen von weichem Material (Leder, Gummi, Ballonstoff usw.) abgedeckt sein können.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel ein Richtungshörer dargestellt, der zum Aufsuchen von Zielen, die sich auf der Erde bewegen, bestimmt ist. Abb. 1 gibt einen Grundriß des Richtungshörers wieder und Abb. 2 einen Querschnitt durch einen der Ableitungsreflektoren.

Der dargestellte Richtungshörer hat zwei Aufnahmereflektoren *a* und *b* und zwei Ableitungsreflektoren *c* und *d*. Die erstgenannten Reflektoren haben die Form von schräg abgeschnittenen Paraboloiden, während die letztgenannten die Form von Ellipsoiden haben. Je ein Aufnahme- und ein Ableitungsreflektor sind so miteinander verbunden, daß der Brennpunkt je eines Paraboloides mit dem äußeren Brennpunkt je eines der Ellipsoide zusammenfällt. In jedem der beiden inneren Brennpunkte der Ellipsoide befindet sich entweder ein Mikrophon oder die Ohrmuschel des Schallbeobachters. Die beiden Ellipsoide *c* und *d* mit dem Paraboloiden *a* und *b* sind in einer an einem Ständer *e* befestigten Gabel *f* drehbar gelagert, und zwar das eine, *c*, um einen Zapfen *g* und das andere, *d*, um einen Zapfen *h* drehbar. Eine Schraube *i*, die an dem Ständer *e* gelagert ist, dient zum Einstellen der Reflektoren um die Zapfen *g* und *h*. Jedes der Ellipsoide ist mit zwei Längsschlitzen *j* versehen, die in einer Ebene liegen, die senkrecht auf der durch die Achsen *A-A*, *B-B* und *C-C* der Reflektoren bestimmten, hier also lotrecht verlaufenden Ebene stehen.

Die Schlitze *j* können zwecks Verhinderung des Eindringens von Regen, Schnee, Staub usw. durch einen aufgeklebten Kautschukstreifen o. dgl. abgedeckt sein.

Patentansprüche:

1. Richtungshörer, bestehend aus einem oder mehreren Schallempfangs- und Ableitungsreflektoren nach dem Patent 470 222, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung störender Eigenschwingung die Ableitungsreflektoren (*c*, *d*) mit einem oder mehreren Meridianschlitzen versehen sind.

2. Richtungshörer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze in dem zur akustischen Achse des vorgeschalteten Reflektors (*a*, *b*) senkrechten Meridian des Ableitungsreflektors liegen.

3. Richtungshörer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meridianschlitze mit weichem Stoff (Leder, Kautschuk) abgedeckt sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **471221**
Kl. 74d Gr. 6

Abb.1

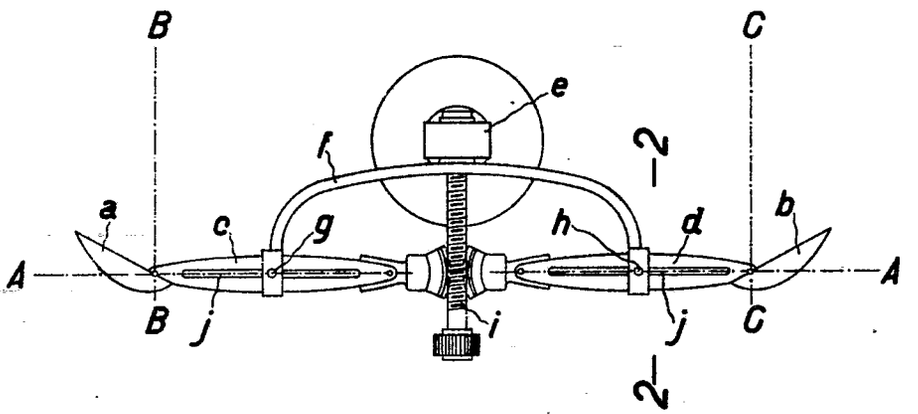
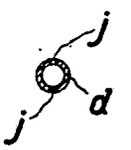


Abb.2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
10. DEZEMBER 1928

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 468969

KLASSE 74d GRUPPE 6

G 70198 VIII/74d

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 15. November 1928

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges., Akciova spolecnost K. P. Goerz opticky ustav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik

Verfahren zur Bestimmung der Bahnelemente nicht sichtbarer Flugzeuge

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. Mai 1927 ab

Die Erfindung bezweckt die Bestimmung des augenblicklichen Ortes, der Bewegungsrichtung und der Geschwindigkeit nicht sichtbarer Luftfahrzeuge als Schallquelle auf rein akustischer Grundlage, also ohne Zuhilfenahme von Scheinwerfern, Fernrohren oder anderen optischen Instrumenten, unter der Voraussetzung eines gleichförmigen, geradlinigen und horizontalen Fluges.

Der gesuchte augenblickliche Ort einer bewegten Schallquelle ist infolge der endlichen Schallgeschwindigkeit, die etwa das Dreifache der heute bereits erreichten Flugzeuggeschwindigkeit beträgt, naturgemäß ein ganz anderer, als jener Ort, in welchem sich die Schallquelle zur Zeit der Erregung jener Schallwellen befand, die im Zeitpunkte der Wahrnehmung in der Horchstation eintreffen, da sich während der Zeit der Fortpflanzung der Schallwellen deren Erreger mit seiner sehr beträchtlichen Eigengeschwindigkeit weiterbewegt hat. Die Richtung der in einer Horchstation eintreffenden Schallstrahlen schließt demnach infolge dieser als Schallverzug bezeichneten Dauer der Schallverpflanzung mit dem Vektor zum augenblicklichen Ort der Schallquelle, der praktisch mit dem optischen Vektor zusammenfällt, einen Winkel ein, der als akustische Parallaxe bezeichnet wird und nicht nur von der Geschwindigkeit der Schallquelle, sondern auch von dem Höhenwinkel der einfallenden Schallstrahlen, von der Entfernung und von der Bewegungsrichtung der Schallquelle abhängt.

Der augenblickliche Ort einer nicht sichtbaren Schallquelle im Raume, ihre Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit werden im Sinne der Erfindung dadurch ermittelt, daß drei voneinander räumlich entfernte, ein Basisdreieck im Gelände bildende Horchstationen, von denen eine als Zentralstation gewählt ist, mit geeigneten Horchgeräten (Richtungshörern) ausgestattet sind, die es den Beobachtern ermöglichen, ihre akustische Hauptachse in die Richtung der ankommenden Schallstrahlen rasch und genau einzustellen, und dabei so eingerichtet sind, daß nicht nur der Höhen- und der auf eine beliebige horizontale Nullrichtung bezogene Seitenwinkel der jeweilig gepeilten Schallrichtung abgelesen werden kann, sondern auch auf Grund stetig aufeinanderfolgender Schallrichtungspeilungen jene Ebene mechanisch eingestellt wird, die durch zwei aufeinanderfolgende Lagen der akustischen Hauptachse eines Richtungshörers gelegt werden kann, wobei die räumliche Lage dieser Schallvektorebene sowohl durch ihren Neigungswinkel gegen den Horizont als auch durch den Seitenwinkel ihrer horizontalen Spur ge-

113

gen die gewählte Nullrichtung (z. B. Nordrichtung) als Kurswinkel festgelegt wird, worauf durch Übertragung der drei Neigungswinkel und des gemeinsamen Kurswinkels auf die entsprechenden Teilkreise einer in der Zentralstation befindlichen Vorrichtung, bei der das jeweilige Basisdreieck im Gelände durch drei in einem kartenmaßstäblich ähnlichen Dreiecke eingestellte Drehpunkte nachgebildet ist, die metrische Höhe der Flugbahn durch den gemeinsamen Schnittpunkt dreier die Neigungen der Schallvektorebenen darstellenden Richtungsmarken mechanisch bestimmt werden kann. Aus dieser metrischen Höhe der Schallquelle und den durch den Zentralrichtungshörer ermittelten Höhen- und Seitenwinkeln der jeweilig gepeilten Schallrichtung kann mittels eines geeigneten Dreieckauflösers nicht nur die genaue Lage der Horizontalprojektion des akustischen Ortes der Schallquelle, sondern auch dessen direkte Entfernung E vom Zentralrichthörer und somit auch der Schallverzug selbst

$$\left(t = \frac{E}{333} \text{ Sek.}\right)$$

bestimmt werden.

Wird nunmehr sowohl zu Beginn als auch zu Ende einer beliebigen Meßzeit von T Sek. die Lage der Horizontalprojektion des akustischen Ortes der Schallquelle bestimmt, so ergibt sich eine Projektionsverschiebung von $e\,m$, die einer gewissen Schallverzugsänderung (Δt Sek.) entspricht. Diese während der Meßdauer auftretende Schallverzugsänderung ist in erster Linie davon abhängig, ob sich die Schallquelle der Horchstation nähert oder sich von dieser entfernt. Eine einfache Überlegung zeigt, daß sich die Geschwindigkeit der Schallquelle aus der Beziehung

$$v = \frac{e}{T + \Delta t}$$

für näherkommende und

$$v = \frac{e}{T - \Delta t}$$

für sich entfernende Schallquellen ergibt. Auf Grund dieser Beziehung läßt sich die Geschwindigkeit der Schallquelle leicht mittels einer einfachen mechanischen Vorrichtung bestimmen, um hierauf in einem passenden Maßstab auf die Geschwindigkeitsskala der Anzeigevorrichtung für den wahren (optischen) Ort der Schallquelle übertragen zu werden. Diese Einrichtung ist derartig ausgebildet, daß ein mechanisches rechtwinkliges Dreieck, dessen eine Seite von konstanter Länge, an die sich die zweite stets horizontal bleibende Seite, deren Länge der jeweiligen Schallquellengeschwindigkeit proportional ist, anschließt und durch stetige Schallrichtungspeilung in die Schallvektorebene mechanisch eingestellt wird, wodurch die Zeigerspitze an der Verlängerung der dritten Seite, die mit der ersten den Winkel der akustischen Parallaxe einschließt, in dieser Ebene den augenblicklichen (optischen) Ort der Schallquelle anzeigt. Dadurch, daß ein kardanisch um den der horizontalen Geschwindigkeitskathete gegenüberliegenden Dreieckspunkt (Mittelpunkt der Projektionskugel) drehbar gelagerter Folgezeiger beständig mit der Spitze der dritten Seite in Deckung gehalten wird, kann sowohl der Höhen- als auch der Seitenwinkel dieser Folgezeigerspitze als Zentralprojektion des wahren (optischen) Ortes der Schallquelle sofort abgelesen und gegebenenfalls durch geeignete Übertragungsvorrichtungen auf andere Geräte weitergeleitet werden. Würde man beispielsweise ein Fernrohr oder einen Scheinwerfer nach diesen Höhen- und Seitenwinkel der Folgezeigerspitze einstellen, so müßte man die Schallquelle — wenn sie gesichtet werden könnte — im Fernrohrgesichtsfelde erblicken bzw. müßte der Strahlenkegel des Scheinwerfers die Schallquelle anschneiden.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in beispielsweisen Ausführungsformen dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 den Richtungshörer, schematisch dargestellt, Abb. 2 die geometrische Grundlage der Bestimmung der metrischen Schallquellenhöhe auf Grund der gefundenen Neigungswinkel der Schallvektorebenen und des gegebenen Kurswinkels, Abb. 3, 4 und 5 die auf dieser Grundlage beruhende mechanische Einrichtung zur Bestimmung der metrischen Schallquellenhöhe in Vorderansicht, Grundriß und Seitenansicht, Abb. 6 und 7 Einzelteile dieser Vorrichtung, Abb. 8, 9, 10, 11 eine mechanische Einrichtung in Aufriß, Grundriß und Einzelteilen zur Bestimmung der akustischen Schallquellenmeßstrecke und der Schallverzugsänderung während der Meßdauer auf Grund der gefundenen Flughöhe und Kursrichtung der Schallquelle und des Höhen- und Seitenwinkels des Schallquellenortes, Abb. 12 die geometrische Grundlage der Beziehungen zwischen Meßdauer, Schallverzugsänderung und akustischer Meßstrecke, Abb. 13 eine auf dieser Grundlage beruhende mechanische Einrichtung zur Bestimmung der Schallquellengeschwindigkeit, Abb. 14 eine Einrichtung am Richtungshörer der Zentralstation zur Bestimmung des augenblicklichen Ortes der Schallquelle aus der Lage des akustischen Ortes des letzteren, deren Geschwindigkeit und der Schallvektorebene im Längsschnittaufriß, Abb. 15 desgleichen im Längsschnittseitenriß.

In Abb. 1 sind die beiden parallelachsigen paraboloidischen Schallempfangsreflektoren 1, 1'

für die Bestimmung der Schallvektorseite mit je einem horizontalachsigen ellipsoidischen Ableitungsreflektor 2, 2' konfokal verbunden, welche in den beiden koaxialen Lagern 3, 3' eines Rahmens 4 drehbar gelagert und gegenseitig durch den Bügel 5 zwangläufig verbunden sind. Dieser Rahmen 4 ist um eine feste Vertikalachse 6 des Stativs 7 drehbar gelagert und ist mit den beiden zu 3, 3' parallelachsigen Lagern 8, 8' des zweiten Schallempfangssystems ausgestattet, das für die Bestimmung des Höhenwinkels des Schallvektors dient und den beiden parallelachsigen paraboloidischen Empfangsreflektoren 9, 9' besteht die mit den beiden konfokal angesetzten ellipsoidischen Weiterleitungsreflektoren 10, 10' und diese mit ebensolchen senkrecht und konfokal angesetzten Ableitungsreflektoren 11, 11' fest verbunden sind, wobei letztere durch den Bügel 12 zwangläufig miteinander gekuppelt sind. Um die akustischen Hauptachsen der beiden Schallempfangssysteme (Achsen der Empfangsparaboloide) zwangläufig parallel zu halten, sind die parallelachsigen Ableitungsreflektoren 2 und 11 durch einen Kettentrieb mit gleichen Kettenrädern 13, 13' verbunden. Parallel zu diesen beiden horizontalen Achsen ist eine dritte Achse 14 in einem Anguß 4^a des Rahmens 4 derartig gelagert, daß sie nach einem Punkt o der vertikalen Säulenachse zielt. Auf dieser Achse ist ein bogenförmiger Arm 15 befestigt, der einen nach o zielenden Zeichenstift 16 trägt. o ist der Mittelpunkt einer auf der Säule 6 befestigten Halbkugel 17, auf deren Oberfläche der Stift 16 zu zeichnen vermag. Die Welle 14 erhält durch Kettentrieb 18, 18' dieselbe Winkelverdrehung wie die horizontalen Ellipsoide 2 und 11, wobei der jeweilige Höhenwinkel des Schallvektors mittels der auf dem Kettenrad 18 vorgesehenen Kreisleitung und dem am Lagerrahmen befestigten Zeiger 18'' abgelesen werden kann. Der Arm 15 ist derartig eingestellt, daß bei genauer Vertikallage der akustischen Hauptachse der Zeichenstift 16 im Zenith der Halbkugel 17 steht. (In der Zeichnung mußte der Zeichenstift deutlichkeitshalber in einer anderen Lage gezeichnet werden.) Am Äquator der letzteren ist ein mit Kreisteilung versehener Ring 19 azimutal verdrehbar gelagert, der zwei Schildzapfen 20 - 20' besitzt, um welche ein geschlitzter Halbkreisbügel 21 drehbar gelagert ist. In dessen Schlitz ist ein passender Gleitstein 16^a geführt, der am Zeichenstift 16 drehbar gelagert ist. Auf dem einen Schildzapfen 20 ist eine Kreisteilung 22 befestigt, auf der mittels eines am Bügel 19 befestigten Zeigers 20^a der jeweilige Neigungswinkel des Bügels bestimmt werden kann. Dieser Neigungswinkel hängt ab von der Lage des Zeichenstiftes 16, also vom Höhenwinkel des Schallvektors und vom Azimut der Bügelachse 20, der auf der Kreisteilung 19 mittels eines an der Stativsäule befestigten Zeigers 23 abgelesen werden kann.

Die Wirkungsweise dieses Richtungshörers ist folgende:

Der Seitenbeachter, dessen Ohren an den inneren Öffnungen des Seitenhorchsystems 1-1'-2-2' liegen, stellt beständig nach der jeweiligen Schallempfindung den Höhenwinkel des Schallvektors durch Verschwenken des Lagerrahmens 4 ein, der auf einer mit diesem fest verbundenen Kreisteilung 4^c mittels des an der Stativsäule befestigten Zeigers 6^a abgelesen werden kann. Gleichzeitig stellt der Höhenbeachter, dessen Ohren an den inneren Öffnungen des Höhenhorchsystems 9-9'-10-10'-11-11' liegen, beständig nach der jeweiligen Schallempfindung den Höhenwinkel des Schallvektors durch Verdrehen des mit Handgriffen versehenen Kettenrades 13' ein, welche Verdrehung nicht nur auf das Seitenhorchsystem, sondern auch auf den Zeichenstiftarm 15 übertragen wird. Dadurch verzeichnet der Zeichenstift auf der Halbkugeloberfläche bei geradliniger Bewegung der Schallquelle einen größten Kreis, der den Schnitt der Schallvektorebene mit der Kugel anzeigt. Verdreht nun ein dritter Bedienungsmann den Äpuatorring 19, derartig, daß ein mit dem Gleitstein fest verbundenes, auf der Kugeloberfläche aufsitzendes Diopterfüßchen in die Richtung der aufgezeichneten Linie fällt, dann stellt sich der kardanisch gelagerte Halbkreisbügel 21 in die Schallvektorebene ein, weshalb der auf der Vertikalkreisskala 22 abgelesene Winkel die Neigung der Schallvektorebene, der auf der Horizontalkreisteilung 19 abgelesene Azimut der Schildzapfenachse 20-20' den Schnitt der Schallvektorebene mit dem Horizont, also den Kurswinkel der bewegten Schallquelle anzeigt. Neben diesen beiden Koordinaten der Schallvektorebene kann auch jederzeit der Höhenwinkel des akustischen Ortes auf der Skala 18 und dessen Seitenwinkel auf der Skala 4^c abgelesen werden.

Erfindungsgemäß sind von drei im Gelände in einem beliebigen Dreieck verteilten Horchstationen I, II und III (in Abb. 2 azonometrisch dargestellt) die Neigungswinkel V_1, V_2, V_3 der Schallvektorebene der bewegten Schallquelle und der gemeinsamen Kurswinkel K, deren Bewegungsrichtung gegen eine angenommene horizontale Nullrichtung zu bestimmen. Denkt man sich diese drei parallelspurigen Ebenen durch die drei Punkte I-II-III gelegt, so schneiden sie sich in einer gemeinsamen Geraden *b-a-c* als geradlinige horizon-

tale Bahn der Schallquelle im Raume parallel zu I-x, II-x, III-x. Wählt man nun z. B. I als Zentralstation und projiziert das räumliche Geländedreieck I - II - III auf die durch I gelegte Horizontalebene, so erhält man das horizontale Basisdreieck I-II'-III', das auch die beiden Seitenlängen I-II', I-III' und durch deren Seitenwinkel φ_2, φ_3 bestimmt ist. Legt man außerdem durch I eine zur Kursrichtung I-x senkrechte Vertikalebene und schneidet diese durch die beiden Horizontalen II-x, III-x in den Punkten II'', III'', so ergibt sich das vertikale Dreieck I-II''-III'', dessen Ebene von der Bahn der Schallquelle im Punkte a geschnitten wird, wobei I^a gegen den Horizont den Neigungswinkel einschließt. Die gesuchte metrische Höhe der Schallquellenbahn über dem Horizont der Zentralstation ist dann gegeben durch a (a), wenn I (a) die durch I senkrecht zur Kursrichtung I-x gelegte Horizontale ist. Projiziert man auf diese letztere die Punkte II'', III'', so ergeben sich die Punkte (II) (III), welche die Höhenunterschiede $h_2 =$ II'' (II) und $h_3 =$ III''' (III) der beiden Nebenstationen in bezug auf die Zentralstation anzeigen.

Zur mechanischen Bestimmung der gesuchten metrischen Höhe a (a) wird zunächst das horizontale Basisdreieck I-II'-III' dadurch nachgebildet, daß laut Abb. 3, 4, 5 in einem Lagerbock 31 die Achse A drehbar gelagert ist, auf der beiderseits eine Teilkreisscheibe 32, 32' drehungssicher aufsitzt und außenseits je einen mittels der Kopfschraube 35 drehungssicher verspannbaren Kurbelarm 33, 33' trägt. Jeder der beiden Kurbelarme hat einen mit Längsteilung versehenen Radialschlitz von Schwalbenschwanzprofil und trägt einen verschiebbaren Markenträger 36 zwecks Einstellung der Kurbeln nach den Basisdreieckswinkel φ_2, φ_3 in bezug auf die Nullmarke der Skalenscheibe 32 und hält je ein in der Nut verschiebbares Gleitprisma 37, das mit dem Hohlzapfen 38 mittels der Kopfschraube 39 verspannt werden kann. Das Gleitprisma 37 trägt eine Marke 37^a zwecks Einstellung des Hohlzapfenmittels von der Kurbellagerachse mittels der Radialskala 34^a. Die Mittel B und C der beiden nach Seitenwinkel φ_2, φ_3 und nach Lagerabstand entsprechend I-II' und I-III' festklemmbaren Hohlzapfen 38 verkörpern die beiden Nebenstationen II' und III' des horizontalen Basisdreiecks I - II' - III', gegen das der jeweilige Kurswinkel K (Ablesung 19-23) mittels des am Lagerbock 31 befestigten Zeigers 31^a auf der Kreisteilung der Scheibe 32 gegen deren Nullmarke eingestellt werden kann. Um nun auch das vertikale Basisdreieck I-II''-III'' mechanisch nachzubilden, werden die Horizontalabstände I (II) und I (III) (Abb. 2) durch Verschiebung zweier in der Schallquellenkursrichtung vertikal geschlitzter und senkrecht dazu in den Lagern 40, 41 geführten Schienen 42, 42' infolge des Eintritts der Hohlzapfen 38 und mittels der Schubstange 43, 43' übertragen auf die Mittelpunkte 44, 44' zweier Halbkreisteilbogen 45, 45'. Diese Mittelpunkte können mittels der auf vertikalen Armen 43^a, 43^b der beiden Schubstangen geführten und festklemmbaren Lagerschlitten 44^a, 44^b entsprechend den Höhendifferenzen h_2, h_3 (Abb. 2) eingestellt werden. Die Horizontalentfernung dieser beiden Teilkreismittelpunkte von den Mittellinien der zugehörigen Schienenschlitze ist gleich groß und gleich der Entfernung der Lagerachse A von dem festen Mittelpunkt 46 eines dritten (Zentral-) Teilkreises 46', der im Ständer 46^a gelagert ist. Am Umfange jedes der drei Teilkreise ist ein festklemmbarer Markenträger 47 zur Einstellung des zugeordneten Neigungswinkels V_1, V_2, V_3 der Schallvektorebenen (Ablesungen 21^a-22) vorgesehen. Als Einstellmarke dient hier ein feiner Stahldraht 48, der radial mit dem Mittelpunkt des betreffenden Teilkreises drehbar verbunden ist. Auf der genuteten Grundplatte G, die zwei parallele Nuten zur Führung der beiden vertikalen Schubstangenarme 42, 42' enthält, ist noch eine dritte parallele Nut zur Führung der verschiebbaren Säule 49 vorgesehen, auf der eine verdrehungssicher geführte Hülse 50 mittels eines Zahnstangentriebes 50^a der Höhe nach eingestellt werden kann. Diese Hülse trägt ein Diopter 50^b, mit welchem der gemeinsame Kreuzungspunkt der drei Markendrähte 48 durch Seitenverschiebung der Dioptersäule 49 und Höhenverstellung der Hülse 50 genau einvisiert werden kann. Zur Ablesung der eingestellten Höhe dieses Kreuzungspunktes als mechanische Abbildung des Schnittpunktes der Schallquellenbahn b-x mit der zu ihr senkrechten durch die Zentralstation I gelegten Vertikalebene I - II'' - III'' dient eine an der Dioptersäule 49 vorgesehene Höhenskala, während als Höhenmarke der untere Rand der Hülse 50 verwendet werden kann.

Aus der so ermittelten Höhe $h = a$-a' der Schallquellenbahn b-x über dem Horizont der Zentralstation I und aus den von letzterer an der Höhenwinkelablesung α (Skala 18'', Zeiger 46) und an der Seitenwinkelabmessung σ (Skala 4^c, Zeiger 6^a) erhaltenen Angaben wird nun die Lage des Fußpunktes und die direkte Entfernung des akustischen Schallquellenortes durch folgende Einrichtung nach Abb. 8 bis 10 gefunden.

Um die Achse 51 der durchsichtigen Zellonkreisscheibe 52 ist der Höhenteilkreisquadrant 53 mittels der Armbügel 54, 55 drehbar gelagert. Der Armbügel 55 trägt zwecks Einstellung des Seitenwinkels des akustischen

Schallquellenortes auf der Kreisteilung 52^a eine Marke 55^a und trägt die Lager 55^b, 55^c einer Schraubenspindel 56 zur Radialverschiebung einer Schraubenmutter 57, die am Armbügel 55 drehungssicher geführt ist. Diese Schraubenmutter trägt eine auf der Scheibe 52 anliegende Zeigerspitze 57^a und ein geschlitztes, mit einer Höhenteilung versehenes Führungslineal 57^b, das ein Gleitprisma 58 mit einer Höhenzeigermarke, in dem ein Doppelzapfen 59 mittels Flügelmutter 59^a eingespannt ist. Auf dem Doppelzapfen ist ein Schlitten 60 drehbar gelagert, der in dem auf der Nabe der Scheibe 52 drehbar gelagerten geschlitzten Radialarm 61 geführt ist. Dieser trägt eine Zeigermarke 61^a zwecks Einstellung des Höhenwinkels des akustischen Schallquellenortes auf der Quadrantenskala 53. Der Radialarm 61 trägt eine Teilung 61^a, auf der die direkte Entfernung des Schallquellenortes mittels einer am Schlitten 60 vorgesehenen Zeigermarke 60^a abgelesen werden kann. Die Einstellung des Höhenwinkels erfolgt durch Radialverschiebung der Schraubenmutter 57, also durch Verdrehung der auf der Schraubenspindel 56 befestigten Griffscheibe 56^a, nachdem auf dem Höhenlineal 57^b die ermittelte Höhe des Schallquellenortes durch Festklemmen des Gleitstückes 58 eingestellt wurde.

Zwecks Ermittlung der Schallverzugsänderung während einer gewählten Meßdauer ist an dem Schlitten 60 beiderseits von der Zeigermarke 60^a je eine Zeitskala angebracht, der folgende Überlegung zugrunde liegt.

In Abb. 12 sei A die Zentralhorchstation, S_0 der Schallquellenort zur Zeit der Absendung der Schallimpulse, S_0-x die horizontale Flugrichtung in einer beliebig geneigten Schallvektorebene, E_0 die direkte Entfernung der sich der Horchstation nähernden Schallquelle in Meter, v die Geschwindigkeit der letzteren und $c = 333$ die Schallgeschwindigkeit in Metersekunden; dann ist der Schallverzug $t_0 = \frac{E_0}{c}$. In dieser Zeit gelangt die Schallquelle nach S_1, wobei $S_0 S_1 = v t_0 = \frac{v}{c} E_0$, so daß S_1 der wahre Schallquellenort zur Zeit der Schallwahrnehmung ist. Beginnt in diesem Augenblicke die Geschwindigkeitsmessung, so wird sich nach Ablauf der gewählten Meßdauer von T Sek. die Schallquelle in S_2 befinden, wobei $S_1 S_2 = vT$. Wird während der Meßdauer der Schallquelle ständig in akustischer Peilung gehalten, dann wird sie zu Ende der Meßdauer in einem Punkte (S_2) wahrgenommen, der von A eine Entfernung E_1 aufweist, also vom wahren Schallquellenort S_2 um die Strecke $E_1 \frac{v}{c}$ rückwärts liegt und gegen den ursprünglichen akustischen Schallquellenort S_0 jedoch um die Strecke e verschoben erscheint. Aus der Abbildung ergibt sich

$$S_0 S_2 = E_0 \frac{v}{c} + vT = E_1 \frac{v}{c} + e,$$

daraus folgt

$$T = \frac{e}{v} = \frac{E_0 - E_1}{c}$$

dabei ist $\frac{E_0 - E_1}{c}$ nichts anderes als die Änderung des Schallverzuges $t_0 - t_1 \pm \Delta t$; demnach ist

$$T + \Delta t = \frac{e}{v}$$

und daher

$$v = \frac{e}{T + \Delta t}$$

Ganz ähnlich erhält man für eine sich entfernende Schallquelle S'_0 in der direkten Entfernung E'_0 von der Zentralstation A, die zur Zeit der Wahrnehmung der Schallimpulse zu Beginn der Meßdauer bereits in S'_1 eingelangt ist und sich nach Ablauf der Meßdauer T in S'_2 befindet, scheinbar jedoch in (S'_2) in der Entfernung E'_1 von A wahrgenommen wird, die Beziehung

$$S'_0 S'_2 = E'_0 \frac{v}{c} + vT = E'_1 \frac{v}{c} + e$$

und daraus

$$T = \frac{e}{v} + \frac{E'_1 - E'_0}{c} = \frac{e}{v} + \Delta t$$

woraus folgt

$$T - \Delta t = \frac{e}{v} \text{ und } v = \frac{e}{T - \Delta t}$$

Zwecks Bestimmung der Schallverzugsänderung Δt ist am Schlitten 60 beiderseits von der Ablesemarke eine Längsteilung angebracht, die infolge ihrer radialen Lage direkte Entfernungsänderungen anzeigen würde, wenn sie nach Längeneinheiten skaliert wäre. Jeder Längeneinheit entspricht aber als Schallweg eine ganz bestimmte Schallzeit, so daß eine Längenteilung als Schallzeitteilung nach Sekunden skaliert die gesuchten Schallzeitänderungen Δt anzeigt, wenn nach Einstellung von $\sigma\alpha$ und h zu Beginn der Meßdauer an dem Radiallineal 61 nach der jeweiligen Länge der Zeigermarke 60^a ein Zeichenstrich 61^b gemacht wird und zu Ende der Meßdauer nach Neueinstellung von $\sigma\alpha$ und h die diesem Zeichenstrich entsprechende Zeit am Schlitten 60 abgelesen wird. Gleichzeitig kann durch Markierung der Zeichenspitze 57^a auf der Zellonscheibe 52 die während der Meßdauer

zurückgelegte, zur Geschwindigkeitsmessung erforderliche Schallquellenverschiebung e mittels eines Maßstabes gemessen werden.

Zur mechanischen Ermittlung der Schallquellengeschwindigkeit kann zweckmäßig eine Vorrichtung nach Abb. 13 dienen, die im Wesen aus einem rechten Winkel 62 in Verbindung mit einem drehbaren Lineal 63 und einem Schieber 64 besteht. Der eine Schenkel 62^a dieses rechten Winkels trägt die Geschwindigkeitsskala, während am zweiten Schenkel 62^b eine Meßzeitskala aufgetragen ist. Dieser Schenkel trägt auch das Lager 63 für ein verschwenkbares Lineal 64 und bildet gleichzeitig auch die Führung für einen Schieber 65, der die Skala 65^a der Schallverzugsänderungen $\pm \Delta t$ aufweist, wobei der eine Skalenteil $+\Delta t$ für die Geschwindigkeitsmessung von sich nähernden, der andere Skalenteil $-\Delta t$ für die von sich entfernenden Schallquellen bestimmt ist. Mit diesem Schieber ist ein rechter Winkel 66 starr verbunden, der in der Höhe des Nullpunktes der Skala 65^a eine zu dieser senkrechte Skala 66^a der Meßstrecken trägt. Die Verwendungsart dieser Vorrichtung ist nun sehr einfach: Wird z. B. die Meßdauer für eine sich nähernde Schallquelle mit 8 Sek. gewählt und wird mit der Vorrichtung nach Abb. 8 bis 10 die Schallverzugsdifferenz $+\Delta t = 2$ Sek., der akustische Meßweg der Schallquelle $c = 600$ m ermittelt, dann wird der Schieber 65 mit dem Teilstrich $+\Delta t = 2$ Sek. auf den Teilstrich $T = 8$ Sek. der Meßzeitskala 62^b eingestellt, das Lineal 64 so verdreht, daß es auf der Skala 66^a den Teilstrich $e = 600$ anschneidet, so schneidet es auf der Geschwindigkeitsskala 62^a den Teilstrich $v = 60$ m/sek. an Dieselbe Schiebereinstellung ergäbe sich auch für sich entfernende Schallquellen, z. B. bei der gewählten Meßzeit $T = 13$ Sek. und einer ermittelten Schallverzugsänderung $\Delta t = 2$ Sek. oder für senkrecht zur Schallpeilung sich bewegende (um den Beobachter kreisende) Schallquellen, in welchem Falle naturgemäß der Schallverzug konstant ist, also $t = 0$, bei einer Meßdauer $T = 10$ Sek.

Wurde auf diese Weise die Geschwindigkeit v der Schallquelle ermittelt, dann kann auch der wahre (optische) Ort der letzteren bestimmt werden, wozu sich zweckmäßig eine Einrichtung nach Abb. 14 und 15 eignet, die an der Stativsäule des Richtungshörers der Zentralstation an Stelle der Einrichtung 16 bis 23 (Abb. 1) angeordnet ist. Die an der Säulle 6 des Richtungshörerstativs befestigte Halbkugel 68 bildet an ihrem Äquator die Führung eines mit Handgriffen versehenen, azimutal verdrehbaren Ringes 69, der die beiden diametral angeordneten Lager 69^a für die horizontalen Schildzapfen 70 eines Lagerrahmens 71 trägt. Letzterer ist mit einem halbkreisförmigen Bügel 71^a versehen, der in der Ebene der Schildzapfen einen bis knapp an diese heranreichenden Mittelschlitz aufweist. In diesem Lagerrahmen 71 ist senkrecht zur Schildzapfenachse und zum Bügelschlitz die Achse 72 befestigt, um welche eine Gabel 73 verschwenkbar gelagert ist. Diese trägt an ihrem unteren Ende einen Zeichenstift 74, dessen Spitze an die Kugelinnenfläche reicht. Am oberen Ende trägt die Gabel einen Ring von U-Profil, in dem ein zweiter Ring 15^a drehbar gelagert ist. Letzterer ist am bogenförmigen Arm 15 (vgl. Abb. 1) befestigt, der auf der Achse fest sitzt. Letztere ist, wie schon aus Abb. 1 hervorgeht, im Anguß 4^a des Rahmens 4 gelagert. Im Rahmen 71 ist konzentrisch zur Achse 72 das Stirnradsegment 76 befestigt, das mit einem gleich großen zweiten, in der Gabel 73 um den Stirnzapfen 77 drehbar gelagerten Stirnradsegment 78 mittels eines ebenfalls in der Gabel um den Stirnzapfen 79 drehbar gelagerten Zwischenrades 80 in Eingriff steht, Durch diese Verzahnung wird bewirkt, daß trotz der Verschwenkung der Gabel um die Achse 72 jede auf der Scheibe des Rades 78 festgelegte Gerade in sich selbst parallel gerichtet bleibt. Auf dieser Radscheibe 78 ist die Lagerung 81 einer horizontalen Schraube 82 befestigt, durch deren Verdrehung mittels der Griffscheibe 83 die mit einem Zapfenlager 84 versehene Schraubenmutter 85 verschoben werden kann. Diese Horizontalverschiebung des in das Zapfenlager eingreifenden Stirnzapfens 86 der an einer Hülse 87 befestigt ist, kann mittels der Marke 85^a nach einer am Schraubenlager 81 vorgesehenen Einerskala 81^a und nach der Bruchteilskala 83^a genau eingestellt werden. In der Hülse 87 führt sich ein auf der Achse 72 drehbar gelagerter Arm 88, der auch gleichzeitig im Schlitz des Halbkreisbügels 71^a geführt wird. Dieser Radialarm 88 hat an seinem äußeren Ende einen Zapfen 88^a, der sich mittels des Gleitprismas 89 in dem Mittelschlitz eines zum Kugelmittelpunkt konzentrischen Quadrantenarmes 90 führt. Dieser ist um den Horizontalzapfen 91 verschwenkbar gelagert und letzterer in einem azimutal um die Stativsäule 6 drehbar gelagerten, mit einem Handgriff versehenen Arm 92 befestigt. Die Vertikalverdrehung des Armes 90 kann mittels der Kreisskala 90^a und dem Zeiger 92 abgelesen werden, wie auch die Azimutalverdrehung des Armes 92 mittels des Zeigers 92^b und der an der Stativsäule befestigten Kreisteilung 93. Am Radialarmzapfen 88^a ist ein Markenstrich 88^b vorgesehen, der sich mit einem am Quadrantenarm 90 vorgesehenen Markenstrich 90^d genau deckt, wenn der Radialarm 88 genau vertikal steht. Bei jeder an-

deren Lage des letzteren kann die Deckung der beiden Markenstriche durch eine geeignete Azimutalverdrehung des Armes 92 erzielt werden, da dabei durch die Schlitzführung auch eine Vertikalverdrehung des Armes 90 um den Zapfen 91 erzwungen wird. An Stelle der Markenstriche können auch Zeigerspitzen verwendet werden, von denen die eine 88^c am Radialarm, die zweite 90^c am Bügel 90 angeordnet ist. In diesem Falle ist die Erzielung der Spitzenkoinzidenz nicht zwangläufig, da die Schlitzführung des Radialarmes 88 im Arm 90 entfallen kann, sondern es werden Spitzen durch Betätigung der beiden Handgriffe 90^b und 92^b zur Deckung gebracht. Die Wirkungsweise dieser Vorrichtungen ist folgende:

Von den drei im Gelände in einem Basisdreieck verteilten Horchstationen, von deren eine als Zentralstation gewählt ist, wird die unsichtbare Schallquelle beständig mittels der Richtungshörer nach Abb. 1 bzw. 14 und 15 in akustischer Peilung gehalten und in einem gewissen Zeitpunkte vor Beginn der Meßdauer auf dem Horizontalkreis 19 der Kurswinkel k, auf dem Vertikalkreis 22 der Neigungswinkel ν der Schallvektorebene abgelesen und nun in der Zentralstation ausgewertet, indem hier die metrische Schallquellenhöhe dadurch bestimmt wird, daß zunächst das Basisdreieck im Gelände kartenmaßstäblich verkleinert wird durch die Vorrichtung laut Abb. 3, mittels der die beiden radial und peripheral verstellbaren Zapfenmittel B und C gegenüber dem Wellenmittel A derartig festgeklemmt werden, das Δ-B-C als Verkleinerung der Horizontalprojektion des Basisdreiecks ähnlich ist. Hierauf wird die Teilung der Kurswinkelscheibe 32 oder 32′ auf den gemeinsamen Kurswinkel K mittels der Zeiger 31^a eingestellt. Durch den Eingriff der beiden Hohlzapfen 38 (B und C) in die geschlitzten Querarme 42, 42^a der beiden horizontalen Schubstangen 43, 43′ werden letztere samt den mit ihnen fest verbundenen Teilkreisen 45, 45′ gegen den festen, der Zentralstation A zugehörigen Kreis 46′ derartig verschoben, daß die horizontalen Mittelpunktentfernungen den zur Kursrichtung senkrechten Entfernungen der beiden Nebenstationen B, C zur Zentralstation A entsprechen. Werden nun die drei von den einzelnen Stationen ermittelten Neigungswinkel ν_1, ν_2, ν_3 auf den zugeordneten Teilkreisen mit Hilfe der Schieber 47 sinngemäß eingestellt, so kann durch das Diopter 50^b die Höhe des gemeinsamen Kreuzungspunktes der Radialmarken 48 über dem Mittelpunkt 46 des Zentralteilkreises 46′ ermittelt werden und liefert die metrische Höhe h_1 des Schallquellenortes. Nunmehr erfolgt die Bestimmung der Schallquellengeschwindigkeit auf Grund der vorhergehenden Ermittlung der während einer gewählten Meßdauer T zurückgelegten Meßstrecke e des akustischen Schallquellenortes und der zugeordneten Schallverzugsänderung Δt mittels der Vorrichtung nach Abb. 8 bis 11, indem sowohl zu Beginn als auch zu Ende der Meßdauer T in der Zentralstation auf der Kreisskala 52^a mittels der Marke 55^a der jeweilige Seitenwinkel σ auf der Quadrantenteilung 53 der Höhenwinkel α der Zentralschallpeilung mittels der Marke 61^a eingestellt wird, letzteres nach Einstellung der metrischen Höhe h_1 auf der Höhenskala des Schlitzarmes 57^b und Parallelverschiebung des letzteren mittels der Griffscheibe 56^a; dann ergibt sich die Verschiebung e des akustischen Schallquellenortes durch Abmessen der zwischen den Markierungen der Zeigerspitze 57^a auf der Zellonscheibe 52 zu Beginn und zu Ende der Meßdauer gelegenen Strecke. Gleichzeitig wird die Schallverzugsänderung Δt auf der Skala des Schlittens 60 — wie geschildert — bestimmt und aus T, Δt und e die Schallgeschwindigkeit mittels der Vorrichtung (Abb. 13) mechanisch bestimmt. Die so bestimmte Schallquellengeschwindigkeit v wird in einem geeigneten Maßstabe als Länge auf der Teilung 81^a bis 83^a eingestellt, ohne die akustische Peilung zu unterbrechen. Nach dem vom Zeichenstift 74 verzeichneten Kugelkreis als Zentralprojektion der geradlinigen Schallquellenbahn wird die durch Kugelmittelpunkt, Zeichenspitze und Radialarmspitze (-marke) gelegte Ebene in die Schallvektorebene verschwenkt, indem das am Zeichenstift in erstgenannter Ebene festgeklemmte Diopter mit der gezeichneten Linie durch Azimutalverdrehung des Ringes 69 zur Deckung gebracht wird. Dadurch wird bereits die durch Kugelmittelpunkt und Radialarmspitze (-marke) gelegte Richtung in die Richtung des augenblicklichen (optischen) Schallquellenortes gelegt. Diese Richtung kann nun durch Deckung der Markenstriche 88^b und 90^d bzw. der Zeigerspitze 88^c und 90^c entweder durch Ablesung des Höhenwinkels 90^a-92^a und Seitenwinkels 92^b-93 festgelegt oder unmittelbar — ohne Ablesung — mittels geeigneter Winkelübertragungsvorrichtungen auf sonstige Geräte (Scheinwerfer, Fernrohre, Treffpunktermittler u. dgl. übertragen werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Bestimmung der Bahnelemente nicht sichtbarer Flugzeuge auf rein akustischer Grundlage, dadurch gekennzeichnet, daß von den drei in einem Basisdreieck (I-II-III) des Geländes verteilten Horchstationen mittels geeigneter Schallrichtungsanzeiger die drei Schallvektorebenen durch Ermittlung ihrer Neigungs-

winkel (V_1, V_2, V_3) gegen den Horizont und des Richtungswinkels ihrer parallelen horizontalen Spuren gegen eine horizontale Nullrichtung (Kursrichtungswinkel K) festgelegt werden, worauf in der einen als Zentralstation (I) gewählten Horchstation aus diesen vier Winkelwerten mittels einer geeigneten Vorrichtung, bei der die Horizontalprojektion (I-II'-III') des Basisdreiecks in zweckmäßiger Verkleinerung mechanisch durch ein Achsendreieck (*A-B-C*) nachgebildet ist, die metrische Höhe der Schallquellenbahn über dem Horizont der Zentralstation ermittelt wird und aus dieser Höhe und den von der Zentralstation (I) aus zu Anfang und Ende der Meßdauer (T) akustisch gepeilten Höhenwinkeln (α_1, α_2) und Seitenwinkeln (σ_1, σ_2) der Schallquelle die Schallquellenverschiebung (e) sowie die Schallverzugsänderung (Δt) während der Meßdauer ermittelt und aus diesen beiden Werten und der Meßdauer die Schallquellengeschwindigkeit bestimmt wird, worauf aus den so ermittelten Bestimmungsstücken die Richtung nach dem wahren Flugzeugort gefunden wird.

2. Anordnung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Zentralstation (I), dem akustischen und dem wahren Schallquellenort gebildete Dreieck verkleinert mechanisch dargestellt wird und daß in dieser Nachbildung die konstante Länge der die Zentralstation mit dem akustischen Schallquellenort verbindenden Dreieckseite der Schallgeschwindigkeit entspricht und die Länge der den akustischen mit dem wahren Schallquellenort verbindenden Dreieckseite der Schallquellengeschwindigkeit entspricht, während die dritte Dreieckseite die Richtung von der Zentralstation zum wahren Schallquellenort angibt.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden von der Zentralstation ausgehenden Seiten dieser Nachbildung um ihren Schnittpunkt als den Mittelpunkt einer Projektionskugel kardanisch gelagert sind und die die Schallgeschwindigkeit darstellende Seite durch eine zwangläufige Verbindung mit dem Richtungshörer stetig im akustischen Vektor eingehalten wird, während durch Horizontalhaltung die zweite Seite, deren Länge proportional zur Schallquellengeschwindigkeit ist, die Richtung der dritten Seite ergibt.

4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein kardanisch zum Mittelpunkt (o) der Projektionskugel gelagerter Arm (91) eine Zeigerspitze trägt, die mit der den angeblichen (optischen) Schallquellenort anzeigenden Radialarmspitze durch Azimutalverdrehung und Vertikalverschwenkung des Armes in Deckung gehalten wird, wodurch die jeweiligen Höhen- und Seitenwinkel des räumlichen Dekkungspunktes auf zweckmäßig angeordneten Kreisteilungen und Zeigermarken abgelesen oder auch direkt durch geeignete elektromechanische Winkelübertragungsvorrichtungen auf weitere Geräte zur optischen Beobachtung oder zur mechanischen, die Geschoßflugzeit berücksichtigenden Treffpunktbestimmung übertragen werden können.

5. Vorrichtung zur Ermittlung des Neigungswinkels der Schallvektorebene und des Richtungswinkels ihrer horizontalen Spur für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhen- und Seitenverschwenkung eines Schallaufnahmesystems zwangläufig übertragen wird auf einen um den Mittelpunkt (o) einer Projektionskugelfläche kardanisch gelagerten Lenkarm (15), der mittels eines zur Kugelfläche radialstehenden, zur akustischen Achse des Schallaufnahmesystems parallel gerichteten Kupplungszapfens (16) eingreift in den Führungsschlitz eines die Kugelfläche halbkreisförmig umfassenden, ebenfalls zum Kugelmittelpunkt kardanisch gelagerten Bügels (21), dessen Führungsebene sich zwangläufig in die Schallvektorebene einstellt, wenn dieser Bügel von Hand eine solche Azimutalverdrehung erfährt, daß die von einem koaxial im Kupplungszapfen eingesetzten Zeichenstifte auf der Kugelfläche bei stetiger Einhaltung der Schallrichtung verzeichnete Linie von dem Führungsschlitz des Bügels (21) überdeckt bzw. tangiert wird.

6. Vorrichtung zur Ermittlung der Schallquellengeschwindigkeit nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schenkel eines rechten Winkels eine Geschwindigkeitsskala (61^a), der andere Schenkel eine Meßzeitskala (62^b) trägt, in deren Nullstrich die Drehachse (63) eines Hypothenusenlineales (64) verlegt ist, während gleichzeitig am Zeitskalenschenkel als Schieber (65) ein zweiter rechter Winkel geführt ist, dessen Schenkel ebenfalls Teilungen aufweist, und zwar eine Schallverzugsskala (65^a), deren Teilstriche mit denen der Meßzeitskala zur Deckung gebracht werden kann, während die zweite, zur Geschwindigkeitsskala parallele Teilung (66^a) zur Einstellung der Ablesekante des verdrehbaren Hypothenusenlineales auf die jeweilig während der gewählten Meßzeit akustisch festgestellte Schallquellenverschiebung dient.

7. Vorrichtung zur Bestimmung des

Höhen- und Seitenwinkels des augenblicklichen Schallquellenortes nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß um den Mittelpunkt (o) einer Kugelschale (68) ein Zapfen (72) sowohl azimutal als auch vertikal verschwenkbar gelagert ist, um den zwei Radialarme (86, 87) verschwenkbar angeordnet sind, deren Markierspitzen in einer zur Zapfenachse senkrechten, durch den Kugelmittelpunkt geführten Ebene liegen, wobei diese Radialarme durch eine Lenkstange (80), deren Länge proportional der jeweiligen Schallquellengeschwindigkeit eingestellt und durch geeignete Mittel stetig horizontal gehalten wird, derart miteinander verbunden sind, daß diese Lenkstange einerseits in einem Zapfen (80^a) der Gabel (87^a) des eine Zeichenspitze tragenden Armes (87) gelagert ist, andererseits mittels eines in einer Längsnut verschiebbaren und nach einer Längsteilung (Geschwindigkeitsskala) feststellbaren Stirnzapfens in einen am Radialarm (86) geführten Schieber (86^a) eingreift.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Horizontalhaltung der die beiden Radialarme verbindenden Lenkstange (80) durch Zahnräder (73, 74, 75) erfolgt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein um den Mittelpunkt (o) der Projektionskugel kardanisch gelagerter Arm (91) eine Zeigerspitze (91^a) trägt, die durch freihändige Verschwenkung des Armes mit der die Zentralprojektion des optischen Schallquellenortes anzeigenden Spitze des Radialarmes (86) zur Deckung gebracht werden kann, wobei sowohl der Höhenwinkel der Zeigerspitze (91^a) auf einer Höhenkreisteilung (90^a) mittels einer Zeigermarke (89^b) als auch der Seitenwinkel dieser Zeigerspitze auf einer Horizontalkreisskala (89^a) mittels einer Zeigermarke (66) abgelesen werden kann.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze des Radialarmes (86) in einen Umfangsschlitz des Gegenarmes (91) eingreift, so daß dessen Höhenverschwenkung bei festgehaltenem Radialarm durch seine Azimutalverdrehung selbst erfolgt, wobei letztere so durchzuführen ist, daß die Zeigermarke des Radialarmes (86) mit der des Gegenarmes (91) zur Deckung kommt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **468 969**

Kl. 74d Gr. 6

Abb. 1.

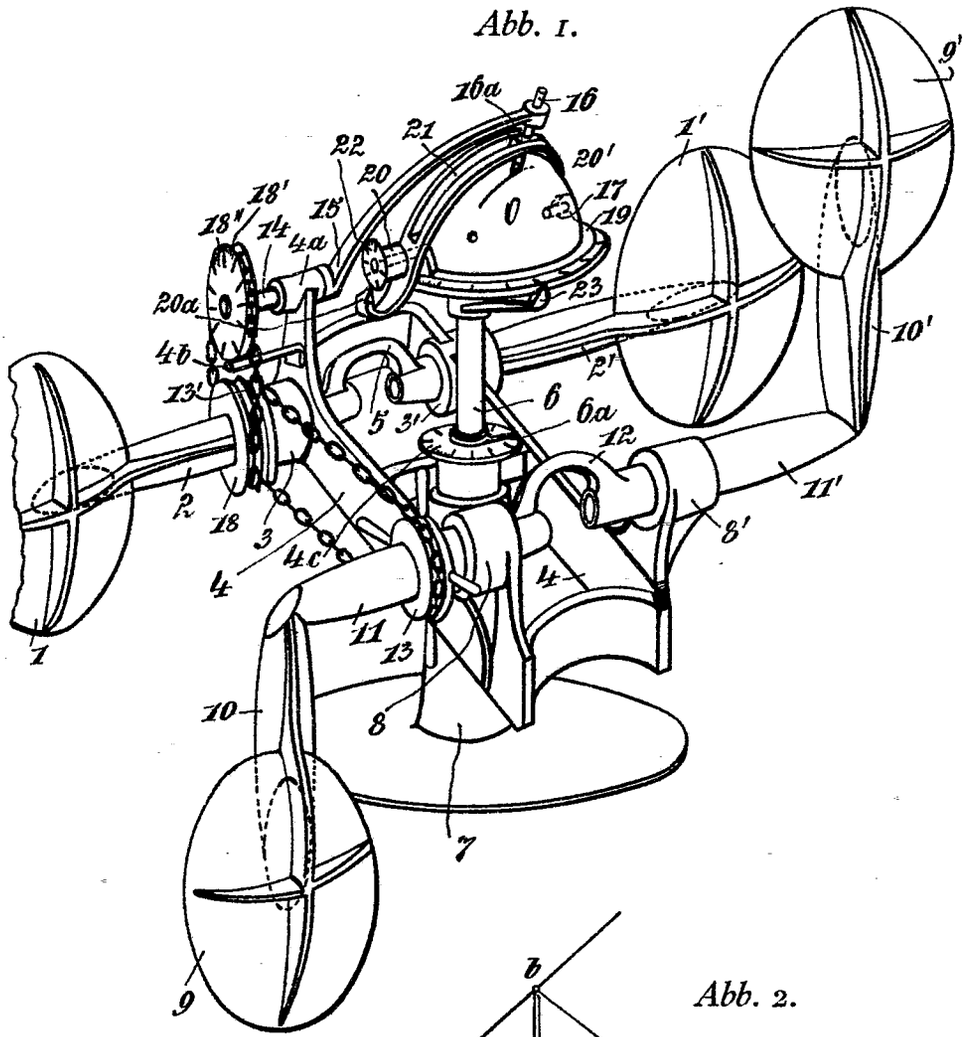
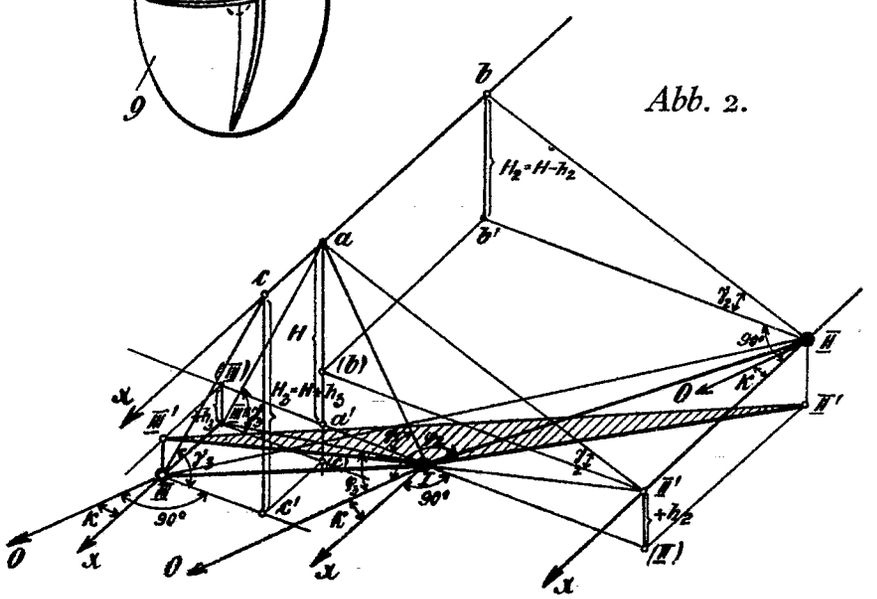


Abb. 2.



Zu der Patentschrift **468 969**

Kl. **74d** Gr. 6

Blatt I.

Abb. 3.

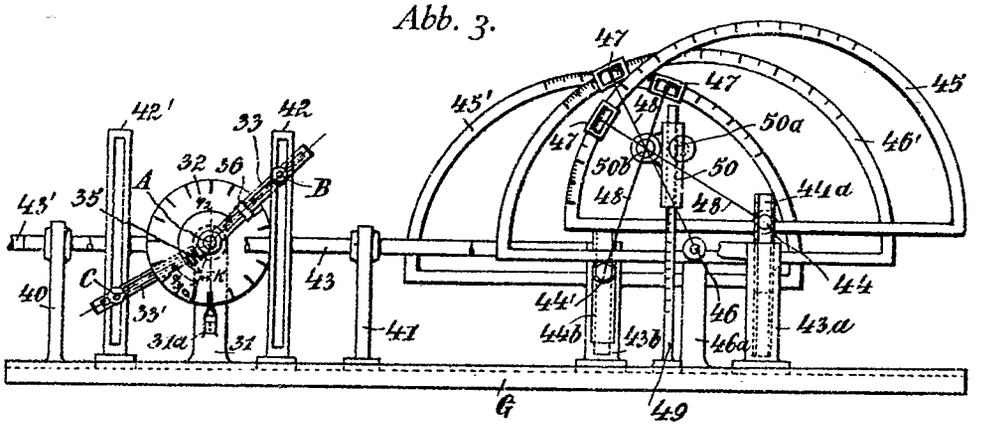


Abb. 4.

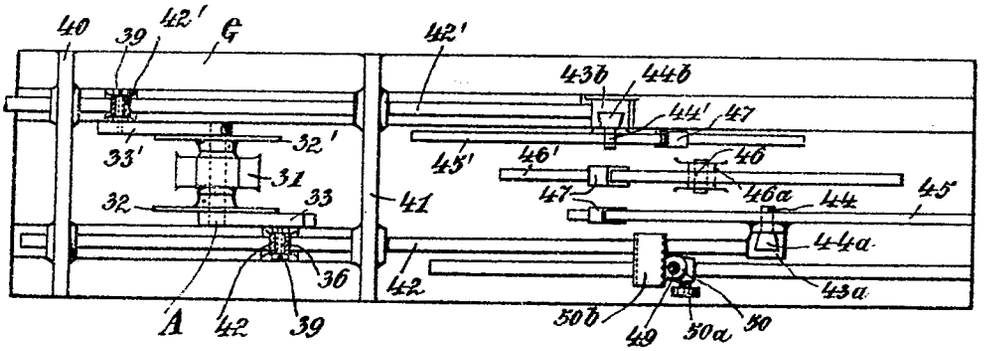


Abb. 5.

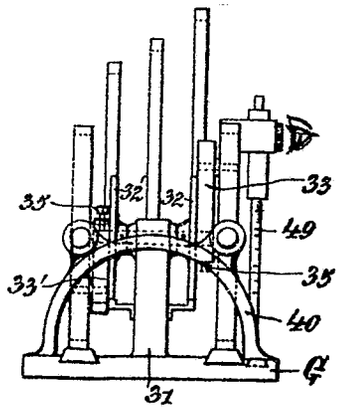


Abb. 6.

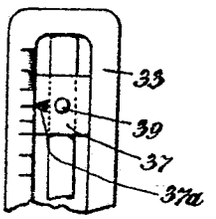
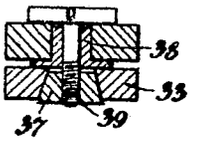


Abb. 7.



Zu der Patentschrift 468 969
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 8.

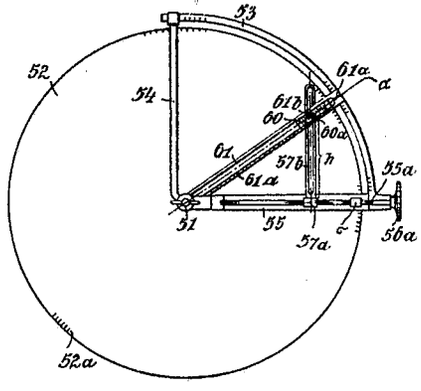


Abb. 9.

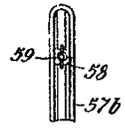


Abb. 11.

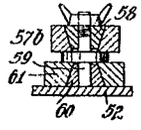


Abb. 15.

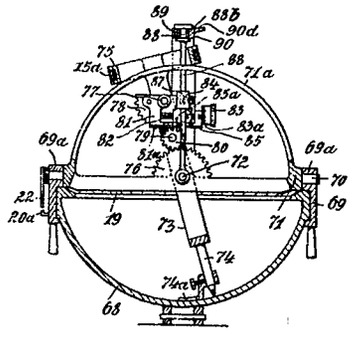


Abb. 13.

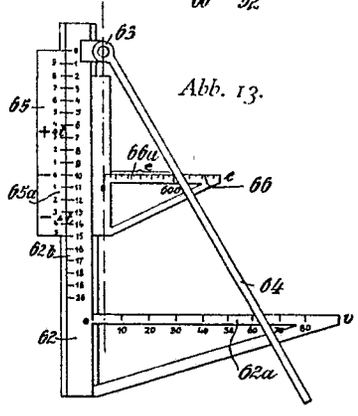


Abb. 10.

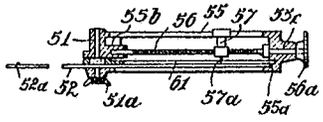


Abb. 12.

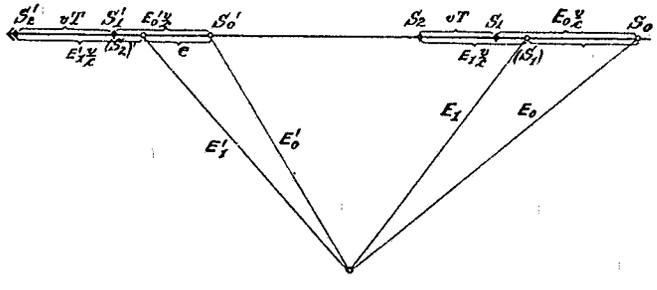
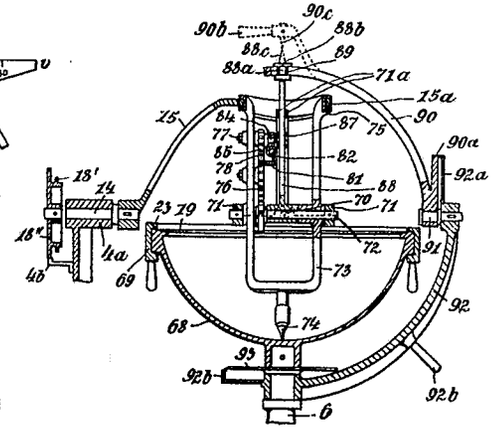


Abb. 14.



Zu der Patentschrift 468 969
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 8.

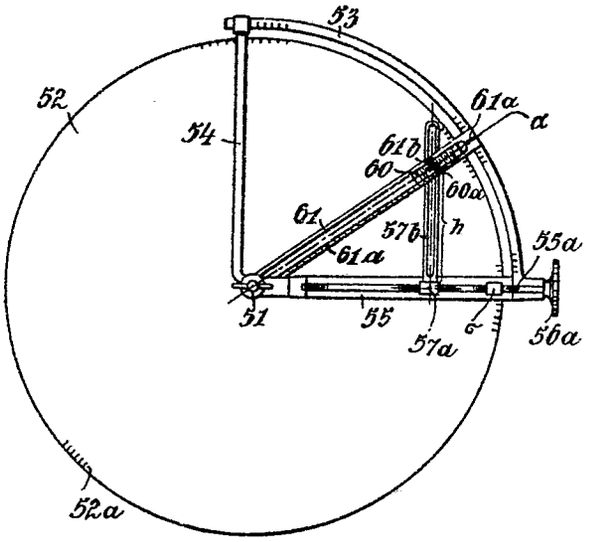
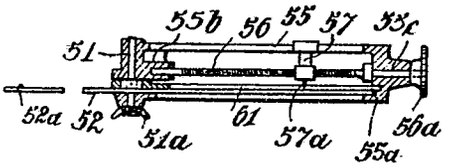


Abb. 10.



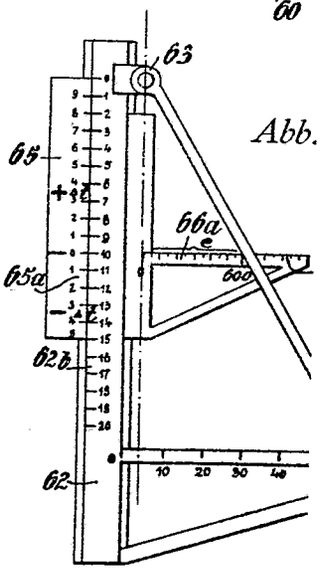
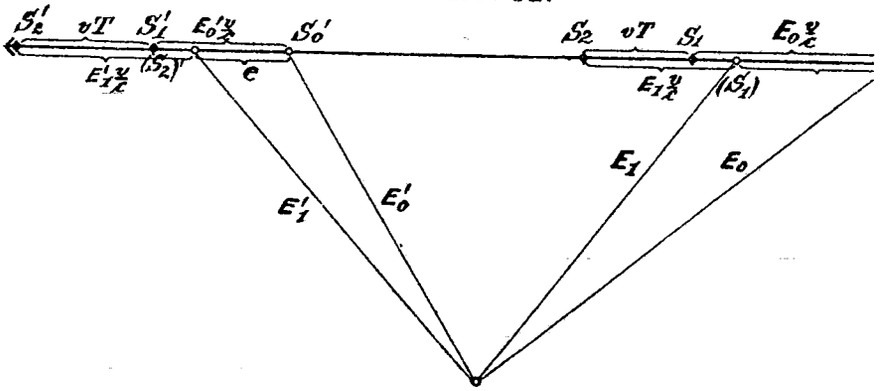


Abb. 12.



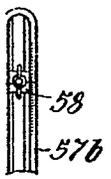
Zu der Patentschrift **468 969**

Kl. **74d** Gr. 6

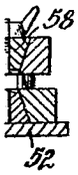
Blatt II.

Abb. 15.

b. 9.



. II.



13.

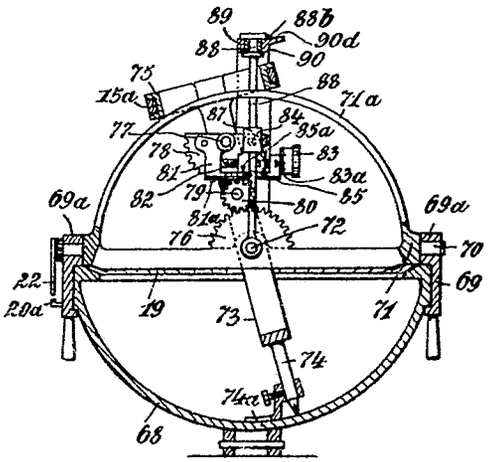
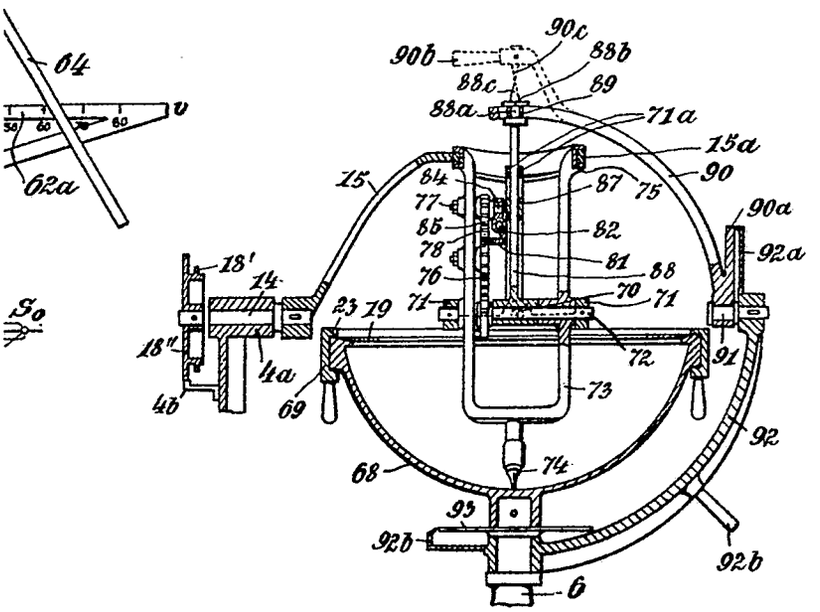


Abb. 14.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
4. JANUAR 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 470028

KLASSE 42h GRUPPE 10

G 70043 IX/42h

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 13. Dezember 1928

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik

Rundblickgerät

Patentiert im Deutschen Reiche vom 17. April 1927 ab

Vorliegende Erfindung hat den Zweck, einen lückenlosen Rundblick für Beobachtungsstandorte zu gewinnen, bei denen der Augenort des Beobachters unter dem Horizont der Ausblicköffnungen gelegen ist, weshalb sich solche Rundblickgeräte insbesondere für die Ausblicktürme von Panzerfahrzeugen aller Art eignen.

Bei den bekannten Rundblickgeräten dieser Art befinden sich die Eintrittsreflektoren der einzelnen Sehrohre mit gleichmäßig im Horizontalkreis verteilten Ausblickrichtungen außerhalb des Panzerschutzes, sie können daher leicht zerstört werden, wodurch der lückenlose Rundblick verlorengeht.

Dieser Nachteil wird bei dem Erfindungsgegenstande dadurch vermieden, daß alle Teile des Gerätes im Innern des gepanzerten Ausblickturmes angeordnet sind, der für den Strahleneinlaß nur kleine Eintrittsöffnungen besitzt.

Da jedoch trotz dieser gedeckten Aufstellung der optischen Teile des Rundblickgerätes doch Zerstörungen der Eintrittsreflektoren durch in die Sehscharten eindringende Geschosse möglich sind, wird der lückenlose Rundblick noch weiter gewahrt durch Verwendung auswechselbarer Eintrittsreflektoren, die ein sofortiges Ersetzen eines zerstörten Eintrittsreflektors gegen einen unversehrten durch einfache Verdrehung eines glockenartigen Trägers ermöglichen, auf dem entweder die Eintrittsreflektoren ohne die vertikalen Einzelsehrohre oder die letzteren ohne die Eintrittsreflektoren angeordnet sind.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in drei beispielsweisen Ausführungsformen dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 und 2 den Diametralschnitt und den Grundriß eines Rundblickgerätes mit sammelndem Eintrittsreflektorsystem, Abb. 3 den Diametralschnitt eines Rundblickgerätes mit reiner Spiegelwirkung des Strahleneintrittssystems ohne brechende Elemente und Abb. 4 den Diametralschnitt eines Rundblickgerätes mit zerstreuendem Eintrittsreflektorsystem.

In Abb. 1 und 2 ist 1 die glockenartige Kappe des Ausblickturmes, in dessen Mantel viele kleine Sehscharten 2 längs des Umfanges in einer Horizontalebene gleichmäßig verteilt vorgesehen sind. Vor jeder Scharte ist hier ein festes Strahleneintrittssystem angeordnet, bestehend aus einem sammelnden Objektiv 3 mit angeschlossenem einfachen Prisma 4 als Reflektor oder aus einem einzigen Dachkantpentaprisma 5 ohne brechende Elemente (Abb. 3) oder zwecks Vergrößerung des Gesichtsfeldes aus einer Zerstreuungslinse 6 mit anschließendem Dachkantpentaprisma 5^a (Abb. 4).

Die durch jedes dieser Systeme nach abwärts reflektierten, im ersten Fall konver-

gierenden, im zweiten Fall parallelen und im dritten Fall divergierenden Strahlenbündel werden durch ein an das erwähnte erste optische System anschließendes zweites geführt, das bei Konvergenz der Strahlenbündel aus der Kollektivlinse 7 und dem achromatischen Umkehrsystem 8, bei parallelen und divergenten Strahlenbündel aus dem achromatischen Objektiv 9 besteht. In jedem einzelnen Falle werden die Strahlenbündel dann mittels des unter 45° geneigten Spiegels 10 auf der vertikalen Mattscheibe 11 so zur Vereinigung gebracht, daß auf letzterer der dem Gesichtsfelde jedes optischen Systems entsprechende Teil der äußeren Umgebung scharf abgebildet wird. Um daher die ganze Umgebung lückenlos abzubilden, sind so viel optische Mattscheibensysteme notwendig, als der Gesichtsfeldwinkel eines Systems in 360° enthalten ist. Ist umgekehrt die Anzahl der Mattscheibensysteme vorgeschrieben (z. B. $n = 12$ nach Abb. 2), so muß zwecks lückenloser Abbildung der äußeren Umgebung jedes einen Gesichtsfeldwinkel von $\frac{360}{12} = 30°$ erhalten. Die optischen Elemente 7, 8, 10, 11 bzw. 9, 10, 11 sind in je einem Gehäuse 12 gefaßt, und alle diese Gehäuse sind bei der hier dargestellten Ausführungsform an einer mit einem Griffrand 13 versehenen Schutzglocke 14 befestigt, die um einen vertikalen Mittelzapfen 15 der festen Kappe 1 drehbar gelagert ist, um im Falle der Beschädigung eines der Strahleneintrittssysteme, die bei diesem Ausführungsbeispiel in dreifacher Anzahl, als zur lückenlosen Abbildung der äußeren Umgebung nötig wäre, vorhanden sind, das drehbare System um eine Teilung nach rechts oder links zu verschwenken, wodurch ein unbeschädigtes Eintrittssystem in den Strahlengang des ersteren eingeschaltet wird.

An Stelle der Mattscheiben können auch ganz oder zum Teil Okularsysteme treten, welche gegenüber den Mattscheiben zwar kostspieliger sind, dafür aber den Vorteil der größeren Helligkeit haben.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rundblickgerät mit einer Anzahl von Winkelsehrohren, deren Ausblickrichtungen im Horizontalkreis regelmäßig verteilt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die mit oder ohne Objektivlinsen ausgestatteten Eintrittsreflektoren oder die darunter befindlichen Sehrohrteile, von denen die ersteren mindestens in doppelter Anzahl als die letzteren vorhanden sind, auf einem drehbaren Träger befestigt sind, um die jeweils eingestellten Eintrittsreflektoren durch Verdrehen des Trägers rasch gegen die benachbarten Eintrittsreflektoren auszutauschen.

2. Rundblickfernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nicht nur der äußere, sondern auch der unter den Eintrittsreflektoren befindliche Träger (14) der Sehrohrteile als Schutzglocke für den Kopf des Beobachters ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **470028**
Kl. 42h Gr. 10

Abb. 1.

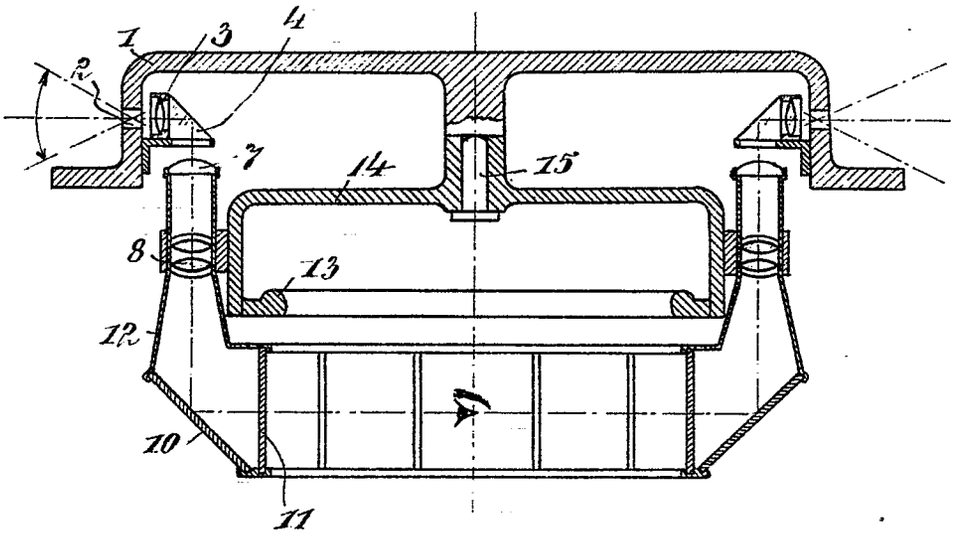
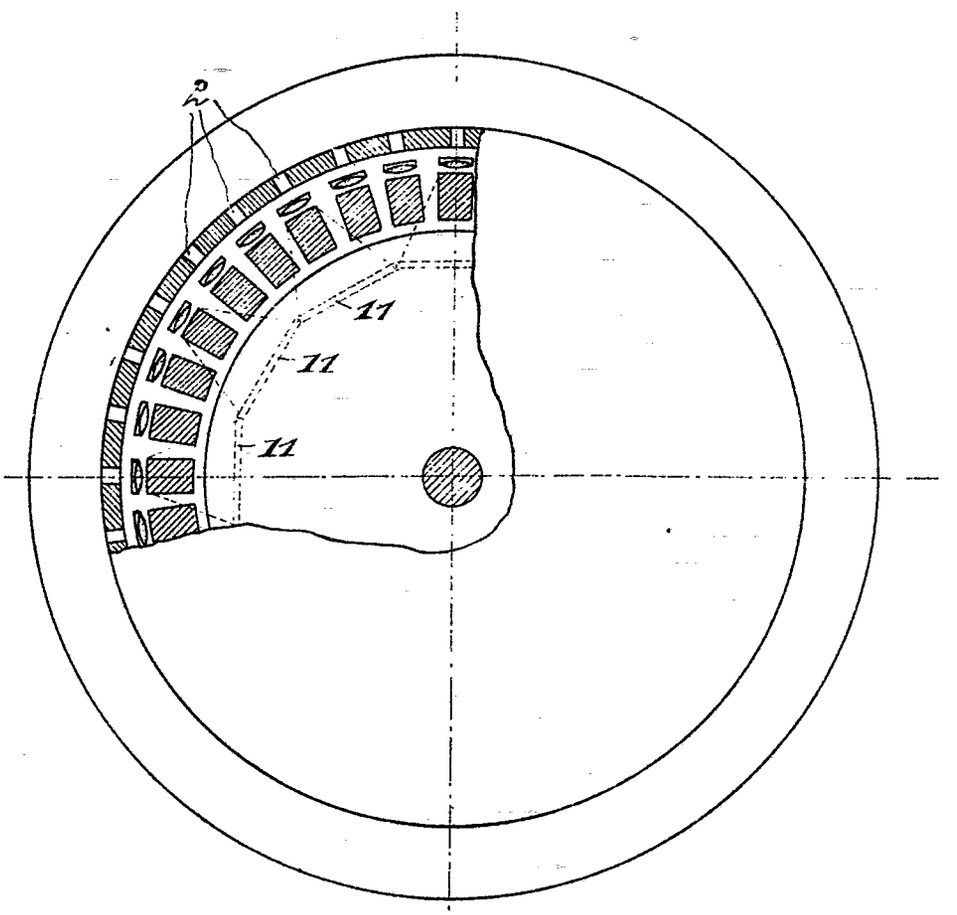


Abb. 2.



Zu der Patentschrift 470028
Kl. 42h Gr. 10

Abb. 3.

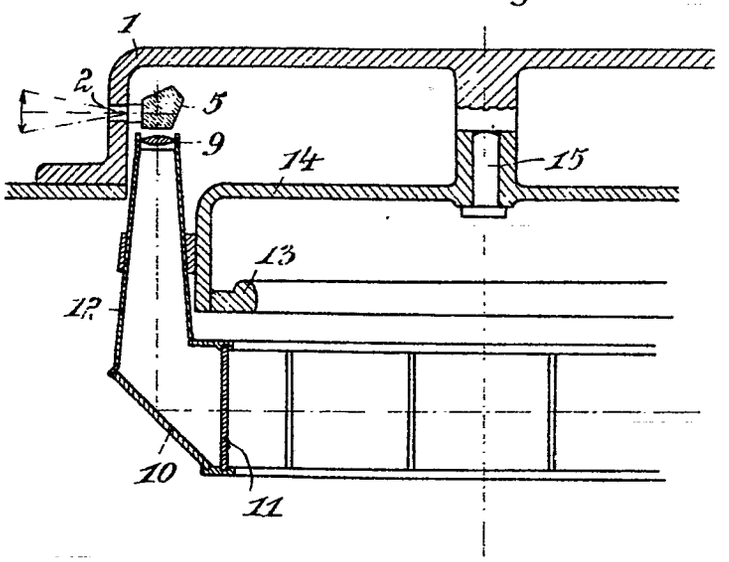
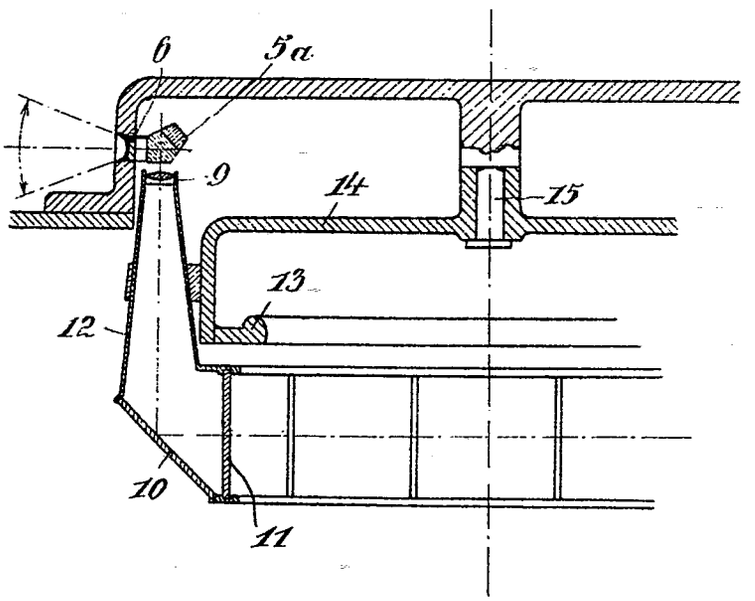


Abb. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
4. OKTOBER 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 450249

KLASSE 42m GRUPPE 29

O 16011 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 15. September 1927.

Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Zehlendorf.

Typenkasten für Druckvorrichtungen, insbesondere von Rechenmaschinen.

Zusatz zum Patent 352315.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Oktober 1926 ab.

Das Hauptpatent hat angefangen am 27. November 1920.

Gegenstand des Hauptpatentes 352315 ist ein Typenkasten für Druckvorrichtungen mit einer in den Typenkasten selbst eingelegten mehrarmigen Blattfeder, die mit ihrem freien Arm gegen die Vorsprünge der unabhängig voneinander verschiebbaren, im Kasten angeordneten Typen drückt und diese in der Ruhelage federnd festhält.

Bei der Ausführung nach dem Hauptpatent weist der Typenkasten U-förmigen Querschnitt auf und ist mit Einschnitten in den Schenkeln zur Führung der Typen versehen, wobei die gemeinsame Blattfeder in dem Zwischenraum zwischen Typenstangen und Kastensteg gelagert ist.

Diese Ausbildungsweise des Typenkastens hat verschiedene Nachteile, und zwar zunächst den Nachteil, daß der Typenkasten hohe Bearbeitungskosten erfordert, weil die Einschnitte in den Schenkeln zur Führung der Typen sorgfältig gefräst werden müssen, dann den weiteren Nachteil, daß für jede Sorte von Typen besondere Typenkästen vorgesehen sein müssen, daß also nicht ein Typenkasten für Typen verschiedener Höhe verwendet werden kann, was der Serienfabrikation solcher Typenkästen im Wege steht.

Die weitere Ausbildung nach der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, daß der Typenkasten von gleichfalls U-förmigem Quer-

schnitt ohne Einschnitte in den Schenkeln ausgebildet ist, daß die Typen vielmehr lediglich auf den Stirnflächen der Schenkel des Typenkastens und der Abdeckplatte geführt werden und sich dabei gegenseitig führen. Dadurch werden die Bearbeitungskosten des Typenkastens herabgesetzt und wird ermöglicht, daß ein Typenkasten für beliebig dimensionierte Typen oder Gruppentypen benutzt werden kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt

Abb. 1 eine Vorderansicht der Typenstange mit Typenkasten,

Abb. 2 eine Seitenansicht hierzu,

Abb. 3 eine Rückansicht der Typenstange nach Abnahme des Typenkastens,

Abb. 4 eine Innenansicht und

Abb. 5 eine Seitenansicht des Typenkastens, während

Abb. 6 und 7 verschiedene in ein und denselben Typenkasten einlegbare und sich gegenseitig führende Gruppentypen veranschaulichen.

Abb. 8 und 9 zeigen Querschnitte nach *c-d* und *e-f* der Abb. 1.

Gemäß der Zeichnung ist 11 der Typenkasten, der **U**-förmigen Querschnitt aufweist und aus Blech hergestellt sein kann, mit Steg 12 und zwei umgewinkelten Schenkeln 13, 14. Am oberen und unteren Ende des so gebildeten Typenkastens sind Auflageplatten 15 und 16 befestigt, die die Schenkel 13 und 14 des Typenkastens um die Stärke der Typen überragen. Diese Auflageplatten 15 und 16 besitzen noch beidseitig vorspringende Leisten 17, 18 bzw. 19, 20 mit Führungskanten für den den Kasten abdeckenden oberen Teil 21 der Typenstange 22. Es können auch die Führungskanten der Leisten 19 und 20 schwalbenschwanzförmig unterschnitten sein, während am unteren Ende des Teiles 21 der Typenstange 22 entsprechende keilförmige Leisten 23, 24 vorgesehen sind, die sich in die schwalbenschwanzförmigen Führungen der Leisten 19 und 20 einschieben. Der Typenkasten läßt sich demnach exakt über den Teil 21 der Typenstange 22 schieben und kann durch eine einzige Schraube, die durch das Loch 25 am oberen Ende der Typenstange 22 hindurchgeht, mit dieser fest verbunden werden, so daß die Typen sich dann zwischen der Innenfläche des Teiles 21 und den glatten Stirnflächen der Schenkel 13, 14 führen, wie das aus Abb. 2 der Zeichnung sich ergibt. Diese Typen können als Einzeltypen, aber auch als Gruppentypen ausgebildet sein. In Abb. 1 sind Gruppentypen 26, bestehend aus je zwei Einzeltypen, dargestellt, die sich gegenseitig mit ihrer Unterkante 27 und mit vorspringenden Nasen der Oberkante 28 führen, während mit 29 die seitlich nach dem Steg 12 des Typenkastens zugekehrten Vorsprünge der Gruppentypen bezeichnet sind, gegen welche sich der freie Arm der gemeinsamen Blattfeder 30 legt. Daraus ist ersichtlich, daß ein und derselbe Typenkasten für verschieden dimensionierte Typen verwendet werden kann, insbesondere für Gruppentypen, und daß durch die Art der Führung jede Gruppentype trotzdem unabhängig von der benachbarten angeschlagen werden kann.

Die Blattfeder 30 ist unter Deckleisten 15', 16' der Auflageplatten 15, 16 mit ihren Abkröpfungen geführt, damit sie auf die Typen keinen seitlichen reibungserzeugenden Druck ausüben kann.

Es mag noch hervorgehoben werden, daß der Typenkasten auch unmittelbar mit der Typenstange 22 verbunden werden kann, während dann der Teil 21 einen für sich gesonderten Abschlußdeckel bildet.

Patentansprüche:

1. Typenkasten für Druckvorrichtungen, insbesondere von Rechenmaschinen, Zusatz zu Patent 352 315, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (13, 14) des Typenkastens ohne Einschnitte für die Typen ausgebildet sind und diese letzteren zwischen der Abschlußplatte (21) des Kastens und der Stirnfläche der Schenkel (13, 14), sich aneinander führend, im Typenkasten gelagert sind.

2. Typenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe am oberen und unteren Ende um die Typenstärke vorspringende Auflageplatten (15, 16) aufweist mit über diese vorspringenden Führungsflächen (17, 18, 19, 20) für die mit entsprechenden Führungskanten (23, 24) versehene Abschlußplatte (21), deren Befestigung an dem Typenkasten mit nur einer Schraube erfolgt.

3. Typenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (30) in Aussparungen oder Schlitzen oder unter Leisten (15', 16') des Typenkastens geführt ist, damit sie auf die Typen oder Typengruppen keinen seitlichen Druck ausüben kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **450 249**
Kl. 42m Gr. 29

Abb. 3.

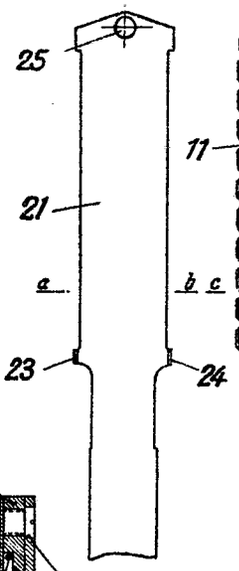


Abb. 1.

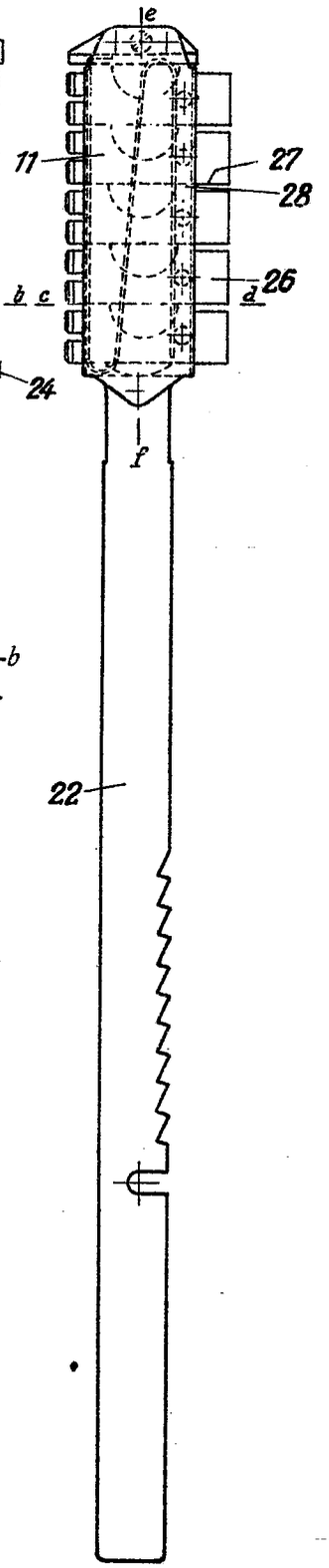


Abb. 2.



Abb. 4.

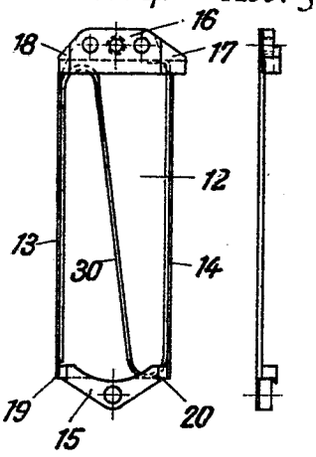


Abb. 5.

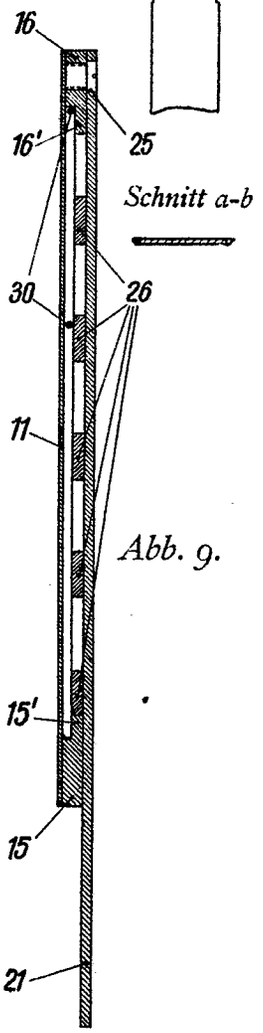


Abb. 9.

Abb. 6.

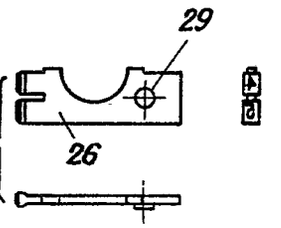


Abb. 7.

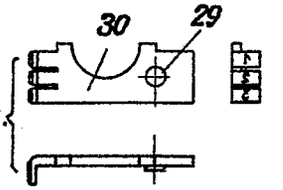
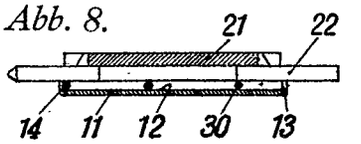


Abb. 8.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
5. JULI 1928

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 462 172

KLASSE 42c GRUPPE 4

G 67987 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 14. Juni 1928

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciova společnost K. P. Goerz opticky ustav in Preßburg

Meßgeräte, Richtmittel für Schußwaffen o. dgl.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 17. August 1926 ab

Die Priorität der Anmeldung in Österreich vom 26. August 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezieht sich auf Meßgeräte, Richtmittel für Schußwaffen o. dgl. mit zwei übereinander angeordneten, mit Teilungen versehenen, drehbaren Scheiben, deren obere durchsichtig ist, und mit einem zweckmäßig mit einer Längsteilung versehenen Radiallineal. Nach der Erfindung sind diese Geräte insbesondere dadurch vereinfacht und verbessert, daß die mit Parallellinien versehenen beiden Kreisscheiben um eine gemeinsame Achse drehbar sind.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt:

Abb. 1 einen Querschnitt,

Abb. 2 die Draufsicht.

In einer zylindrischen Ausbohrung eines Ringes 1, der auf seiner Oberfläche eine Horizontalkreisteilung trägt, ist eine Kreisscheibe 2 als Grundplatte drehbar gelagert und trägt konzentrisch einen senkrechten Zapfen o, der zweckmäßig in einen Handgriff o' übergeht. Die obere Fläche der Scheibe 2 ist bedeckt mit einer Schar von parallelen (voll ausgezogenen) Geraden, die zwecks besserer Übersichtlichkeit selbst oder deren Zwischenfelder in verschiedenen Farben ausgeführt sein können. Die durch den Mittelpunkt gehende Gerade hat in Abb. 2 eine Pfeilspitze 2^a. Unmittelbar über diesem Linienraster ist eine zweite Kreisscheibe 3 vollständig unabhängig vom Ring 1 und von der Scheibe 2 drehbar angeordnet. Diese Scheibe 3 muß zwecks Sichtbarkeit des Linienrasters der Scheibe 2 vollständig durchsichtig sein und ist daher zweckmäßig aus Cellon hergestellt. Auch diese Scheibe trägt, und zwar auf ihrer unteren Fläche, einen Parallellinienraster (gestrichelt dargestellt). Die durch den Mittelpunkt hindurchgehende Gerade trägt in Abb. 2 eine Pfeilspitze 3^a. Auf dem zentral hindurchgehenden Zapfen ist ein radiales Entfernungslineal 4 drehbar gelagert, das entweder gerade oder zur Berücksichtigung einer mittleren Geschoßabweichung (Derivation) entsprechend gekrümmt ausgeführt sein kann. Dieses zur Bestimmung der Seitenrichtung des Geschützes dienende Lineal trägt eine Ablesemarke 4^a. Um jede der beiden Scheiben 2 und 3 mit dem Teilungsring 1 unabhängig festklemmen zu können, ist in dessen unterer Führungsleiste beispielsweise eine Klemmschraube 5 (Abb. 1) angeordnet, die den Rand der Deckscheibe 3 gegen die obere Führungsleiste des Ringes preßt. Eine zweite, im Teilungsring 1 radial

wirkende Klemmschraube 6 kann gegen den Rand der Grundplatte 2 gepreßt werden. Die Handhabung dieser Vorrichtung ist folgende:

Zunächst sind folgende Werte zu ermitteln:

1. Horizontalwinkel α zwischen der Richtung Beobachter—Ziel- und der Nordrichtung.

2. Horizontalwinkel β zwischen der Richtung Beobachter—Geschütz und der Nordrichtung mittels einer Bussole.

3. Entfernung B-Z des Zieles vom Beobachter und

4. Entfernung B-O des Geschützes vom Beobachter gemessen mittels eines Entfernungsmessers.

Nun wird zunächst bei gelüfteter Klemmung der Winkel α mittels der Pfeilspitze 2^a und der Winkel β mittels der Pfeilspitze 3^a eingestellt, worauf die Klemmschraube 5 angezogen wird. Hierauf wird auf der Cellonplatte 3 mittels des verdrehbaren Radialmaßstabes 4 die Entfernung O-$Z' = B$-Z auf der Mittellinie o-2^a und die Entfernung O-B auf der Mittellinie o-3^a durch einen Bleistift markiert. Nun wird das Dreieck Geschütz—Beobachter—Ziel auf der Cellonplatte als Dreieck O-B-Z erhalten, indem durch B die Gerade B-Z parallel zur Rasterrichtung der Grundplatte 2 und durch Z' die Gerade Z'-Z parallel zur Rasterrichtung der Cellonplatte 3 nicht wirklich eingezeichnet, sondern nur als gezogen gedacht wird. Der Schnittpunkt Z dieser beiden gedachten Geraden wird ebenfalls mit dem Bleistift markiert und hierauf das Radiallineal so angelegt, daß die Derivationslinie durch diesen Punkt Z hindurchgeht. Dadurch ergibt sich die gesuchte Entfernung O-Z als Schußentfernung. Die Ablesemarke 4^a des Radiallineals liegt in der Mittelpunktstangente der Derivationslinie und liefert den Seitenwinkel γ des Geschützes.

Anstatt des krummen Radiallineals könnte auch ein gerades verwendet werden, dessen Ablesekante genau radial gerichtet ist und dann auch die Ablesemarke bildet, jedoch müßte dann mit der so ermittelten Seitenrichtung des Geschützes noch die Derivationskorrektur vorgenommen werden.

Es könnten auch die beiden Mittellinien o-2^a und o-3^a mit je einer Entfernungseinteilung versehen sein, wodurch das Auftragen der Strecken O-B und O-Z' unmittelbar, also ohne Anlegen des drehbaren Radiallineals 4, ermöglicht wird.

Patentansprüche:

1. Meßgeräte, Richtmittel für Schußwaffen o. dgl., mit zwei übereinander angeordneten, mit Teilungen versehenen, drehbaren Scheiben, deren obere durchsichtig ist, und mit einem zweckmäßig mit einer Längsteilung versehenen Radiallineal, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Parallellinien versehenen beiden Kreisscheiben (2, 3) um eine gemeinsame Achse (o) drehbar sind.

2. Meßgeräte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablesekante des Radiallineals (4) nach der mittleren Derivationskurve gekrümmt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **462172**
Kl. **42c** Gr. 4

Abb. 1.

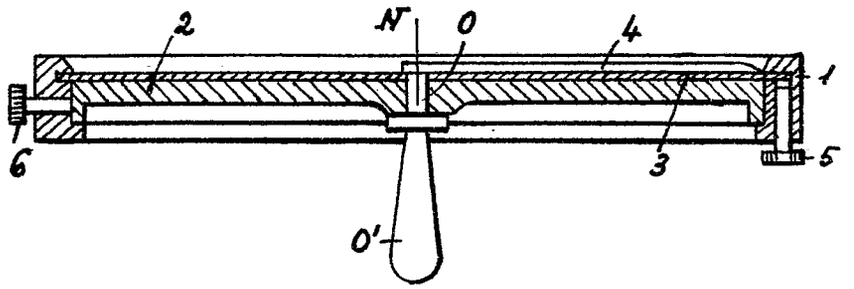
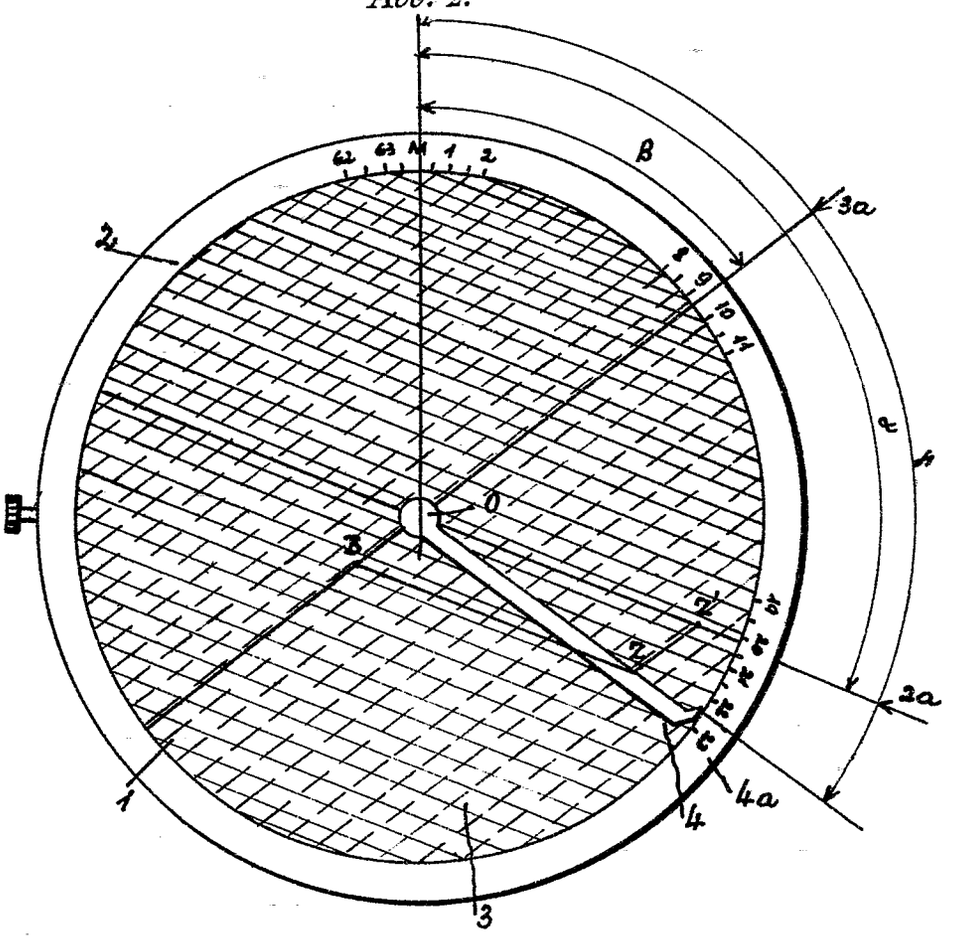


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
15. JULI 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 446910

KLASSE 72f GRUPPE 15

G 67509 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 23. Juni 1927.

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg.

Vorrichtung zur Erteilung der Höhen- und Seitenrichtung des Geschützes sowie zur Ermittlung der Geschoßtempierung aus den Treffpunktkoordinaten, insbesondere für die Beschießung von bewegten Luftzielen.

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg.

Vorrichtung zur Erteilung der Höhen- und Seitenrichtung des Geschützes sowie zur Ermittlung der Geschoßtempierung aus den Treffpunktkoordinaten, insbesondere für die Beschießung von bewegten Luftzielen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. Juni 1926 ab.

Die Priorität der Anmeldung in Österreich vom 30. Juni 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung hat den Zweck, die mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen gefundenen geometrischen Koordinaten des Treffpunktes (Höhe, Horizontalentfernung vom Geschütz und Seitenwinkel) unmittelbar in die zum Richten des Geschützes erforderlichen ballistischen Koordinaten, also in den Elevationswinkel und den Seitenwinkel des Geschützes mit Berücksichtigung der Geschoßderivation umzuwandeln und die Tempierung des Geschoßzünders zu bestimmen.

Im Sinne der Erfindung wird der angestrebte Zweck dadurch erreicht, daß die beiden Orthogonalkoordinaten des Treffpunktes, also dessen Horizontalentfernung und Höhe, mit Hilfe zweier Skalen durch Zeigermarken und geeigneter Einstellvorrichtungen fortlaufend in verjüngtem Maßstab dargestellt werden, wodurch eine andere Zeigermarke auf einer feststehenden Kurventafel die Tempierung anzeigt, während eine weitere Zeigermarke dazu benutzt wird, um eine mit der Höhenrichtmaschine des Geschützes irgendwie gekoppelte zweite Kurventafel so weit zu verdrehen, daß selbsttätig die erforderliche Rohrerhöhung eingestellt und an einer dritten Stelle durch Verdrehung eines Zahnsegmentes eine dem jeweiligen Schußwinkel proportionale Verstellung erzielt wird, die zur selbsttätigen Verstellung der Zeigermarke für die Seitenrichtung dient, so daß bei einer Einstellung des Seitenwinkels s gegenüber dieser Zeigermarke der Einfluß der Geschoßderivation von selbst ausgeschaltet wird.

Der Erfindungsgegenstand ist auf folgender theoretischer Grundlage aufgebaut: Ist h die Treffpunkthöhe, z der horizontale Treffpunktabstand vom Geschütz und s der Seitenwinkel des Treffpunktes, bezogen auf eine festgesetzte Horizontalrichtung, z. B. N-S, durch irgendeine geeignete Vorrichtung bestimmt worden, so ist der Positionswinkel des Treffpunktes

$$\alpha = \operatorname{arc\,tg} \frac{h}{z}$$

unmittelbar gegeben, der nun um den Schußwinkel φ vergrößert werden muß, um den Elevationswinkel ε des Geschützes zu liefern.

Sowohl der Schußwinkel φ als auch die Tempierung τ und ebenso die Geschoßderivation δ sind Funktionen der Höhe h und der Horizontalentfernung z des Treffpunktes, also symbolisch dargestellt durch

$$\varphi = A\,(z, h) \text{ demnach } \varepsilon = \operatorname{arc\,tg} \frac{h}{z} + A\,(z, h),$$

$$\tau = B\,(z, h) \text{ und } \delta = C\,(z, h).$$

Letztere Funktion ist für Ziele im Mündungshorizont bekanntlich mit praktisch hinreichender Genauigkeit gegeben durch

$$\delta = k \operatorname{tg} \varepsilon$$

oder, da für solche Ziele $\alpha =$ Null, also $\varphi = \varepsilon$ ist, durch

$$\delta = k \operatorname{tg} \varphi.$$

Auch für Ziele im Zenith ist diese letztere Gleichung richtig, da für diese Richtung die Elevation $\varepsilon = 90°$, also der Schußwinkel φ = Null ist und ebenso die Geschoßderivation δ = Null ist, wenn von dem verschwindenden Einfluß der Erdrotation abgesehen wird.

Da die Formel $\delta = k \operatorname{tg} \varphi$ für beide Grenzfälle jedenfalls richtig ist, kann angenommen werden, daß sie auch für Zwischenlagen praktisch brauchbare Resultate liefert.

Beim Schießen gegen Luftziele überschreitet der Schußwinkel den Wert von etwa 20° im allgemeinen niemals, demnach kann, um eine vereinfachte Konstruktion zur automatischen Ausschaltung der Derivationsfehler zu erhalten anstatt $\operatorname{tg} \varphi$ der Winkel φ eingesetzt werden, demnach kann $\delta = k \varphi$, also proportional dem Schußwinkel φ angenommen werden.

Damit übergeht die Formel für den Seitenwinkel des Geschützes in

$$\sigma = s + \delta = s + k \varphi = s + k \cdot A\,(z, h).$$

Zur Bestimmung der drei Schußelemente ε, τ und σ benötigt man daher nur die Kenntnis der beiden ballistischen Funktionen $\varphi = A\ (z, h)$ und $\tau = B\ (z, h)$, zu deren Bestimmung im Sinne der Erfindung Kurventafeln verwendet werden.

Die eine (A Tafel) wird zwecks Erzielung übersichtlicher deutlicher Ablesungsmöglichkeit über eine volle Kreisscheibe erstreckt und erhält demnach eine Schar von Polarkurven als Verbindungslinien von Punkten gleicher Treffpunktshöhen, deren Vektoren als $\sqrt{z^2 + h^2}$ und deren Polarwinkel als $\varphi = A\ (z, h)$ aus der Schießtafel gefunden werden. Ist nun die Einrichtung derartig getroffen, daß zunächst der Positionswinkel α durch die Orthogonalkoordinaten h und z mechanisch dargestellt wird und zu diesem Winkel mit Hilfe der Polarkurventafel der der Höhe h entsprechende Winkel φ, dann kann einerseits durch mechanische Addition dieser beiden Winkel $\alpha + \varphi = \varepsilon$ der Elevationswinkel des Geschützes, andererseits durch mechanische algebraische Addition eines dem Schußwinkel φ proportionalen Winkels zum Seitenwinkel z des Treffpunktes die Seitenrichtung σ des Geschützes mit Berücksichtigung der Geschoßderivation eingestellt werden. Zur Ermittlung der Geschoßtempierung τ genügt die direkt aus der Schießtafel auf einen unbeweglichen Kreisquadranten übertragene Schar orthogonaler Kurven gleicher Brenndauer mit einer mechanisch nach Horizontaldistanz und Höhe des Treffpunktes eingestellten Ablesezeigermarke.

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Seitenansicht, Abb. 2 einen Grundriß, teilweise im Schnitt.

In einem an der Geschützlafette oder an einem besonderen Ständer befestigten Rahmen 1 ist ein Kegelrad 2 mittels der horizontalen Welle 2^a drehbar gelagert und steht mit dem auf dieser Welle lose aufsitzenden Kegelrad 3 durch zwei kleine Kegelräder 4, 4′ in Eingriff. Diese letzteren sitzen lose auf den koachsialen Radialzapfen 5, 5′, die in einer zwischen den beiden Kegelrädern 2 und 3 lose auf der Welle 2^a gelagerten Scheibe 5^a eingesetzt sind. Am Umfang dieser Scheibe ist ein Schneckenzahnkranz 6 angeordnet, in den die an der Schraubenspindel 7 angebrachte Schnecke 8 eingreift. Durch Verdrehung dieser letzteren mit Hilfe des auf der Spindel 7 befestigten Handrades 9 verschiebt sich der mit Muttergewinde versehene Tragarm 10, der zwecks Verhinderung einer Verdrehung auf einer im Rahmen 1 zur Spindel 7 parallachsig gelagerten Stange 11 geführt ist. In diesem Tragarm 10 sind zwei mit Rechts- und Linksgewinde versehene Schraubenspindeln 12 und 13 parallel zueinander drehbar gelagert und durch zwei gleich große Stirnräder 14, 14′ miteinander gekuppelt. Ein auf der Spindel 12 befestigtes Handrad 15 ermöglicht dadurch die Verdrehung beider Spindeln in entgegengesetztem Sinne, wodurch die beiden auf der Schraubenspindel 12 verdrehungssicher gelagerten Muttern 16, 17 gegenläufig, und die auf der Spindel 13 verdrehungssicher gelagerte Mutter 18 in der Richtung der Mutter 16 verschoben werden. Die Schraubenmutter 16 trägt eine Zeigermarke 16^a, mit deren Hilfe auf einer am Tragarm 10 angebrachten Längenskala 19 die horizontale Treffpunktdistanz eingestellt werden kann, und außerdem eine Zeigerspitze 20 zum Ablesen der Geschoßtempierung aus der Kurventafel 29, die auf einem mit dem Rahmen 1 festverbundenen Kreisquadranten des Deckbleches 27 angebracht ist. Die Schraubenmutter 17 trägt eine Zeigerspitze 21 zur Einstellung des Rohrelevationswinkels auf einer zweiten Kurventafel 30, die am Kegelrad 3 befestigt ist, während die Mutter 18 mittels eines auf ihr festsitzenden Zapfens 18^a durch dessen Eingriff in einen geschlitzten Arm 22 einen mit diesem festverbundenen, auf der Achse 2^a lose sitzenden Stirnradquadranten 23 verdreht, in dessen Verzahnung ein kleines Stirnrad 25 eingreift, das mit einem gleich großen Stirnrad 26 auf einer zur horizontalen Hauptwelle 2^a parallelliegenden Achse 32 lose gelagert ist. Das Stirnrad 26 greift in eine am Umfang des Kegelrades 2 angebrachte Stirnradverzahnung 24, wodurch die Verdrehung dieses Kegelrades 2 relativ zum Stirnradquadranten 23 in der gegenseitigen Verdrehung der beiden kleinen Stirnräder zum Ausdruck kommt, welche Relativverdrehung benutzt wird, um die Seitenrichtung des Geschützes der Geschoßderivation entsprechend, d. h. proportional dem Schußwinkel φ in irgendeiner in der Zeichnung nicht ersichtlichen Weise zu korrigieren. Die Schraubenmuttern 16, 17 und 18 sind derartig auf den beiden Schraubenspindeln 12 und 13 eingestellt, daß die Zeigerspitzen 20 und 21 symmetrisch zur vertikalen Mittelebene von dieser um die auf der Skala 19 mit Hilfe der Zeigermarke 16^a eingestellte horizontale Treffpunktdistanz z abstehen, und das Achsenmittel des Zapfens 18^a mit der Zeigerspitze 20 übereinstimmt. Am Vertikalrand des Kurventafelquadranten 29 ist eine Höhenskala 28 angebracht, auf welcher mittels der am Tragarm 10 befindlichen Zeigermarke 31 die Treffpunkthöhe eingestellt werden kann.

Die Arbeitsweise mit dieser Vorrichtung

gestaltet sich zweckmäßig mit 4 Bedienungspersonen *A*, *B*, *C* und *D* wie folgt:

A stellt ununterbrochen mit Hilfe des Handrades 15 die von einem geeigneten Instrument gelieferte horizontale Treffpunktdistanz auf der Skala 19 mittels der Zeigermarke 16^a ein, während *B* — der Geschützführer — durch Verdrehen des Handrades 9 die Vertikalverschiebung des Tragarmes 10 nach der Treffpunkthöhe auf der Höhenskala 28 mittels der Zeigermarke 31 vornimmt. Mit dieser Vertikalverschiebung erfolgt gleichzeitig eine Verdrehung der Differentialradscheibe 5^a. Bliebe dabei das Kegelrad 2 bzw. dessen Antriebswelle 2^a in Ruhe, so würde dadurch das Kegelrad 3 die doppelte Verdrehung der Scheibe 5^a erhalten. Nun ist aber die Welle 2^a mit der Höhenrichtmaschine entweder direkt (mechanisch) oder indirekt (mittels Folgezeigers), also optisch oder elektrisch gekuppelt. Wird die Welle 2^a derartig verdreht, daß die Zeigerspitze 21 beständig auf der der Treffpunkthöhe entsprechenden Höhenlinie der Kurventafel 30 verbleibt, dann erhält das Geschütz die erforderliche Elevation, die in Abb. 1 durch die Pfeilrichtung 33 dargestellt erscheint. Der Bedienungsmann *C* stellt schließlich mittels der Seitenrichtmaschine des Geschützes dessen Seitenrichtung auf dem in der Zeichnung nicht ersichtlichen Horizontalkreis ein, mittels einer durch die gegenseitige Verdrehung der beiden Zahnräder 25 und 26 horizontalverdrehbaren Zeigermarke. Gleichzeitig wird durch einen weiteren Mann *D* die Geschoßtempierung angegeben, auf Grund der Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit, mit der sich die Zeigerspitze 20 über die Kurvenschar 29 der Platte 27 bewegt. Dabei ist es zweckmäßig, nicht die momentane, sondern eine nachfolgende Brenndauerkurve ins Auge zu fassen und diese Tempierung am Zünder einzustellen, worauf das Feuerkommando in dem Augenblicke fallen muß, als die Zeigerspitze 20 in die Kurve der eingestellten Zünderstellung sticht.

Anstatt der geometrischen Zeigerrichtung 33 kann auch eine auf der Welle 2^a befestigte, in dieser Richtung liegende Radialskala (in der Zeichnung nicht ersichtlich) als Höhenskala verwendet werden, wobei die eingestellte Treffpunkthöhe durch die als innere Begrenzung der Kurvenschar 30 dienende Spirale 30^a angezeigt wird.

Infolge der Einschaltung des Zahnraddifferentiales 2-3-4 zu dem Zweck, um eine über die ganze Kreisfläche ausgebreitete Kurvenschar 30 verwenden zu können, liegt die Abgangsrichtung des Geschosses im Spiegelbild der Richtung 33 bezüglich der vertikalen Mittelebene. Wenn die Vorrichtung nur zum Schießen mit nicht tempierbaren Geschossen verwendet werden soll, so kann die Kurventafel 29 und die Zeigermarke 20 entfallen.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Erteilung der Höhen- und Seitenrichtung des Geschützes sowie zur Ermittlung der Geschoßtempierung aus den Treffpunktkoordinaten, insbesondere für die Beschießung von bewegten Luftzielen, dadurch gekennzeichnet, daß die Horizontaldistanz und Höhe des Treffpunktes mechanisch mittels zweier Zeigermarken (16^a und 31) auf zwei Skalen (19 und 28) eingestellt wird, wobei zwei andere Zeigermarken (20 und 21) über eine feststehende Tempierungskurventafel (29) bzw. eine drehbare Schußwinkelkurventafel (30) wandern, so daß nach Einstellung der Horizontaldistanz und Höhe mittels der Zeigermarke (20) die Tempierung unmittelbar abgelesen bzw. durch Verdrehung der Schußwinkelkurventafel (30) bis zur Berührung der der eingestellten Höhe zugeordneten Kurve mit der Zeigermarke (21) die Scheibe (30) auf den Elevationswinkel eingestellt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (30) mit der Schildzapfenachse gekuppelt ist, so daß durch Einstellung der Scheibe (30) dem Geschützrohre die richtige Elevation erteilt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Vergrößerung des Abstandes der Schußwinkelkurven voneinander dieselben proportional den Höhen auf der Scheibe (30) verteilt sind und diese Scheibe (30) derart mit der Höheneinstelleinrichtung gekuppelt ist, daß die der eingestellten Höhe zugeordnete Schußwinkelkurve selbsttätig in die richtige Stellung gelangt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 zur selbsttätigen Korrektur der Derivation, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Einstellvorrichtungen für Höhe und Horizontaldistanz ein Antrieborgan (Mutter 18 mit Zapfen 18^a) verbunden ist, welches zusammenwirkend mit der Scheibe (30) eine dem Schußwinkel (φ) proportionale Verstellung des Seitenrichtzeigers bewirkt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **446910**
Kl. 72f Gr. 15

Abb. 1.

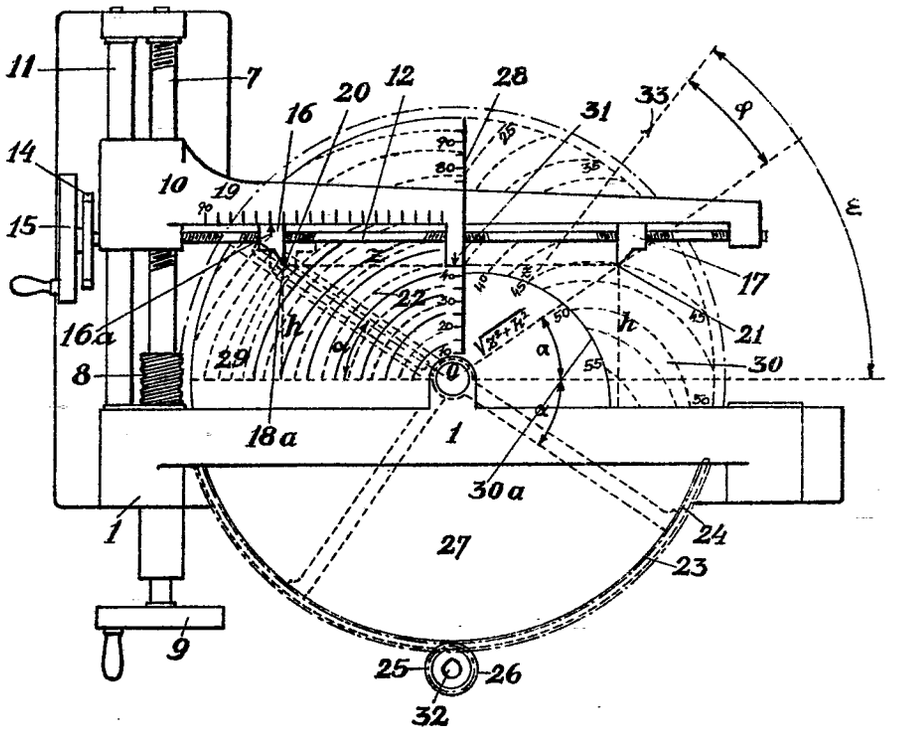
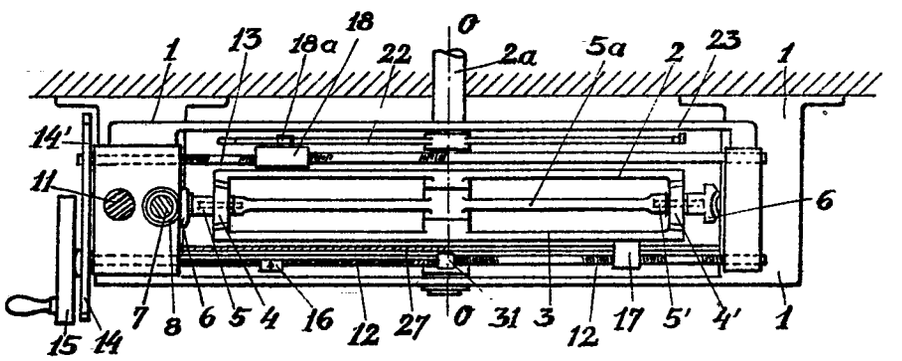


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
14. JANUAR 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 470222

KLASSE 74d GRUPPE 6

G 67346 VIII/74d

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 20. Dezember 1928

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz optický ustav in Preßburg

Empfangs- und Sendevorrichtung für Schallstrahlen, bestehend aus schallreflektierenden Hohlflächen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Mai 1926 ab

Die Priorität der Anmeldungen in Österreich vom 29. Mai und 6. Juli 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezweckt eine Einrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe man einerseits die Richtung festlegen kann, aus der die Schallimpulse einer weit entfernten Schallquelle eintreffen, und andererseits Schallimpulse in eine gewisse engbegrenzte Richtung als Parallelstrahlenbündel in die Ferne auszusenden vermag.

Die diesem Zweck dienenden bekannten Richtungshörer bzw. Megaphone beschränken sich darauf, willkürlich geformte trichter- oder birnenförmige Schallempfänger oder -sender zu verwenden, mittels welcher die Schallstrahlen nach vielmaligen Reflexionen und Beugungen interferenziert, also akustisch unrein, ans Ziel gelangen.

Wohl sind als Schallempfänger und -sender auch akustisch richtige Rotationsparaboloide verwendet worden, in deren Brennpunkt Mikrophone bzw. Telephone angeordnet waren, insbesondere dann, wenn etwa die von einem zur Nachtzeit fliegenden, also unsichtbaren Luftfahrzeug ausgehenden Geräusche zur Feststellung der räumlichen Lage dieses Flugzeuges dienen sollen. Doch wird auch in diesem Falle der angestrebte Zweck nicht einwandfrei erreicht, da bei Anwendung von Telephonen durch die ankommenden Schallimpulse nur sehr schwache Stromimpulse erzeugt werden, bei Anwendung von Mikrophonen jedoch, infolge der zum Aufsuchen der Schallrichtung notwendigen Neigungsänderungen der Mikrophonmembran, unbeabsichtigte Bewegungen der Graphitkugeln verursacht werden, die den Schallempfang durch störende Nebengeräusche beeinträchtigen. Auch mehrere Brennpunkt besitzende Rotationshohlflächen hat man bereits konfokal zueinander angeordnet.

Die Erfindung stellt nun eine besondere Anordnung eines Systems von zwei oder mehr schallreflektierenden, Brennpunkt besitzenden Reflektoren, die konfokal angeordnet sind, dar, bei welcher Anordnung die Achsen der einzelnen aneinandergeschlossenen Rotationshohlflächen sich in den gemeinsamen Brennpunkten schneiden, so daß die akustische Achse der gesamten Flächenanordnung als gebrochene Linie erscheint.

Mit dieser Anordnung erst kann man einen Empfang oder eine Sendung mit großer akustischer Reinheit erlangen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in zwei Ausführungsformen dargestellt, und zwar zeigt

Abb. 1 Seitenansicht und

Abb. 2 Grundriß einer Anordnung mit parabolem Ableitungsreflektor,

Abb. 3 Seitenansicht und

Abb. 4 Grundriß einer Anordnung mit elliptischem Ableitungsreflektor,

Abb. 5 Vorderansicht eines vollständigen Schallrichtungsbestimmers mit wagerecht und senkrecht verschwenkbarer Schallbasis, in Ver-

bindung mit einer optischen Visiereinrichtung zur Auffindung der Schallquelle bzw. zur Einstellung der Schallrichtung bei Sendevorrichtungen.

In allen Abbildungen ist F_o-x die Achsenrichtung des Empfangs- bzw. Sendereflektors A; F_o-y die Achsenrichtung des Ableitungs- bzw. Zuleitungsreflektors B, und F_o der gemeinsame Brennpunkt beider Reflektoren, in dem sich alle aus der Richtung x-F_o ankommenden oder in diese Richtung ausgesandten Schallstrahlen schneiden. In Abb. 3 und 4 ist F_1 der zweite Brennpunkt des Ableitungs- bzw. Zuleitungsellipsoides.

Dienen diese Reflektorverbindungen zum Aufsuchen der Richtung ankommender Schallstrahlen, so ist es zweckmäßig, die Begrenzung des Empfangsreflektors A und die der Eintrittsöffnung des Ableitungsreflektors durch eine Ebene zu bilden, welche senkrecht ist zur Ebene x-F_o-y, durch den gemeinsamen Brennpunkt F_o und durch den Hauptmeridianschnittpunkt H_o hindurchgeht. Dadurch wird nämlich erzielt, daß bereits ganz geringe Schallrichtungsabweichungen von der Achse x-F_o in der Richtung y ganz merkliche Schwächungen zur Folge haben, während größere Richtungsabweichungen in der entgegengesetzten Richtung y' fast unmerkliche Schwächungen der Schallwahrnehmung ergeben.

Dient die Vorrichtung zum gerichteten Senden von Schallwellen, dann ist es zweckmäßig, die Begrenzung des Senderreflektors A und die der Austrittsöffnung aus dem Zuleitungsreflektor B durch eine zu F_o-x koaxiale Kegelfläche H_o-F_o-H_1 zu bestimmen, die durch die Erzeugende F_o-H_o gegeben ist. Dabei ist es zweckmäßig, die Richtung F_o-x der Schallsendung mittels eines einfachen, zu F_o-x parallelachsig angeordneten Diopter- oder sonstigen Visiers V einzustellen.

Auch bei Schallempfangsvorrichtungen ist es vorteilhaft, zwecks Aufsuchung der Schallquelle ein Ring- oder sonstiges Diopter, dessen Visierrichtung der Richtung F_o-x entspricht, mit den Reflektoren zu verbinden.

Ist die Schallquelle an die Erdoberfläche gebunden, so genügt zum Aufsuchen ihrer Lage die azimutale Verschwenkung der Achse F_o-x der auf einem Ständer gelagerten Reflektorverbindung, wobei diese noch zweckmäßig um die Achse F_o-y verdrehbar gelagert sein kann. Ist aber die Schallquelle etwa ein nicht gesichtetes Flugzeug, so muß gleichzeitig dessen akustischer Azimut und Höhenwinkel bestimmt werden, wozu zweckmäßig die in Abb. 5 gezeichnete Reflektorverbindung mit zwei Beobachtern, von denen einer die azimutale, der zweite die lotrechte Schallebene festzustellen hat, verwendbar wäre.

Um den lotrechten Gestellzapfen 1 ist eine Gabel 2 azimutal drehbar gelagert und bildet das Lager des wagerechten Tragrahmens 3. Auf diesem sind die Reflektorstützen 4, 5 fest aufgesetzt. Die Schallreflektoren sind hier zwecks Erzielung hoher Empfindlichkeit paarweise seitenverkehrt angeordnet.

Die beiden die azimutale Schallbasis bildenden Reflektoranordnungen bestehen hier aus je zwei miteinander verbundenen Reflektoren 7, 8, während die beiden die lotrechte Schallbasis bildenden Reflektoranordnungen aus je drei paarweise konfokal angesetzten Reflektoren 9, 10, 11 bestehen, und zwar aus den paraboloidischen Eintrittsreflektoren 9, an die sich konfokal die zur Gabelachse 3 senkrechten äußeren elliptischen Ableitungsreflektoren 10 anschließen und an diese wieder die inneren ellipsoidisch oder paraboloidischen Ableitungsreflektoren 11, die nun die Schallstrahlen entweder in den Gehörgang des Beobachters oder an die lotrecht stehende Membran je eines Mikrophons 13 leiten, das durch diese Anordnung keinen Änderungen der Neigung unterworfen ist, daher weder beim azimutalen noch beim lotrechten Verschwenken der Reflektoren störende Nebengeräusche verursacht. Gleichzeitig ist auf dem Tragrahmen 3 ein Sucherfernrohr 12 angeordnet, um das Auffinden der Schallquelle zu erleichtern.

Falls es sich darum handelt, die Schallstöße weit entfernter, ausgedehnter Schallquellen, z. B. ganzer Theaterorchester und Bühnendarbietungen, mikrophonisch aufzunehmen, eignet sich dazu die Ausführungsform, bei der an das Empfangsparaboloid konfokal nicht ein, sondern zwei vorteilhaft koaxial angeordnete Ableitungshohlflächen (Ellipsoide oder Paraboloide) angeschlossen sind, so daß im Brennpunkt des Empfangsparaboloides nach Abb. 6 je ein Brennpunkt der beiden Ableitungsellipsoide gelegen ist, in deren anderen Brennpunktebenen je ein Mikrophon angeordnet ist. Die parallel zur Achse des Empfangsparaboloides eintreffenden Schallstrahlen werden zu gleichen Teilen von jedem Ableitungsellipsoid aufgenommen, während die parallel zur Richtung I einlangenden in ihrer Gesamtheit vom Ellipsoid B_1, die parallel zur Richtung II eintreffenden vom Ellipsoid B_1 zum Mikrophon geleitet werden. Anstatt ellipsoidischer Ableitungsreflektoren können hier naturgemäß auch paraboloidische mit angesetzten zylindrischen Rohren (Abb. 1, 2) verwendet werden. Es können an das Empfangsparaboloid auch vier Ableitungshohlflächen (Ellipsoide oder Paraboloide) konfokal angeschlossen werden, in der Art, daß die vier Ableitungsreflektoren ein rechtwinkliges Kreuz bilden.

In Abb. 7 ist eine andere Ausführungsform schematisch dargestellt, die der Abb. 3 ent-

spricht. Dabei ist das eigentliche Aufnahmegerät spiegelbildlich verdoppelt. In einem Ständer S ist der Bügel R schwenkbar gelagert, der an seinen Enden mittels lotrechter Zapfen z mit genügendem Spiel mit je einem Ableitungsreflektor B verbunden ist. Das Gehäuse jedes der beiden Ableitungsreflektoren ist mit einem Schneckenzahnsegment Z_1 bzw. Z_2 fest verbunden, welche beide in eine Schneckenspindel S_p eingreifen, die von einem Handrad h betätigt werden kann. Wird dieses Handrad verdreht, so werden die beiden Ableitungsreflektoren B um den bezüglichen Zapfen z im entgegengesetzten Sinne verschwenkt, wodurch sich die Achsen der beiden Aufnahmereflektoren A gegeneinanderneigen.

Wenn diese Einrichtung nicht vorgesehen würde, so ergäbe sich beispielsweise bei der Aufnahme von Musikstücken eines Orchesters der Nachteil, daß der Raum zwischen den Lotebenen durch die Aufnahmereflektorachsen als toter Raum sich ausbildet. Schallwellen, die aus diesem Raum gegen das Gerät gerichtet sind, würden nicht zur Aufnahme gelangen, da sie im Empfangsreflektor auf jene Seite hin reflektiert werden, wo sich kein Ableitungsreflektor befindet. Wenn also Schallwellen aus einer solchen Schallquelle aufzunehmen sind, so kann das eben beschriebene Gerät derart eingestellt werden, daß sich die Achsen der Empfangsreflektoren vor dem Schallwellenzentrum schneiden. Dadurch ist die Sicherheit gegeben, daß alle Schallwellen, die von der Quelle gegen das Gerät hinausgehen, von demselben aufgenommen werden. Das Gerät kann natürlich auch dazu benutzt werden, um aus der Konvergenz der Achsen der Empfangsreflektoren und der Entfernung ihrer Brennpunkte die Entfernung der Schallquelle zu ermitteln.

Patentansprüche:

1. Empfangs- und Sendevorrichtung für Schallstrahlen, bestehend aus zwei oder mehr schallreflektierenden, Brennpunkt besitzenden Rotationshohlflächen, die konfokal angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Achsen der einzelnen aneinandergeschlossenen Rotationshohlflächen in den gemeinsamen Brennpunkten schneiden, so daß die akustische Achse der gesamten Flächenanordnung als gebrochene Linie erscheint.

2. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der an dem paraboloidischen Aufnahme- bzw. Sendereflektor (A) möglichst konfokal angesetzte Ableitungs- bzw. Zuleitungsreflektor (B) entweder als Rotationsellipsoid (homozentrische Weiterleitung der Schallstrahlen) oder als Rotationsparaboloid (parallele Weiterleitung) ausgebildet ist.

3. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenbegrenzung des Aufnahme- und des Ableitungsreflektors durch eine Ebene gegeben ist, die durch den gemeinsamen Brennpunkt (F_o) und durch den in der Ebene beider Reflektorachsen liegenden inneren Hauptmeridianschnittpunkt (H_o) senkrecht zu dieser Ebene gelegt ist.

4. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenbegrenzung des Zuleitungs- und Sendereflektors (A) durch eine zu letzterem konaxiale Kegelfläche gegeben ist, deren Spitze im Brennpunkt (F_o) liegt und deren Erzeugende durch die Verbindungsgerade des letzteren mit dem inneren Hauptmeridianschnittpunkt (H_o) gegeben ist.

5. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks möglichst genauer Richtungsbestimmung der ankommenden Schallstrahlen je zwei Reflektoranordnungen seitenverkehrt an schwenkbaren Tragarmen angeordnet sind.

6. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zur Achse des paraboloidischen Aufnahme- bzw. Sendereflektors (A) optische Visiergeräte zur Wahrnehmung der Schallquelle bzw. zur Feststellung der Senderichtung angeordnet sind.

7. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Aufnahme der Schallstöße entfernter ausgedehnter Schallquellen konfokal zum Empfangs- (A) und Ableitungsreflektor (B) ein oder drei weitere Ableitungsreflektoren (B') derselben Art angeordnet sind.

8. Empfangs- und Sendevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Sätze von je einem Empfangs- und Ableitungsreflektor derart auf einem Träger schwenkbar gelagert sind, daß die Achsen der Empfangsreflektoren gegeneinander geneigt werden können.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 470222
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 1.

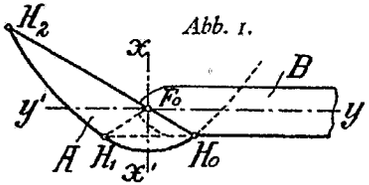
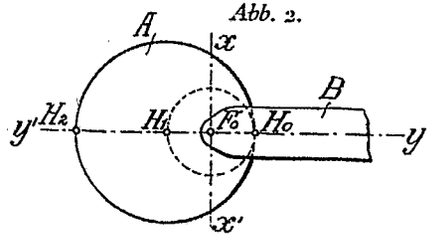


Abb. 2.



Zu der Patentschrift 470222
Kl 74d Gr. 6

Blatt I.

Abb. 4.

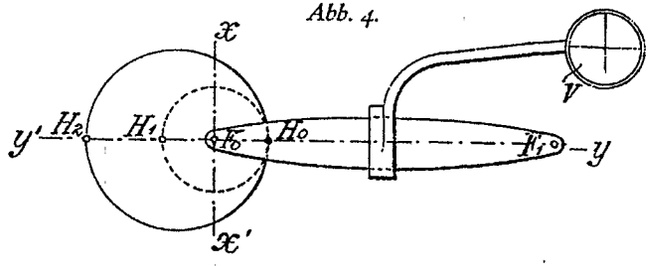
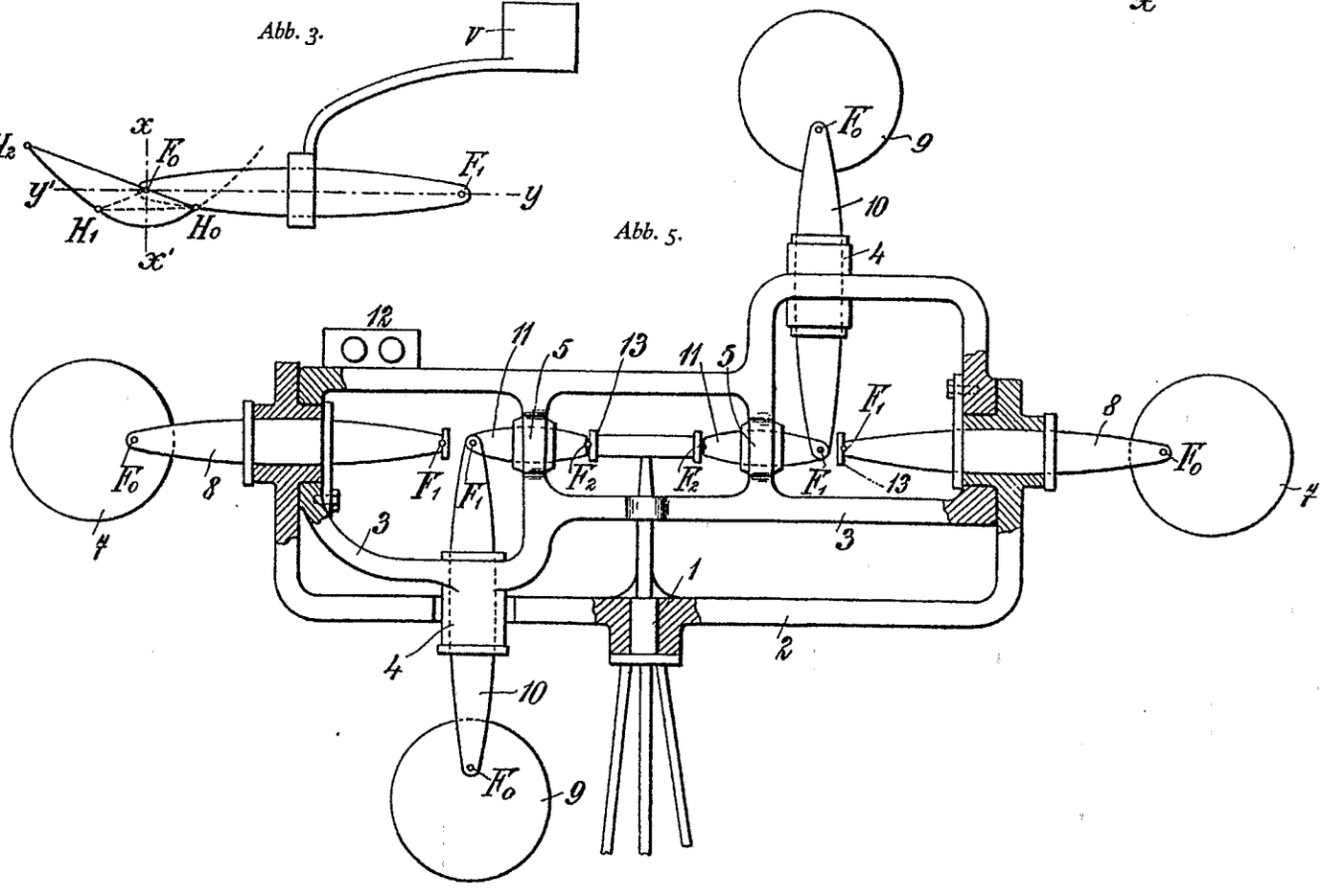


Abb. 3.

Abb. 5.



Zu der Patentschrift **470 222**

Kl. 74d Gr. 6

Abb. 1.

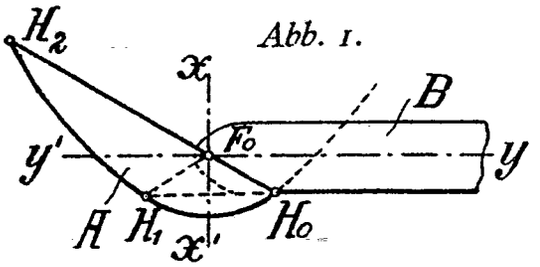


Abb. 2.

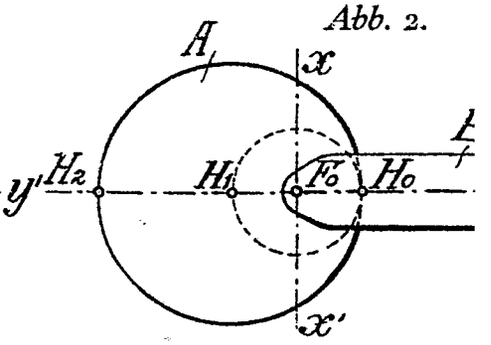


Abb. 3.

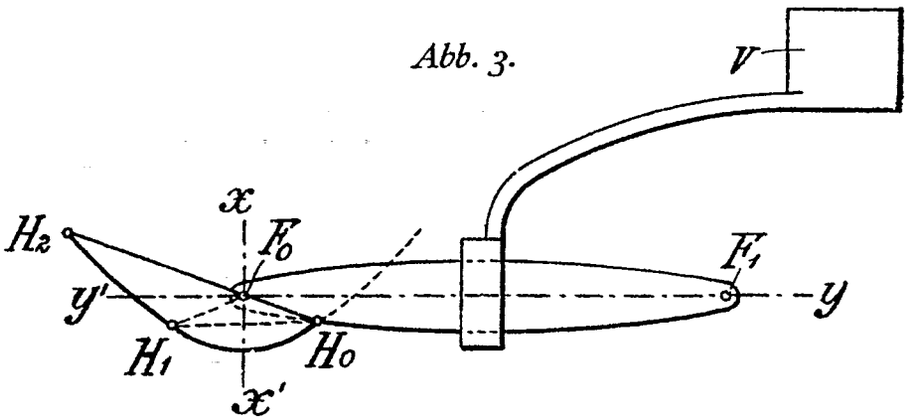
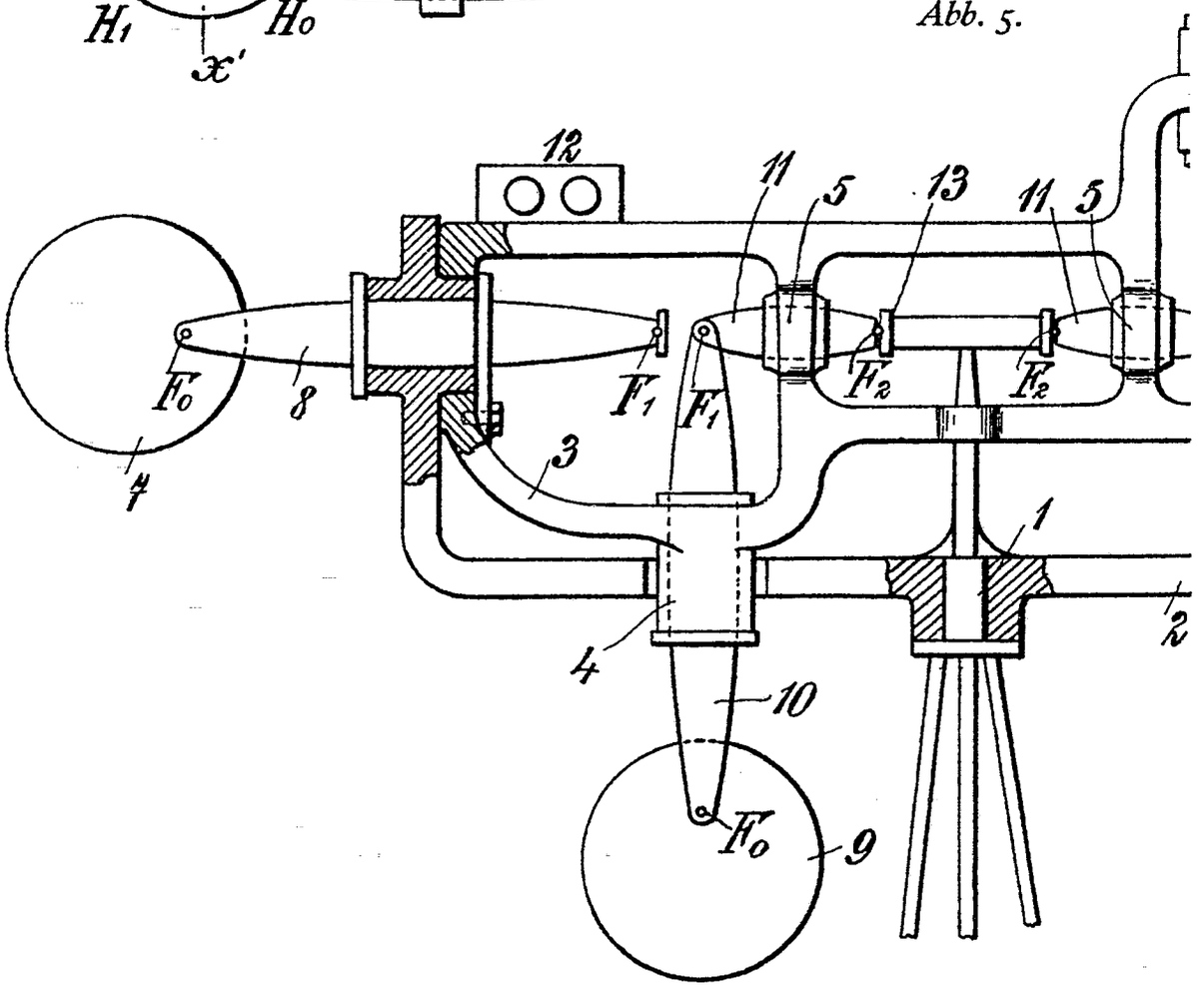


Abb. 5.

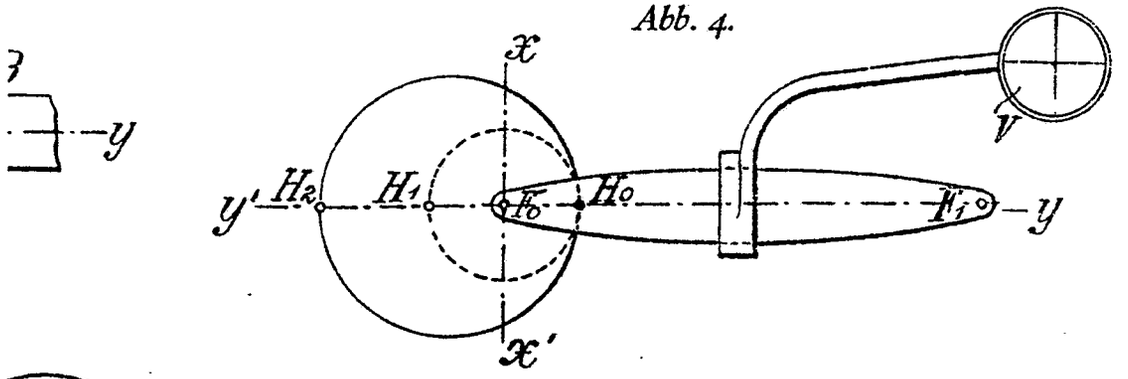


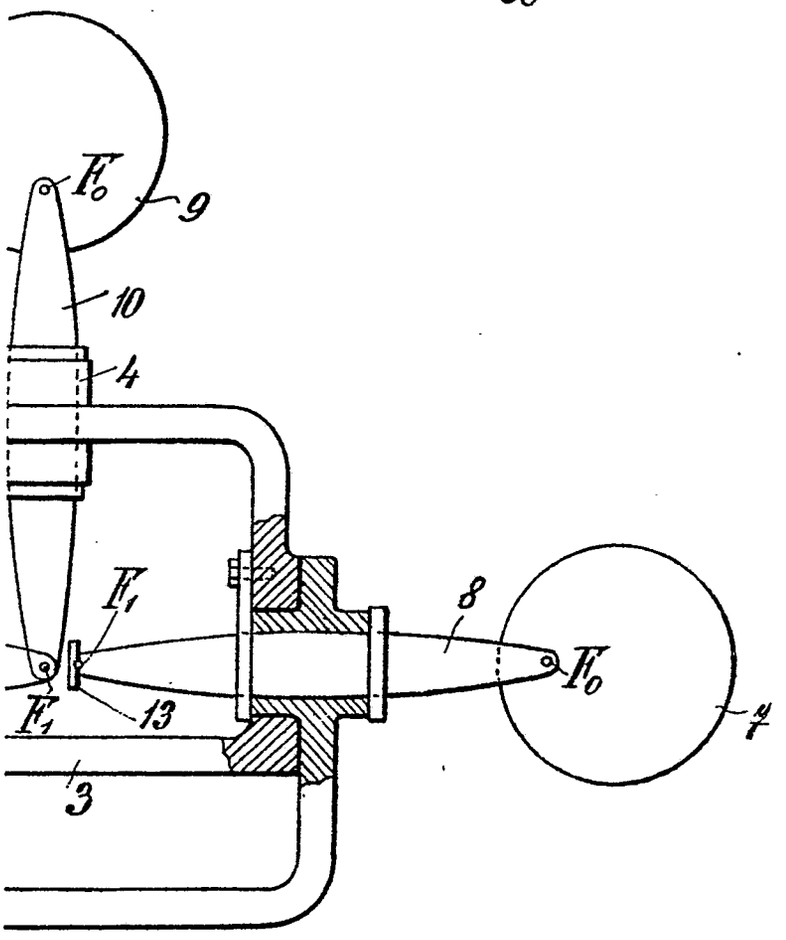
Zu der Patentschrift **470222**

Kl 74d Gr. 6

Blatt I.

Abb. 4.





Zu der Patentschrift 470222
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 6.

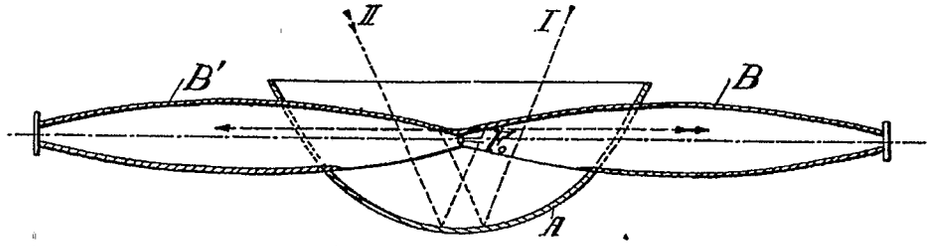
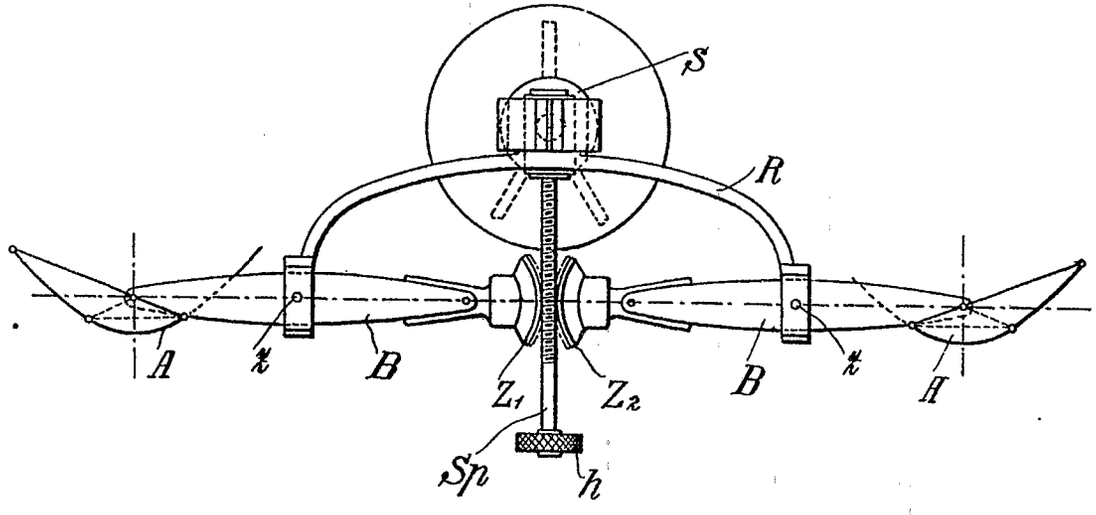


Abb. 7.



Zu der Patentschrift **470 222**
Kl. **74d** Gr. 6

Abb.

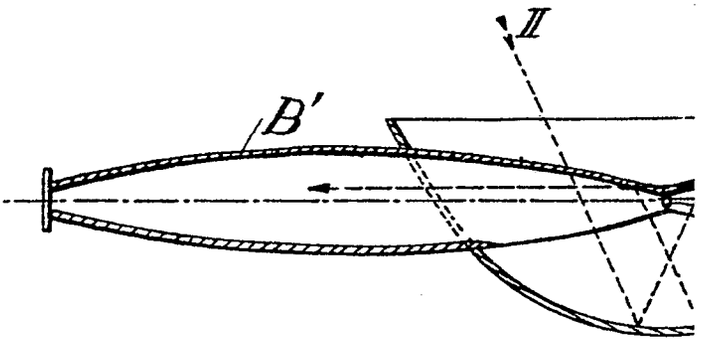
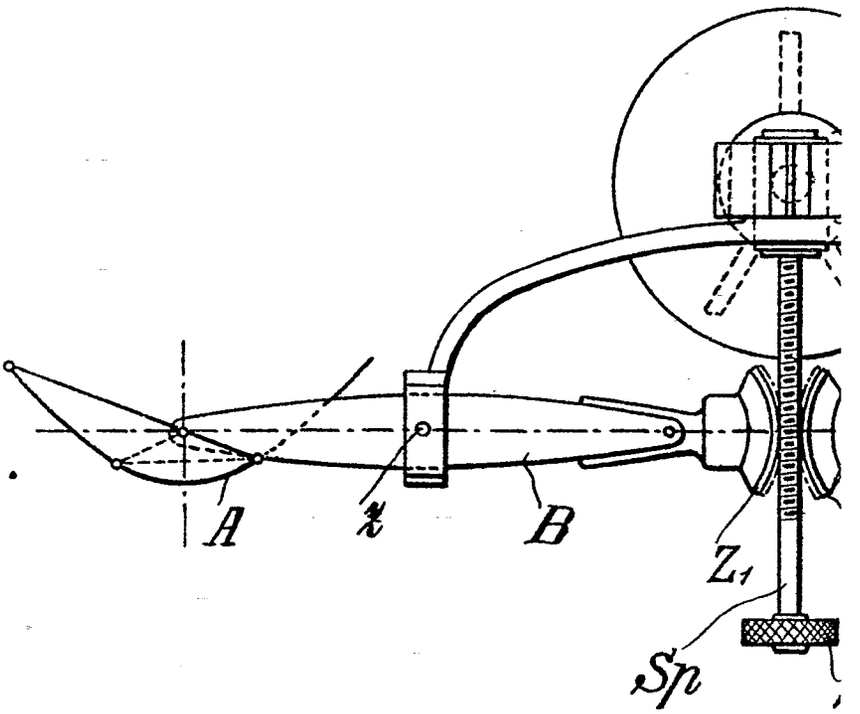


Abb. 7

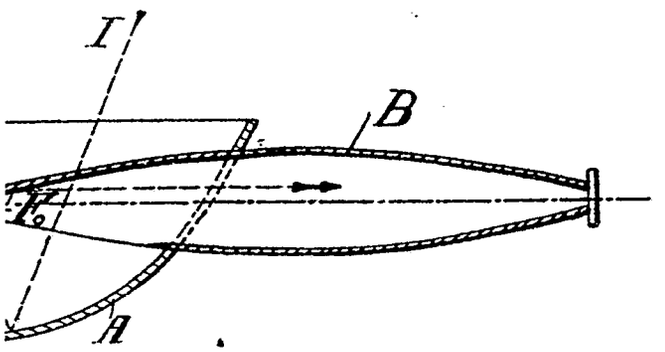


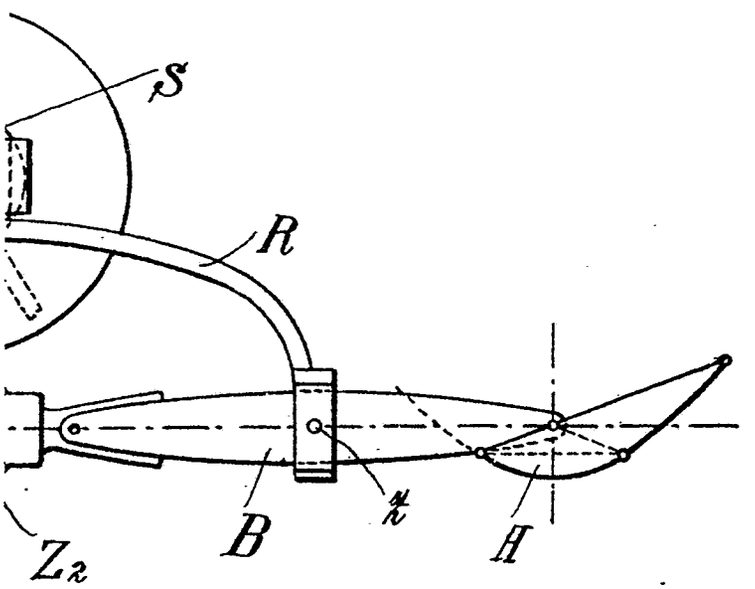
Zu der Patentschrift **470222**

Kl. 74d Gr. 6

Blatt II.

6.





h

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
15. JULI 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 446766

KLASSE 74c GRUPPE 1

K 97186 VIII/74c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 23. Juni 1927.

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz, optický ústav in Preßburg.

Einrichtung zur elektrischen Fernübertragung von Winkeleinstellungen eines Sendegeräts.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Dezember 1925 ab.

Die Priorität der Anmeldung in Österreich vom 19. Januar 1925 ist in Anspruch genommen.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Übertragungsvorrichtung, mittels welcher von einem Geberort Stellungen eines Senders zu einem räumlich von diesem entfernt liegenden Empfänger auf elektrischem Wege übertragen werden können, wobei der Geber als Kontaktapparat und der Empfänger als ein mit ersterem leitend verbundener Signalapparat ausgebildet ist.

Vorrichtungen dieser Art sind schon bekannt, doch arbeiten alle diese bekannten Übertragungsvorrichtungen mit am Geber

und Empfänger angeordneten synchronisierten Elektromotoren oder ähnlichen elektromagnetischen Einrichtungen, welche am Empfänger eine elektromechanisch angetriebene Zeigermarke in Tätigkeit setzen. Zur Erhöhung der Genauigkeit wurden bei diesen Einrichtungen voneinander abhängige Haupt- und Hilfsgeber sowie entsprechende Empfänger vorgesehen, die jedoch die Anordnung umfangreicher Hilfseinrichtungen bedingten. Zweck der vorliegenden Erfindung ist nun, eine Einrichtung zu schaffen, bei welcher mittels eines Gerätes am Empfänger eine beliebige Senderstellung, die Drehrichtung des Senders, die Drehgeschwindigkeit des Senders und die Differenzen zwischen der Sender- und der Empfängereinstellung unmittelbar angezeigt werden.

Dies wird dadurch erreicht, daß die Gruppen der Kontaktschlußorgane des Senders miteinander über Übersetzungsgetriebe gekuppelt sind und die diesen Kontaktgruppen entsprechenden Stellarme des Empfängers auf die vom Sender übermittelten Signale unmittelbar einstellbar und mit dem einzustellenden Gerät verbunden sind.

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 den Geber in Draufsicht und Abb. 2 den Empfänger in Draufsicht. Abb. 3 ist ein Querschnitt durch einen Maltesertrieb des Gebers bzw. Empfängers. Die Abb. 4 und 5 stellen je einen Achsialschnitt des Gebers bzw. Empfängers dar. Abb. 6 ist ein Achsialschnitt durch ein Signalelement.

Der Geber oder Sendeapparat besteht im Wesen aus einem Getriebe, dessen einzelne Elemente Kontaktorgane bewegen, die in voneinander bestimmter Abhängigkeit über feste Kontakte gleiten und so einen Stromkreis schließen. In dem Gehäuse 1 ist eine Welle 2 gelagert, die von außen ihren Antrieb beispielsweise in Abhängigkeit von den Einstellorganen 3 eines Richtungsmeßinstrumentes 4 erhält. Auf der Welle 2 sitzt fest aufgekeilt ein Stiftenrad 5, dessen Stift 6 in ein auf einer Hilfswelle 7 lose sitzendes Malteserkreuz 8 eingreift. An dem aus dem Gehäuse 1 herausragenden Ende der Welle 2 ist ein Kontaktarm 9 befestigt, in dessen nach abwärts reichendem Schenkel zwei federnd gelagerte Kontaktstifte 10 und 11 vorgesehen sind, von denen der Kontaktstift 10 mit in der isolierten Deckplatte 12 des Gehäuses 1 versenkten Kreiskontaktsegmenten 13 zusammenarbeitet, während der Kontakt 11 auf einem Kreisringkontakt 14 schleift. Mit dem Malteserkreuz 8 ist ein Triebling 15 fest verbunden, der mit einem auf der Welle 2 sitzenden Zahnrad 16 zusammenarbeitet, mit welchem wieder ein Stiftenrad 17 starr verbunden ist, das auf ein auf der Hilfswelle 7 angeordnetes Malteserkreuz 18 zurückarbeitet. Die Nabe des Stiftenrades 17 ist zu einer die Welle 2 umgebenden Hohlwelle 19 ausgebildet, deren aus dem Gehäuse herausragendes Ende ebenfalls einen Kontaktarm 20 trägt, der in ähnlicher Weise wie der Kontaktarm 9 mit Kontaktstiften 21, 22 ausgestattet ist, die auf Ringkontaktsegmenten 23 bzw. einem Kreisringkontakt 24 schleifen. Mit dem Malteserkreuz 18 ist ein Triebling 25 starr verbunden, der mit einem Zahnrad 26 kämmt, das lose auf der Hohlwelle 19 sitzt und dessen Nabe ebenfalls zu einer Hohlwelle 27 ausgebildet ist. An ihrem Ende trägt auch diese Hohlwelle einen Kontaktarm 28 mit Kontaktstiften 29, 30, die mit dem Kreisringkontakt 24 bzw. mit Segmentkontakten 31 zusammenarbeiten. Zweckmäßig ist bei dem dargestellten Getriebe des Empfängers das Malteserkreuz 8 mit vier unter 90° versetzten Schlitzen versehen, so daß bei jeder Umdrehung des Stiftenrades 5 das Malteserkreuz um 90° verschwenkt wird. Denselben Weg wie das Malteserkreuz legt der mit ihm fest verbundene Triebling 15 zurück, der mit dem Zahnrad 16 zusammenarbeitet. Wählt man nun diese Übersetzung zweckmäßig mit 1 : 2,5, so erhält man eine Gesamtübersetzung zwischen Stiftenrad 5 bzw. Welle 2 und Kontaktarm 9 zu Zahnrad 16, Hohlwelle 19 und Kontaktarm 20 von 1 : 10. Zweckmäßig wählt man nun auch die weiteren Übersetzungselemente in denselben Dimensionen derart, daß man zwischen Kontaktarm 9 und Kontaktarm 28 eine Gesamtübersetzung von $1 : 10 \times 10 = 1 : 100$ erhält. Es wird also bei einer Umdrehung der Welle 2 der Kontaktarm 9 über seine zugehörigen Kontaktsegmente 10 einmal im Kreise herumgegangen sein, während der Kontaktarm 20 nur einen Bogen von 36° und der Kontaktarm 28 nur einen Bogen von 3,6° bestrichen haben wird.

Der Empfänger zeigt einen ähnlichen Aufbau wie der Sender. Es ist in demselben dasselbe Getriebe wie im Sender in einem Gehäuse 32 untergebracht. Die einzelnen Getriebeteile erhalten zwecks leichterer Übersicht dieselben Bezugszeichen wie die des Senders, nur mit einem Indexstrich versehen. Die Welle 2′ trägt wieder ein Stiftenrad 5′ aufgekeilt, welches mit einem Malteserkreuz 8′ zusammenarbeitet, das in ähnlicher Weise wie beim Sender über Trieblinge und Maltesertrieb mit Hohlwellen 19′ und 27′ verbunden ist. An dem aus dem Gehäuse 32 herausragenden Ende der Welle 2′ bzw. der Hohlwellen 19′ und 27′ sind Stellarme 33 bzw. 34 und 35 befestigt. In der Deckplatte 36 des Empfängergehäuses 32 sind entsprechend den drei

Kreiskontaktsegmenten des Senders Lampen 37, 38 und 39 in gleichen Bogenabständen in drei konzentrischen Kreisen angeordnet, und zwar in jedem Kreise so viele Lampen, als im entsprechenden Kreiskontakt des Gebers Kontaktsegmente angeordnet sind.

Die beim Empfänger in Anwendung kommenden Signallämpchen sind zweckmäßig in folgender Weise ausgebildet (Abb. 5 und 6): Die Fassung des Lämpchens besteht zweckmäßig aus einem Gewindepfropfen 40 aus isolierendem Material, in welchem der Kolben des Lämpchens mittels eines beliebigen Ausgußmetalls 41 befestigt wird. Der Gewindepfropfen 40 ist mit einer zylindrischen Gewindehülse 42 verschraubt, die jedoch aus leitendem Material besteht und mit dem Ausgußmetall 41 in leitender Berührung steht. Isolierpfropfen 40 und Hülse 42 haben gemeinsame Außenflächen, und letztere, 42, besitzt an ihrem unteren Ende Außengewinde, mit welchen das Lämpchen samt seiner Fassung in eine in der Deckplatte 36 versenkt angeordnete Kontaktplatte 43 eingeschraubt werden kann. Der Isolierpfropfen 40 besitzt zu diesem Zweck an seiner Oberseite Bohrungen 44 zum Einstecken geeigneter Schlüsselstifte und eine zentrale Bohrung 45, durch welche das Aufleuchten des Lämpchens nach außen sichtbar wird. Der eine Pol des Glühfadens des Lämpchens ist in das Ausgußmetall 41 herausgeführt, während der zweite Pol des Fadens am Kolbenhals des Lämpchens zu einem Federkontakt 46, der an der isolierenden Deckplatte 36 befestigt ist, herausgeführt ist. Die Welle 2' des Empfängers kann zweckmäßig mit dem Richtungsweiser 47 eines Geschützes auf Drehung gekuppelt sein. Die Übersetzung mittels Maltesertriebes (-kreuzes) ist insbesondere auch deshalb vorteilhaft, weil infolge dessen ruckweiser Drehung eine plötzliche Weiterschaltung der Einstellarme 33, 34, 35 erzielt wird, so daß diese unbedingt so lange über dem jeweils leuchtenden Lämpchen bleiben, bis dieses erlischt, wonach der Stellarm ruckartig über das nächste aufleuchtende Lämpchen gelangt und dieses verdeckt. Zur Übermittlung der notwendigen Stromimpulse zur Zeichengebung dient eine Batterie 48, deren einer Pol 49 in Parallelschaltung an den Kreisringkontakten 14 und 24 liegt, während der zweite Pol 50 der Batterie an der Kontaktplatte 43, in welche alle Lämpchen des Empfängers mittels ihrer Hülsen 42 eingeschraubt werden, liegt. Die einzelnen Kontaktsegmente des Senders sind mit den entsprechenden Lämpchenkontakten 46 des Empfängers je mit einer Leitung verbunden. Zweckmäßig kann zur Übertragung auf größere Strecken ein Kabel 51 verwendet werden, welches die nötige Anzahl von Adern aufweist und beispielsweise mittels Stecker an den Sender bzw. Empfänger und an die entweder beim Sender oder Empfänger aufgestellte Batterie angeschlossen werden kann.

Die Wirkungsweise der Einrichtung ist nun kurz folgende: Wird die Welle 2 des Senders gedreht, so gleitet der Kontaktarm 9 über den Kontaktring 14 und die Kontaktsegmente 13, und es werden nacheinander die Stromkreise der den Kontaktsegmenten 13 entsprechenden Lämpchen 37 geschlossen, so daß diese Lämpchen hintereinander aufleuchten, wobei man je nach der Richtung, in welcher das Aufleuchten der Lampen erfolgt, beim Empfänger ohne weiteres die Drehrichtung sowie die Drehgeschwindigkeit, mit welcher die Geberwelle gedreht wird, ersehen kann. Vollführt die Welle 2 beim Geber eine Umdrehung, so wird das Malteserkreuz 8 durch den Stift 6 verdreht, welcher Verdrehung nur eine Zehntelumdrehung des Kontaktarmes 20 entspricht, so daß dieser nur um einen Kontakt des Kontaktsegmentkreises 23 weiter rücken wird, so daß beim Empfänger das dem ursprünglichen Kontaktsegment 23 entsprechende Lämpchen 38 erlischt und das dem nächsten Kontaktsegment 23 entsprechende Lämpchen 38 aufleuchtet. Bewegt man nun den Stellarm 34 über die aufleuchtende Lampe 38, so wird der Stellarm 33 über die dem Kontaktsegment 13 entsprechend aufleuchtende Lampe 37 gelangen, und beide Stellarme 33 und 34 werden genau dieselbe Lage wie die entsprechenden Kontaktarme 9 und 20 einnehmen. Es erscheinen also alle Stellungen der Kontaktarme 9, 20 und 28 in derselben Kombination bei den Stellarmen 33, 34 und 35 des Empfängers, falls dieselben über die jeweils aufleuchtenden Signallämpchen 37, 38, 39 geschwenkt werden. Bei mehreren Umdrehungen des Kontaktarmes 9 des Senders wird dann auch der Kontaktarm 28 auf eines der folgenden Segmente 31 überschleifen, so daß auch die Lämpchen 39 des Empfängers in Wirkung treten und man auch mit dem dritten Stellarm 35 die entsprechende Einstellung der Stellarme bzw. des Richtungsweisers des Geschützes vornehmen kann. Um auch Zwischenstellungen, d. h. solche Stellungen, bei welchen der Kontaktarm gerade zwischen zwei Kontaktsegmenten eines Kreises liegt, anzeigen zu können, ist jeder Kontaktarm mit zwei benachbarten, über den Kreiskontaktsegmenten 13, 23 und 31 schleifenden Federkontakten 10, 21 und 30 ausgestattet, deren Abstand so groß sein muß, daß sie die Isolierung zwischen zwei Kontaktsegmenten überbrücken, so daß bei einer solchen Zwischenstellung zwei benachbarte Lämpchen des Empfängers aufleuchten.

Besonders zweckmäßig sind das Gehäuse

sowie die Getriebe sowohl des Empfängers als auch des Senders vollkommen gleichmäßig ausgebildet, so daß diese Teile jederzeit miteinander vertauscht werden können bzw. nur eine Serie von Einzelteilen zwecks Ersatzes angefertigt werden muß. Desgleichen sind die im vorstehenden beschriebenen Fassungen der Lämpchen derart vorteilhaft ausgebildet, daß sie jederzeit mittels eines entsprechenden Schlüssels aus der Deckplatte des Empfängers herausgeschraubt werden können, ohne irgendeinen Teil des Empfängers demontieren zu müssen.

Natürlich kann man auch einen Sender vorsehen, der mehr als drei Kontaktarme aufweist. Man braucht ja nur noch einen Maltesertrieb an das Getriebe anfügen und beim Empfänger eine weitere im Kreis angeordnete Lampengruppe anordnen. Desgleichen kann man an Stelle der Lämpchen beim Empfänger elektromagnetisch betätigte, aus der Deckplatte sich erhebende Stifte vorsehen oder beliebige andere, dem Auge sichtbare Bewegungen ausführende, elektrisch oder elektropneumatisch betätigte Organe anordnen. Desgleichen kann man die Anordnung auch so treffen, daß die Stellung der Stellarme 33, 34, 35 nicht parallel zur jeweiligen Lage der Kontaktarme 9, 20 und 28 sein muß, sondern unter irgendeinem Winkel gegen diese versetzt ist. Desgleichen können bei entsprechender Leitungsanordnung die Sichtzeichen in verkehrter Drehrichtung auftauchen und wieder verschwinden, als der Bewegungsrichtung der Kontaktarme des Senders entspricht. Ebenso kann man an Stelle der Maltesertriebe beliebig andere Übersetzungsgetriebe einbauen, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Als praktische Anwendungsmöglichkeit der elektrischen Übertragungsvorrichtung kann die Welle 2 des Senders mit dem Bewegungsmechanismus eines Seitenrichtinstruments für Zielrichtzwecke verbunden sein, so daß man beim Empfänger dieselben Einstellungen vornehmen kann. Hierbei hat der Einstellende die Möglichkeit, aus der Verfolgung der Drehrichtung, in welcher die Sichtzeichen auftauchen, zu ersehen, nach welcher Richtung er zu drehen hat, um am raschesten die Einstellung vornehmen zu können. Es muß jedoch noch besonders betont werden, daß der erfindungsgemäß ausgebildete Empfänger auch in anderen Einrichtungen zur Wiedergabe von auf elektrischem Wege empfangenen Zeichen verwendet werden kann.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur elektrischen Fernübertragung von Winkeleinstellungen eines Sendegeräts, bei dessen Einstellung am Geberort Stromschlußorgane beeinflußt werden, deren Kontakte beim Empfänger Richtsignale für die entsprechende Einstellung des Empfängergeräts zur Folge haben, dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppen der Kontaktschlußorgane des Senders miteinander über Übersetzungsgetriebe gekuppelt sind und die diesen Kontaktgruppen entsprechenden Stellarme des Empfängers auf die vom Sender übermittelten Signale unmittelbar einstellbar und mit dem einzustellenden Gerät verbunden sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Senderwelle (2) ein Triebrad (Stiftenrad 5) festsitzt, das die lose auf der Senderwelle drehbaren Gruppenräder (17, 26) durch ein Übersetzungsgetriebe (beispielsweise Maltesertrieb) dreht, und daß jedes der Räder (5, 17, 26) einen Kontaktarm (9, 20, 28) trägt, der über entsprechende im Kreis angeordnete Gruppen (13, 14, 23, 24, 31) von Kontakten gleitet, deren jeder für sich leitend mit je einem zugehörigen Signal beim Empfänger verbunden ist, welcher dasselbe Übersetzungsgetriebe wie der Sender aufweist und dessen Räder (5', 17', 26') je einen Stellarm (33, 34, 35) tragen.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschlußorgane des Senders sowie die Stellarme des Empfängers je gleichachsig angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 446766
Kl. 74c Gr. 1

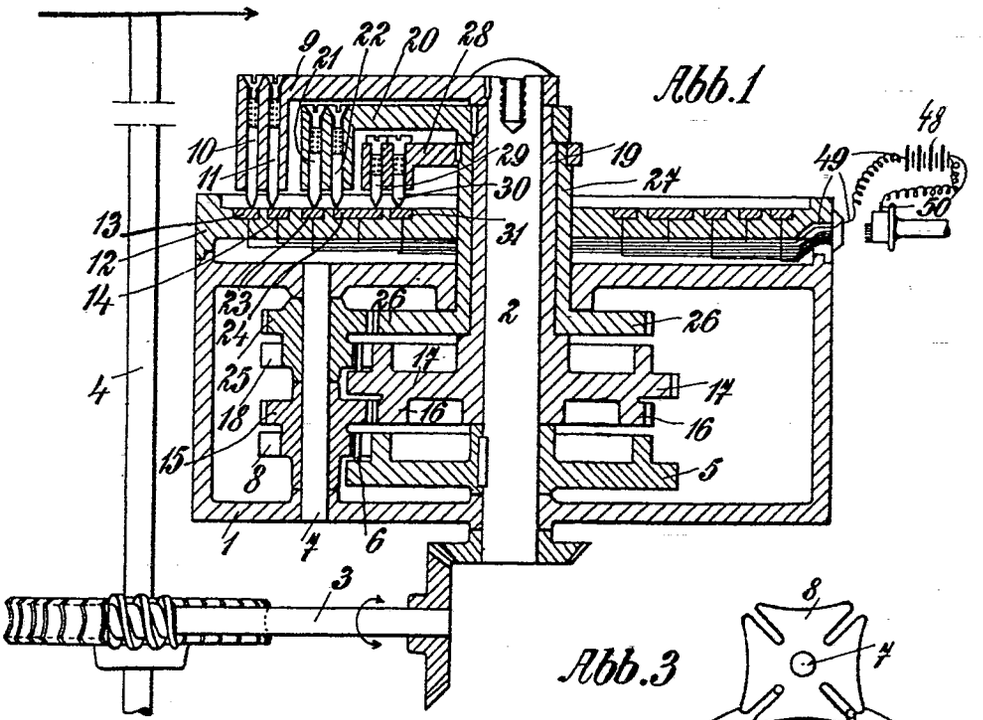


Abb. 1

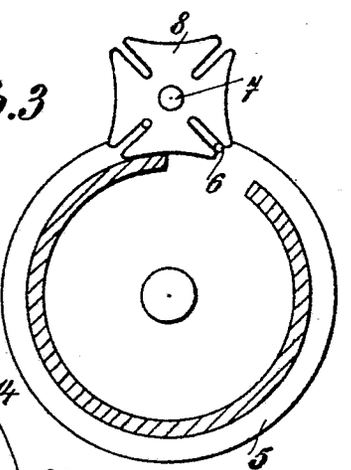


Abb. 3

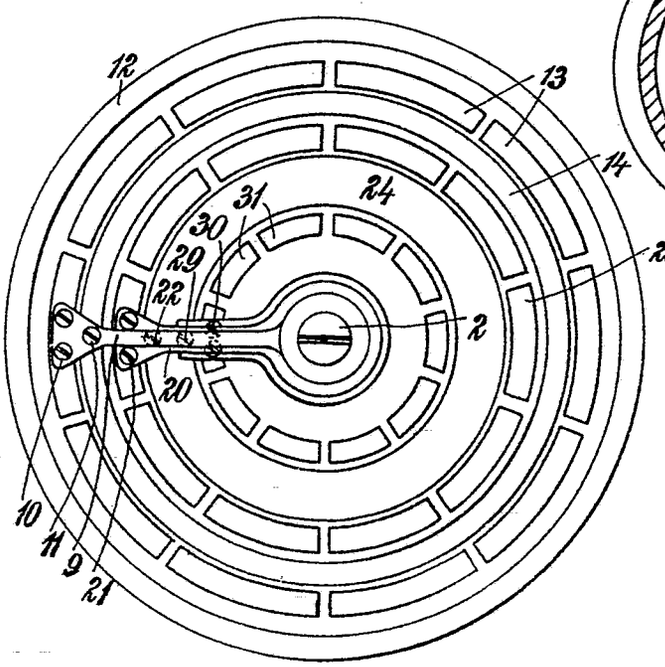


Abb. 4

Zu der Patentschrift 446766
Kl. 74c Gr. 1

Abb. 2

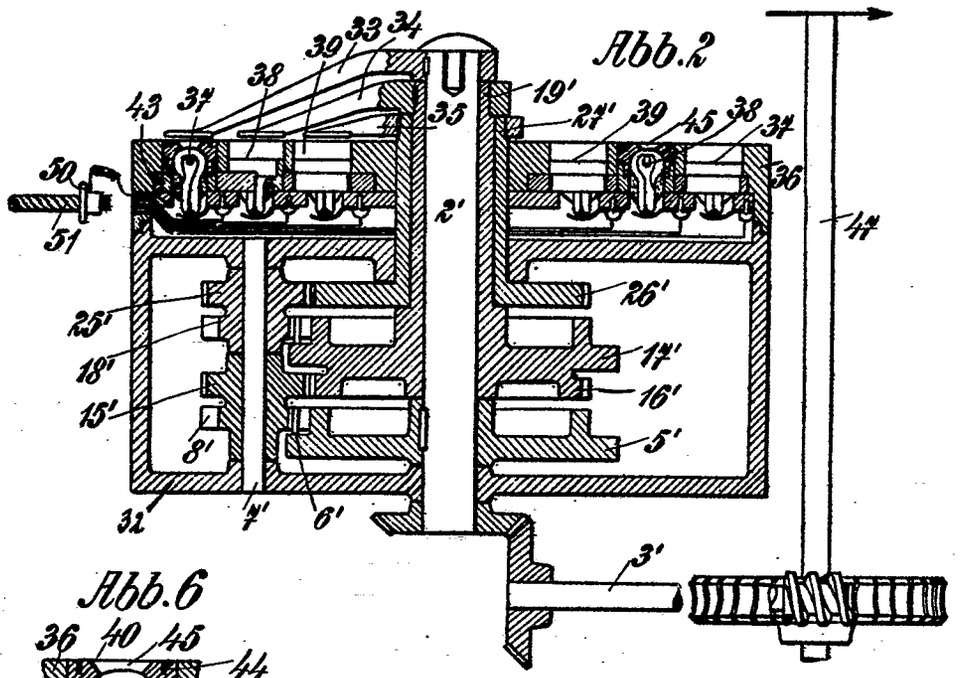


Abb. 6

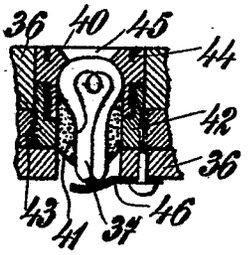
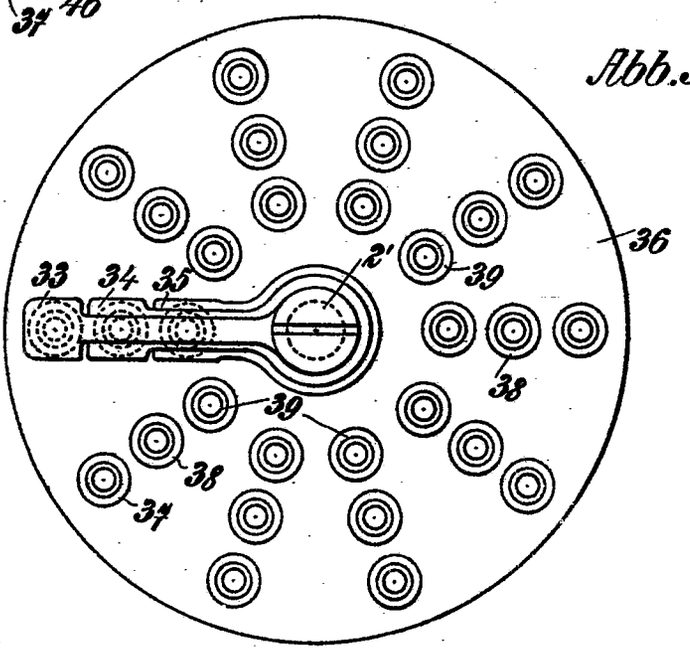


Abb. 5



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
13. JUNI 1928

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 461062

KLASSE 42h GRUPPE 2

O 15215 IX/42h

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 16. Mai 1928.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Zehlendorf.

Aus drei positiven Teilen bestehendes Okular mit großem Gesichtsfeld.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. Oktober 1925 ab.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf solche aus drei positiven Teilen bestehende Okulare mit großem Gesichtsfeld, deren beide Außenteile zweiteilig verkittet sind und aus je einem positiven und einem negativen Element bestehen.

Nach der Erfindung sind die augenseitigen Außenflächen der drei Bestandteile des Okulars so gekrümmt, daß sie von einer Krümmung mit negativem Vorzeichen des objektseitigen Bestandteils zu einer Krümmung mit positivem Vorzeichen des augenseitigen Bestandteils ansteigen und die letzte Fläche des Okulars einen Krümmungsradius hat, der größer als das 1,5fache der Gesamtbrennweite des Okulars ist. Dabei wählt man die Brennweiten eines jeden der drei Bestandteile annähernd einander gleich und kehrt das positive Element des objektseitigen Bestandteils dem Objekt zu.

Es hat sich gezeigt, daß sich durch diese Maßnahmen eine geringere Verzeichnung erzielen läßt, als sie bei den bekannten Okularen der vorliegenden Gattung erreicht worden ist. Bei den entsprechenden bekannten Okularen war entweder ein aus zwei Elementen zusammengesetzter objektseitiger Bestandteil vorhanden, dessen positives Element dem Objekt zugekehrt war, und die letzte Linsenfläche des Okulars hatte ein negatives Vorzeichen, oder der objektseitige Bestandteil war eine unverkittete Sammellinse, und die letzte Linsenfläche des Okulars hatte eine unerwünscht starke Krümmung mit positivem Vorzeichen.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung an zwei Ausführungsbeispielen veranschaulicht, für welche die Konstruktionsdaten in den nachfolgenden Tabellen angegeben sind. Dabei sind die Krümmungsradien der Flächen in der Richtung vom Objektiv gegen die Austrittspupille hin mit r_1 bis r_8 und die Dicken einschließlich der Luftzwischenräume mit d_1 bis d_7 bezeichnet und ebenso wie alle übrigen Längen in Millimeter angegeben. Die Brechungsquotienten für die D-Linie sind in üblicher Weise mit n_D, die reziproken Werte der relativen Dispersionen, d. h. die Werte $\frac{n_D - 1}{n_F - n_C}$, mit ν, die Gesamtbrennweite mit F und die Brennweiten der einzelnen Bestandteile mit F_1, F_2 und F_3 bezeichnet.

Die zur Herstellung der einzelnen Linsen benutzten Gläser sind in der Bezeichnung des Katalogs der Sendlinger Optischen Glaswerke in Berlin-Zehlendorf angegeben, wobei die hinter der Glasart stehenden Zahlen Hinweise auf die Brechungsindizes für die D-Linie und auf die zugehörigen ν-Werte enthalten; z. B. bezeichnet Kron 516/640 ein Glas, für welches $n_D = 1{,}516$ und $\nu = 64{,}0$ ist.

Beispiel 1.

Brennweite $F = 15{,}75$ mm.

$r_1 = +\ 34{,}99$				
	$d_1 = 9{,}0$	Kron	516/640	$F_1 = 42{,}46$
$r_2 = -\ 13{,}00$				
	$d_2 = 2{,}0$	Flint	620/363	
$r_3 = -\ 34{,}82$				
	$d_3 = 0{,}1$			
$r_4 = +\ 23{,}57$				
	$d_4 = 4{,}0$	Kron	516/640	$F_2 = 47{,}25$
$r_5 = +\ 661{,}50$				
	$d_5 = 0{,}1$			
$r_6 = +\ 14{,}64$				
	$d_6 = 6{,}0$	Barion	590/612	$F_3 = 47{,}25$
$r_7 = -\ 22{,}74$				
	$d_7 = 1{,}0$	Flint	649/338	
$r_8 = +\ 31{,}50$				

Bildabstand $b = 10{,}1$.
Abstand des augenseitigen Brennpunktes $a = 6{,}8$.

Beispiel 2.

Brennweite $F = 14$ mm.

$r_1 = +\ 42{,}68$				
	$d_1 = 6{,}0$	Kron	516/640	$F_1 = 41{,}39$
$r_2 = -\ 14{,}50$				
	$d_2 = 3{,}0$	Flint	620/363	
$r_3 = -\ 30{,}95$				
	$d_3 = 0{,}1$			
$r_4 = +\ 25{,}00$				
	$d_4 = 2{,}5$	Kron	516/640	$F_2 = 42{,}0$
$r_5 = -\ 157{,}72$				
	$d_5 = 0{,}1$			
$r_6 = +\ 12{,}96$				
	$d_6 = 5{,}0$	Barion	590/612	$F_3 = 42{,}0$
$r_7 = -\ 20{,}21$				
	$d_7 = 1{,}0$	Flint	649/338	
$r_8 = +\ 28{,}00$				

Bildabstand $b = 9{,}3$.
Abstand des augenseitigen Brennpunktes $a = 7{,}6$.

Patentanspruch:

Aus drei positiven Bestandteilen bestehendes Okular mit großem Gesichtsfeld, dessen beide Außenbestandteile zweiteilig verkittet sind und aus je einem positiven und einem negativen Element bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmungen der augenseitigen Außenflächen der drei Bestandteile des Okulars von einer Krümmung mit negativem Vorzeichen des objektseitigen Bestandteils zu einer Krümmung mit positivem Vorzeichen des augenseitigen Bestandteils ansteigen, welche letztere Krümmung einen Radius hat, der größer als das 1,5fache der Gesamtbrennweite des Okulars ist, und daß die Brennweiten seiner drei Bestandteile annähernd einander gleich sind und der objektseitige Bestandteil sein positives Element dem Objekt zukehrt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 461 062
Kl. 42h Gr. 2

Abb. 1.

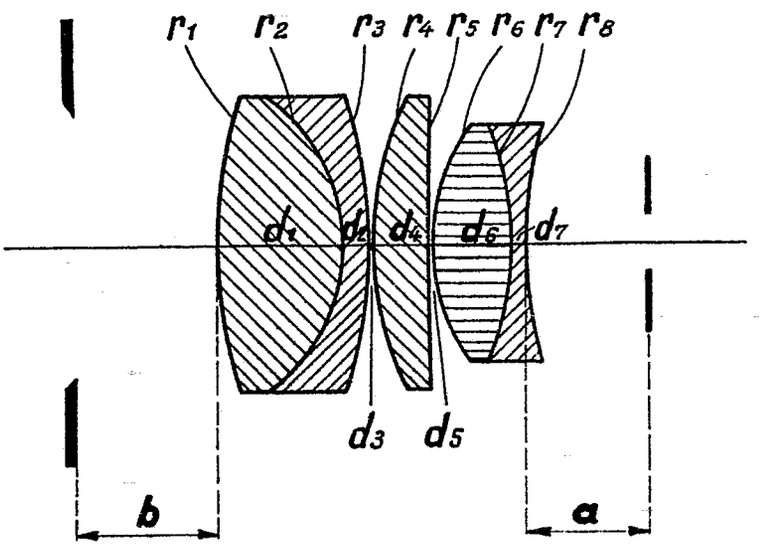
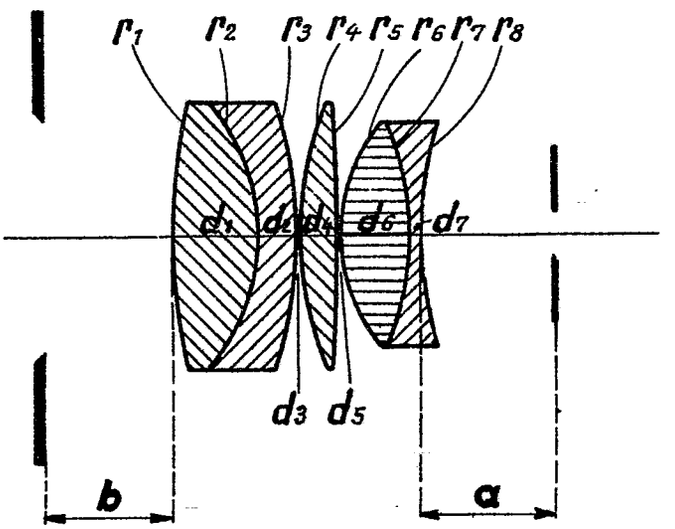


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
13. MÄRZ 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 472796

KLASSE 72f GRUPPE 15

G 65342 XI/72f

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 14. Februar 1929

C. P. Goerz Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciová společnost K. P. Goerz optický ustav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik

Verfahren und Einrichtung zur Erteilung der Seitenrichtung beim indirekten Schießen mit Geschützen oder Maschinengewehren

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. September 1925 ab

Beim indirekten Richten von Feuerwaffen wird stets ein im Gelände vorhandenes (natürliches) oder ein eigens aufgestelltes (künstliches) Hilfsziel verwendet.

Die natürlichen Hilfsziele versagen bei Nacht und unsichtigem Wetter, künstliche Hilfsziele dagegen können meist nur in geringer Entfernung von der Feuerstellung verwendet werden.

Da die Richtmittel im allgemeinen nicht in der Vertikaldrehachse der Feuerwaffen angebracht werden können, ergibt jede Verschwenkung des Geschützes oder Maschinengewehres gegen ein neues Ziel einen Seitenrichtfehler, der bei nahe aufgestelltem Hilfsziel das zulässige Maß weit überschreitet. Dazu kommen noch die Fehler, die durch die unvermeidlichen Verschiebungen der Vertikaldrehachse (Vertikale durch die Mitte der Verbindungslinie beider Radauflagepunkte auf dem Boden) infolge des Rücklaufes und bei Verschwenkungen entstehen.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Fehler und ermöglicht es gleichzeitig, das Hilfsziel unmittelbar unterhalb oder oberhalb der Feuerwaffe anzubringen, so daß auch vollkommen maskierte Geschütze oder Maschinengewehre einfach und sicher der Seite nach gerichtet werden können.

Dies wird dadurch erreicht, daß oberhalb oder unter der Feuerwaffe ein geradliniges, eine beliebige Richtung angebendes Hilfsziel angeordnet und dieses oder eine geradlinige Marke in einer Zielvorrichtung (z. B. einem Zielfernrohr) um den ermittelten Seitenwinkel verdreht wird, worauf durch Seitenverschwenken der Feuerwaffe die Marke oder deren optische Abbildung parallel zum Hilfsziel oder zu dessen horizontaler Projektion oder optischen Abbildung gestellt wird. Bei Durchführung dieses Verfahrens können, evtl. noch vor dem Auffahren der Geschütze, die Hilfsziele der einzelnen Geschütze als horizontale Richtungsmarken an den gewählten Standorten mit Hilfe einer Bussole und einer Libelle oder in einer anderen geeigneten Weise in einer und derselben sonst beliebigen Richtung als Hilfszielvorrichtung, also parallel zueinander, am besten horizontal liegend angeordnet werden, während die Richtmittel der Feuerwaffen ebenfalls horizontal liegende oder durch optische Abbildung horizontal gelegte Strich- oder Rasterplatten erhalten, die auf den kommandierten Seitenwinkel bezüglich der gewählten Hilfszielrichtung eingestellt durch Verschwenken des Geschützrohres oder der Lafette zu der horizontal festgelegten Hilfs-

zielrichtung parallel gelegt werden müssen, um die gewünschte Seitenrichtung zu erhalten.

Natürlich können auch die Hilfszieleinrichtungen gegenüber parallel gestellten Zeigermarken um den Seitenwinkel verdrehbar angeordnet sein, in welchem Falle die Strich- oder Rasterplatten der Richtmittel gegenüber dem Gestell der Feuerwaffe unverdrehbar angeordnet sein müssen.

Der Gegenstand der Erfindung ist in den Zeichnungen in mehreren beispielsweisen Ausführungsformen dargestellt, und zwar zeigt

Abb. 1 ein Schema, welches die theoretische Grundlage des Verfahrens veranschaulicht,

Abb. 2 und 3 im Aufriß und Grundriß ein mit einer Einrichtung nach der Erfindung versehenes Geschütz mit fester Richtplatte unterhalb des Geschützes und lotrechtem Visierfernrohr mit drehbarer Richtungsmarke,

Abb. 4 das zugehörige Zielfernrohr in größerem Maßstabe im Axialschnitt,

Abb. 5, 6 und 7 den Abb. 2, 3 und 4 analoge Darstellungen in Verbindung mit einem gewöhnlichen Zielfernrohr mit horizontaler Ziellinie,

Abb. 8, 9 und 10 ebenfalls den Abb. 2, 3 und 4 analoge Darstellungen bei Verwendung eines kippbaren Zielfernrohers,

Abb. 11 ein dem Zielfernrohr nach Abb. 10 gleichartiges, jedoch nicht kippbares, mit Vorsatzlinse und Reflektor versehenes Fernrohr,

Abb. 12, 13 und 14 ebenfalls den Abb. 2, 3 und 4 analoge Darstellungen mit drehbarer Richtplatte unterhalb des Geschützes und lotrechtem Visierinstrument mit fester Richtungsmarke,

Abb. 15 und 16 eine Zielvorrichtung mit azimutal und in der Vertikalebene verdrehbarem Zielfernrohr, bei Verwendung oberhalb der Feuerwaffe angeordneter Hilfsziele, in Aufriß und Grundriß,

Abb. 17 und 18 zwei teilweise Axialschnitte in zwei zueinander senkrechten Vertikalebenen durch eine den Abb. 15 und 16 analoge Zielvorrichtung mit festem Okular und verdrehbarem Objektivteil.

In Abb. 1 ist *O* der Aufstellungsort der Feuerwaffe, *OX* die Zielrichtung (Schußrichtung), die gegen eine beliebig gewählte Hilfszielrichtung *OZ* den irgendwie, z. B. durch einen Richtkreis, gemessenen Seitenwinkel *s* einschließt. Als Hilfszielrichtung dient erfindungsgemäß eine oberhalb oder unterhalb der Feuerwaffe angeordnete Zielmarke, die beispielsweise im ersten Falle durch einen horizontal gespannten Draht oder eine horizontale Latte, im zweiten Falle durch eine mit einem Parallellinienraster versehene horizontale Platte dargestellt erscheint. Ist nun an dem horizontal verschwenkbaren Schildzapfenlager (Lafette) ein Visierinstrument horizontierbar befestigt, in dessen Gesichtsfeld ein diametraler Strich oder ein Parallellinienraster als Visiermarke angeordnet ist, so wird beim Anvisieren des Hilfszieles dieses im allgemeinen gegen die Visiermarkenrichtung einen Winkel einschließen, der sich beim Verschwenken der Lafette naturgemäß ändert.

Um daher dem Geschütz die erforderliche Seitenrichtung unter dem Winkel *s* gegen die Hilfszielrichtung zu erteilen, braucht man nur die Visiermarke im Fernrohrgesichtsfeld oder die Hilfszielrasterplatte unter dem Geschütz durch Verdrehung auf den Winkel *s* mittels einer Kreisteilung und Zeigermarke einzustellen und sodann die Lafette so zu verschwenken, daß die Hilfszielrichtung mit der Visiermarke im Gesichtsfeld als parallele oder sich deckende Gerade erscheinen.

Zur Ausführung dieses Verfahrens ist nun gemäß der Ausführungsform nach Abb. 2, 3 und 4 unter der Geschützlafette 1 eine kreisförmige Metallplatte 2 um einen zentralen, in den Erdboden lotrecht eingeschlagenen Zapfen 3 drehbar, möglichst horizontal, gelagert. Sie ist auf ihrer Oberfläche mit einem mit Pfeilen verzeichneten Parallellinienraster versehen, der mit Hilfe einer Bussole mit seiner Pfeilrichtung in eine beliebige Hilfszielrichtung, z. B. in die Nordrichtung, eingestellt wurde, worauf die Platte mittels der Pflöcke 4 gegen jede Verdrehung gesichert wird. Oberhalb dieser Richtplatte ist an der Lafette mittels eines Kugelgelenkes 5 (Abb. 4) ein z. B. mittels Libelle vertikal einstellbares Fernrohr 6 azimutal verdrehungssicher gelagert, in dessen Gesichtsfeld eine planparallele Glasplatte 7 mit einem diametralen Strich als Zielmarke angeordnet ist. Anstatt dieser Glasplatte kann zweckmäßig zur genauen Horizontierung des Gesichtsfeldes eine sogenannte Fokuslibelle, d. h. eine vollkommen durchsichtige Dosenlibelle, eingebaut sein. Die Azimutalverdrehung des auf letzterer aufgeätzten Zielstriches erfolgt mittels des Schneckenrades 8 durch Verdrehung der eingreifenden Schneckenspindel 9, wobei der Verdrehungswinkel des Zielstriches in bekannter Weise durch geeignete Kreisteilungen eingestellt werden kann.

Bringt man oberhalb des Okulares des vertikalen Hilfszielfernrohres 6 einen unter 45° geneigten Spiegel 10 an, wie dies bei der Ausführungsform nach Abb. 5, 6, 7 veranschaulicht ist, so kann man bei geeigneter Höhenlage dieses Spiegels das Gesichtsfeld des Fernrohres 6 im Gesichtsfeld des gewöhn-

lichen Zielfernrohres 11 mit horizontaler Zielinie beobachten, welche Anordnung wegen des bequemen Okulareinblickes bei 12 vorteilhaft ist.

Das vertikale Hilfszielrohr ist entbehrlich, wenn das gewöhnliche Zielfernrohr mit horizontaler Visierlinie um einen zur Schildzapfenachse parallelen bzw. wagerecht einstellbaren Zapfen 13 (Abb. 8, 9, 10) drehbar an der Lafette gelagert ist. Beim Richten mittels der unter dem Geschütz befindlichen Parallelrasterplatte 2 erhält das Zielfernrohr 11 eine Vorsatzlinse 14 von geeigneter Brennweite und wird nach vorne um etwa 90° in die aus Abb. 8 ersichtliche Stellung umgeklappt. Natürlich muß auch hier zwecks Einstellung des gewünschten Seitenwinkels *s* die mit dem Zielstrich versehene Gesichtsfeldblende 7 um die Okularachse verdrehbar sein.

Man kann auch das gewöhnliche Zielfernrohr, ohne es umklappbar zu lagern, als Hilfszielfernrohr verwenden, wenn man, wie in Abb. 11 gezeigt, vor der Vorsatzlinse 14 ein Reflexionsprisma 15 anordnet, welches das Bild des Hilfszieles im Gesichtsfeld des normalen Zielfernrohres erscheinen läßt.

Bei Verwendung eines Hilfszielfernrohres ohne Visiermarkenverdrehung (Abb. 12, 13, 14) muß naturgemäß zwecks Einstellung der Zielrichtung unter dem Seitenwinkel *s* gegen die Pfeilrichtung des Parallellinienrasters letzterer selbst verdrehbar angeordnet sein. In diesem Falle ist die auf dem Erdboden unter dem Geschütz horizontal befestigte Grundplatte 2 mit einer Kreisteilung versehen. In dieser Grundplatte ist eine mit Richtungspfeilen und einer Einstellmarke *m* versehene Parallelrasterplatte 16 konzentrisch drehbar gelagert.

Das vertikale Hilfszielfernrohr 6 ist unten mit einem verdrehbaren Spiegel 17 versehen, der so eingestellt und mittels der Klemmschraube 18 festgeklemmt werden kann, daß im Gesichtsfeld ungefähr die Plattenmitte erscheint. Der in dieser Gesichtsfeldblende befindliche Zielstrich ist dann parallel zur Spiegeldrehungsachse und senkrecht zur Vertikalebene durch die Fernrohrachse und die Vertikale durch die Radachsenmitte.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist für jedes Geschütz eine eigene Hilfszielrasterplatte nötig. Es ist natürlich auch möglich, für alle Geschütze einer Batterie ein einziges Hilfsziel, etwa in Gestalt eines horizontal über die ganze Batterie gezogenen, beliebig gerichteten Drahtes, Schnur o. dgl., zu verwenden, wie in Abb. 1 angenommen. In diesem Falle wird, wie die Abb. 15, 16 zeigen, zweckmäßig in einem Konsol 19 der Lafette eine horizontierbare, mit einer Kreisteilung versehene Grundplatte 20 etwa mittels eines festklemmbaren Kugelgelenkes gelagert, in welcher Grundplatte eine zweite, mit einer Zeigermarke 14 versehene Kreisplatte 21 konzentrisch drehbar angeordnet ist. In letzterer ist eine horizontale Achse 22 drehbar gelagert, auf der das Winkelfernrohr 23 und die Griffscheibe 24 befestigt sind. Durch Verdrehung der letzteren kann die optische Achse des Fernrohres in der Vertikalebene senkrecht zur Drehungsachse 22 verschwenkt werden. Auch dieses Fernrohr hat in der hier fest angeordneten Gesichtsfeldblende 25 einen derartig gerichteten Zielstrich, daß er das Hilfsziel (Draht) genau deckt, wenn dieses zur Drehachse 22 parallel liegt, wobei das Fernrohr in dieser Lage fixiert werden kann.

Anstatt dieser Hilfszielvisieranordnung, bei der die Einblickrichtung von der Richtung des Hilfszieles abhängt, kann auch bei einem oberhalb des Geschützes liegenden Hilfsziel eine solche mit unveränderlichem Okulareinblick verwendet werden. Eine solche Ausführung zeigen die Abb. 17, 18. In diesem Falle ist das Winkelfernrohr 23 mit der Lafette nicht azimutal verdrehbar, sondern bloß horizontierbar bzw. vertikal einstellbar verbunden. Hierbei muß zwecks Einstellung des gemessenen Seitenwinkels *s* das Fernrohr an seinem oberen Ende eine Ringplatte 26 mit Horizontalkreisteilung (analog der Platte 20 in Abb. 15 und 16) erhalten, in der eine zweite mit einer Zeigermarke versehene Ringplatte 27 (analog der Platte 21 in Abb. 15, 16) azimutal verdrehbar gelagert ist, wobei letztere einen um eine horizontale Achse 28 (analog der Achse 22 in Abb. 15, 16) drehbar gelagerten Doppelprismenreflektor 29 trägt, der durch Verdrehung der Achse 28 mittels der Griffscheibe 30 so eingestellt und festgehalten werden kann, daß das Hilfsziel im Gesichtsfelde erscheint.

Die Handhabung der Einrichtung nach der Erfindung ist in allen Fällen die gleiche:

Auf der vorhandenen Kreisteilung, deren Nullpunkt der Zielrichtung *OX* (Abb. 1) entspricht, wird mittels der Zeigermarke *m* der zur Hilfszielrichtung *OZ* bestimmte Seitenwinkel eingestellt und hierauf die Lafette so weit verschwenkt, bis die Visiermarke im Gesichtsfelde mit dem oberhalb oder unterhalb des Geschützes angeordneten geradlinigen Hilfsziel zusammenfällt bzw. zu demselben oder zu dessen Projektion parallel ist.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Erteilung der Seitenrichtung beim indirekten Schießen mit Geschützen oder Maschinengewehren, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb oder

unter der Feuerwaffe ein geradliniges, eine beliebige Richtung angebendes Hilfsziel angeordnet und dieses oder eine geradlinige Marke in einer Zielvorrichtung (z. B. einem Zielfernrohr) um den ermittelten Seitenwinkel verdreht wird, worauf durch Seitenverschwenken der Feuerwaffe die Marke oder deren optische Abbildung parallel zum Hilfsziel oder zu dessen horizontaler Projektion oder optischen Abbildung gestellt wird.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anordnung einer das geradlinige Hilfsziel aufweisenden Platte oberhalb oder unter der Feuerwaffe und eines mit einer geradlinigen Marke versehenen, das Anvisieren des Hilfszieles gestattenden Hilfszielfernrohres an der Feuerwaffe.

3. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfszielmarke um die Fernrohrachse verdrehbar angeordnet ist.

4. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hilfsziel an einem in oder auf der Platte verdrehbaren Körper angeordnet ist.

5. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hilfsziel durch einen Parallellinienraster gebildet wird.

6. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 2 oder den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß nebst dem üblichen Zielfernrohr ein vertikales Hilfszielfernrohr am Geschütz angeordnet ist, wobei das in diesem Fernrohr entstehende Bild vermittelst eines Reflektors in das Gesichtsfeld des normalen Zielfernrohres übertragen wird (Abb. 5, 6).

7. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 2 oder den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das übliche Zielfernrohr mit horizontaler Ziellinie eine abnehmbare Vorsatzlinse und einen Reflektor trägt, welcher das Anvisieren des ober oder unter der Feuerwaffe befindlichen Hilfszieles gestattet (Abb. 11).

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **472796**
Kl. **72f** Gr. 15

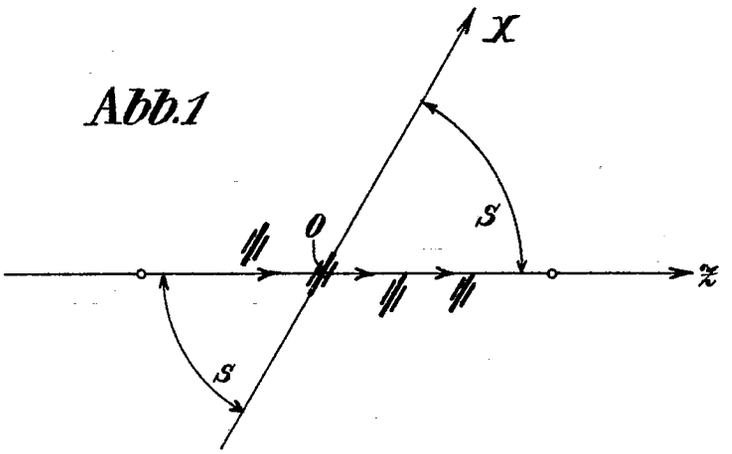


Abb. 1

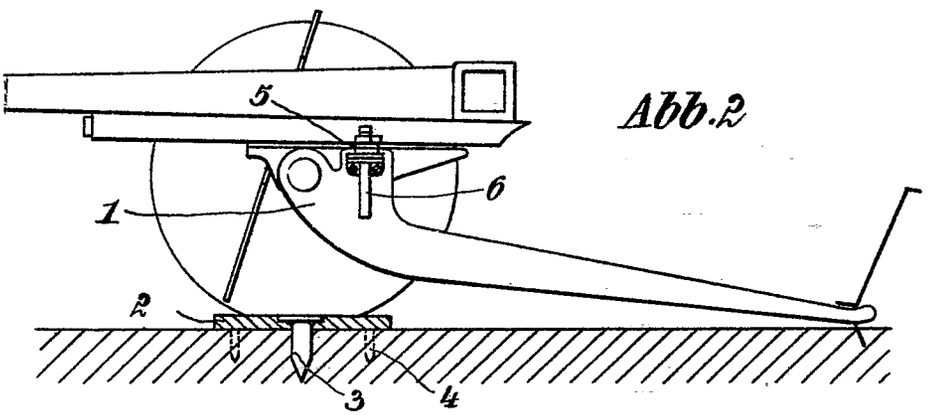


Abb. 2

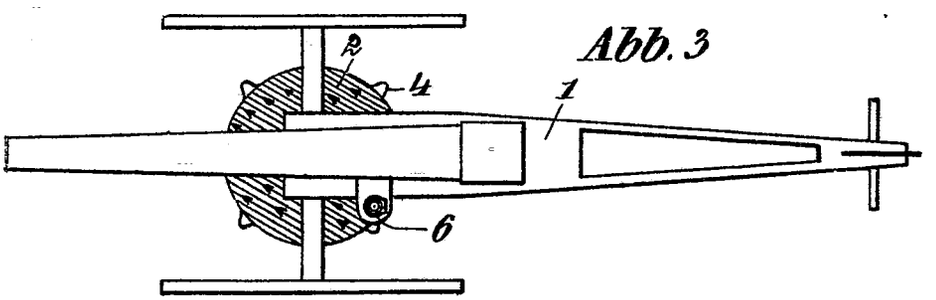


Abb. 3

Zu der Patentschrift **472796**
Kl. 72f Gr. 15

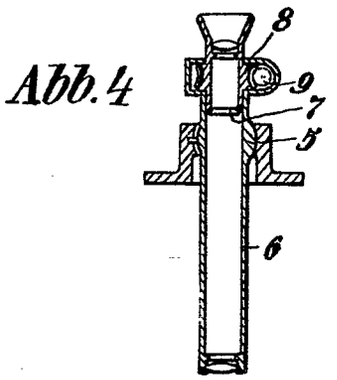


Abb. 4

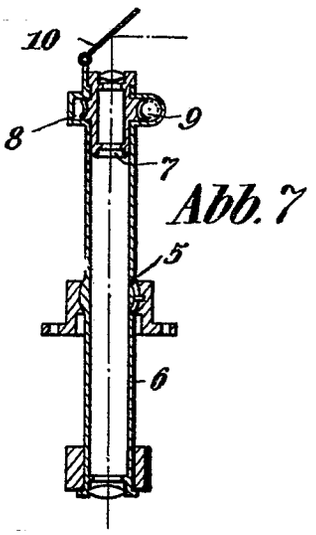


Abb. 7

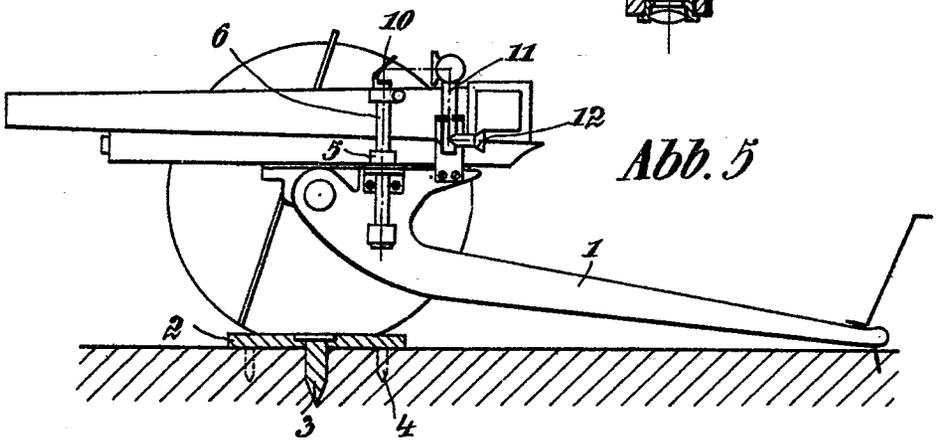


Abb. 5

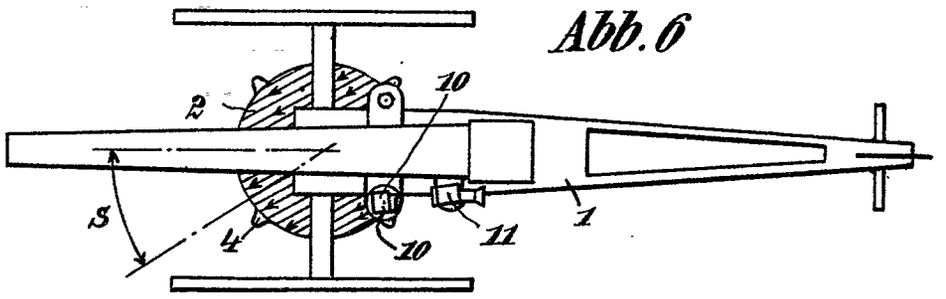


Abb. 6

Zu der Patentschrift **472796**

Kl. 72f Gr. 15

Blatt I.

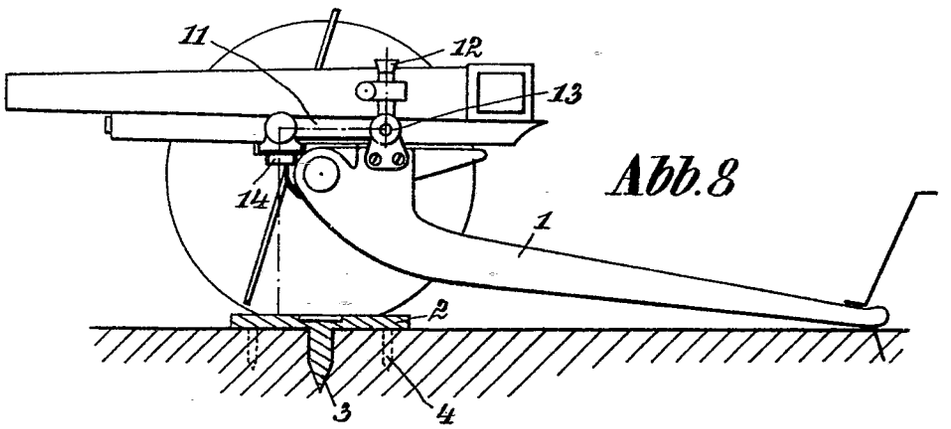


Abb. 8

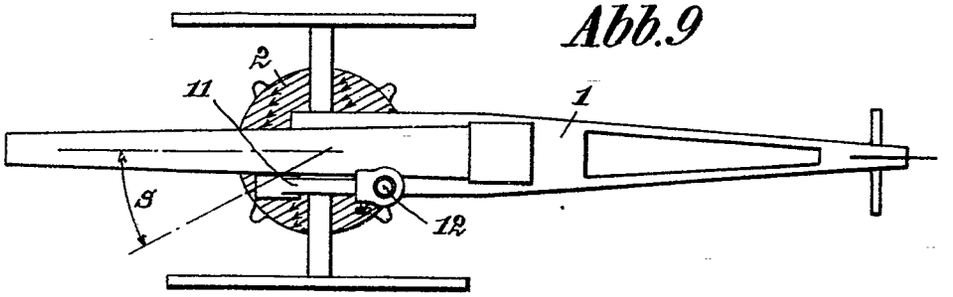


Abb. 9

Abb. 10

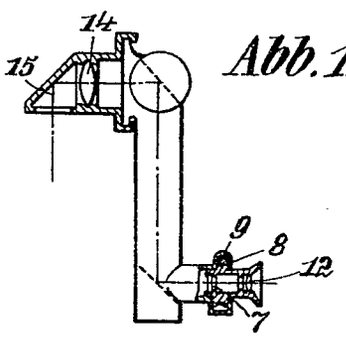
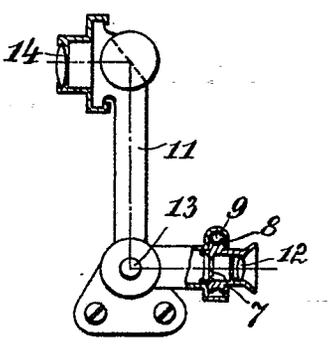


Abb. 11



Zu der Patentschrift **472 796**

Kl. 72f Gr. 15

Blatt II.

Abb. 17

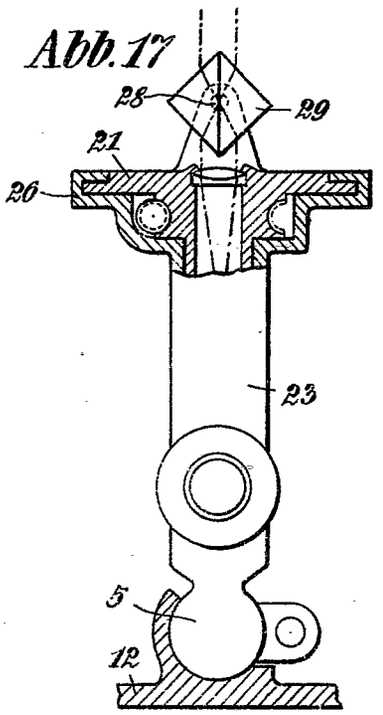


Abb. 18

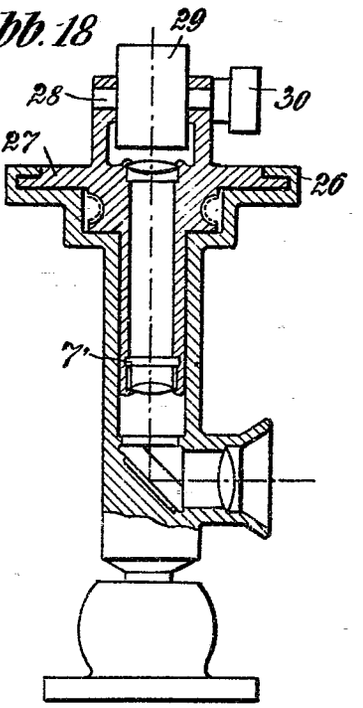
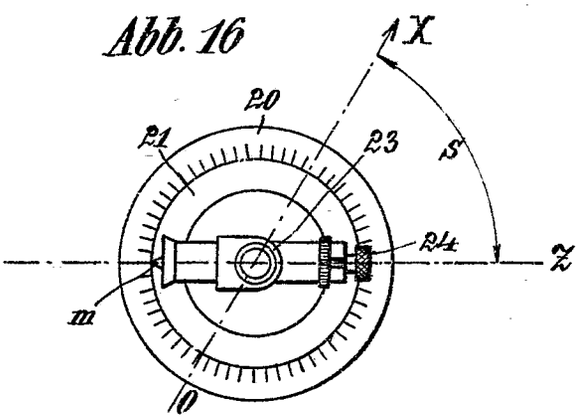


Abb. 16



Zu der Patentschrift **472796**
Kl. 72f Gr. 15

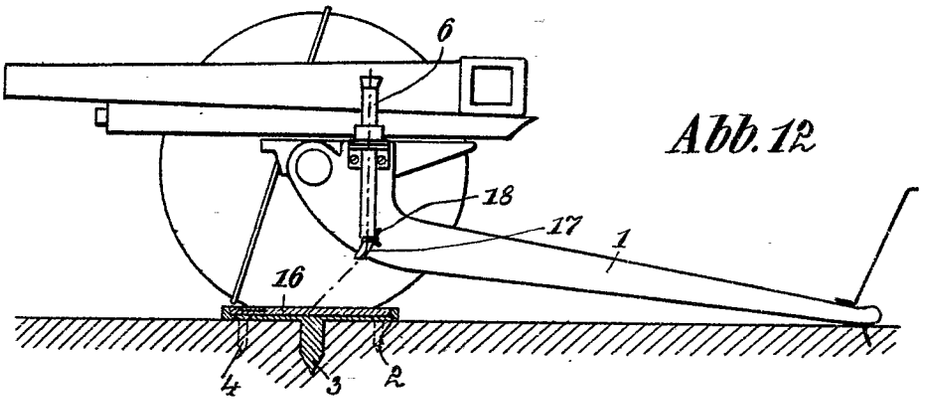


Abb. 12

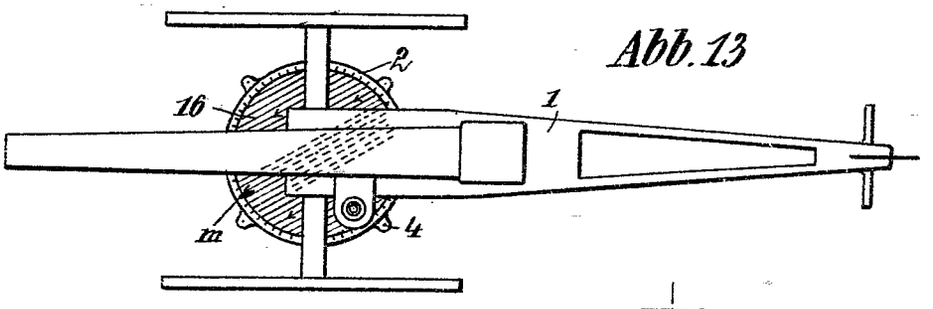


Abb. 13

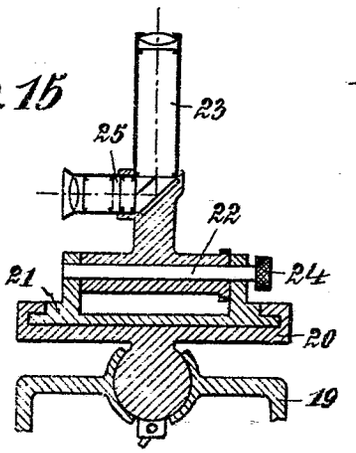


Abb. 15

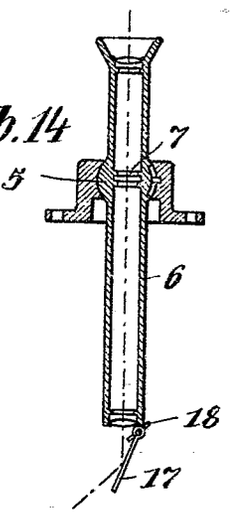


Abb. 14

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
21. JANUAR 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 435492 —

KLASSE 42m GRUPPE 22

(O 15013 IX/42m)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Zehlendorf, Wannseebahn.

Tastatur, besonders für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. Juni 1925 ab.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine neue Tastatur, besonders für Rechenmaschinen, bei welcher die Justierung der von den Tasten einzustellenden Organe in bezug auf die mit ihnen zusammenarbeitenden Anschläge der Einstellschienen ohne umständliche Demontage der Einstellschienen selbst und ohne Nacharbeiten der Anschlagnocken der Einstellschienen dadurch erfolgen kann, daß das Tastenbrett mit den Einstelltasten als Ganzes abnehmbar vom Tastenuntergestell ausgebildet ist, während die von den einzustellenden Tasten geschalteten Anschlagsorgane für sich einzeln herausgenommen wer-

den können, ohne daß die Einstellschienen selbst, für welche diese Organe Anschläge bilden, herausgenommen und nachgearbeitet zu werden brauchen.

Weiterhin ist erfindungswesentlich, daß die Tastatur so ausgebildet ist, daß in jeder beliebigen Reihe der Tastatur an Stelle einer einfachen Tastenreihe auch eine aus zwei nebeneinanderliegenden Tastenreihen gebildete Doppeltastenreihe eingeschaltet werden kann, deren Tasten auf ein Typeneinstellsegment bzw. auf eine besondere Einstellschiene für dieses arbeiten, beispielsweise zu dem Zwecke, neben der gewöhnlichen Zahlenübertragung auch Sonderbezeichnungen bzw. Zahlen, z. B. Daten, Buchstaben u. dgl., übertragen zu können.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einer beispielsweisen Ausführungsform veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 in Seitenansicht ein Rechenmaschinengestell mit der Tastatur nach der Erfindung in unbetätigter Stellung der Tasten, während

Abb. 2 in Seitenansicht,

Abb. 3 im Grundriß hierzu,

Abb. 4 in Stirnansicht und

Abb. 5 im Grundriß zu Abb. 4 den Mechanismus zur Tastenauslösung in unbetätigter Stellung veranschaulicht.

Abb. 6 zeigt in Seitenansicht den Nullanschlag für eine Einstellschiene in unbetätigter Tastenstellung,

Abb. 7 in Seitenansicht die Lage des Nullstellanschlages bei einer niedergedrückten Taste.

Abb. 8 ist ein Grundriß zur Abb. 1 unter Veranschaulichung einer an beliebiger Stelle der Maschine anordenbaren Doppeltastenreihe,

Abb. 9 ein umgeklappter Schnitt nach Linie *A-B* der Abb. 8.

Abb. 10 zeigt in Seitenansicht und Stirnansicht im vergrößerten Maßstabe die von den Tastenschäften zu schaltenden Anschlagorgane für die Einstellschienen, während

Abb. 11 und 11a im Grundriß,

Abb. 12 in Seitenansicht,

Abb. 13 in perspektivischer Seitenansicht zu Abb. 11 die Ausbildung der Einstellorgane und der Einstellschienen für die Doppeltastenreihen veranschaulicht.

1. Aufbau des Tastenbretts.

Um das Tastenbrett ohne Demontage irgendwelcher Teile des Stellwerks von der Maschine abnehmen zu können, sind zunächst für das gesamte Tastenwerk mit Einstellschienen Hauptwände 1 vorgesehen, welche durch Seitenschrauben 2 an den gußeisernen Wänden 3 des Maschinengestells, z. B. Rechenmaschinengestells, befestigt sind. Durch das Führungsblech 4 auf der Grundplatte 5 werden die Hauptwände 1 längs geführt und durch Klemmstück 6 und Schrauben 7 mit der Grundplatte 5 verschraubt. Die einzelnen Tastenreihen in der Tastatur sind durch Zwischenwände 9 getrennt, welche von den vorderen und hinteren quer durchgehenden starken Achsen 8 getragen werden und in Distanzschlitze der vorderen und hinteren Blechwand 10 eingreifen. In den vorderen und hinteren Stirnwänden 10 sind dann noch Querleisten 11 vorgesehen, welche die Höhenlage der Zwischenwände 9, die sich mit ihrer Unterfläche auf diese Querleisten auflegen, sichern.

Zur weiteren Versteifung und Abstandshaltung der Zwischenwände 9 in der Querrichtung dienen Schienen 13, welche so eingesetzt sind, daß sie in Schlitzen 12 der Zwischenwände 9 geführt sind und die Schlitzränder mit Einschnitten übergreifen. Diese Schienen 13 zwischen je zwei Führungswänden 9 bilden 1. Widerlagerleisten für die weiter unten zu beschreibenden Anschlagorgane, 2. sind sie mit Ansätzen 14′ versehen zur Aufnahme der Enden von Federn 14 der von den Tastenschäften aus einzustellenden, um Achsen 16 schwingenden Hebel 15.

Ein Hebel 15 ist in den Zwischenwänden 9 so angeordnet, daß er nach links gegen eine Büchse 42 gelagert ist (Abb. 10), nach rechts gegen eine Scheibe 43, die durch Feder 41 ihrerseits nach links zu gedrückt wird. Drehbar an einem hinteren Arm des Hebels 15 sitzt, um Stift 17 schwingend, das eigentliche Anschlagsorgan 18 für eine Einstellschiene (Abb. 1, 4 und 10). Ferner ist Hebel 15 mit einer Nase 15^a im Bereiche der über ihn verlaufenden Sperrschiene 19 versehen, die ihrerseits auf Leisten 20 gleitend gelagert ist (Abb. 1, 8, 10). Beim Niederdrücken einer Taste, z. B. in Abb. 10 der rechten Taste 36, 37, wird der dieser Taste zugeordnete Hebel 15 um Achse 16 ausgeschwungen und damit zunächst das Anschlagsorgan 18 in die gesenkte Lage gedrückt, wobei eine der Schienen 13 Widerlager für sie bildet und sie in der Bahn der Gegenanschläge der Einstellschiene 30 sich befindet (Abb. 10.). Gleichzeitig wird die Nase 15^a desselben Hebels 15 nach hinten ausgeschwungen und schiebt dadurch, gegen einen der abgewinkelten Anschläge 19^c der zugeordneten Schiene 19 stoßend, diese Schiene nach hinten. Die Festhaltung einer Sperrschiene 19 in der durch Niederdrücken einer Taste herbeigeführten hinteren Stellung erfolgt nun durch einen besonderen, in den Abb. 2 bis 5 veranschaulichten Mechanismus. Derselbe besteht aus einem um Zapfen 25 schwingenden Winkelhebel 24, dessen senkrechter Arm durch Feder 26 nach links im

Sinne der Abb. 2 gezogen wird, während an seinem wagerechten Arm mittels Zapfen 23 ein senkrechter Arm 21 angreift, der mittels Verlängerungsansatzes 21^a in einem Schlitz der Deckschiene der Tastatur auf und ab geführt ist. Der Arm 21 besitzt nun eine nach links vorspringende Nase 21^b, die auf der Unterseite der Stellschiene 19 sich befindet. Die Stellschiene hat einen Ausschnitt 19^a (vgl. besonders Abb. 2 und 3). Wird die Stellschiene 19 durch eine der eingestellten Tasten nach hinten (d. h. nach links im Sinne der Abb. 2) verschoben, so tritt der Ausschnitt 19^a über die Nase 21^b des Armes 21 hinweg, so daß die Nase 21^b in den Ausschnitt 19^a eintreten kann, was durch das Ausschwingen des Winkelhebels 24 unter der Wirkung der Feder 26 bewirkt wird, wobei die hintere Stirnkante der Nase 21^b sich gegen die Stirnkante des Ausschnitts 19^a legt und damit die Schiene 19 sperrt, so daß eine Verschiebung der Schiene 19 und damit eine neue Tasteneinstellung erst wieder möglich ist, wenn der Arm 21 wieder nach abwärts bewegt wird. Daraus ergibt sich, daß nach Einstellung einer Zifferntaste sämtliche Zifferntasten der gleichen Reihe gesperrt sind. Soll also eine neue Taste in einer Ziffernreihe des Tastenbrettes gedrückt werden, so muß zunächst die Nullstellung der Sperrschiene 19 herbeigeführt werden. Das geschieht von einer besonderen Nullstelltaste aus. Eine solche weist eine jede Tastenreihe auf, und sie ist in der Abb. 2 mit 36, 37^a bezeichnet. Beim Niederdrücken dieser Taste wird wieder ein Hebel 15 mit einem Anschlagorgan 18 ausgeschwungen, wobei das Anschlagorgan 18 so angeordnet ist, daß es unmittelbar oder mit Hilfsarm beim Niedergange auf den wagerechten Arm des Winkelhebels 24 auftrifft und diesen entgegen der Feder 26 unter Herabziehen des Armes 21 ausschwingt. Dadurch tritt die Nase 21^b aus dem Ausschnitt 19^a aus, so daß nunmehr die Sperrschiene 19 in ihre Anfangslage unter Federwirkung zurückgeht und dadurch die niedergedrückte Zifferntaste gleichzeitig ausgelöst wird.

Die von den Tastenschäften einzustellenden, um Zapfen 16 schwingenden Hebel 15 besitzen außerdem noch Nasen 15^b (Abb. 10). Diese haben den besonderen Zweck, zu verhüten, daß durch flüchtiges Greifen zwei Tasten gleichzeitig niedergedrückt werden können. In letzterem Falle legt sich nämlich bei teilweisem gleichzeitigem Niederdrücken der beiden Tasten und geringer Verschiebung der Schiene 19 eine Nase 15^b unter die hintere untere Stirnfläche des vorangehenden Hebels 15, wodurch eine Sperrung der weiteren Abwärtsbewegung bzw. der Ausschwingung der Hebel 15 herbeigeführt ist.

Die Sperrschiene 19 dient gleichzeitig zur Schaltung der Nullanschläge für die Einstellschiene. Zu diesem Zwecke (vgl. Abb. 6 und 7) greift in eine Aussparung 19^b der Sperrschiene 19 ein Hebel 27 mit Nase ein, der um Zapfen 25 schwenkbar ist, wobei gleichzeitig die Einstellschiene 30 für die Übertragungssegmente mittels eines Schlitzes diesen Zapfen längsverschieblich umgreift. Zur Verminderung der Reibung kann um den festen Zapfen 25 noch eine Rolle 29 gelegt sein. Der Arm 27 steht unter der Wirkung einer Feder 40, die ihn nach rechts im Sinne der Abb. 6 auszuschwingen trachtet. Diese Feder 40 dient demnach auch gleichzeitig zur selbsttätigen Rückstellung einer Sperrschiene 19 in ihre Anfangslage. Auf dem gleichen Zapfen 25 ist nun ein zweiter Hebel 28 im Winkel zum Hebel 27 befestigt, der am vorderen Ende eine abgebogene Nase 28′ aufweist, die mit einem Ausschnitt 30′ der Einstellschiene 30 zusammenarbeitet, derart, daß bei Bewegung der Einstellschiene 30 nach hinten, d. h. in ihre normale Stellung, sie in die Schwingbahn der Nase 28′ des Armes 28 tritt, derart, daß in dieser Stellung bei Rückschaltung der Schiene 19 und der hierbei unter Wirkung der Feder 40 erfolgenden Abwärtsschwingung des Armes 28 die Nase 28′ in den Ausschnitt 30′ der Schiene 30 eintritt und damit die Normalstellung der Schiene 30 fixiert.

Die Einrichtung, um auf eine Einstellschiene aus einer Doppeltastenreihe arbeiten zu können, beispielsweise zu dem Zwecke, um die Monatsdaten getrennt nach Monaten und Tageszahlen übertragen zu können, ist in Abb. 8 bis 14 dargestellt. Wie aus Abb. 8 ersichtlich, kann in einer beliebigen Reihe der Tastatur eine Doppeltastenreihe angeordnet sein, deren Ziffern, z. B. von 1 bis 15, auf eine Einstellschiene 30′ arbeiten. Hierbei können in der einen Tastenreihe, also in derjenigen, die Ziffern über zehn enthält, auch noch eine oder mehrere Zifferntasten für einfache Ziffern angeordnet sein, die in der gewöhnlichen Weise auf ihre zugehörige Einstellschiene 30 arbeiten. Die Tasten, die neben den einfachen Ziffern 1 bis 9 der Doppeltastenreihe angeordnet sind und über 9 liegen, also im Beispielsfalle die Tasten mit Ziffern 10 bis 15, arbeiten nicht auf die gewöhnlichen Schwinghebel 15 der einfachen Tastenreihe, sondern auf besonders ausgestaltete Hebel 15′ (Abb. 11 und 14), von denen jeder wieder mit Stift oder Zapfen 17 gegen den Tastenschaft der ihnen zugeordneten Taste sich anlegt, so daß bei Niederdrücken dieser zugeordneten Taste, z. B. der Zifferntaste 12 oder 13, der Hebel 15′ ausgeschwungen wird. Er ist jedoch ohne Nase 15^a ausgebildet, kann also nicht unmittel-

bar die über ihm laufende Sperrschiene 19 schalten. Dagegen weist der Hebel 15′ einen nach links vorspringenden Stift 39 (Abb. 11 und 14) auf, an welchem ein besonderer Hebel 15″ befestigt ist, der seinerseits wieder um Achse 16 schwingt und gleichgestaltet ist wie die Hebel 15, d. h. auch eine Nase 15^a aufweist zur Schaltung der zugeordneten Sperrschiene 19. Da nun die gewöhnlichen Anschläge 19^c der Sperrschiene 19 für die gewöhnlichen Tastenreihen in der Ebene der Hebel 15′ liegen, so müssen für die Nasen 15^a des Hebels 15″ besondere Anschläge an den Schienen 19 vorgesehen sein, nämlich (vgl. Abb. 10) die Anschläge 19^d, die in der Ebene der Hebel 15″ liegen (vgl. auch Abb. 8). Dadurch wird also die der Stellschiene 30′ zugeordnete Auslöseschiene 19 bei Niederdrücken einer beliebigen Zifferntaste der Doppeltastenreihe von den Hebeln 15′ aus über die Hebel 15″ geschaltet. Desgleichen sind an den Hebeln 15″ die Anschlaghebel 18″ aufgehängt, die also genau so in den Bereich der zugeordneten Anschlagschiene 30′ geschaltet werden wie die normalen Anschlaghebel 18 einer gewöhnlichen Tastenreihe. Da sie aber nicht in der Ebene der zugeordneten Anschlagschiene 30′ liegen, sondern — weil an den Hebeln 15″ aufgehängt — seitlich versetzt zu dieser Ebene (vgl. Abb. 11 bis 14), so ist die Anschlagschiene 30′ für die Doppeltaste mit der Ziffernfolge 10 bis 15 mit einer Hilfsschiene 30^b versehen, welche seitlich versetzt zur Hauptschiene 30′ liegt, Anschläge zum Zusammenwirken mit den Anschlaghebeln 18″ in richtiger Distanz aufweist und in der Längsrichtung relativ verschieblich zur Hauptanschlagschiene 30′ geführt ist, und zwar dadurch, daß auf der Hauptanschlagschiene 30′ verschieblich ein Gleitstück 30^a geführt ist, an welchem Gleitstück mittels Bolzens 30^c die Schiene 30^b in der Ebene der Anschlagarme 18″ befestigt ist. Dadurch wird erreicht, daß die eingestellten Anschläge 18″ der neben den normalen Tasten angeordneten Doppeltasten (Ziffernfolge 10 bis 15) bei Niederdrücken der betreffenden Taste Anschläge bilden für die Hilfsschiene 30^b und folgedessen auch für die Hauptschiene 30′, deren übrige Anschläge in der Ebene der Zifferntasten 1 bis 9 in normaler Weise mit den ihnen zugeordneten Anschlaghebeln 18 zusammenarbeiten. Gleichzeitig ergibt sich daraus, daß vermöge der Schaltung der Sperrschiene 19 durch Niederdrücken einer Taste, die zur Doppeltastenreihe gehört, die genannte Taste dieser Doppeltastenreihe vermöge der Einstellung der Sperrschiene 19 gesperrt ist.

Ferner ergibt sich, daß die Doppeltastenreihe, weil sämtliche Schaltorgane mit Ausnahme der einzigen von ihr zu betätigenden Einstellschiene und der Hilfshebel 15′ für dieselbe denjenigen einer normalen Tastenreihe gleichgestaltet sind, an beliebiger Stelle der Maschine eingebaut werden kann.

2. Wirkungsweise.

Durch Niederdrücken einer Taste 36, 37 (Abb. 10) wird durch das untere Ende des Tastenschaftes Stift 17 niedergedrückt, Hebel 15 um Achse 16 ausgeschwungen, Anschlaghebel 18 zwischen den Schienen 13 in die Bahn der Anschläge der Anschlagschiene 30 bzw. 30^a gebracht. Die Nase 15^a des Hebels 15 schaltet die Sperrschiene 19, so daß der unter der Spannung der Feder 26 gehobene Auslösungshebel 21 mit seinem Ansatze 21^b hinter die Aussparung 19^a der Sperrschiene 19 tritt, so daß ein weiteres Niederdrücken einer Taste nur nach Betätigung einer Nulltaste, durch welche die Sperrschiene 19 wieder ausgelöst wird, möglich ist. Gleichzeitig wird durch die Schaltung der Sperrschiene 19 der mit Nullanschlaghebel 28 fest verbundene Hebel 27 entgegen der Wirkung seiner Feder 40 ausgeschwungen, so daß die Nase 28′ desselben aus der Bahn eines Ausschnittes 30′ der Anschlagschiene 30 austritt und diese zum Anschlag des durch einen Tastenschaft eingestellten Anschlaghebels 18 gelangen kann. Zwecks Auslösung einer eingestellten Taste wird eine Nulltaste gedrückt, wobei der durch diese Nulltaste betätigte Anschlaghebel 18 auf den unter Spannung der Feder 26 stehenden Hebel 24 einwirkt, den Auslösehebel 21 in die Anfangsstellung zurückschiebt, während die Sperrschiene 19 hierbei unter der Wirkung der Feder 40 des Hebels 27 zurückgeholt wird.

Bei Betätigung einer Taste einer Doppeltastenreihe ist die Wirkungsweise die folgende:

Es werde beispielsweise eine Taste aus der Doppeltastenreihe mit der Ziffer 13 (Abb. 8) gedrückt und in derselben Reihe eine einfache Taste mit der Ziffer 2. Die niedergedrückte Taste mit der Ziffer 2 schaltet die ihr zugeordnete Auslöseschiene 19 mittels Nase 15^a des Hebels 15 und des Nockens 19^c der Auslöseschiene, während die niedergedrückte Taste mit der Ziffer 13 die links folgende Anschlagschiene 19 durch die Nase 15^a des vom Hebel 15′ mitbetätigten Hebels 15″ schaltet, und zwar vermöge der Nocken 19^d dieser Anschlagschiene, die in der Bahn der Hebel 15″ liegen.

Um die Anschlaghebel 18 in bezug auf die Anschläge der Stellschiene 30 justieren und nacharbeiten zu können, wird folgendermaßen vorgegangen:

Das Tastenbrett mit den Tasten 36, 37 wird durch Lösen der Verbindungsschrauben 38

nach oben abgehoben. Es werden dann auch noch die Sperrschienen 19 abgehoben, so daß die Hebel 15 mit den Anschlaghebeln 18 frei liegen. Soll nun ein bestimmter Anschlaghebel in bezug auf den ihm zugeordneten Anschlag einer Einstellschiene 30 nachgearbeitet werden, so wird nur der Hebel 15, an dem er aufgehängt ist, entgegen der Wirkung der Feder 41 etwas nach rechts beiseite gedrückt, wodurch der an ihm aufgehängte Hebel 18 aus der Bahn der ihm zugeordneten Stellschiene 30 tritt und nun einfach vom Aufhängebolzen 17 des Hebels 15 herabgezogen werden kann, um nachgearbeitet zu werden. Die leichte Justierung der Hebel 18 in bezug auf die Anschläge der Einstellschienen 30 erfordert also keinerlei Demontage dieser Einstellschienen 30 oder anderer wichtiger Teile des Einstellwerkes.

Patentansprüche:

1. Tastatur, insbesondere für Rechenmaschinen mit einem abnehmbaren Tastenbrett, bei welcher die Tasten bzw. Tastenschäfte auf unterhalb des Tastenbrettes um Querachsen schwingend gelagerte Einstellhebel einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellhebel (15) aus der Bahn der ihnen zugeordneten Einstellschienen (30) entgegen der Wirkung von auf den Querachsen (16) angeordneten Federn (41) herausgedrückt werden können, so daß die an ihnen aufgehängten Anschlagarme (18) für die Einstellschienen ohne Demontage letzterer herausgenommen werden können.

2. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Einstellhebeln (15) einer Tastenreihe beim Niederdrücken einer Taste (36, 37) geschalteten Sperrschienen (19) auf Stirnleisten (20) der Tastaturseitenwände frei verschieblich aufgelegt sind, damit nach Abnahme eines auf die gleichen Stirnleisten aufgeschraubten Tastenbrettes diese Sperrschienen abgehoben werden können.

3. Tastatur nach Anspruch 1, bei welcher die von den Tastenschäften auszuschwingenden Hebel an quer durch die Maschine hindurchgehenden, zueinander parallelen Achsen aufgehängt sind, und zwar zwischen die Tastenreihen voneinander trennenden Zwischenwänden, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwände (9) in Schlitze der Stirnwände (10) am vorderen und hinteren Ende zur genauen Distanzhaltung eingreifen und sich zur Höhenhaltung mit Vorsprüngen auf Stirnleisten (11) auflegen.

4. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwände (9) auf ihrer Unterseite Ausschnitte aufweisen, in welche quer durch die Maschine hindurchgehende, mit kammartigen Ausschnitten auf der Unterseite versehene Leisten (13) eingesetzt sind, die Widerlager für die an den Hebeln (15) aufgehängten Anschlaghebel (18) für die Einstellschienen (30) bilden und gleichzeitig zur Befestigung der Spannfedern (14) der Einstellhebel (15) dienen.

5. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrung der Sperrschiene einer Tastenreihe durch einen mittelbar oder unmittelbar unter Federwirkung stehenden Sperrarm (21) erfolgt, dessen Sperrnase (21^b) in die Bahn eines Ausschnitts (19^a) der zugeordneten Sperrschiene (19) bei Verschiebung derselben eintritt, während die Auslösung der Sperrschiene durch besondere Rückschaltung dieses Sperrarmes (21) mittels einer Nullstelltaste erfolgt.

6. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Einstellung einer Einstellschiene von einer Doppeltastenreihe aus (für Datumzahlen usf.) die Einstellhebel (15) der einen (rechten) Reihe der Doppeltastenreihe nicht unmittelbar auf die zugeordnete Einstellschiene (30′) arbeiten, sondern zunächst auf besondere, durch Brücke oder Traverse (39) mit ihnen verbundene Einstellhebel (15″) einwirken, die mit Anschlagarmen (18″) in die Bahn einer Hilfseinstellschiene (30^b) treten, die ihrerseits an der der Doppeltastenreihe zugeordneten Einstellschiene (30′) seitlich versetzt gelagert ist.

7. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrschiene (19) der Doppeltastenreihe mit zwei mit den Nasen (15^a) der Hebel (15 bzw. 15″) zusammenarbeitenden Nockenreihen (19^c und 19^d) versehen ist.

8. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellhebel (15) mit Nasen (15^b) versehen sind, die sich beim zufälligen gleichzeitigen Niederdrücken zweier Tasten einer Reihe gegen die Unterseite der vorangehenden Einstellhebel (15) legen, um ein gleichzeitiges Niederdrücken zweier aufeinanderfolgender Tasten zu verhindern.

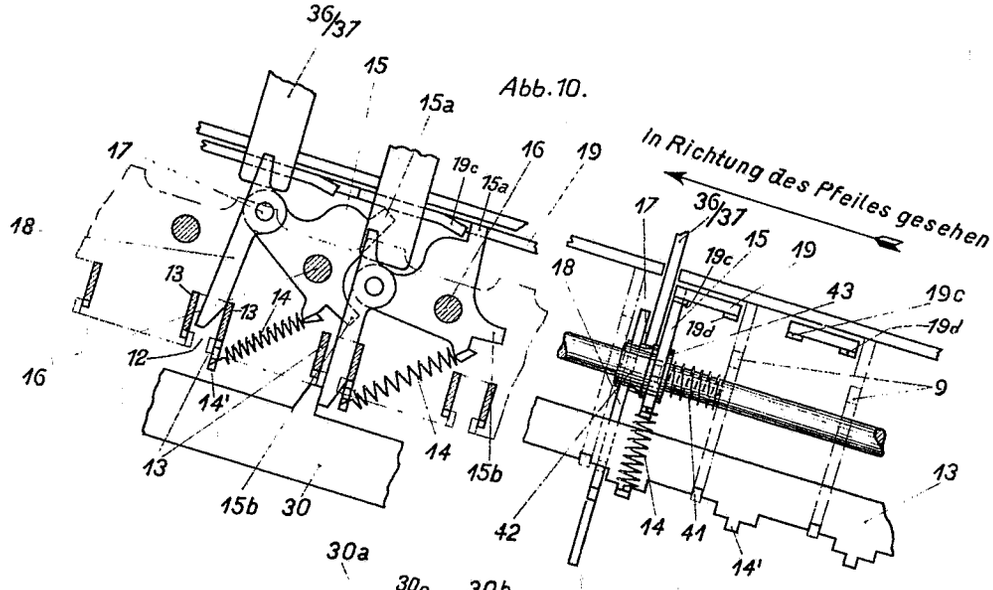
Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

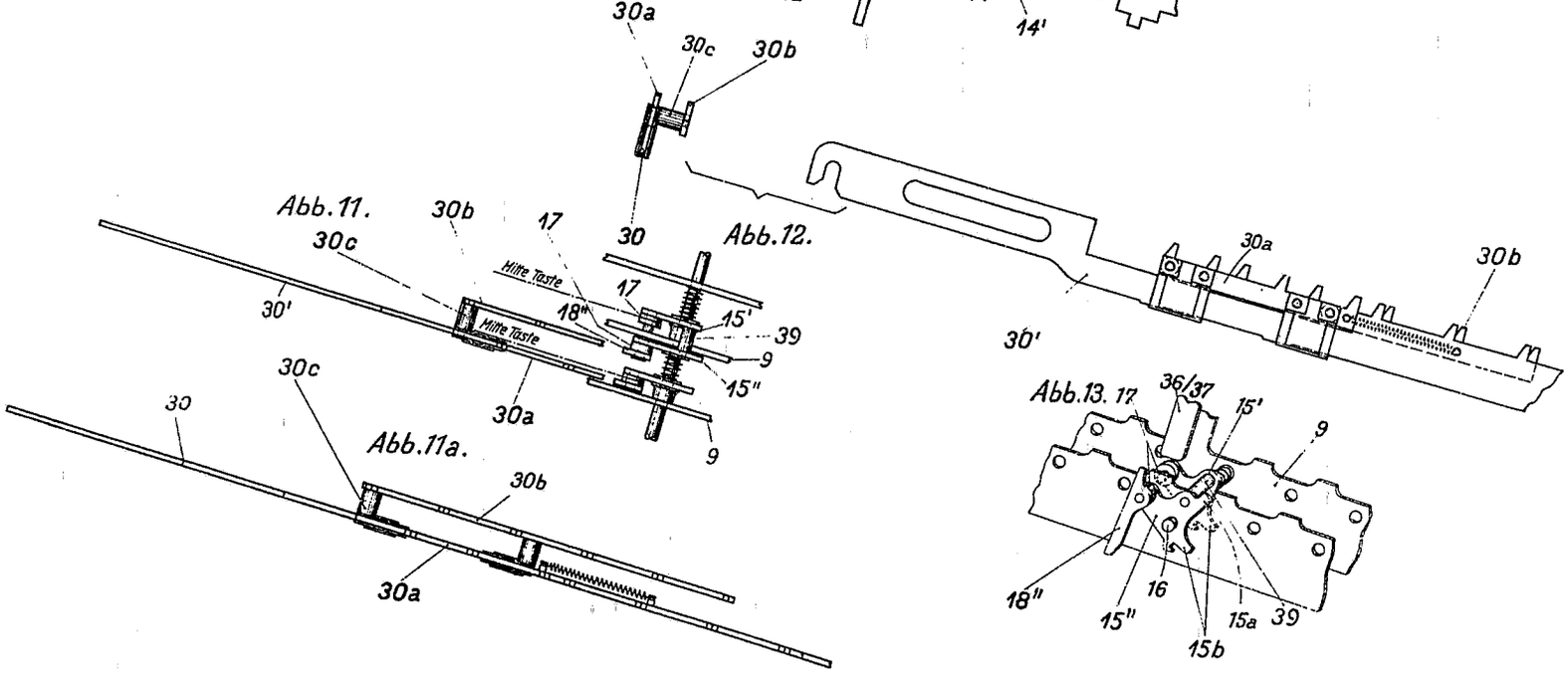
BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 435492
Kl. 42m Gr. 22

Zu der Patentschrift 435492
Kl. 42m Gr. 22
Blatt II.

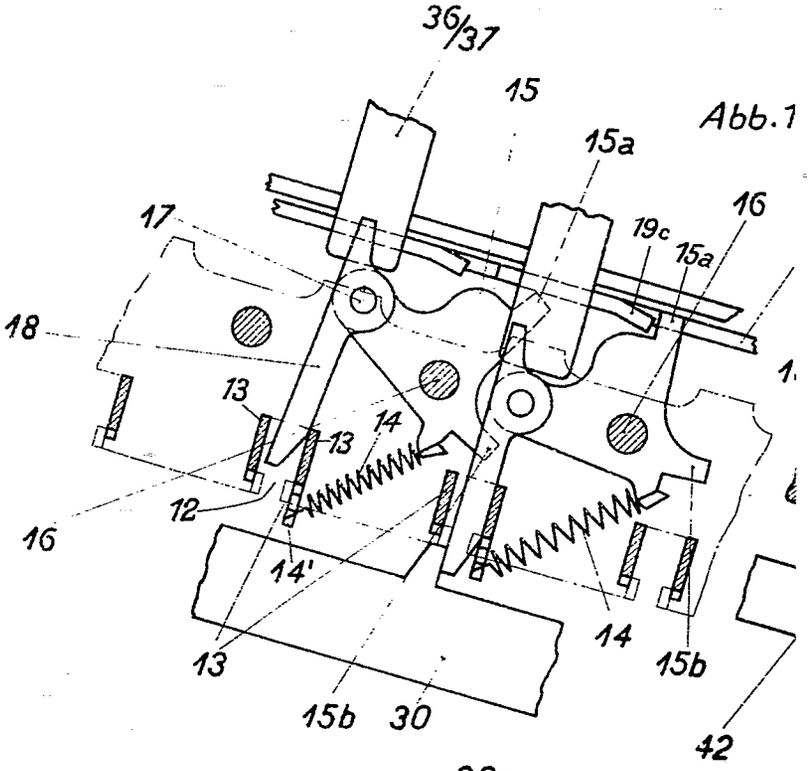
Abb. 10.

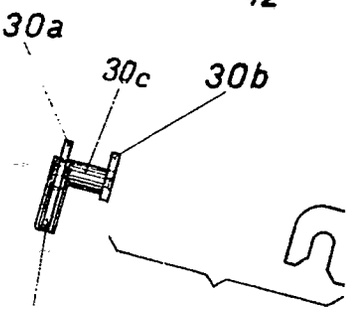


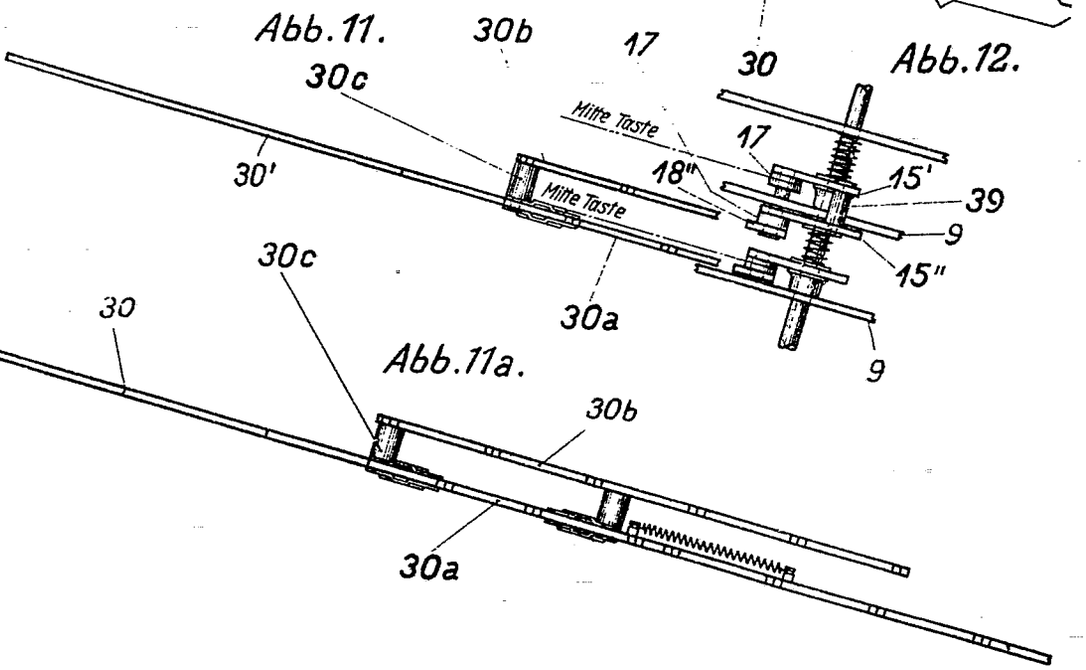


Zu der Patentschrift **435492**

Kl. 42m Gr. 22





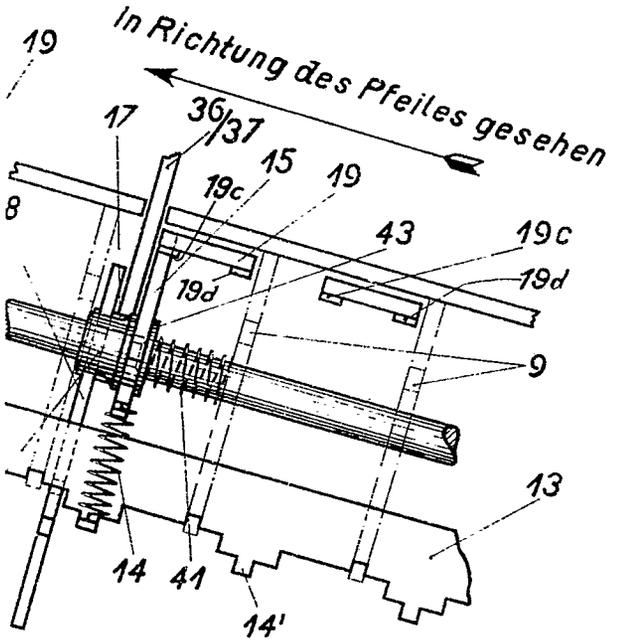


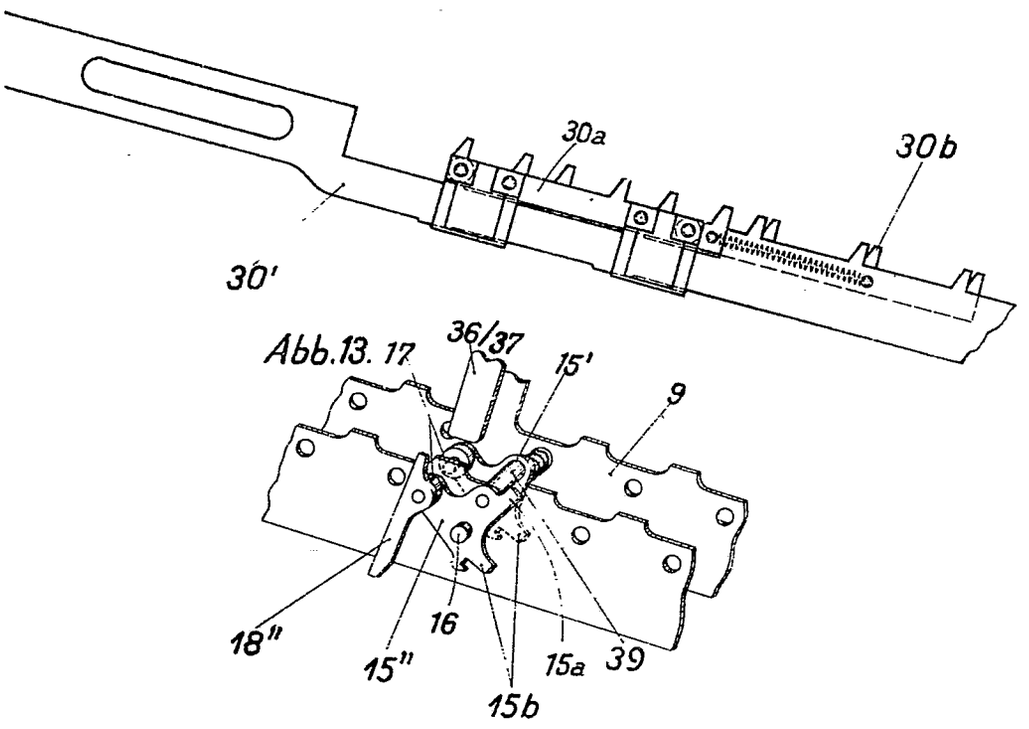
Zu der Patentschrift **435492**

Kl. 42m Gr. 22

Blatt II.

'0.





Zu der Patentschrift **435492**
Kl. 42m Gr. 22

Zu der Patentschrift **435492**
Kl. 42m Gr. 22

Abb. 1.

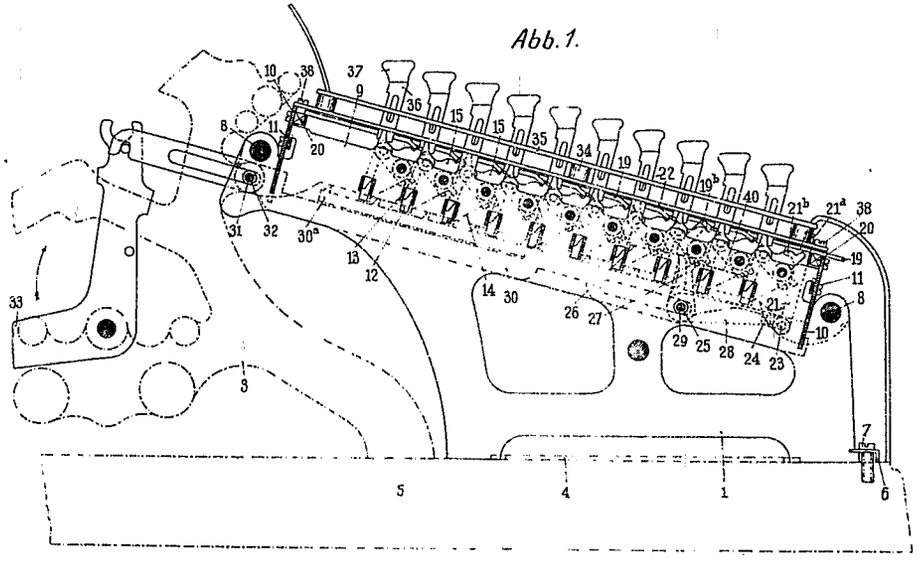
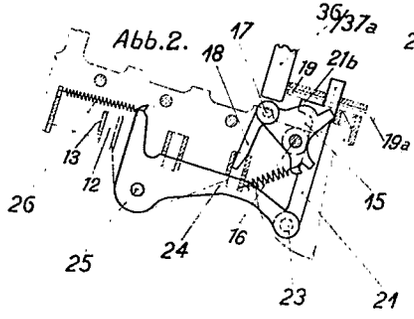


Abb. 2.



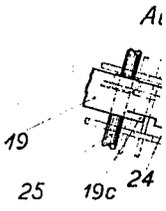
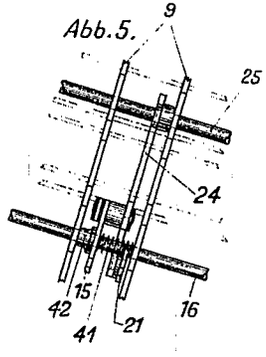
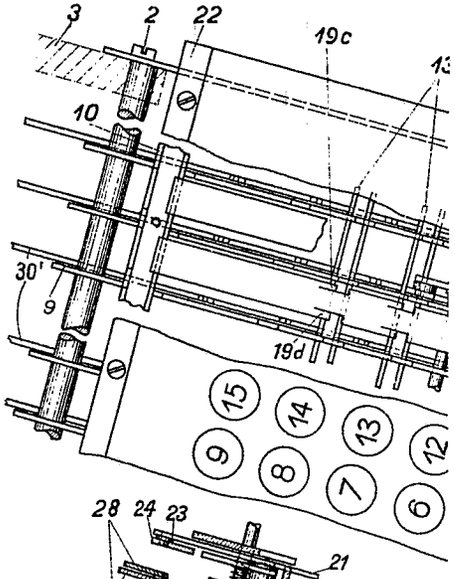


Abb. 5.





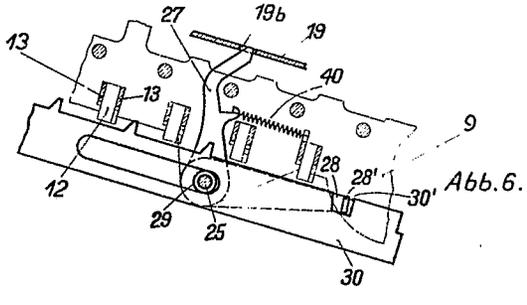


Abb. 6.

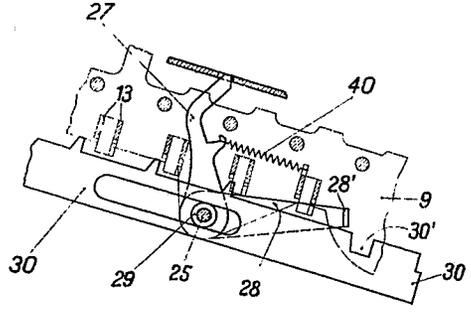


Abb. 7.

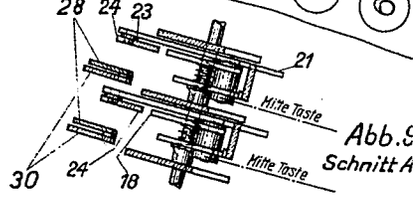
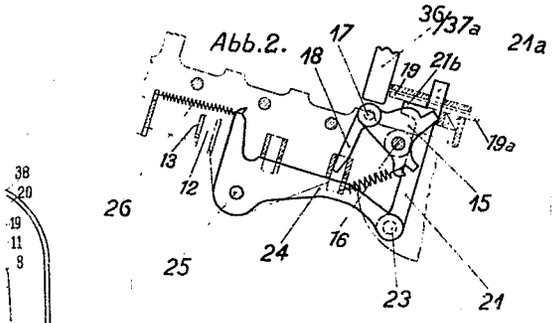
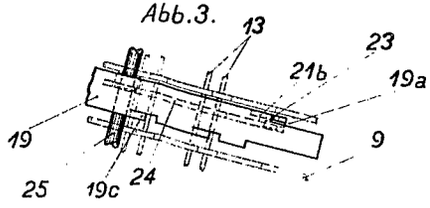
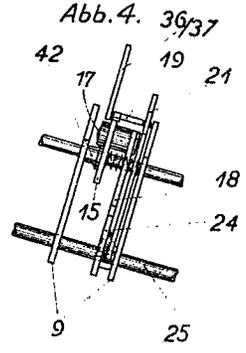


Abb. 8
Schnitt A

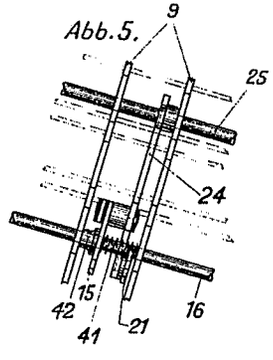
Zu der Patentschrift 435492
Kl. 42m Gr. 22
Blatt I.

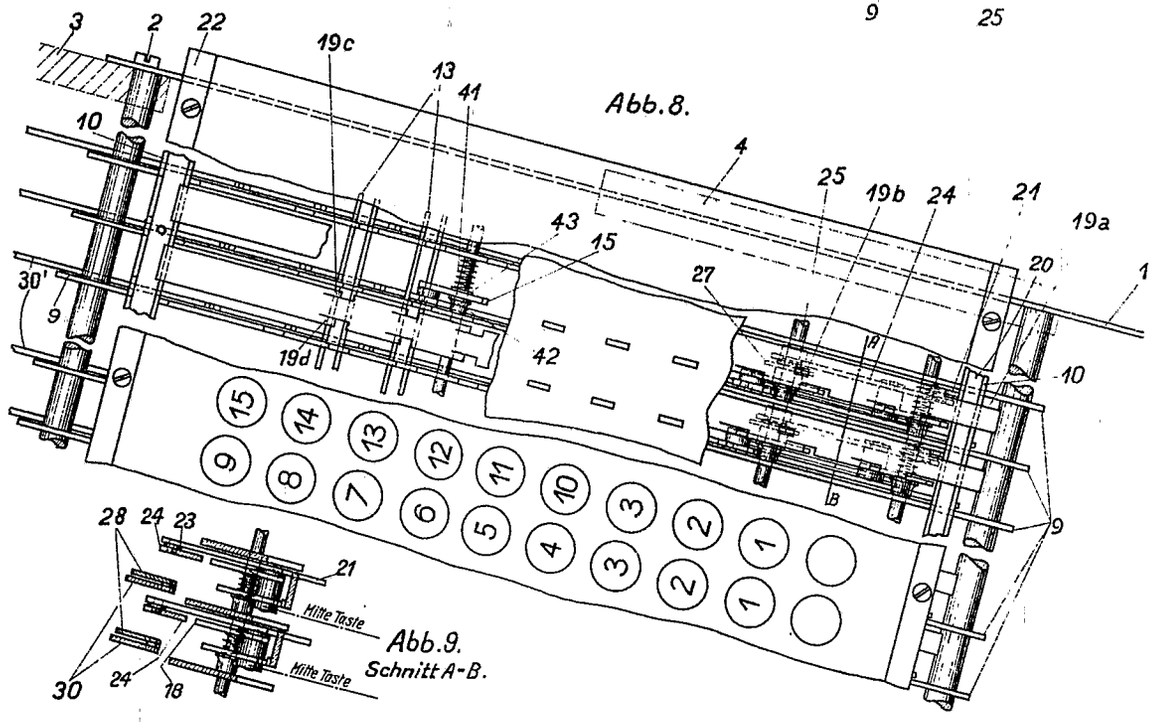












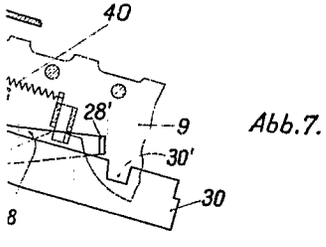


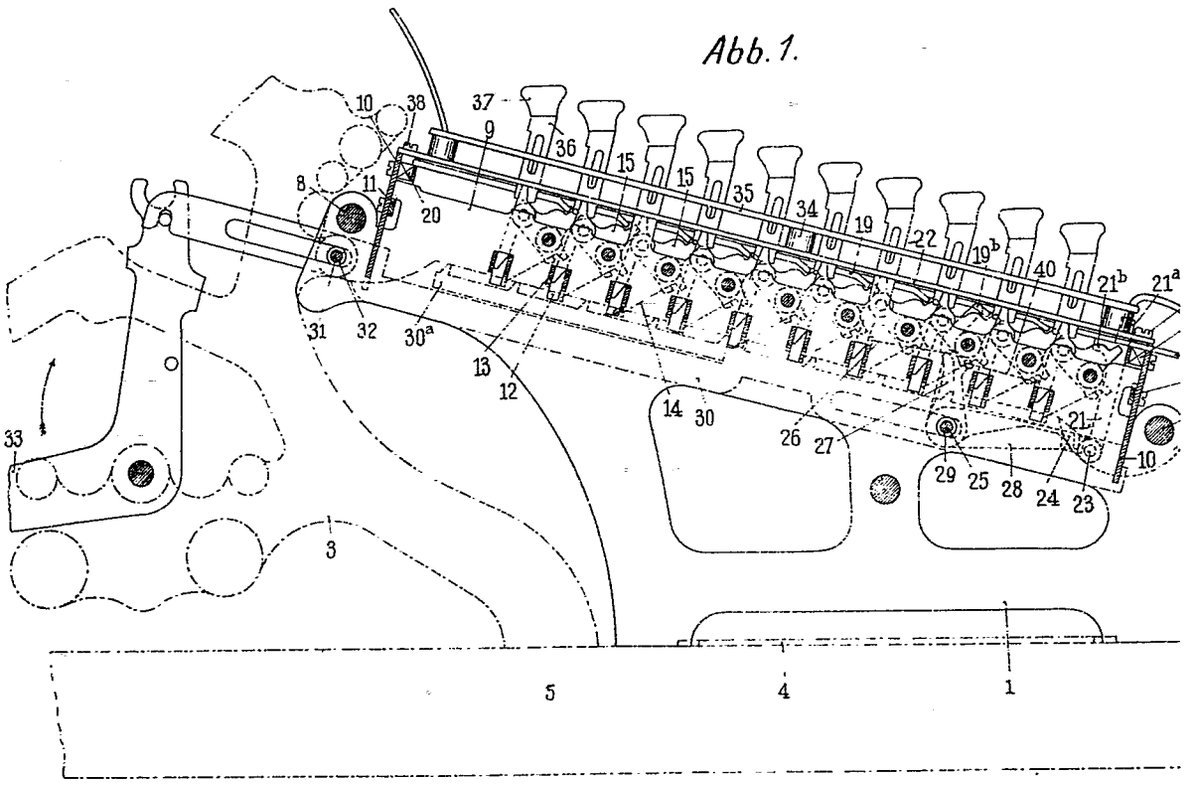
Abb.7.

Abb.9.
Schnitt A-B.

Zu der Patentschrift **435492**

Kl. 42m Gr. 22

Abb. 1.



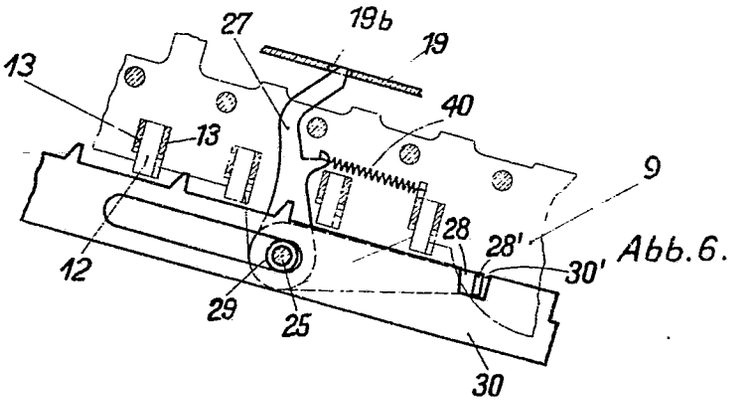
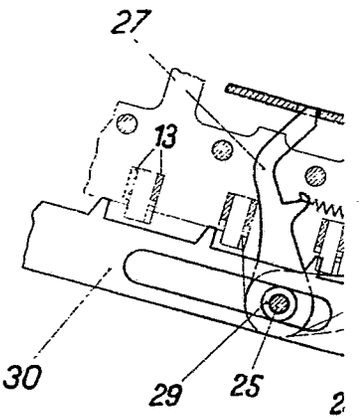
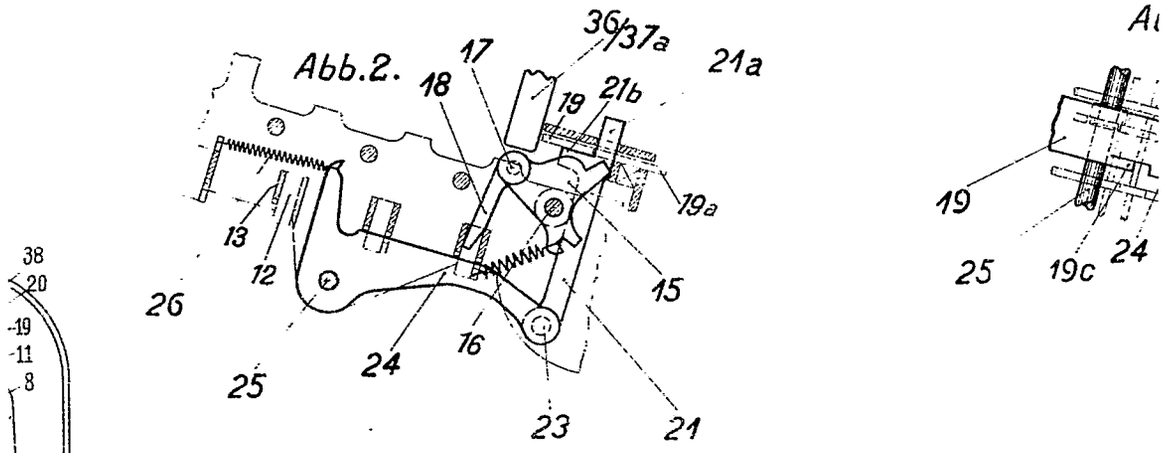


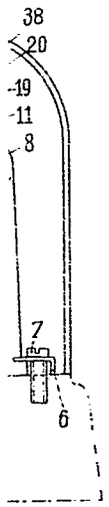
Abb. 6.

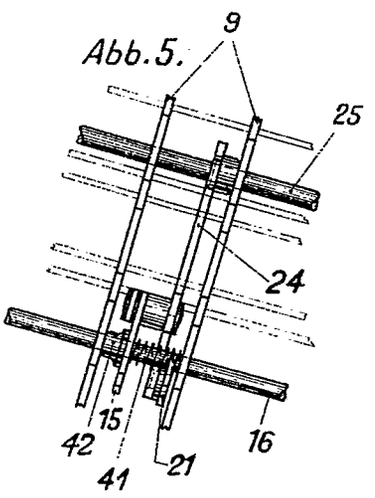


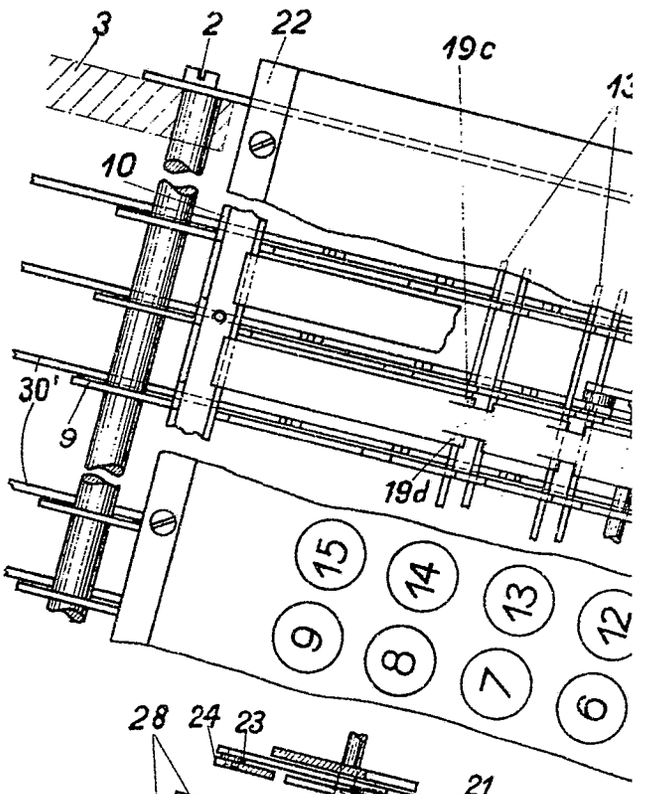
Zu der Patentschrift **435492**

Kl. 42m Gr. 22









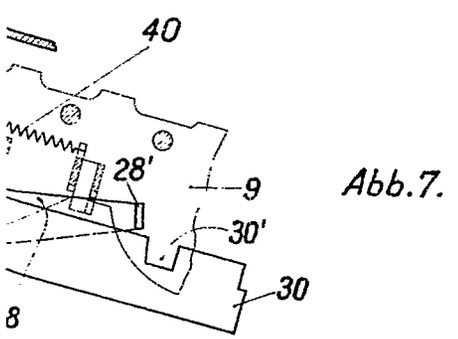


Abb.7.

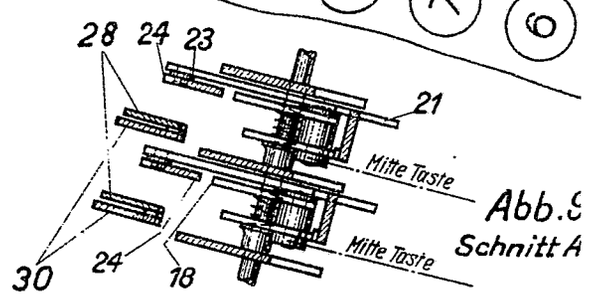


Abb.8
Schnitt A

Zu der Patentschrift **435492**
Kl. 42m Gr. 22
Blatt I.

Abb.3.

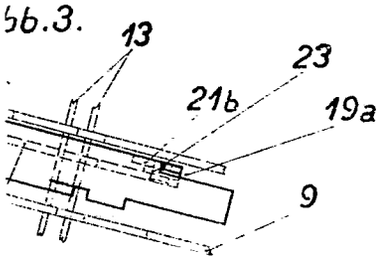


Abb.4.

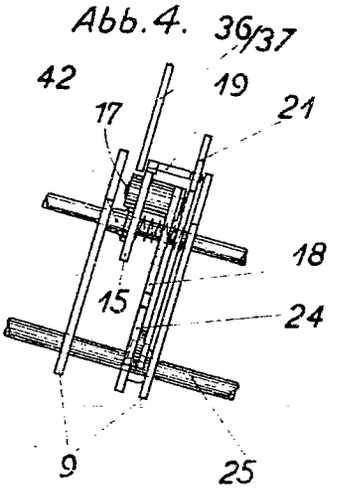
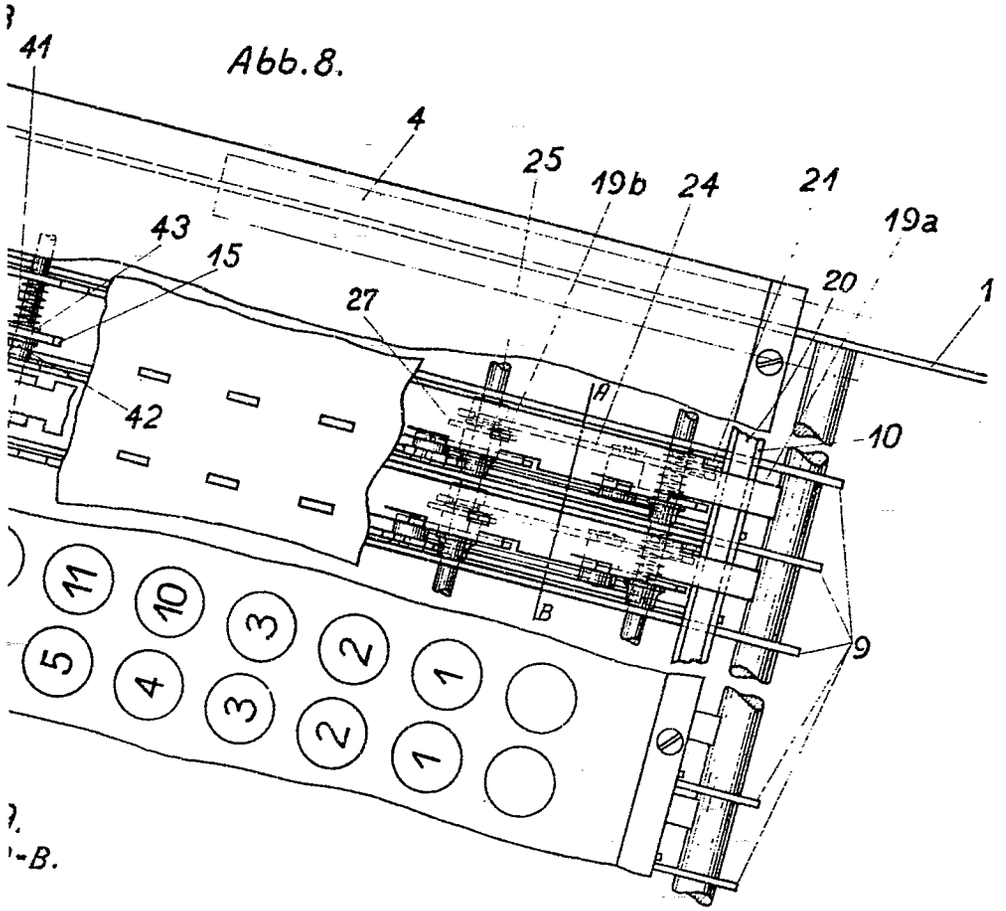


Abb.8.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
16. FEBRUAR 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 425146 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 14740 IX/42h)

Technikum für Textilindustrie Bibliothek Reutlingen

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Photographisches, sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, verzeichnungsfreies Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. Februar 1925 ab.

Die bekannten, sogenannten photographischen Triplets, d. h. aus drei durch Luftzwischenräume voneinander getrennten Linsen bestehende Objektive, gestatten die Erzielung von gut korrigierten Bildern, jedoch unter Beschränkung des Bildwinkels auf etwa 40° insgesamt bei einem Öffnungsverhältnis von etwa 1:3. Um größere Helligkeit zu erzielen, ohne die sphärische Aberration zu vergrößern, hat man zu dem Mittel einer Verdoppelung der objektseitigen Sammellinsen gegriffen. Dabei wird es möglich, die Helligkeit erheblich zu steigern. Die Verdoppelung der sammelnden Frontlinse hat aber den Mangel, daß dadurch die Zahl der frei stehenden Flächen um zwei vermehrt wird.

Vorliegende Erfindung bezweckt eine Umbildung des üblichen Triplets nach der Richtung, daß bei Aufrechterhaltung einer befriedigenden Helligkeit ohne Vermehrung der frei stehenden Flächen merklich größere Bildwinkel bis zu 50° und gleichzeitig eine Verringerung der sphärischen Aberration erzielt werden. Das ist bei dem neuen Objektiv dadurch erreicht, daß der Luftzwischenraum zwischen den beiden das sammelnde Vorderglied eines üblichen Triplets ersetzenden Sammellinsen durch Glas von niedrigem Brechungsindex ausgefüllt wird. Diese Art der Ausfüllung des Luftzwischenraums zwischen den beiden Sammellinsen wirkt in bezug auf die sphärische Aberration in ähnlicher Weise günstig wie Luft und hat dabei gleichzeitig die weitere Wirkung, daß dadurch die Bildfeldkrümmung verringert wird, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, einen größeren Bildwinkel bei gleichzeitig geringer sphärischer Aberration zu erreichen.

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*

Dr. Robert Richter in Berlin-Friedenau.

Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn man, wie es an sich bei aus vier getrennten Linsen bestehenden Objektiven bekannt ist, den beiden Sammellinsen des Vordergliedes solche Form gibt, daß ihre objektseitigen Flächen stärker gekrümmt sind als die bildseitigen.

Die niedrig brechende Zerstreuungslinse kann zur chromatischen Korrektion mit herangezogen werden und zu diesem Zweck aus Flintglas hergestellt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Objektivs mit der Brennweite $F = 100$ und der wirksamen Öffnung $D = 37{,}0$ ist auf der Zeichnung veranschaulicht und seine Daten in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt, wobei die in der Tabelle angegebenen Zahlenwerte für r_1, r_2 usw. die Länge der Krümmungsradien der auf der Zeichnung mit diesen Bezugszeichen versehenen Flächen und die Zahlenwerte für d_1, d_2 usw. die Dicken der mit diesen Bezugszeichen versehenen Glas- und Luftlinsen bzw. die Scheitelabstände ihrer Außenflächen bedeuten. Die Glassorten sind nach dem Katalog der Sendlinger Optische Glaswerke G. m. b. H. in Berlin-Zehlendorf angegeben.

Radien	Scheitelabstände	Glasarten
$r_1 = +\ 45{,}0$		
	$d_1 = 6{,}0$	Barion 621/581
$r_2 = \infty$		
	$d_2 = 2{,}0$	Fernrohrflint 523/513
$r_3 = +\ 30{,}0$		
	$d_3 = 7{,}0$	Barion 621/581
$r_4 = +\ 362{,}43$		
	$d_4 = 8{,}0$	Luft
$r_5 = -\ 70{,}0$		
	$d_5 = 2{,}5$	Flint 613/369
$r_6 = +\ 38{,}5$		
	$d_6 = 10{,}3$	Luft
$r_7 = +\ 125{,}0$		
	$d_7 = 6{,}0$	Barion 621/581
$r_8 = -\ 52{,}34$		

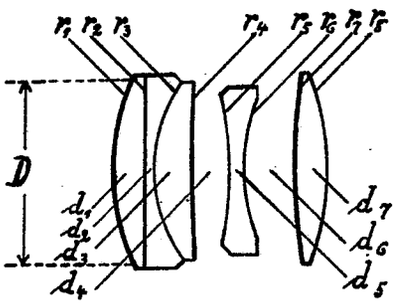
Die Brechungsindizes der genannten Gläser für die Farben D und G' sind folgende:

Barion 621/581	$n_D = 1{,}62140$	$n_{G'} = 1{,}63503$
Fernrohrflint 523/513	$n_D = 1{,}52320$	$n_{G'} = 1{,}53626$
Flint..... 613/369	$n_D = 1{,}61300$	$n_{G'} = 1{,}63496$

Patent-Ansprüche:

1. Photographisches, sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, verzeichnungsfreies Objektiv aus drei voneinander durch Luftzwischenräume getrennten Systemteilen, von welchen der mittlere von einer einfachen, bikonkaven Linse und der hintere (bildseitige) von einer einfachen Bikonvexlinse gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere sammelnde Systemteil aus drei miteinander verkitteten Linsen besteht, von welchen die beiden äußeren sammelnd sind und eine Zerstreuungslinse einschließen, deren Brechungsindex niedriger ist als die Brechungsindizes der sie einschließenden Sammellinsen.

2. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die objektseitigen Krümmungen der Sammellinsen des vorderen Systemteils stärker sind als ihre bildseitigen Krümmungen.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
14. MAI 1926

Technikum für Textilindustrie
Bibliothek
Reutlingen

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 428825 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 14739 IX/42h)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photographisches Objektiv, das aus vier durch Luftzwischenräume voneinander getrennten Systemteilen besteht.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. Februar 1925 ab.

Zur Erreichung eines großen Bildwinkels und großer Lichtstärke hat man Objektive konstruiert, welche aus vier durch Luftzwischenräume voneinander getrennten Systemteilen bestehen, und zwar in der Richtung vom Objektiv nach der Bildebene hin gerechnet, aus zwei sammelnden, einem von einer einfachen Bikonkavlinse gebildeten zerstreuenden und einem weiteren aus einer einfachen Bikonvexlinse bestehenden vierten Teil. Bei den bekannten Objektiven dieser Art nimmt die Helligkeit des Bildfeldes nach dem Rande hin in unerwünschter Weise ab, was mit der verhältnismäßig starken Krümmung der Bikonkavlinse auf der vom Objekt abgekehrten Seite und mit der gegen das Objekt hin gekehrten hohlen Kittfläche eines oder beider Vorderglieder zusammenhängt. Der Mangel findet sich auch bei einem weiteren vorbekannten Objektiv des genannten Typus, bei welchem die einfache Bikonkavlinse durch eine verkittete Bikonkavlinse ersetzt ist unter Beibehaltung einer überkorrigierenden, gegen das Objekt hin hohlen Kittfläche in einem sammelnden Vorderglied.

Vorliegende Erfindung bezweckt, diesen Mangel dadurch zu beseitigen, daß der zweite objektseitige, sammelnde Systemteil mit einer chromatisch überkorrigierenden Kittfläche ausgestattet wird, welche ihre hohle Seite dem dritten von der Bikonkavlinse gebildeten Systemteil zukehrt, so daß konvergent auftreffende Strahlenbündel die Fläche mit kleinem Inzidenzwinkel passieren, und daß gleichzeitig dem dritten Systemteil in seinen Flächen so geringe Krümmungen gegeben werden, daß die Größe dieser Linse nicht beschränkt wird und ein größeres Bildfeld ausgeleuchtet werden kann. Es hat sich gezeigt, daß bei guter Korrektion des Gesamtsystems der stärker gekrümmten, dem Bilde zugekehrten Fläche der Bikonkavlinse nur eine Krümmung gegeben zu werden braucht, welcher ein Radius von nicht unter einem Drittel der Brennweite des ganzen Objektivs entspricht.

Eine Ausführungsform des neuen Objektivs ist in der Zeichnung veranschaulicht, und die Konstanten sind in der nachstehenden Tabelle angegeben, wobei die einzelnen, das Objektiv bildenden Linsen, so wie es die Zeichnung zeigt, mit L_I, L_{II}, L_{III}, L_{IV} und L_V bezeichnet sind, während die zugehörigen Linsendicken und die die Linsen voneinander trennenden Luftzwischenräume der Reihe nach die Bezeichnungen d_1 bis d_8 und die Radien der Linsenflächen die Bezeichnungen r_1 bis r_9 tragen.

Die freie Öffnung des Objektivs ist auf der Zeichnung mit D angedeutet.

Radien	Scheitelabstände	Glassorten
$r_1 = +\ 81{,}08$		
	$d_1 = 6{,}5$	Barion 621/581
$r_2 = -\ 1000$		
	$d_2 = 0{,}2$	Luft
$r_3 = +\ 43{,}1$		
	$d_3 = 4{,}0$	Flint 620/363
$r_4 = +\ 27{,}5$		
	$d_4 = 7{,}0$	Barion 621/581
$r_5 = +\ 59{,}4$		
	$d_5 = 12{,}0$	Luft
$r_6 = -\ 156{,}27$		
	$d_6 = 3{,}0$	Flint 649/338
$r_7 = +\ 37{,}5$		
	$d_7 = 15{,}0$	Luft
$r_8 = +\ 110$		
	$d_8 = 10{,}0$	Barion 622/532
$r_9 = -\ 59{,}29$		

Brennweite = 100
Freie Öffnung $D = 52{,}6$
Öffnungsverhältnis 1 : 1,9
Bildwinkel etwa 40°

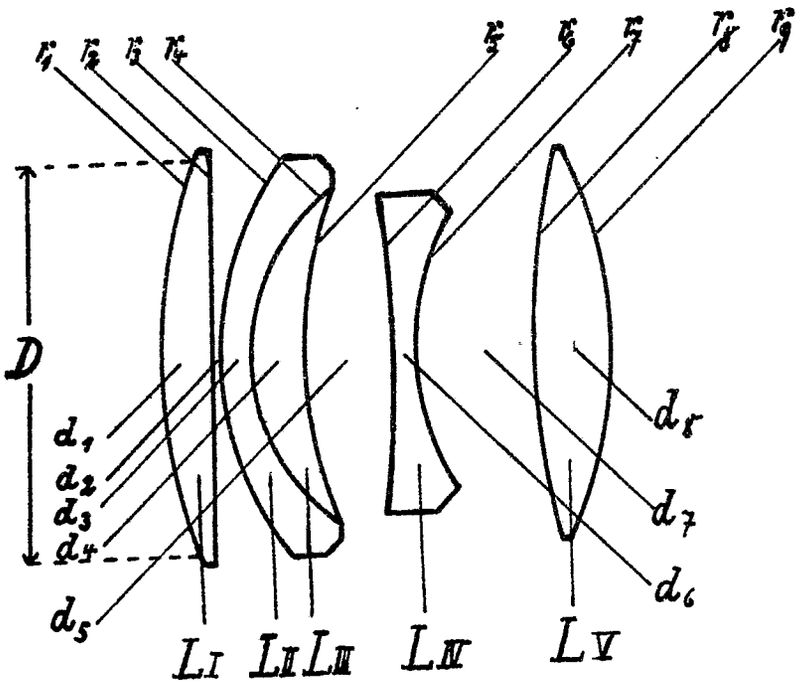
Linsendurchmesser $L_I = 54{,}5$
- $L_{II} = 50{,}5$
- $L_{III} = 43{,}6$
- $L_{IV} = 40{,}0$
- $L_V = 52{,}0$

Die Brechungsindizes der genannten Glasarten für die Farben D und G' sind:

Barion 621/581	$n_D = 1{,}62140$	$n_{G'} = 1{,}63503$
Flint 620/363	$n_D = 1{,}62000$	$n_{G'} = 1{,}64259$
Flint 649/338	$n_D = 1{,}64890$	$n_{G'} = 1{,}67446$
Barion 622/532	$n_D = 1{,}62190$	$n_{G'} = 1{,}63691$

Patent-Anspruch:

Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, lichtstarkes Objektiv, das aus vier durch Luftzwischenräume voneinander getrennten Systemteilen besteht, von denen die ersten beiden objektseitigen Teile sammelnd sind, während der dritte aus einer einfachen Bikonkavlinse und der vierte aus einer Bikonvexlinse besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektiv nur eine im zweiten Systemteil liegende Kittfläche besitzt, welche chromatisch überkorrigierend ist und ihre hohle Seite dem zerstreuenden dritten Systemteil zuwendet, dessen stärker gekrümmte, dem vierten Systemteil zugekehrte hohle Fläche einen größeren Krümmungsradius hat, als der dritte Teil der Brennweite des Objektivs beträgt.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Bibliotheek
Bur. Ind Eigendom
29 SEP. 1926

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
31. JULI 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 432240 —

KLASSE 57a GRUPPE 5

(O 14731 IX/57a)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Photographischer Apparat für Daktyloskopie.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Februar 1925 ab.

Bei der Ermittlung von Verbrechen spielt das Studium der Papillarlinien der Fingerspitzen eine erhebliche Rolle. Es war bisher nicht möglich, eine Wiedergabe derselben unmittelbar auf photographischem Wege zu erzielen, weil die reliefartige Modellierung der Fingerspitzen so schwach ist, daß sich die Papillarlinien nicht genügend abheben.

Die Erfindung bezweckt, die Möglichkeit der unmittelbaren Photographie derartiger flacher Reliefs zu bieten, was besonders mit Rücksicht darauf von Bedeutung ist, daß man dabei ohne weiteres auch beliebige Vergrößerungen erzielen kann.

Als Mittel, die Schwierigkeit der photographischen Wiedergabe derartiger flacher Reliefs zu überwinden, benutzt die Erfindung die Erscheinung, daß eine totale Lichtreflexion an einer polierten Fläche durch Auflegung der Fingerspitzen auf die Fläche gestört wird, so daß die schwach erhabenen Papillarlinien schwarz auf hellem Grunde erscheinen.

Eine Einrichtung zur Ausnutzung der erwähnten Erfindung für die photographische Reproduktion der Papillarlinien der Fingerspitzen und sonstiger ähnlicher schwacher Reliefs organischer Gebilde ist auf der Zeich-

*) *Von der Patentsucherin ist als der Erfinder angegeben worden:*
Dr. Robert Richter in Berlin-Friedenau.

COPY

nung veranschaulicht. Nach der Zeichnung ist die ganze optische Vorrichtung an einem Brett 1 auf einer Grundplatte 2 befestigt.

Auf dem Brett 1 sitzt frei zugänglich ein dreieckig rechtwinkliges Prisma 3, dessen als Objektträger dienende Hypothenusenfläche 4 poliert ist. Nahe dem Prisma 3 ist eine plankonkave Linse 6 angebracht. Hinter einem photographischen Weitwinkelobjektiv, dessen optische Achse in gestrichelten Linien bei 8 angedeutet ist, befindet sich ein dreieckig rechtwinkliges Reflexionsprisma, welches die vom Objektiv 7 herkommenden Strahlen gegen eine Platte 10 wirft. Das Objektiv 7, das Prisma 9 und die Platte 10 sitzen in einem lichtdichten Kameragehäuse 11. An diesem ist außen ein Sockel 12 für eine mattierte elektrische Glühlampe 13 angebracht. Die Benutzung und Wirkung der Vorrichtung ist wie folgt:

Eine Fingerspitze 5, deren schwache Profilierung (Papillarlinien) photographiert werden soll, wird auf die Hypothenusenfläche 4 des Prismas 3 aufgelegt. Bei Belichtung durch die mattierte Glühlampe 13 reflektiert die Fläche 4 des Prismas das Licht total und diese totale Reflexion wird nur gestört durch die dicht auf der Fläche 4 aufliegenden, erhabenen Papillarlinien des Fingers. Die Folge hiervon ist, daß die Hypothenusenfläche hell erscheint, abgesehen von Kurven, in denen sie von den Papillarlinien des Fingers berührt wird. Das Prisma erzeugt von der Lichterscheinung auf der Hypothenusenfläche 4 ein virtuelles Bild in der durch die punktierte Linie 14 angedeuteten Ebene. Um zur Scharfabbildung dieses Bildes auf der photographischen Platte 10 zu gelangen, ist das Objektiv 7 so gestellt, daß seine optische Achse 8 zur Richtung der von der Mitte des Bildes herkommenden Strahlen stark geneigt ist und nach der Darstellung der Zeichnung mit diesen Strahlen einen Winkel von etwa 35° einschließt.

Um das Bild des Gegenstandes nicht nur scharf, sondern auch ähnlich auf die Platte zu bringen, ist zwischen Prisma 3 und Objektiv 7 eine konkave, sphärische Fläche angebracht, deren Krümmungsmittelpunkt in der Eintrittspupille des Objektivs 7 der Kamera liegt. Anstatt zur Schaffung der zerstreuenden Fläche eine besondere Linse 6 anzubringen, könnte die Fläche auch an das Prisma 3 angeschliffen sein.

Die zerstreuende Fläche zwischen der virtuellen Bildebene 14 des Objekts und dem Objektiv 7 hat die Wirkung, daß sie das durch das Prisma in der Ebene 14 anamorphotisch erzeugte virtuelle Bild des Objekts so umbildet, daß es schließlich objektähnlich auf die Platte gelangt.

Wenn man die Platte 10 dem Objektiv 7 unmittelbar hinterschalten würde, so würde man wegen der im Strahlengang liegenden Reflexionsfläche 4 ein seitenverkehrtes Bild des Objekts erhalten. Es ist daher bei der auf der Zeichnung dargestellten Vorrichtung zwischen Objektiv 7 und Platte 10 ein Reflexionsprisma 9 eingeschaltet, welches die Seitenvertauschung wieder aufhebt.

Bei dem auf der Zeichnung dargestellten Gerät ist ein Objektiv mit einer Brennweite von 75 mm vorausgesetzt, seine Abstände vom Gegenstand und der Platte sind so gewählt, daß sich für das Bild eine doppelte Vergrößerung ergibt.

Patent-Ansprüche:

1. Photographischer Apparat für Daktyloskopie, gekennzeichnet durch einen der Eintrittspupille der Aufnahmekamera vorgelagerten, durchsichtigen Körper mit frei liegender, polierter, den Objektträger bildender Fläche, die so ausgerichtet ist, daß die Eintrittspupille auf dem Wege der Totalreflexion von dieser Fläche Licht empfangen kann.

2. Photographischer Apparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Achse des Kameraobjektivs gegen von der Mitte des Objektträgers herkommende, es durchsetzende Strahlen in Annäherung an die Normalstellung zur virtuellen Objektfläche stark geneigt ist (z. B. mit ihnen einen Winkel von 35° einschließt).

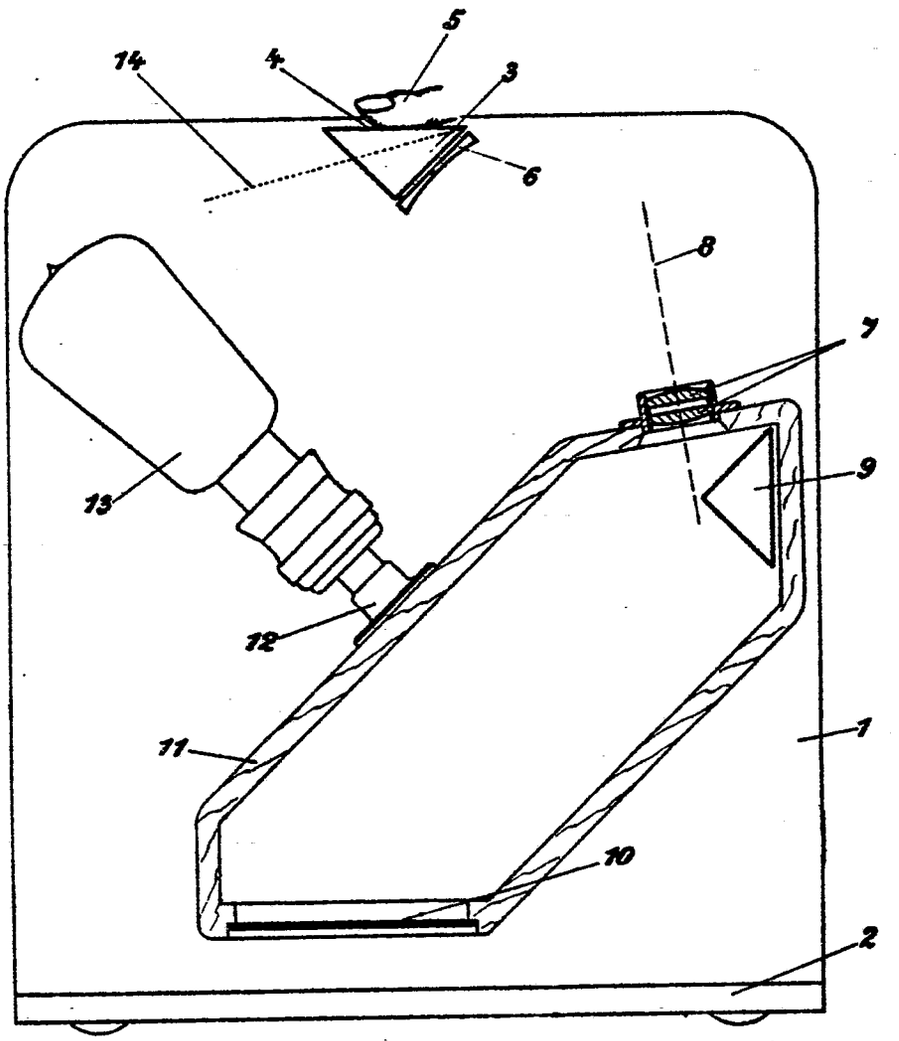
3. Photographischer Apparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Objektfläche und Eintrittspupille der Kamera ein zerstreuendes optisches Element angebracht ist.

4. Photographischer Apparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der der Eintrittspupille der Kamera vorgelagerte durchsichtige Körper von einem dreieckig rechtwinkligen Prisma gebildet wird, dessen Hypothenusenfläche die Objektfläche bildet, und daß auf der Kameraseite eine sphärisch konkave Fläche angeschliffen oder vorgelagert ist, deren Krümmungsmittelpunkt im Objektiv liegt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **432240**
Kl. 57a Gr. 5



COPY

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
22. FEBRUAR 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 425588 —

KLASSE 72f GRUPPE 14

(G 62932 XI/72f)

Firma C. P. Goerz, Optische Anstalt Akt.-Ges.
Akciova společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik.

Visiereinrichtung für Geschütze oder Maschinengewehre.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. Dezember 1924 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf Visiereinrichtungen jener Art, bei welchen zum Zwecke einer raschen Einstellung der jeweilig erforderlichen Gesamtelevation als Summe aus Gelände- und Schußwinkel, insbesondere bei Beschießung unsichtbarer Ziele, Geländewinkel und Schußwinkel, jeder für sich, eingestellt werden kann.

Dies wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß der mit einer Längs- und Quer-

libelle versehene Zielfernrohrträger zwangläufig verbunden ist mit einem um eine horizontale, zur Ziellinie senkrechte Achse drehbaren Schneckenradsegment, in dessen Verzahnung eine Schnecke eingreift, die mittels einer Griffscheibe verdreht werden kann, wobei die Größe dieser Verdrehung durch eine auf der Griffscheibe befestigte Kreisteilung abgelesen werden kann mit Hilfe eines Zeigers, der auf einer um die Schneckenspindel verdrehbaren Hülse angebracht ist. Diese wird durch eine lösbare Reibungskupplung an der Schneckenspindel festgehalten, wobei deren Relativverdrehung gegen den an der Feuerwaffe befestigten Träger auf einer zweiten Skalenteilung abgelesen werden kann.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform als Maschinengewehraufsatz dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 die Seitenansicht, zum Teil Längsschnitt, Abb. 2 eine Ansicht von oben, Abb. 3 den Hauptquerschnitt, Abb. 4 Querschnitt durch die Geländewinkel-Skalentrommel nach der Linie *A-A* in Abb. 1, Abb. 5 Querschnitt durch die Schußwinkel-Skalentrommel nach der Linie *B-B* in Abb. 1, Abb. 6 und 7 Längsschnitt und Grundriß einer anderen Ausführungsform der Skalentrommeln oder Hülsen mit selbsttätiger Sperre.

Der am Maschinengewehr 1 festgeschraubte Bügel 2 trägt in einer zur Laufachse senkrechten Lagerbohrung einen in dieser drehbaren Zapfen 3, an welchem ein Schneckenradsegment 4 sitzt, das mit dem Fernrohrträger *Ft* fest verbunden ist. In die Verzahnung des Schneckenrades, das in einem am Bügel 2 aufgesetzten Gehäuse 2^a drehbar gelagert ist, greift eine Schneckenspindel 5 ein, auf deren vierkantigem Ende 5^a eine Griffscheibe 6 befestigt ist. Diese Griffscheibe ist mit einer Kreisteilung 6^a versehen und weist in ihrem abgesetzten Teil ein Schraubengewinde 6^b auf, in das ein Muttersegment 7 eingreift, welches sich bei Verdrehung der Griffscheibe in dem Längsschlitz einer zur Spindel 5 konzentrisch gelagerten Trommel oder Hülse 8 verschiebt, derartig, daß jede volle Spindelverdrehung durch eine am Muttersegment 7 eingeritzte Marke 7^a auf einer beiderseits des Längsschlitzes angebrachten Skala 8^a, jeder Bruchteil einer vollen Spindelverdrehung an der Kreisskala 6^a mittels der am Griffrand 8^b der Trommel 8 eingeritzten Marke 8^c genau abgelesen werden kann. Wegen der Verdrehbarkeit dieser Trommel 8 ist es zwecks bequemer Einstellung vorteilhaft, drei solche, am Umfang unter 120° verteilte Skalenschlitze und Marken anzubringen. Die Trommel 8 ist an ihrem rechten Ende mit einer schraubenförmigen Nut 8^d versehen, in die ein Muttersegment 9 eingreift, das nur achsial in einem Längsschlitz eines am Schneckenradgehäuse 2^a sitzenden Rohrstutzens 10 verschoben werden kann, und zwar durch Verdrehung der Trommel 8 mittels ihres Griffrandes 8^b. Auch dieses Muttersegment 9 trägt eine eingeritzte Marke 9^a, welche die Größe der Hülsenverdrehung auf einer zwischen den Gängen der schraubenförmigen Nut eingravierten Skala 8^e anzeigt. Das rechte Ende der Trommel 8 ist mit einer konzentrischen Gewindebohrung versehen, in die nach Einbringen einer Druckfeder 11 der Gewindering 12 eingeschraubt wird, der an seiner ringförmigen Stirnfläche eine feine Radialverzahnung *Z* hat, die unter dem Einfluß der Druckfeder 11 in eine genau passende Verzahnung an der Stirnfläche eines Ringes 13 greift, der mit der Schneckenspindel fest verbunden ist und gleichzeitig als deren Lagerzapfen im Rohrstutzen 10 des Schneckenradgehäuses 2^a dient. Durch diese Anordnung ergibt sich die das Wesen der Erfindung bildende Unabhängigkeit der Einstellungen der beiden Skalen. Die Wirkungsweise dieser Einrichtung ist nun folgende:

Beim direkten Zielen wird mittels des Zielfernrohres das unter einem gewissen Geländewinkel gesehene Ziel anvisiert, so daß die optische Ziellinie unter diesen Geländewinkel geneigt erscheint. Daher braucht dieser nicht weiter berücksichtigt zu werden, weshalb die Geländewinkelskala 6^a bis 8^a mittels der Marken 8^c und 7^a auf Null eingestellt wird. Dies geschieht durch Herausziehen der Trommel 8 mittels ihres Griffrandes, wobei die Federspannung überwunden wird und die Radialverzahnungen der Ringe 12 und 13 außer Eingriff kommen. Hierauf wird der der Zielweite entsprechende Schußwinkel (Neigung der Visierlinie gegen die Rohrachse) dadurch eingestellt, daß durch gemeinsame Verdrehung der zufolge des Druckes der Feder 11 miteinander verkuppelten Griffränder 6 und 8^b die Marke 9^a auf der Distanzskala 8^e direkt auf die Zielentfernung eingestellt und durch die Höhenrichtschraube des Maschinengewehres das Ziel einvisiert wird, wodurch die Rohrachse die erforderliche Gesamtelevation erhält.

Beim indirekten Schießen jedoch, wenn das Ziel selbst nicht anvisiert werden kann, wird der irgendwie ermittelte Geländewinkel auf der Skala 6^a und 8^a mittels der Marken 8^c und 7^c genau eingestellt, und zwar durch relative Verdrehung der beiden Griffränder 6 und 8^b nach vorgenommener Entkuppelung der Ringe 12 und 13; hierauf wird durch gemeinsame Verdrehung dieser beiden Griffränder die irgendwie ermittelte Zielentfernung auf der Distanzskala 8^e mittels der Marke 9^a eingestellt, worauf durch die Höhenricht-

schraube des Maschinengewehres die am Fernrohre angebrachte Längslibelle zum Einspielen gebracht wird.

Mit Rücksicht auf die beim Schießen auftretenden Erschütterungen ist es zweckmäßig, die vorgenommene Skaleneinstellung zu arretieren, wie dies bei der Ausführungsform nach Abb. 6 und 7 ersichtlich ist. Hier legt sich der in der Trommel 8 festgeschraubte Ring 12^a mit seiner Stirnfläche vollkommen glatt gegen die ihm zugekehrte Stirnfläche des auf der Schneckenspindel befestigten Stützringes 13^a; dagegen trägt die auf dem Vierkant 5^a der Schneckenspindel 5 fest aufgesetzte Hülse 6 an ihrem Umfange eine sehr feine stirnradähnliche Verzahnung 6^z, in die die Innenverzahnung einer achsial verschiebbaren Griffhülse G eingreift. Diese Innenverzahnung greift jedoch gleichzeitig in die mit Gz vollkommen übereinstimmende Außenverzahnung 8^z der Trommel 8, so daß letztere in der gezeichneten Lage mit der Hülse 6 zwangläufig gekuppelt ist. Die Nabe der Griffhülse G ist nun büchsenförmig ausgebildet und enthält eine Druckfeder 11, die sich einerseits gegen die eine Stirnwand der Büchse und andererseits gegen eine kolbenförmige Platte 5^b an der Schneckenspindel abstützt und so die Griffhülse in der gezeichneten (kuppelnden) Lage hält.

Zwecks Einstellung des Geländewinkels auf der Skala 6^a und 8^a mittels der Marken 8^c und 7^a wird die Griffhülse 9 so weit heraus (nach links) geschoben, bis die Verzahnung der Trommel 8 vollkommen sichtbar wird, wodurch deren Entkupplung von der Hülse 6 erfolgt, so daß eine Relativdrehung dieser beiden Hülsen ermöglicht wird. Nach vorgenommener Skaleneinstellung wird die Innenverzahnung der Griffhülse G über die Außenverzahnung der Trommel 8 unter Mitwirkung der Federkraft geschoben, wodurch die Einstellung dieser Skala gesperrt ist. Um auch die Sperrung der Schußwinkeleinstellung auf der Skala 8^e mittels der Marke 9^a zu ermöglichen, erhält der vordere ringförmige Rand der Griffhülse G eine Radialverzahnung Gz, in die eine Schneide S eines auf dem Trommelgehäuse 10 befestigten Riegels 12 eingreift. Demnach kann die Einstellung dieser Schußwinkelskala unabhängig von der Einstellung der Positionswinkelskala erfolgen, indem die Griffhülse nur um den kleinen Betrag der achsialen Zahntiefe der Radialverzahnung Gz herausgezogen wird.

Selbstverständlich kann auch die Skala 6^a, 8^a als Schußwinkelskala und die Skala 8^c als Geländewinkelskala verwendet werden.

Patent-Ansprüche:

1. Visiereinrichtung für Geschütze oder Maschinengewehre, bei der die Einstellungen des Geländewinkels und des Schußwinkels nicht in Wechselbeziehung zueinander erfolgen, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziges zur Verdrehung des Fernrohres oder Fernrohrträgers um eine horizontale, zur Ziellinie senkrechte Achse dienendes Getriebe wahlweise kuppelbar ist mit zwei Anzeigevorrichtungen, welche nicht miteinander in Wechselbeziehung stehen und von denen die eine den Geländewinkel und die andere den Schußwinkel angibt und bei der die Fernrohrverdrehung als Summe zweier aufeinanderfolgender Verdrehungen angezeigt werden kann.

2. Ausführungsform der Visiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Schneckenspindel (5) eines zur Verdrehung des Fernrohres dienenden Schneckentriebes zwei Skalenträger und Zeiger in Verbindung stehen, welche bei Verdrehung der Schneckenspindel gemeinsam oder nach Lösung einer Kupplung unabhängig voneinander — dem Maß der Schneckenspindeldrehung entsprechend — verstellt werden.

3. Ausführungsform der Visiereinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit der Schneckenspindel (5) fest verbundene Hülse oder Scheibe (6) mit einer sie umschließenden Hülse (8) durch eine lösbare Kupplung verbunden ist und jede der Hülsen (6, 8) Schraubengewinde (6^b, 8^d) aufweisen, in welche je ein als Markenträger dienendes Muttersegment (7, 9) eingreift, von welchen das eine (7) durch einen Längsschlitz der äußeren Hülse (8) und das andere durch einen Längsschlitz in einem Gestellteil greift, so daß bei hergestellter Kupplung und gemeinsamer Verdrehung der Hülsen das eine (9) und bei gelöster Kupplung und gegenseitiger Verdrehung der Hülsen das andere Muttersegment (7) eine achsiale Verschiebung erfährt.

4. Ausführungsform der Visiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Kupplung der beiden Hülsen (6, 8) bewirkende achsial verschiebbare Griffhülse (G) durch einen am Gestell oder Schneckentriebgehäuse (10) befestigten Riegel (12), der in eine Ausnehmung oder Verzahnung (Gz) an der Stirnseite der Griffhülse eingreift, in der Kupplungslage verriegelt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 425588
Kl. 72f Gr. 14

Abb. 1.

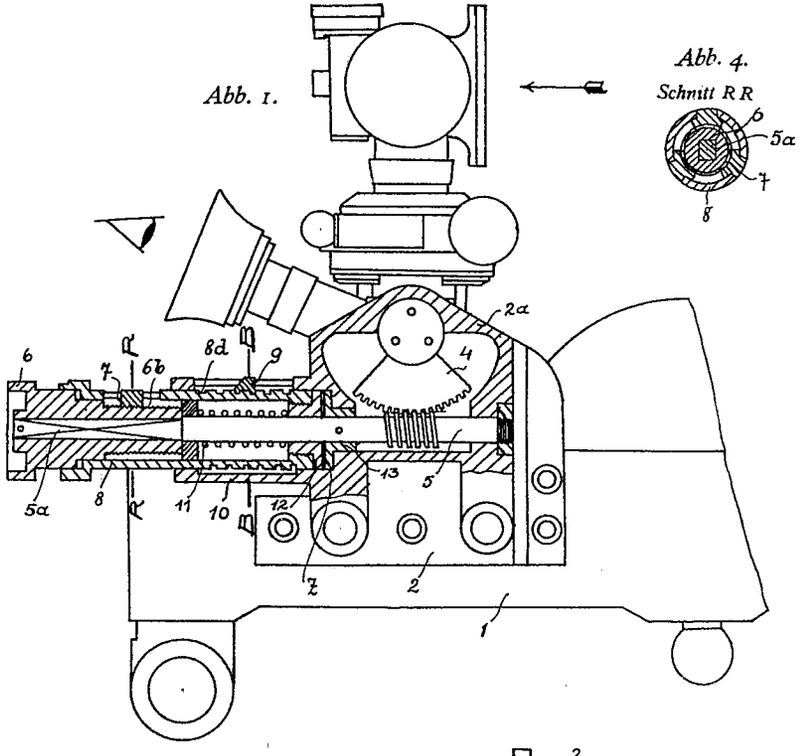


Abb. 4.
Schnitt R R

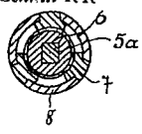


Abb. 5.
Schnitt B-B

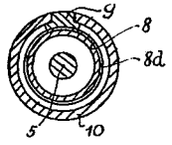


Abb. 3.

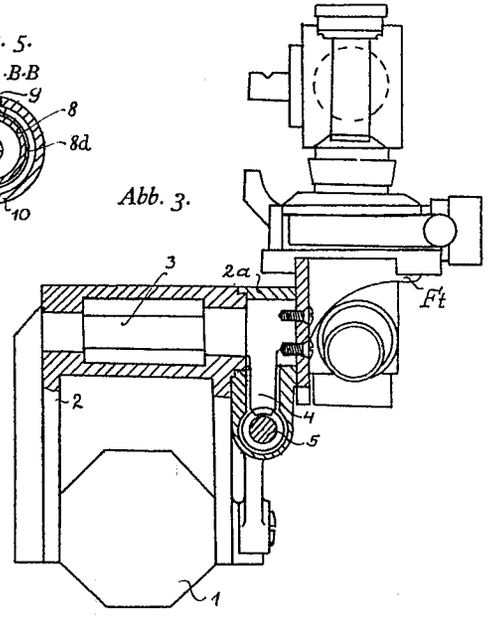


Abb. 2.

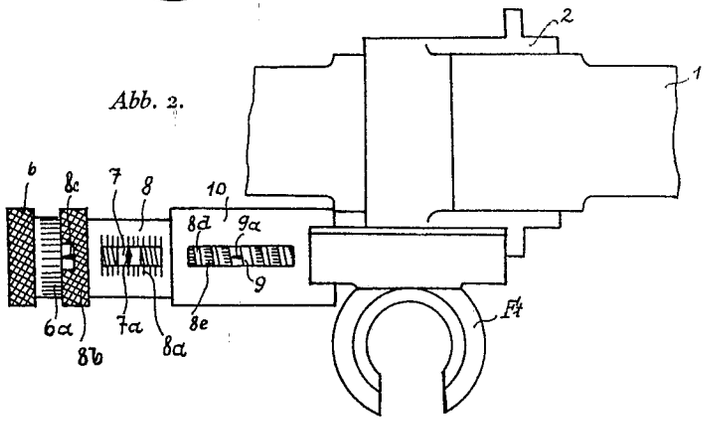


Abb. 6.

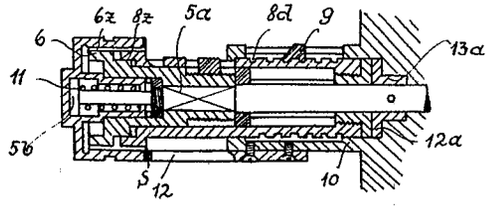
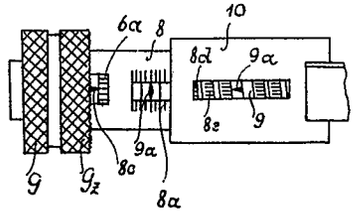


Abb. 7.



Zu der Patentschrift 425588
Kl. 72f Gr. 14

Abb. 1.

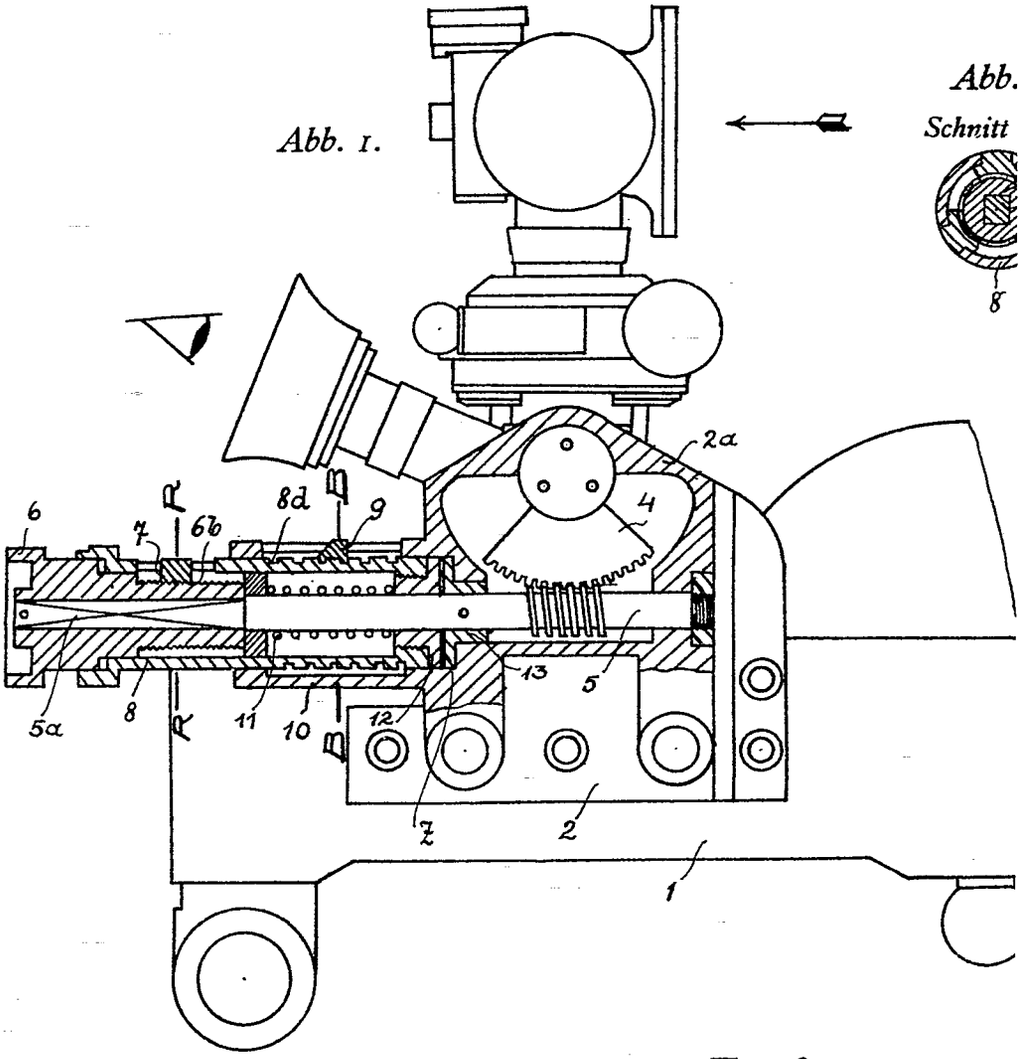
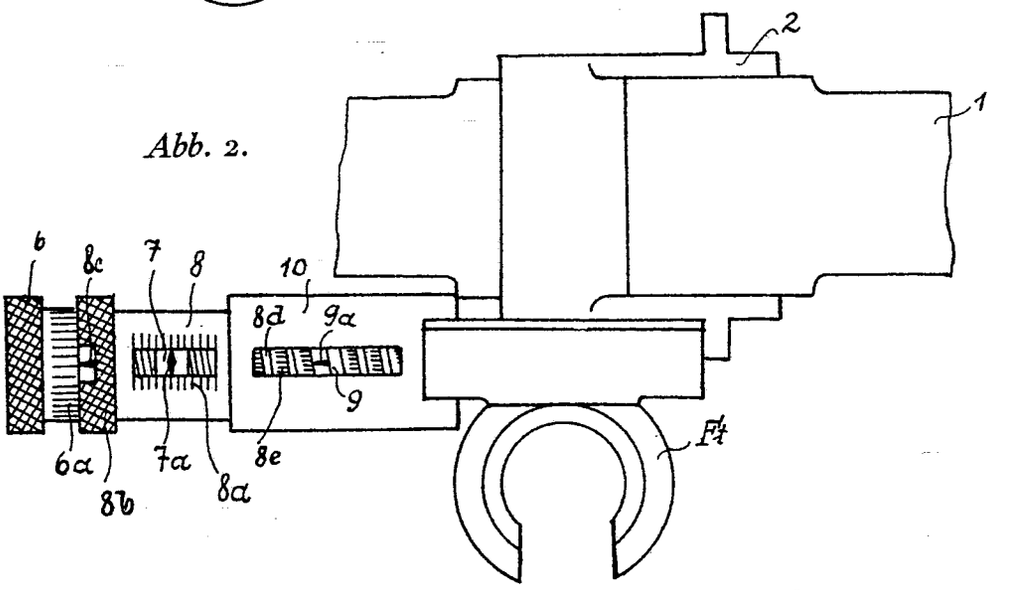


Abb.

Schnitt

Abb. 2.



Zu der Patentschrift **425588**
Kl. **72f** Gr. **14**

Abb. 5.

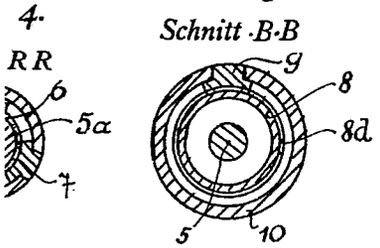


Abb. 3.

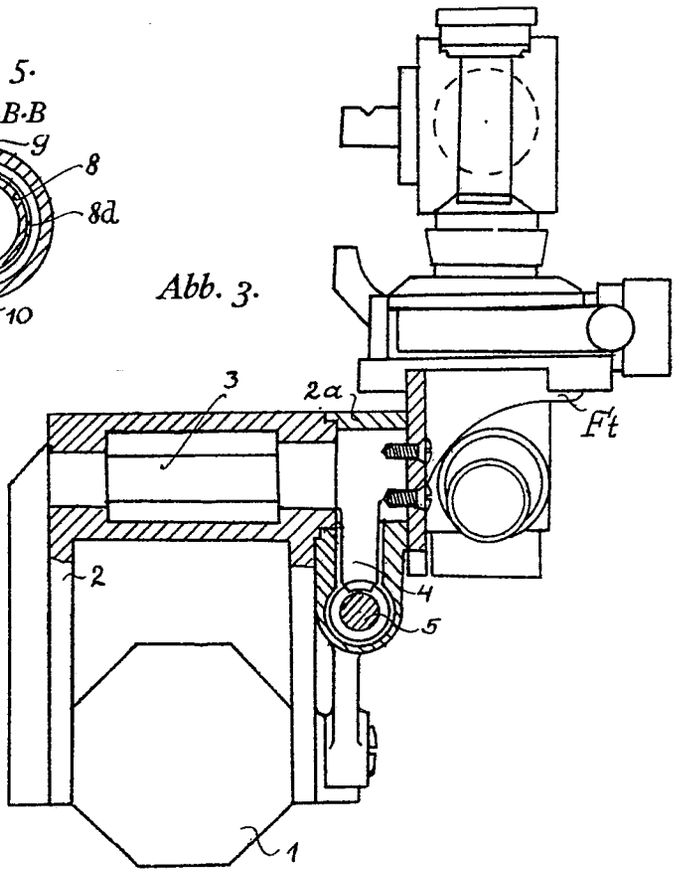


Abb. 6.

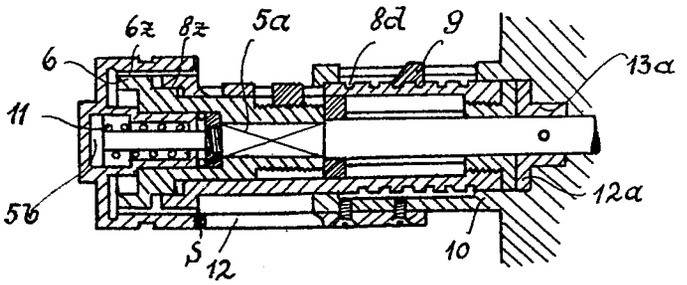
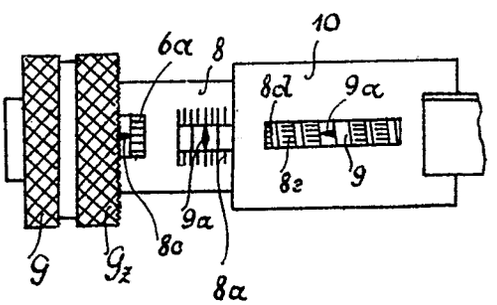


Abb. 7.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
27. MAI 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 434529

KLASSE 42m GRUPPE 7

O 14574 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 16. September 1926

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau

Rechenmaschine für Addition und Subtraktion mit zwei Resultatwerken

Zusatz zum Patent 431689

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. November 1924 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 1. Juni 1924.

Gegenstand der Erfindung ist eine weitere Ausbildung der Rechenmaschine nach dem Hauptpatent, durch welche eine Verbesserung des Antriebes der Stellwerkstrieblinge bei der Zehnerschaltung herbeigeführt wird.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der den Zusatzweg der Stellwerkshebel für die Zehnerschaltung freigebende Relaishebel unter der Einwirkung eines Hilfshebels steht, der durch eine vorgespannte Feder gegen das symmetrisch ausgebildete Zehnerschaltglied gedrückt wird und dieses Zehnerschaltglied unter der Wirkung der Vorspannung in der Mittellage festhält. Dadurch wird vor allen Dingen erreicht, daß die beim Durchgang durch die Zehnerschaltung zur Umstellung des Zehnerschaltgliedes erforderliche Arbeit sehr gering ist, so daß die Zehnerschaltung auch bei schnellem Rechnen mit Sicherheit durch alle Stellen der Rechenmaschine hindurch vollzogen wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in Abb. 1 im Querschnitt, in Abb. 2 in Seitenansicht beispielsweise dargestellt.

Um die in den Seitenwänden der Maschine festgelagerte Achse 1 schwingt der Rahmen 2, der aus zwei Schenkeln und der sie verbindenden Leiste 3 besteht. Gegen diese lehnt sich unter dem Druck der Feder 4 der Doppelhebel 5, der sich um die gleiche Achse 1 dreht. Der andere Schenkel ist in bekannter Weise mit dem Typenkastenschaft der Maschine verbunden. Der Hebel 5 steht durch den Stift 8 mit der Anschlagschiene 10 in Verbindung, die in bekannter Weise durch Anschläge in der Tastatur in ihrem Weg begrenzt wird. Die Feder 4 zieht beim Senken der Leiste 3 den Hebel 5 und Schiene 10 bis zu diesen Anschlägen vorwärts.

Gleichfalls um die Achse 1 schwingt der rahmenförmig ausgebildete Winkelhebel 11, der durch die Feder 12 mit dem Hebel 5 verbunden ist. Der Stift 15 ist so auf dem Hebel 11 befestigt, daß er auf der Vorderseite dieses Hebels sich gegen die Stirnfläche 16 des Hebels 17 lehnt, während er auf der anderen Seite des Hebels 11 zwischen den Anschlagflächen 5^a und 5^b des Hebels 5 liegt. Der Hebel 17 ist durch die Nabe 17^a mit Hebel 20 drehfest verbunden. Beide Hebel werden durch Feder 19 im Sinne des Uhrzeigers ausgeschwungen.

An dem anderen Arm 11^a des Winkelhebels 11 ist durch Stift 11^b die Doppelzahngabel 107 drehbar angelenkt. Auf die Gabel 107 sind die beiden Zahnstangen 108 und 109 aufgesetzt. In den Schlitz der Gabel selbst greift die Rolle 106 ein, die auf dem einen Schenkel des Doppelhebels 116 mit Stift 117 befestigt ist. Dieser Hebel schwingt frei um

die Achse 28 und trägt an seinem anderen Schenkel einen Schlitz 104, in den der Stift 103 der Kurbel 102 eingreift, die ihrerseits fest mit der durchgehenden Achse 101 verbunden ist.

Eine der beiden Zahnstangen 108, 109 greift in das Ritzel 110 ein, das mit dem Zapfen 113 auf der feststehenden Zwischenwand 118 befestigt ist. Mit dem Ritzel 110 auf der gleichen Nabe drehfest verbunden sitzt das Zahnrad 111, das in das auf Achse 28 sitzende Zahnrad 56 eingreift. Auf den Achsen 35, 35′ sitzen, in bekannter Weise angeordnet, die Hebel 34, 34′, die die Zählwerksachsen 33, 33′, die Zahlentrommeln 31, 31′, die mit diesen fest verbundenen Ritzel 32, die Ringe 57 bzw. 57′ mit dem Zehnerschaltzahn 30 bzw. 30′ und dem Totalanschlagzahn 43 bzw. 43′ tragen. Auf der Achse 40 sitzen Anschlaghebel 41, deren Nasen 42 mit den Totalanschlägen 43 in bekannter Weise wechselseitig zusammenarbeiten.

Auf der Achse 28 sitzt unabhängig von Zahnrad 56 und Hebel 116 drehbar der Schaltstern 92. Dieser ist in bekannter Weise mit zwei Zehnerschaltzähnen 29, 29′ versehen und mit zwei Armen 120, 121, die einen Winkel miteinander bilden, in den sich die Rolle 100 legt. Diese sitzt auf dem Hebel 22, der um Achse 93 schwingt. Der Hebel 22 wird durch Feder 24 entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers ausgeschwungen. Gegen den Ansatz 21 des Hebels 22 lehnt sich unter Wirkung der Feder 19 die Nase 20^a des Hebels 20, der mit Hebel 17 starr verbunden ist. Der Bügel 82 schwingt gleichfalls um Achse 18.

Die Wirkungsweise ist die folgende:

Der Rahmen 2, 3 wird durch den Antriebsmechanismus der Maschine im Sinne des Uhrzeigers um die Achse 1 drehend ausgeschwungen. Seiner Bewegung folgen unter Wirkung der Feder 4 die Winkelhebel 5, bis die Schienen 10 in der Tastatur zu den jeweils eingestellten Anschlägen kommen. Bei der Rückbewegung des Rahmens 2, 3 werden die Winkelhebel 5 wieder bis in die Endlage mitgenommen. Das Doppelsegment 11 wird von dem Hebel 5 dadurch mitgenommen, daß sich der Stift 15 gegen die Fläche 5^b dieses Hebels unter Wirkung der Feder 12 lehnt. Bei der Rückbewegung des Rahmens 2, 3 entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers wird der Hebel 11 bei der in Abb. 1 dargestellten Stellung der Schaltglieder durch Stift 15 auf der Stirnfläche 16 des Winkelhebels 17 abgefangen, ehe der Hebel 5 in die in Abb. 1 dargestellte Endstellung kommt. Steht der Winkelhebel 17 dagegen in ausgerückter Stellung, d. h. ist Nase 20^a von Ansatz 21 durch Drehung des Hebels 22 entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers abgeglitten, so geht der Stift 15 über der Oberkante des Hebels 17 hinweg, und es folgt der Hebel 11 unter Wirkung der Feder 12 dem Winkelhebel bis in seine linke Endlage, d. h. der Hebel 11 macht einen größeren Weg als im ersteren Falle.

Die Doppelzahngabel 107 macht die Bewegungen des Hebels 11 mit, bewegt sich also in diesem Falle auch um einen gewissen Weg weiter, der so bemessen ist, daß er einer Zahnteilung der Zahnstange 108, 109 entspricht. Die Bewegung der Zahngabel 107 wird nun durch eine der beiden Zahnstangen 108, 109 (im dargestellten Falle 108) auf das Ritzel 110 und von diesem durch das Zahnrad 111 auf Zahnrad 56 und von diesem wiederum auf das Zahnritzel 32 übertragen. Geführt ist die Zahngabel 107 durch die Rolle 106, die je nach der Stellung der Kurbel 102 den Eingriff der Zahnstange 108 oder 109 in das Ritzel 110 bewirkt, indem die Gabel gegenüber dem feststehenden Ritzel im einen oder im anderen Sinne ausgeschwungen wird. Für jede Stelle der Maschine ist ein Winkelhebel 116 sowie ein Hebel 102 vorgesehen, der durch die allen Gabeln 102 gemeinsame Achse 101 gesteuert wird. In einem Falle wird also die Bewegung der Zahngabel 107 positiv, im anderen Falle negativ auf eine der beiden Zahlentrommeln 31, 31′ übertragen. Bei dem Durchgang von 9 auf 0 bzw. umgekehrt bei Subtraktion stößt der Zehnerschaltzahn 30 bzw. 30′ gegen den Zahn 29 bzw. 29′ des Schaltsternes 92, und es schwingt einer der beiden Arme 120 oder 121 die Rolle 100 und mit ihr den Hebel 22 im Sinne des Uhrzeigers entgegen der Wirkung der Feder 24 aus. Es gleitet dann der Ansatz 20^a des Hebels 20 von dem Ansatz 21 des Hebels 22 ab, so daß das Hebelsystem 20, 17 unter Wirkung der Feder 19 eine Drehung im Sinne des Uhrzeigers ausführt und durch Senken der Stirnfläche 16 den Stift 15 für den erforderlichen Zusatzweg in der nächsten Stelle freigibt. Ist statt der Zahnstange 108 die Zahnstange 109 in Eingriff mit dem Ritzel 110, so wird die Zusatzbewegung — der jetzt vorhandenen Schaltungsart entsprechend — auf das gerade eingeschaltete Zählwerk übertragen. Der Bügel 82 wird durch den Antriebsmechanismus der Maschine am Schluß des Arbeitsganges nach links ausgeschwungen, nimmt den Hebel 20 mit, und es wird der Ansatz 21 von 20^a abgleiten und hierdurch der Hebel 22 unter Wirkung der Feder 24 nach unten ausgeschwungen, bis die Rolle 100 den tiefsten Punkt des zwischen dem Arm 121 und 120 gebildeten Winkels erreicht hat. Es wird also durch die Feder 24 nicht nur der Hebel 22 bei Freigabe durch Hebel 20 in Ordnung gestellt, sondern auch gleichzeitig der Schaltstern 92 in die Ausgangslage zurückgebracht.

Für die Bewegung des Hebels 22 ist es gleichgültig, in welchem Sinne der Schaltstern 92 ausgeschwungen wird, d.h. der Ansatz 21 gibt den Hebel 20 stets nach der gleichen Seite frei, was für die Arbeitsweise erhebliche Vorteile bietet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine für Addition und Subtraktion mit zwei abwechselnd geschalteten Resultatwerken nach Patent 431 689, dadurch gekennzeichnet, daß der den Zusatzweg der Stellwerkshebel (11) für die Zehnerschaltung freigebende Relaishebel (17, 20) unter der Einwirkung eines Hilfshebels (22) steht, der durch eine vorgespannte Feder (24) gegen das symmetrisch ausgebildete Zehnerschaltglied (92) gedrückt wird, wobei er unter der Einwirkung dieser vorgespannten Feder das Zehnerschaltglied in der Mittellage festhält.

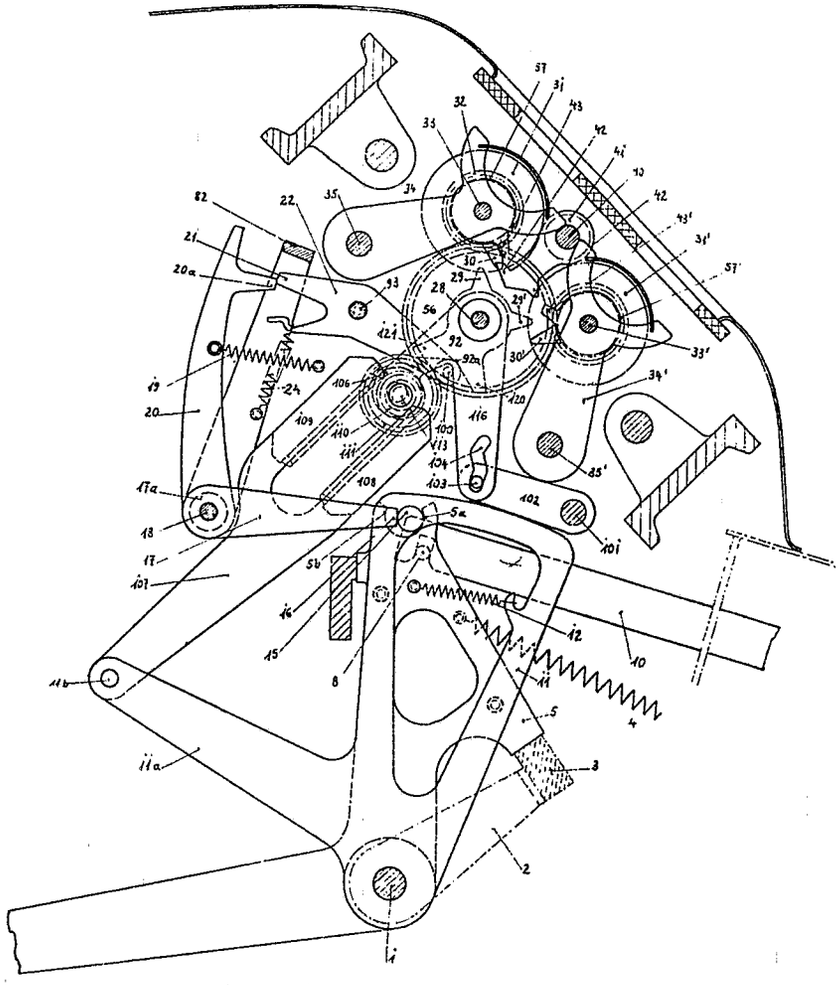
2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Relaishebel sperrende bzw. freigebende Hilfshebel (22) mit einem mit Rolle (100) versehenen Verlängerungsarm in eine symmetrisch dachförmig abgeschrägte Aussparung (120, 121) des Zehnerschaltorgans (92) eingreift, derart, daß beim Ausschwingen des Zehnerschaltorgans (92) durch die Schaltnasen (29, 29') nach links oder rechts der Hilfshebel (22) stets im gleichen Sinne entgegen der vorgespannten Feder (24) ausgeschwungen wird, während er nach Freigabe des Zehnerschaltorgans diese mittels der gleichen Rolle (100), die gegen die Schrägfläche der Aussparung drückt, in die Mittellage zurückführt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

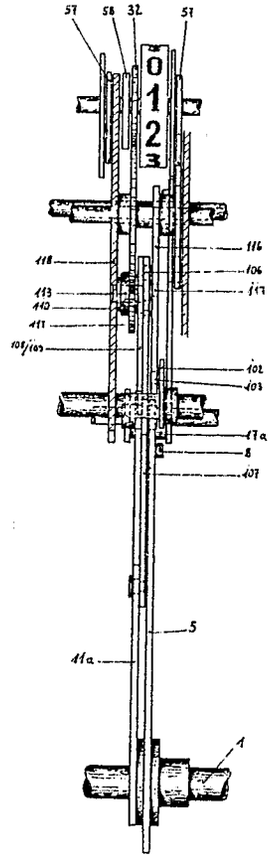
Zu der Patentschrift 434529
Kl. 42m Gr. 7

Abb. 1.



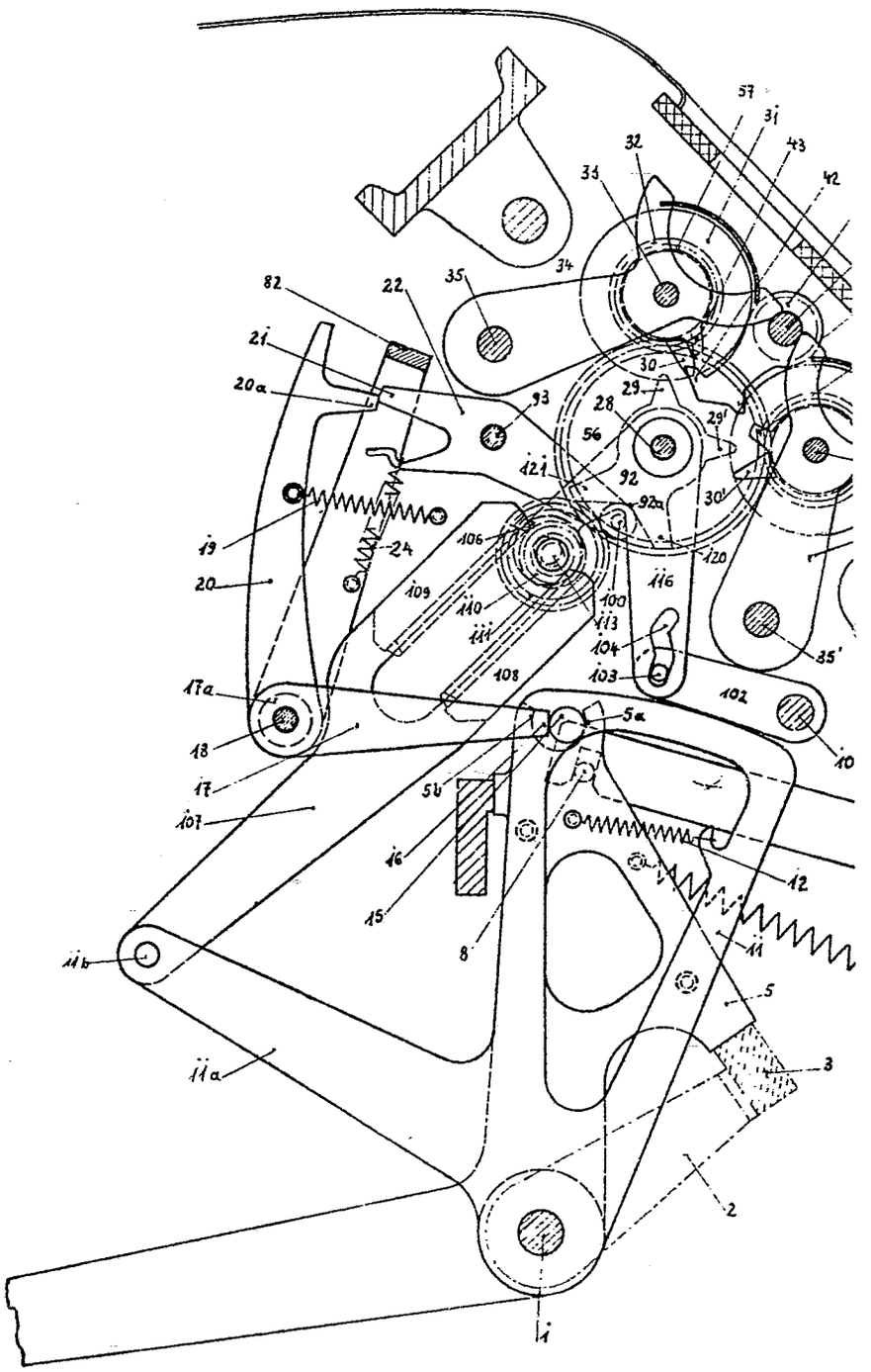
Zu der Patentschrift 434529
Kl. 42m Gr. 7

Abb. 2.



Zu der Patentschrift **434529**
Kl. 42m Gr. 7

Abb. 1.



Zu der Patentschrift 434529
Kl. 42m Gr. 7

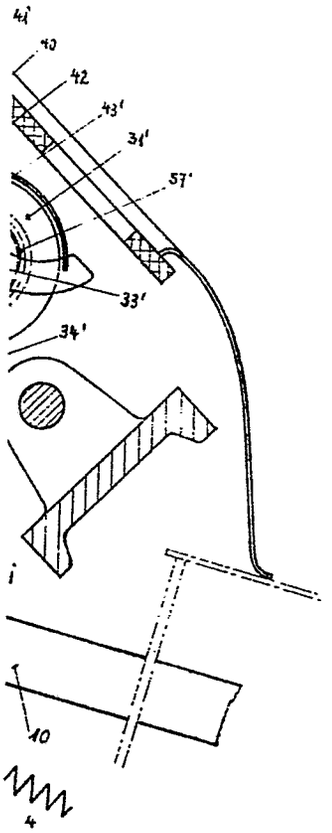
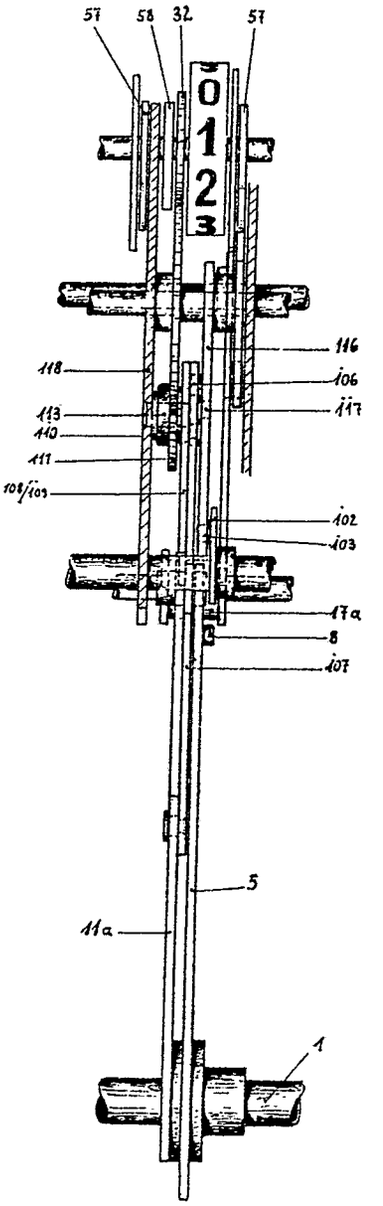


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
27. MAI 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 432434

KLASSE 42m GRUPPE 7

O 14573 X/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 22. Juli 1926

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau

Rechenmaschine für Addition und Subtraktion mit zwei abwechselnd geschalteten Resultatwerken

Zusatz zum Patent 431 689

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. November 1924 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 1. Juni 1924.

Gegenstand der Erfindung ist eine Vervollkommnung des Hauptpatents in bezug auf die Zehnerschaltung in solcher Weise, daß sowohl bei Addition wie Subtraktion der für eine Zehnerschaltung zusätzliche Einheitsweg der Zehnerschaltorgane unter möglichst geringer Verstellkraft der die Auslösung herbeiführenden Zählwerksscheiben der Resultatwerke vollzogen wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise in

Abb. 1 im Querschnitt, in

Abb. 2 in Seitenansicht dargestellt.

Abb. 3 zeigt eine Einzelheit.

Um die in den Seitenwänden der Maschine fest gelagerte Achse 1 schwingt der Rahmen 2, der aus zwei Schenkeln und der sie verbindenden Leiste 3 besteht. An diese lehnt sich unter dem Druck der Feder 4 der Winkelhebel 5, der sich um die gleiche Achse 1 dreht. Der andere Schenkel des Hebels greift mit einem Stift in bekannter Weise in den Typenträger ein. Der Hebel 5 steht durch den Stift 8 mit der Anschlagschiene 10 in Verbindung, die in bekannter Weise durch Anschläge in der Tastatur in ihrem Weg begrenzt wird. Die Feder 4 zieht beim Zurückgehen der Leiste 3 Hebel 5 und Schiene 10 bis zu diesen Anschlägen zurück. Gleichfalls um die Achse 1 schwingt das Segment 11, das durch die Feder 12 mit dem Hebel 5 verbunden ist und durch diese mit der Fläche 11^a gegen den Stift 5^b gepreßt wird (nicht dargestellt). Auf dem Segment 11 sitzt der Stift 15, der sich in der gezeichneten Stellung gegen die Stirnfläche 17^a des um Achse 18 schwingenden Hebels 17 lehnt. Der Hebel 17 ist durch Nabe 17^a mit Hebel 20 drehfest verbunden. Beide Hebel werden durch Feder 19 im Sinne des Uhrzeigers ausgeschwungen.

Die Verzahnung des Segments 11 greift in die des Zahnrads 53 ein, das auf der Achse 23 drehbar sitzt. An der Zwischenwand 98 (Abb. 2), auf Zapfen 54 drehbar befestigt, sitzen die beiden Zahnräder 51 und 52 so angeordnet, daß ihre Teilkreise den Teilkreis des Zahnrades 53 von innen berühren. Auf der Achse 65^a, die in beiden Seitenwänden der Maschine gelagert ist, sitzt drehfest für jede Stelle ein Hebel 94', an dessen Enden, gleichfalls drehbar gelagert, die Zahnräder 62 und 63 sitzen. Diese sind, wie aus Abb. 2 ersichtlich, so breit gehalten, daß sie gleichzeitig in die Räder 53/51 bzw. 53/52 kämmen. Das Zahnrad 52 greift wiederum in das Zahnrad 56 ein, das frei drehbar auf der Achse 28 lagert und seinerseits wiederum mit dem Ritzel 32 zusammenarbeitet, das auf der Zähl-

werksachse 33 frei drehbar sitzt. Die Achse 33 ist in Hebeln 34 gelagert, die um die Achse 35 schwingen, welche ihrerseits wieder in den Seitenwänden gelagert ist. Drehfest verbunden mit der Zahlentrommel 31 und dem Ritzel 32 sitzen die Ringe 57 und 58, von denen 57 den Zehnerschaltzahn 30, 58 den Totalanschlagzahn 43 trägt. Das zweite Zählwerk ist symmetrisch angeordnet. Seine Teile werden durch einen Index an der Zahl von denen des ersten Zählwerks unterschieden. Auf der Achse 40 sitzen Anschlaghebel 41, deren Nasen 42, 42' mit den Totalanschlägen 43, 43' in bekannter Weise wechselseitig zusammenarbeiten. Auf der Achse 28 sitzt, unabhängig vom Zahnrad 56 drehbar, der Ring 92. Dieser ist mit zwei Zehnerschaltzähnen 29, 29' versehen und mit einem Ansatz 25, auf den sich die Nase 22^a des um die Achse 93^a schwingbaren Hebels 22 unter Einwirkung der Feder 93 lehnt. Der Hebel 22 ist außerdem mit dem Ansatz 21 versehen, gegen den sich die Nase 20^a des Hebels 20 unter Wirkung der Feder 19 legt. Ferner trägt der Hebel 22 eine Fortsetzung 22^b, gegen die der Rücken 20^b des Hebels 20 schlägt, wenn dieser entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers gedreht wird. Um die Achse 23 schwingt unabhängig vom Zahnrad 53 der Doppelhebel 90, an dessen unterem Arm die Feder 24 angreift. Der obere Arm dieses Hebels 90^a hat die Form eines halben Ringes, dessen beide Stirnflächen sich unter dem Druck der Feder 24 gegen zwei Kanten 94 des Ringes 92 lehnen, die durch Abfräsen dieses Ringes geschaffen sind. Außerdem trägt der Hebel 90 noch einen bogenförmigen Ansatz 95, der in seiner rechten Endlage gegen die Nabe des Ringes 92 schlägt.

Die Wirkungsweise ist die folgende:

Der Rahmen 2/3 wird durch den Antriebsmechanismus der Maschine im Sinne des Uhrzeigers um die Achse 1 drehend ausgeschwungen. Seiner Bewegung folgen unter Wirkung der Feder 4 die Winkelhebel 5, bis die Schienen 10 in der Tastatur zu den jeweils eingestellten Anschlägen kommen. Bei der Rückbewegung des Rahmens 2 werden die Winkelhebel 5 wieder bis in die Endlage mitgenommen. Das Segment 11 wird von dem Winkelhebel 5 dadurch mitgenommen, daß sich der Stift 5^b gegen die Anschlagfläche 11^a des Segments 11 lehnt. Bei der Rückbewegung des Rahmens 2/3 entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers wird das Segment 11 bei der in Abb. 1 dargestellten Stellung der Schaltglieder durch Stift 15 auf der Stirnfläche 17^a des Winkelhebels 17 abgefangen, ehe der Winkelhebel 5 in die in Abb. 1 dargestellte Endstellung kommt. Steht der Winkelhebel 17 dagegen in ausgerückter Stellung, d. h. ist Nase 20^b von Ansatz 21 durch Drehung des Hebels 22 entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers abgeglitten, so geht der Stift 15 über der Oberkante des Hebels 17 hinweg, und es folgt das Segment 11 unter Wirkung der Feder 12 dem Winkelhebel bis in seine linke Endlage, d. h. das Segment macht einen größeren Weg als im ersteren Falle. Dieser Weg ist so bemessen, daß er eine Zahnteilung des Segments ausmacht. Der Weg des Segments 11 wird nun durch die Verzahnung auf Zahnrad 53 und von diesem, je nachdem ob die Maschine auf Addition oder Subtraktion eingestellt ist, entweder durch die Räder 62, 51, 52 additiv oder durch die Räder 63 und 52 subtraktiv auf Rad 56 übertragen. Von diesem wird die Drehbewegung auf eines der beiden Zählwerksritzel 32 weitergeleitet, je nachdem welches der beiden Zählwerke der Schaltung entsprechend in Arbeitsstellung steht. Bei dem Durchgang von 9 auf 0 bzw. umgekehrt bei Subtraktion von 0 auf 9 stößt der Zehnerschaltzahn 30 gegen den Zahn 29 des Zwischengliedes 92 bzw. der Zahn 30' gegen den Zahn 29' und bewirkt hierdurch auch eine Verschiebung des Ansatzes 25, so daß jetzt die Nase 22^a je nach der Drehrichtung rechts oder links vom Ansatz 25 rutscht, da die Feder 93 den Hebel 22 um die Achse 93^a zu drehen sucht. Bei dieser Drehung gleitet der Ansatz 21 unter der Stirnfläche 20^a des Hebels 20 nach unten, so daß das Hebelsystem 20/17 unter Wirkung der Feder 19 eine Drehung im Sinne des Uhrzeigers ausführt und durch Senken der Stirnfläche 17^a den Stift 15 für den erforderlichen Zusatzweg in der nächsten Stelle freigibt. Steht der Hebel 94' in der anderen, d. h. Subtraktionsstellung, so wird das Rad 53 mit dem Rad 52 gekuppelt, und es wird die durch das Segment eingeleitete Drehbewegung im entgegengesetzten, d. h. in diesem Falle subtraktiven Sinne, auf die Zahlentrommel übertragen. Dasjenige der beiden Kupplungsräder 62, 63, das nicht in Eingriff mit den beiden Triebrädern steht, wird in dieser Lage durch einen an der Zwischenwand befestigten Stift 99, 99' festgehalten, damit es bei der Umschaltung korrekt eingreift. Da die Hebel 94' für alle Stellen auf der gleichen Achse 65^a drehfest angeordnet sind, so geschieht die Umschaltung ebenso wie die Zählwerksein- und -ausschaltung für alle Stellen gemeinsam. Zum Inordnungstellen der Zehnerübertragungsmittel ist es nur erforderlich, durch eine entsprechende, in der Zeichnung nicht dargestellte Einrichtung die Hebel 20 entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers auszuschwingen. Es drückt dann der Rücken 20^b auch den Hebel 22 wieder zurück, d. h. es tritt auch Nase 22^a aus dem Weg des An-

satzes 25, so daß dieser unter Wirkung der Feder 24 des Hebels 90 und der beiden Ansätze 94 in die in der Zeichnung dargestellte Ausgangslage zurücktreten kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine für Addition und Subtraktion mit zwei abwechselnd geschalteten Resultatwerken nach Patent 431 689, dadurch gekennzeichnet, daß die die Anschlaghebel (17) für den Zehnerschaltzusatzweg der Stellwerkszahnsegmente (11) sperrenden und beim Ausschwingen freigebenden Hilfshebel (22) unter Einwirkung gespannter Federn (93) stehen und in der Sperrstellung entgegen der Federwirkung dadurch festgehalten werden, daß sie sich gegen Nocken oder Anschläge (25) der symmetrisch zu den beiden Zählwerken angeordneten Zehnerschaltorgane (92) legen, so daß sie bei Einstellung der Zehnerschaltorgane von den Zählwerksscheiben aus freigegeben werden.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführung der Zehnerschaltorgane (92) in die Mittelstellung dadurch erfolgt, daß Ansätze (94) der Zehnerschaltorgane gegen Anschläge eines unter Federwirkung stehenden Hebels (90) liegen, welcher bei Drehung des Zehnerschaltorgans nach der einen oder entgegengesetzten Richtung unter Spannung seiner Feder (24) im gleichen Sinne ausgeschwungen wird, so daß er bei Freigabe der Zehnerschaltorgane diese in die Mittellage unter Entspannung seiner Feder zurückdrückt.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführung der Anschlaghebel (17, 20) mittels einer besonderen, von der Kurbel geschalteten Schiene stattfindet, wobei diese Anschlaghebel durch besondere Anschläge oder Nasen (20^b) gleichzeitig die sie steuernden Hilfshebel (22) mittels an diesen vorgesehener Anschläge oder Nasen (22^b) in die Anfangsstellung unter Spannung der Schaltfedern (93) für diese zurückführen.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Resultatwerken zusammenarbeitenden Stellwerkstrieblinge (56) von den Stellwerkssegmenten (11) aus unter Vermittlung von Wechselrädern (51, 52) dadurch positiv oder negativ angetrieben werden können, daß Hilfszahnräder (62, 63) in einem Schwenkrahmen (94') so gelagert sind, daß dieselben in und außer Eingriff mit den Wechselrädern (51, 52) durch radiale Bewegung gebracht werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 432434
Kl. 42m Gr. 7

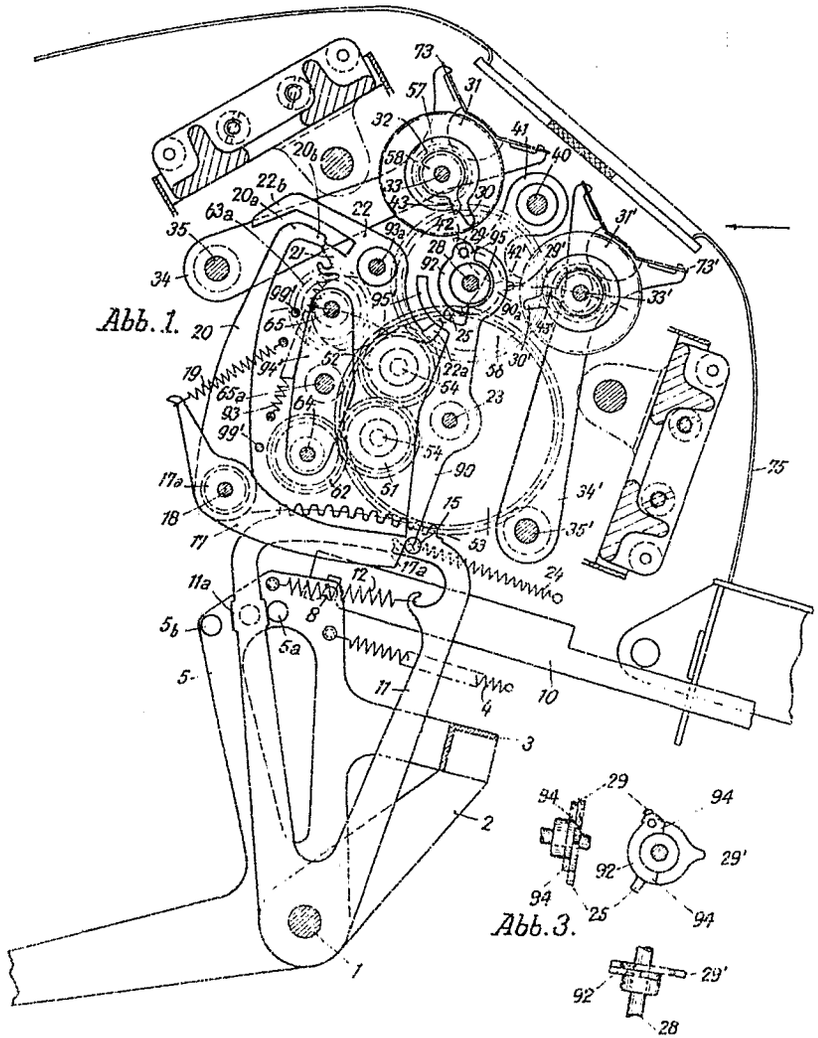


Abb. 1.

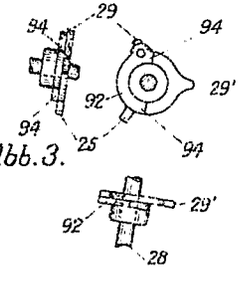


Abb. 3.

Zu der Patentschrift 432434
Kl. 42m Gr. 7

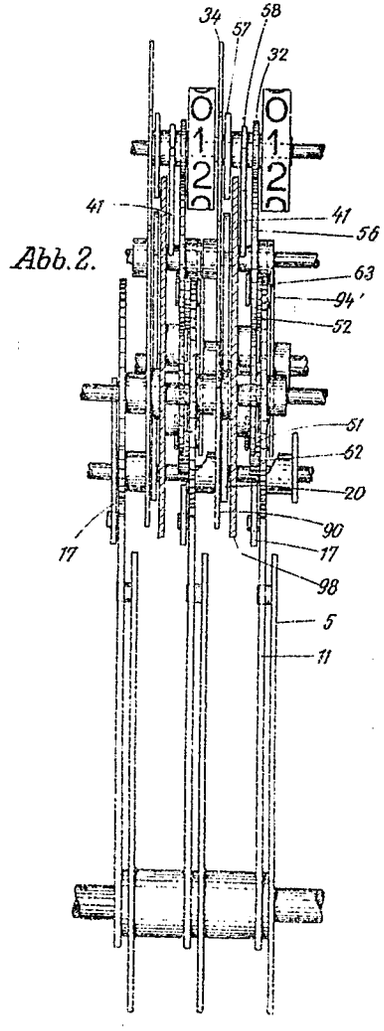
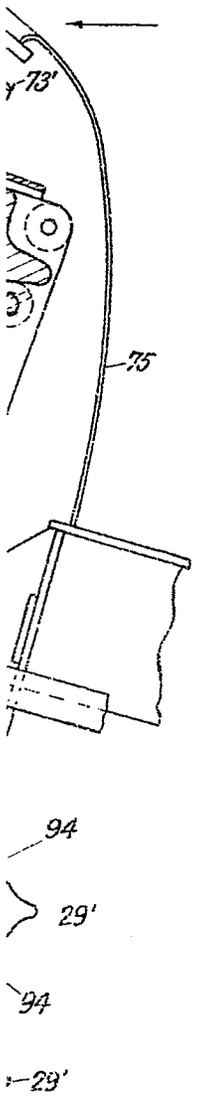


Abb. 2.

Zu der Patentschrift 432434
Kl. 42m Gr. 7



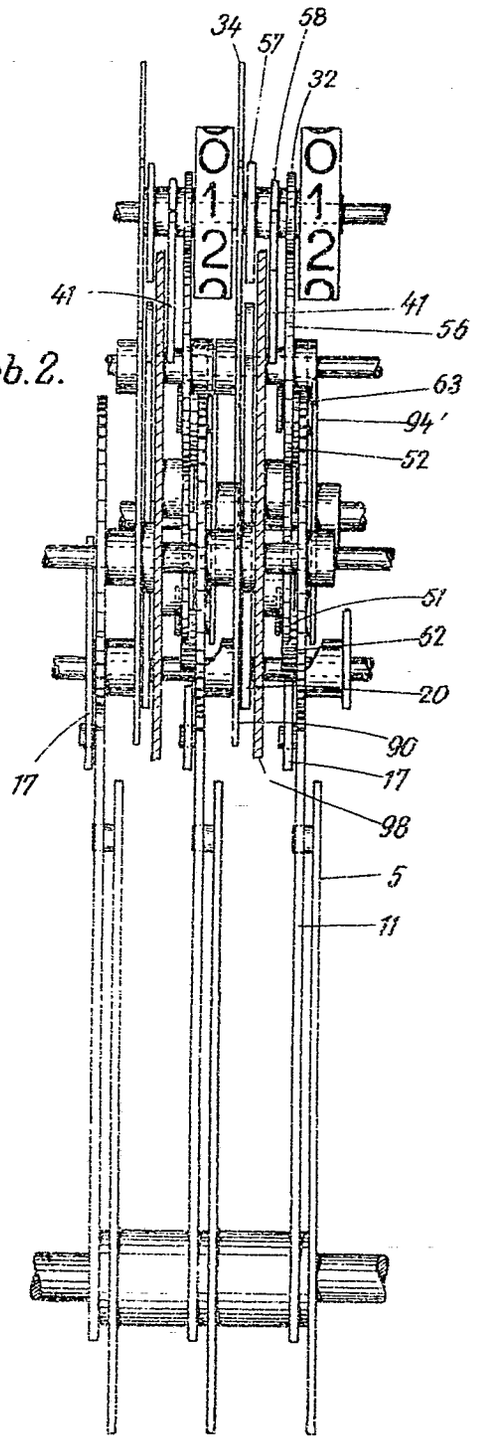
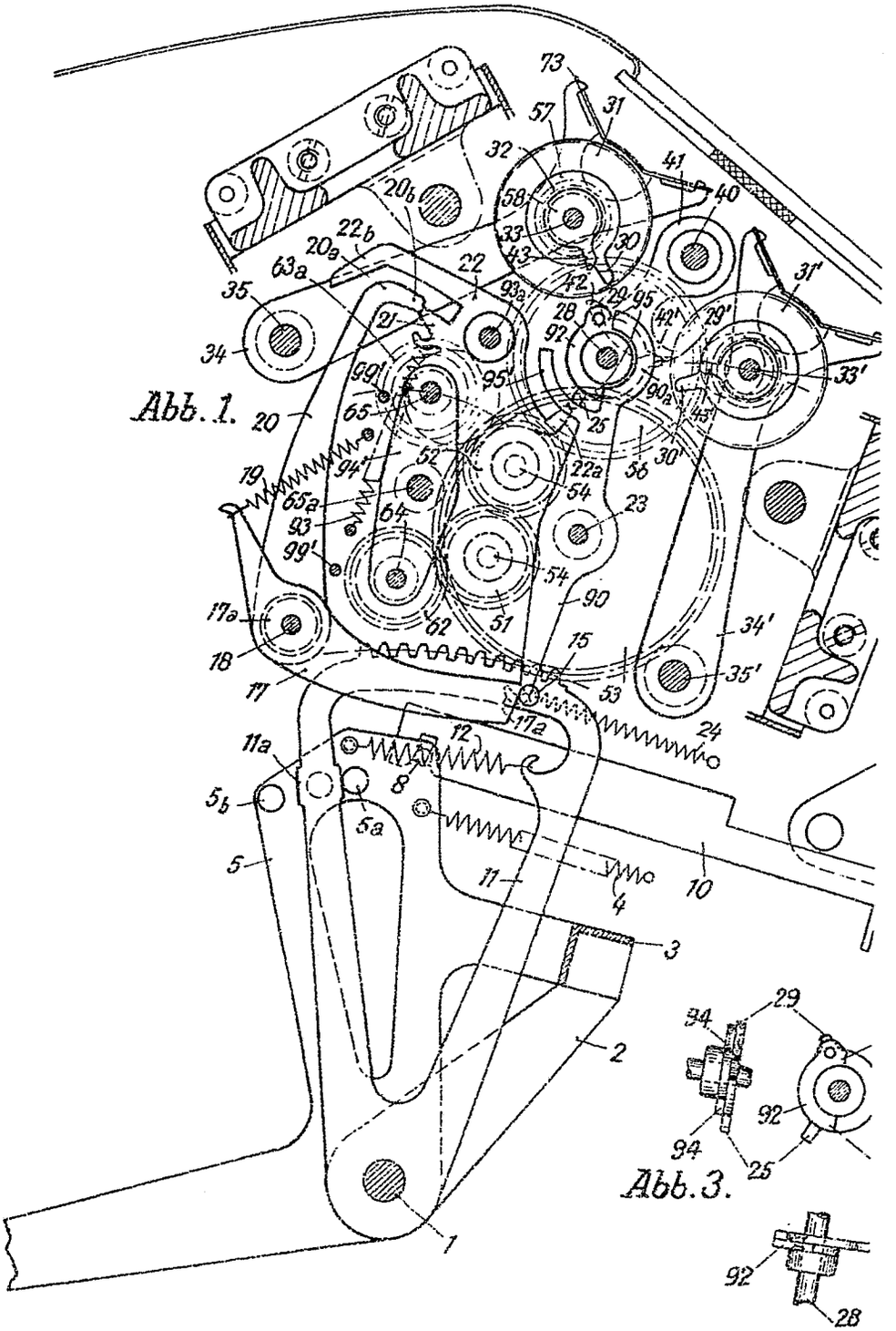


Abb. 2.

Zu der Patentschrift 432434
Kl. 42m Gr. 7



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
19. NOVEMBER 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 421745 —

KLASSE 42c GRUPPE 15

(G 62626 IX/42c)

**Firma C. P. Goerz, Optische Anstalt, Akt.-Ges.,
Akciová společnost K. P. Goerz, optický ústav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik.**

Entfernungsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. November 1924 ab.

Die Erfindung betrifft einen Entfernungsmesser, mit dem sowohl von einem hochgelegenen Beobachtungspunkte der Küste die Entfernung eines auf dem Meere schwimmenden Zieles unter Verwendung der Beobachtungshöhe über dem Meeresspiegel als Meßbasis als auch von einem beliebigen Beobachtungspunkte aus unter Verwendung einer bekannten Höhe am Ziele als Meßbasis die Zielentfernung bestimmbar ist.

Entfernungsmesser, welche die Höhe des Aufstellungsortes über einem Wasserspiegel, z. B. dem Meeresspiegel, zur Meßbasis (Seehöhenbasis) haben, sind als sogenannte Küstenentfernungsmesser bekannt, doch konnten sie bisher meist nur in einer einzigen Beobachtungshöhe, nämlich in jener verwendet werden, für die ihre Entfernungseinteilung errechnet war. Die Erfindung bezweckt, einen Entfernungsmesser zu schaffen, der bei jeder beliebigen Höhe des Beobachtungsortes über dem Meeresspiegel, sofern diese nur ein gewisses, von der Meßgenauigkeit bei der größten zu messenden Entfernung abhängiges Maß erreicht, benutzbar ist, bei dem auch die Einflüsse der Erdkrümmung und der Strahlenbrechung berücksichtigt werden können und der bei kleineren Beobachtungshöhen als Entfernungsmesser mit »Basis am Ziel«, also unter Verwendung bekannter Zielhöhen als Meßgrundlage verwendbar ist.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß sowohl zum Einstellen des Zielwinkels (bei Seehöhenbasis) als auch zum Einstellen des Glaskeilwinkels (bei Zielhöhenbasis) eine das Fernrohr abstützende Kurvenscheibe verwendet wird, deren Radienlängen als Exponentialfunktionen der Kurvenscheibendrehungen ermittelt sind, so daß die Entfernungen nicht wie bei bekannten Entfernungsmessern dieser Art auf einer gleichmäßigen, sondern auf einer logarithmischen Kreisteilung abgelesen werden, die gleichzeitig bei passender Wahl des Teilungsverhältnisses als Höhenteilung mit zweckmäßig verkleinerter Längeneinheit verwendet werden kann, falls für die Höhenangaben keine besondere Teilung erwünscht ist. Um den Einfluß der Erdkrümmung und der mittleren Strahlenbrechung zu berücksichtigen, ist erfindungsgemäß diese Kreisteilung mit einer zweiten Kurvenscheibe fest verbunden, die mit Bezug auf die erste verdrehbar, mittels eines Zeigers nach der jeweiligen Beobachtungshöhe einstellbar und in dieser Lage feststellbar ist. Die beiden Kurvenscheiben stützen sich mit ihrer Mantelfläche gegen ein festes Schneidenlager ab, so daß bei jeder Kurvenscheibendrehung, die zum Anschneiden der Wasserlinie des Zieles erfolgt, der Zielwinkel als Funktion der Summe der Stützradien beider Kurvenscheiben erscheint.

Den Erfindungsgegenstand zeigt die Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform, und zwar: Abb. 1 eine Seitenansicht teilweise im Schnitt, Abb. 2 eine Draufsicht, Abb. 3 eine Rückansicht teilweise im Schnitt, Abb. 4 eine Vorderansicht, Abb. 5 eine Seitenansicht mit Teilung und Zeigern, Abb. 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit vorgeschaltetem Glaskeil und Doppelspiegel im Schnitt, Abb. 7 eine Draufsicht auf die in Abb. 6 dargestellten Teile teilweise im Schnitt.

Wie aus Abb. 1 und 2 ersichtlich, ist um einen senkrechten Zapfen 1 des Stativkopfes 2 der mit einer Kreuzlibelle 3^a versehene Träger oder Unterteil 3 drehbar gelagert, der an seinem gabelförmigen Ende 3^b zwei koachsiale Schildzapfen 4 aufweist. Um diese Schildzapfen 4 ist zunächst ein doppelgabelförmiger Lenker 5 schwenkbar gelagert, der parallel zur wagerechten Achse der Schildzapfen 4 einen mittels einer Griffscheibe 6^a verdrehbaren Lagerbolzen 6 trägt, auf dem eine Kurvenscheibe 7 aufgekeilt ist (Abb. 3, 4). Unmittelbar neben dieser Kurvenscheibe 7 ist, ebenfalls auf dem Zapfen 6 drehbar, eine zweite Kurvenscheibe 8 angeordnet, die mit einer Schneckenradverzahnung 9 versehen ist, in welche eine durch die Griffscheibe 10 drehbare Schneckenspindel 11 eingreift. Diese Schneckenspindel ist zwecks rascher Lösung des Zahneingriffes in einem Bügel 12 drehbar gelagert, der seinerseits an einem in der Kurvenscheibe 7 fest eingesetzten Stirnzapfen 13 schwenkbar gelagert ist und anderseits durch eine an dieser Kurvenscheibe 7 befestigte Feder 14 derartig belastet wird, daß die Schneckenspindel 11 in die Schneckenradverzahnung 9 ohne Spiel eingreift. Die Kurvenscheibe 8 stützt sich nun mittels ihrer Mantelfläche gegen eine zur Bolzenachse 6 parallele Lagerschneide 15 des Trägers 3. Die Mantelfläche der Kurvenscheibe 7 dient zum Stützen der Lagerschneide 16 eines um das Schildzapfenpaar 4 drehbar gelagerten, gabelförmigen Hebels 17, der das Zielfernrohr 18 trägt, dessen optische Achse so angeordnet ist, daß sie die Schildzapfenachse 4 in der Mitte der Trägergabel 3^b rechtwinklig schneidet. Neben der Kurvenscheibe 8 sitzt eine mit ihr fest verbundene Kreisscheibe 19 (Abb. 3), die am Umfange eine logarithmische Kreisteilung 19^a (Abb. 5) trägt, wie sie etwa der kreisförmig aufgewickelten Teilung eines Rechenschiebers entsprechen würde. Die Bezifferung dieser Kreisteilung gibt bei Ablesung mittels eines am Lenker 5 befestigten Zeigers 20 unmittelbar die Entfernung des angezielten Zieles an. Wird das Teilungsverhältnis dieser Entfernungsteilung zweckmäßig gewählt und die Bezifferung in geeigneter Maßeinheit, z. B. in Hektometern, durchgeführt, dann kann die gleiche Teilung 19^a infolge ihres logarithmischen Charakters auch als Höhenteilung zum Einstellen der Beobachtungshöhe mittels eines an der Kurvenscheibe 7 befestigten, einen Zeiger 21 tragenden Armes 7^a verwendet werden. Die Bezifferung gibt dann die eingestellte Beobachtungshöhe des Aufstellungsortes in Metern an.

Bekanntlich ist der Winkel α, um den die Ziellinie gegen die Wagerechte geneigt ist, wenn aus der Höhe h ein in der Entfernung x auf dem Meeresspiegel schwimmendes Ziel genau angezielt ist, mit praktisch ausreichender Genauigkeit gegeben durch die Formel:

$$\operatorname{tg}\alpha = \operatorname{tg}\alpha_0 + k\,x = \frac{h}{x} + k\,x.$$

In dieser bedeutet k eine von der Erdkrümmung und der mittleren Strahlenbrechung abhängige Konstante und α_0 den Zielwinkel, ohne Rücksicht auf die Erdkrümmung und Strahlenbrechung.

Eine Vorrichtung, die für verschiedene Beobachtungshöhen die richtigen Zielentfernungen ergeben soll, muß also selbsttätig eine Summe liefern, deren erster Teil der jeweiligen Beobachtungshöhe h direkt und der zu messenden Entfernung x verkehrt proportional ist, während der zweite Teil nur dieser Entfernung x, und zwar direkt proportional sein muß.

Den ersten Teil

$$\operatorname{tg}\alpha_0 = \frac{h}{x} \text{ oder } \lg x = \lg h - \lg \operatorname{tg}\alpha_0$$

liefert eine mechanische Einrichtung, bei der ein Zielfernrohr einerseits um eine feste wagerechte Achse 4 drehbar ist und sich anderseits gegen eine Kurvenscheibe 7 abstützt, deren Vektoren dem Gesetz folgen:

$$\varrho_7 = \varrho_0 + r\frac{h}{x}.$$

In dieser Formel ist ϱ_0 ein aus rein praktischen Gründen notwendiger Grundkreisradius und r die konstante Entfernung der Fernrohrdrehungsachse 4 von der Kurvenscheibenauflage 16.

Soll nun die Kurvenscheibe für beliebige Beobachtungshöhen h die gleiche Kreisteilung als Entfernungsteilung erhalten, so muß die Größe der Scheibenverdrehung φ für eine bestimmte Zielentfernung gegeben sein durch die Gleichung:

$$a\varphi = \frac{h}{x}, \text{ also } \varphi = \frac{\lg h - \lg x}{\lg a}.$$

Hierin ist a eine Konstante, die zweckmäßig so zu wählen ist, daß der Winkelbereich der Kurvenscheibe für die gewünschten äußersten Werte von h und x etwas kleiner als 2π bleibt. Es können also die Teilungen für h und x in eine einzige zusammengefaßt werden, wenn die Bezifferung, wie bereits erwähnt, für die Höhen- und Entfernungswerte in verschiedenen Längeneinheiten abgelesen werden, z. B. die Höhenwerte in Metern, die Entfernungswerte in Hektometern. Der Umfang der Teilung kann dabei ebenfalls unter 2π gehalten werden.

Da die Teilung für die Scheibenverdrehungen φ die Differenzen $\lg h - \lg x$ zeigt, kann sie wie ein gewöhnlicher, kreisförmig aufgewickelter Rechenschieber verwendet werden, d. h. die relative Umfangsverschiebung $\lg h$ der Teilung gegenüber einem mit der Kurvenscheibe fest verbundenem Zeiger 21 auf die gegebene Beobachtungshöhe h liefert durch Ablesung mittels eines festen Zeigers 20 auf der gleichen Teilung die Zielentfernung als $\lg x$ ohne Berücksichtigung des Einflusses der Erdkrümmung und der mittleren Strahlenbrechung.

Um nun diesen allerdings nur ziemlich unbedeutenden, der Zielentfernung x direkt proportionalen Einfluß mechanisch als Änderung des Zielwinkels zu berücksichtigen, ist die Drehungsachse der erwähnten Kurvenscheibe 7 durch Zwischenschaltung einer zweiten Kurvenscheibe 8 gegen eine in konstanter Höhenlage gehaltene Lagerschneide abgestützt. Letztere Kurvenscheibe muß demnach der Parametergleichung:

$$\varrho_8 = \varrho'_0 + k\,x$$

entsprechen. Auch hier bedeutet ϱ'_0 einen nach rein praktischen Gesichtspunkten zu wählenden Grundkreisradius und k die bereits erwähnte Konstante.

Mit Rücksicht auf die logarithmisch geteilte Entfernungsskala muß hier $x = a\psi$ oder der Verdrehwinkel $\psi = \frac{\lg x}{\lg a}$ sein, so daß die Polargleichung dieser Kurvenscheibe gegeben ist durch die Formel:

$$\varrho_8 = \varrho'_0 + k\,a\,\psi.$$

Da die Größe des Korrekturgliedes $k\,a\,\psi$ bei praktisch vorkommenden Entfernungsmessungen nur etwa 0,45 mm beträgt, so wird die Form dieser Kurvenscheibe von der Kreisform nur sehr wenig abweichen.

Liegt die Höhe des Beobachtungspunktes unter einem von der Genauigkeit der Messung abhängigen Maße, so kann durch folgende Einrichtung die Entfernungsmessung mit »Basis am Ziel« unter Verwendung der vorhandenen Kurvenscheibe und Entfernungsteilung vorgenommen werden.

Bei dieser Meßmethode wird bekanntlich ein Glaskeil mit verstellbarem Ablenkungswinkel vor eine seitliche Objektivhälfte geschaltet, wodurch im Gesichtsfelde ein Doppelbild sichtbar wird, bei dem die beiden Teilbilder am Ziel einen von der Größe des jeweiligen Glaskeilwinkels γ und vom Brechungskoeffizienten n des Glases abhän-

gigen Höhenunterschied h' aufweisen, der gegeben ist durch die Formel:

$$h' = x \operatorname{tg} \alpha'.$$

In dieser ist $\alpha' = (n\,1) \cdot y$. Es bedeutet α' den Winkel, den der ungebrochene und der durch den Glaskeil gebrochene Zielstrahl miteinander einschließen.

Ist diese Höhenverschiebung der Zielbilder gleich einer bekannten Zielhöhe, so ist die Zielentfernung gegeben durch die Formel:

$$x = \frac{h'}{\operatorname{tg} \alpha'}.$$

Hierbei muß mit Rücksicht auf die Verwendbarkeit einer einzigen Teilung für alle praktisch vorkommenden Zielhöhen die Größe des Keilwinkels y ebenfalls durch eine Kurvenscheibe nach Art der Kurvenscheibe 7 mittels einer logarithmisch geteilten Teilung eingestellt werden, denn es ist auch hier ganz analog wie vorher

$$\operatorname{tg} \alpha' = \frac{h'}{x}.$$

Demnach kann ohne weiteres dieselbe Kurvenscheibe, die zur Einstellung des Zielwinkels dient, auch zum Ermitteln des Glaskeilwinkels verwendet werden, desgleichen auch die Entfernungs- bzw. Höhenteilung, nur die Anordnung des Zielhöhenzeigers oder dessen fester Winkelabstand vom Beobachtungshöhenzeiger wird von rein baulichen Maßnahmen abhängen. Zur Einstellung des erforderlichen Ablenkungswinkels α' ist, wie Abb. 6 und 7 zeigen, unmittelbar vor das Objektiv eine meridional abgeschnittene Hälfte einer sphärisch plankonkaven Linse 22 derartig befestigt, daß sie eine seitliche Objektivhälfte überdeckt. Der Krümmungsmittelpunkt dieser plankonkaven Vorschaltlinse 22 liegt genau im Schnittpunkt der optischen Achse des Fernrohrs 18 mit der Achse der beiden Schildzapfen 4. In diesem Punkte liegt auch der Krümmungsmittelpunkt einer plankonvexen, ebenfalls meridional abgeschnittenen Linse 23, die derartig am Lenker 5 befestigt ist, daß sich ihre Kugelfläche mit der der Linse 22 genau berührt. Es geht aus der Zeichnung ohne weiteres hervor, daß dann der Ablenkungswinkel α' des durch die beiden ebenen Halblinsenflächen gebildeten Glaskeils von der Neigung der optischen Achse des Zielfernrohres 18 abhängt. Um nun trotz dieser Neigung ein am Horizont befindliches Ziel beobachten zu können, ist vor das ablenkende Halblinsensystem ein mit dem Fernrohr verbundenes Spiegelpaar 24, 25 angeordnet, von dem der eine Spiegel 24 gegen die optische Achse eine unveränderliche Neigung von etwa 45° erhält, während die Neigung des anderen Spiegels 25 von Hand aus mittels einer Griffscheibe 26 so weit verstellt werden kann, daß das am Horizont liegende (oder bei Luftzielen selbst oberhalb des Horizonts schwebende) Ziel im Gesichtsfelde des nach abwärts geneigten Fernrohres sichtbar wird.

Durch diese Einrichtung ist es möglich, die Größe des die Zielentfernung messenden ablenkenden Glaskeilwinkels durch die Neigung des Fernrohres mittels der logarithmischen Kreisskala zu bestimmen, also ganz genau wie bei der Messung mit Seehöhenbasis. Aus der Analogie der für das Maß der Entfernung aufgestellten Gleichungen geht hervor, daß auch bei dieser Meßmethode dieselbe Entfernungsteilung benutzt werden kann, doch ist der auf die Zielhöhe einzustellende Zeiger 27 gegenüber dem mit der Kurvenscheibe 7 fest verbundenen Beobachtungshöhenzeiger 21 um einen gewissen konstanten Winkel versetzt, dessen Größe vom Brechungskoeffizienten des Glaskeiles abhängt.

Die Handhabung der Vorrichtung ist folgende:

Ist es möglich, das Ziel aus einer genügend großen, genau bekannten Beobachtungshöhe anzuschneiden, so ist zunächst nach genauem Senkrechtstellen des Stativzapfens mittels der am Unterteil 3 angeordneten Kreuzlibelle 3^a die Beobachtungshöhe mittels des Zeigers 21 auf der logarithmischen Kreisteilung 19^a einzustellen, und zwar durch Drehen der Schneckentriebsspindel 11. Hierbei gibt die Bezifferung der Kreisskala die metrische Höhe an. Hierauf wird das Ziel durch Drehen der Kurvenscheibe 7 mittels der Griffscheibe 6^a bei abgenommenem Glaskeil 22-23 angeschnitten und auf der Kreisteilung 19^a die Entfernung mittels des Zeigers 20 abgelesen, wobei die Bezifferung die Entfernung in Hektometern angibt.

Hat der Beobachtungsort keine hinreichende Höhe, um diese als Basis benutzen zu können, so muß zum Entfernungsmessen eine bekannte (oder geschätzte) Höhe am Ziel herangezogen werden. In diesem Falle wird wieder mit Hilfe der Schneckentriebspindel 11 diese Höhe mittels des Zielhöhenzeigers 27 auf der Kreisteilung eingestellt und hierauf nach Vorschalten des Glaskeiles 22-23 mit Hilfe der beiden Vorsatzspiegel 24-25 durch Drehen des letzteren das Ziel angeschnitten. Dabei erscheint im Gesichtsfeld ein in der Höhe verlagertes Doppelbild. Nun ist diese Höhenverlagerung durch gleichzeitiges Drehen des Bolzens 6 mittels der Griffscheibe 6^a und des Eintrittsspiegels 25 derartig zu verändern, daß die Unterkante des einen Zielbildes genau auf die Oberkante des zweiten Zielbildes zu liegen kommt, worauf

mittels des Zeigers 20 die Zielentfernung auf der Kreisteilung 19[a] in Hektometern abgelesen werden kann.

Patent-Ansprüche:

1. Entfernungsmesser mit Seehöhenbasis oder mit Basis am Ziel, bei dem ein im Seiten- und Höhenwinkel verdrehbares Zielfernrohr gegen eine in der senkrechten Visierebene verdrehbare Kurvenscheibe abgestützt ist, so daß durch Drehen der Kurvenscheibe die Neigung der optischen Achse des Fernrohres einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Radien dieser Kurvenscheibe (7) als Exponentialfunktion der Kurvenscheibendrehungen gewählt sind, so daß das Maß der Drehungen der Kurvenscheibe (7) und somit auch das Maß der Neigungen der Fernrohrachse unmittelbar als Zielentfernung auf einer logarithmischen Kreisteilung (19) ablesbar ist.

2. Entfernungsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß — zwecks Berücksichtigung des Einflusses der Erdkrümmung und der Strahlenbrechung — auf der Achse der den Fernrohrträger (17) abstützenden Kurvenscheibe (7) eine zweite Kurvenscheibe (8) gelagert ist, welche sich auf einer Lagerschneide (15) abstützt, die an dem seitlich schwenkbaren Unterteil (3) befestigt ist.

3. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Fernrohrträger (17) abstützende Kurvenscheibe (7) mit einem Arm (7[a]) ausgestattet ist, der eine Beobachtungshöhenmarke (21) trägt, mittels deren auf der logarithmischen Kreisteilung (19[a]) die Höhe des Beobachtungsortes einstellbar ist.

4. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den Fernrohrträger (17) abstützende Kurvenscheibe (7) mit der benachbarten, den logarithmischen Teilkreis (19[a]) tragenden Kurvenscheibe (8) durch einen Schneckentrieb (11) verbunden ist, der zweckmäßig ausrückbar ausgebildet ist und durch dessen Betätigung die Beobachtungshöhenmarke (21) auf dem Teilkreis (19[a]) einstellbar ist.

5. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Entfernungsmessen mit Zielhöhenbasis das durch die Kurvenscheibe (7) abgestützte Zielfernrohr mit einem vor eine seitliche Hälfte des Objektivs zu setzenden Glaskeil (22-23) mit veränderbarem Ablenkungswinkel ausgestattet ist, so daß die beiden im Gesichtsfeld als Doppelbild erscheinenden Teilbilder senkrecht bis zur Berührung der oberen Begrenzung des einen Zielbildes mit der unteren Begrenzung des zweiten Zielbildes verschiebbar sind und das Maß der hierzu erforderlichen Bewegung unmittelbar als Zielentfernung auf der logarithmischen Kreisteilung (19[a]) bei bekannter Zielhöhe ablesbar ist.

6. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der die eine seitliche Objektivhälfte abdeckende Glaskeil (22-23) aus je einer meridional geschnittenen plankonkaven und einer plankonvexen Halblinse besteht, von denen die eine Halblinse (22) mit der Objektivfassung des Fernrohres (18) und die andere Halblinse (23) mit dem die Achse der Kurvenscheibe (8) führenden Lenker (5) fest verbunden ist, und daß der gemeinsame Krümmungsmittelpunkt der Halblinsen (22, 23) im Schnittpunkt der optischen Achse des Fernrohres (18) mit der Drehachse (4) des Fernrohrträgers (17) liegt.

7. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die den Fernrohrträger abstützende Kurvenscheibe (7) mit einer Zeigermarke (27) ausgestattet ist, die zum Einstellen einer bekannten Zielhöhe auf dem logarithmischen Teilkreis (19[a]) dient.

8. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem dem Objektiv vorgeschalteten Glaskeil (22-23) ein Doppelspiegel (24-25) derartig angeordnet ist, daß trotz der bei kleinen Zielentfernungen und großen Zielhöhen stark nach abwärts geneigten Zielachse durch Verdrehen des einen, z. B. des oberen Spiegels (25) gegen den unteren (24) die Ziellinie wagerecht oder auch nach aufwärts richtbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **421745**
Kl. 42c Gr. 15

Abb. 1.

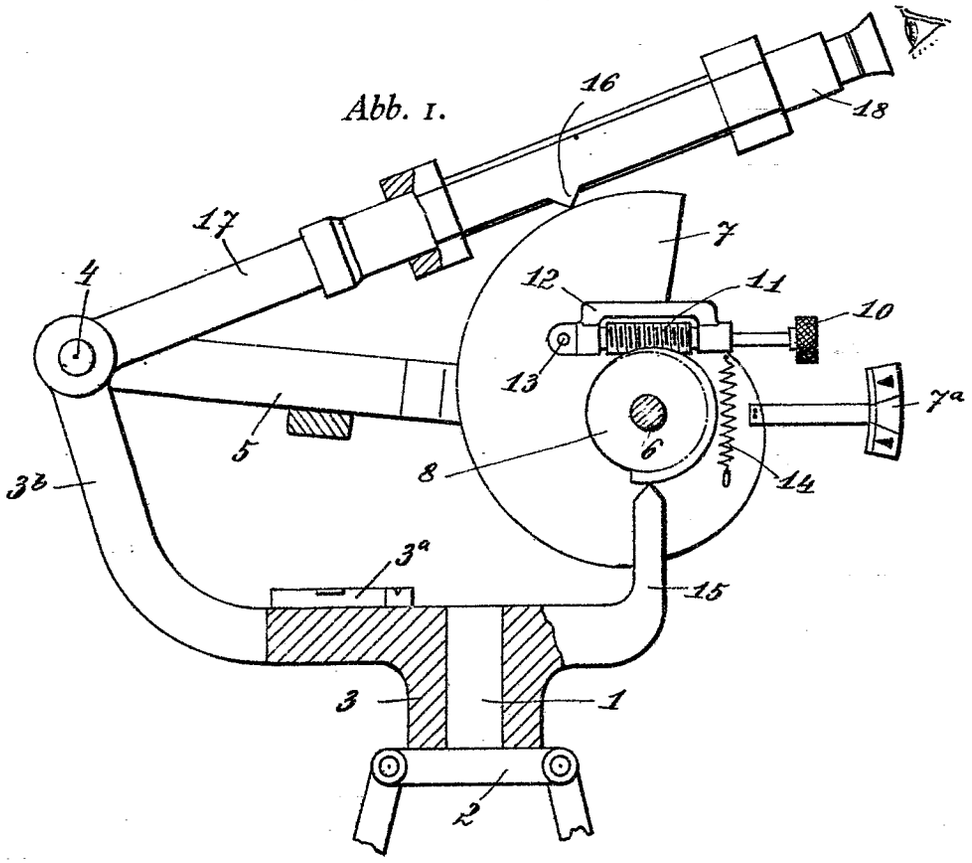
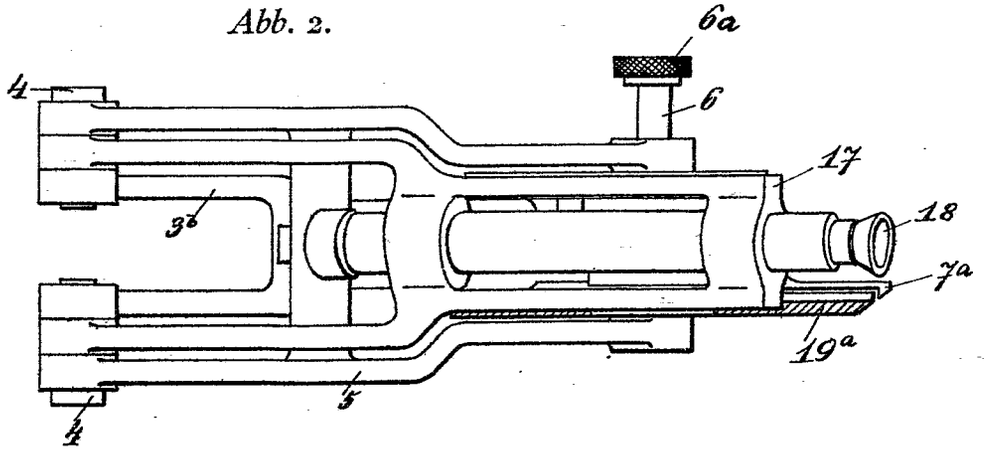


Abb. 2.



Zu der Patentschrift 421745
Kl. 42c Gr. 15

Abb. 3.

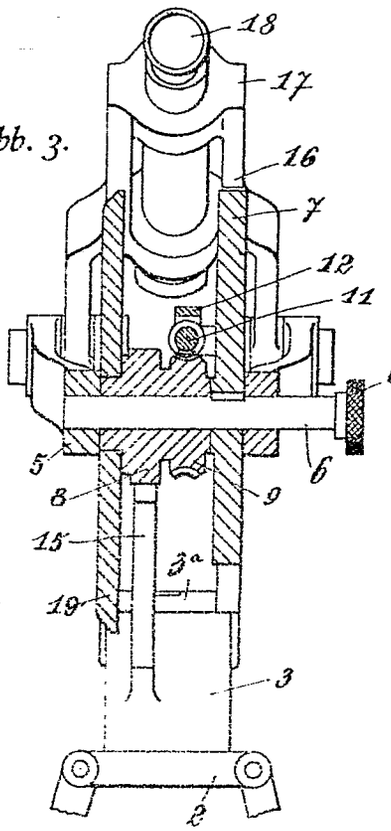


Abb. 4.

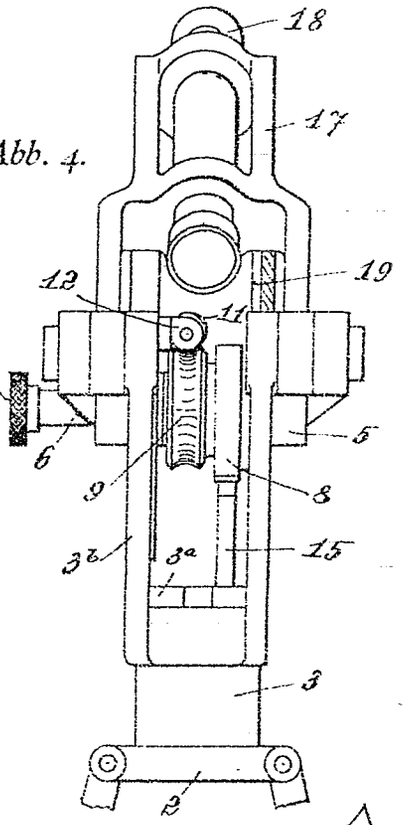
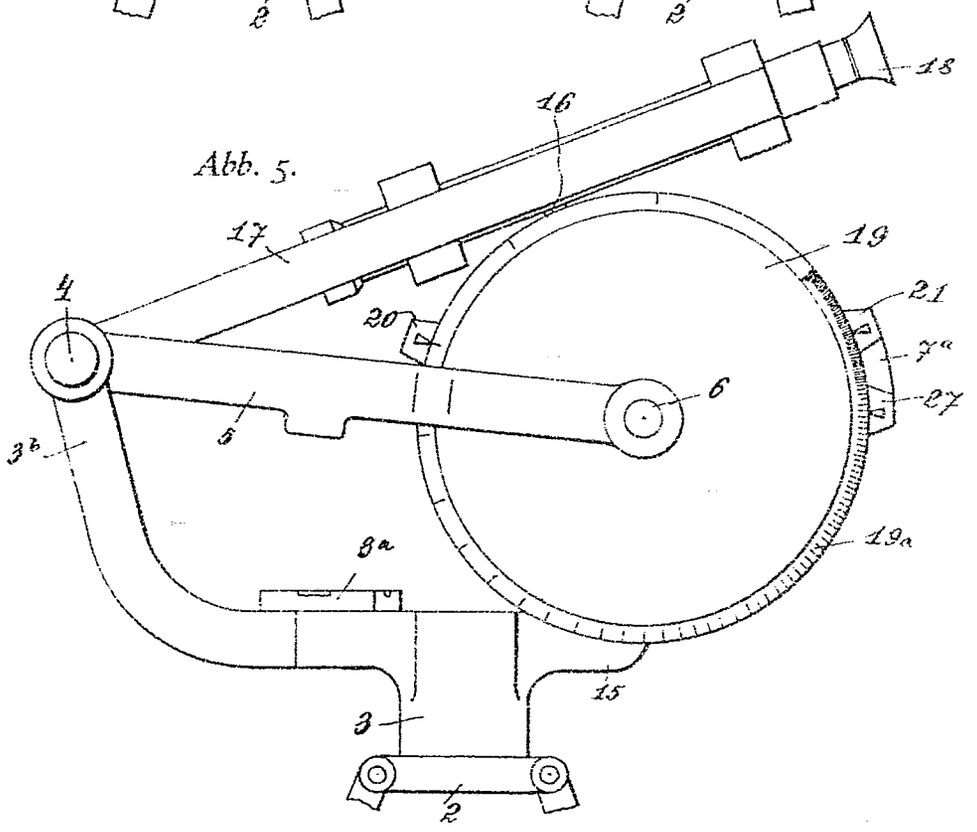


Abb. 5.



Zu der Patentschrift 421745
Kl. 42c Gr. 15

Abb. 6.

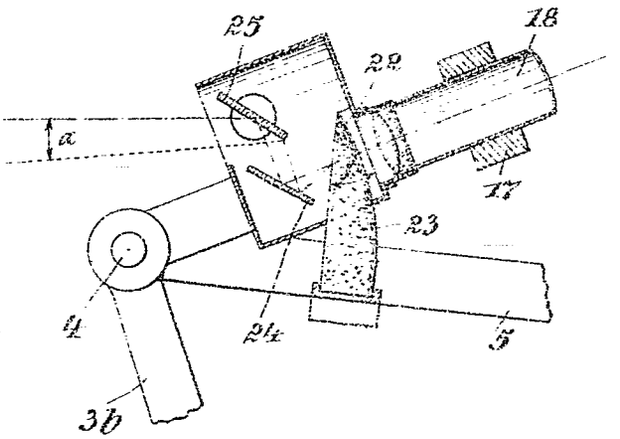
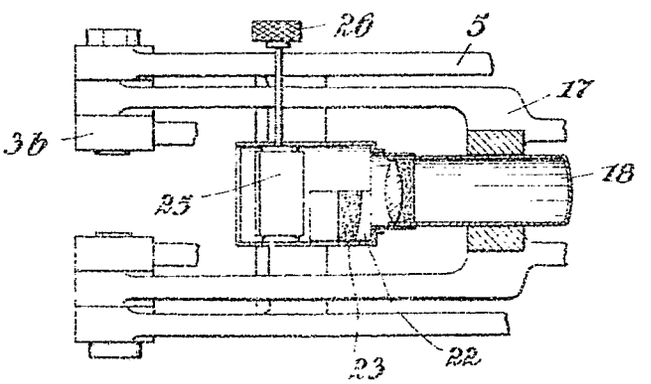


Abb. 7.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
23. SEPTEMBER 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 434355 —

KLASSE 4b GRUPPE 11/10

(O 14383 IX/4b)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge mit abnehmbarem Abschlußfenster.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Juli 1924 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge mit abnehmbarer Abschlußscheibe, deren Rahmen durch Drehverriegelung am Gehäuse befestigt wird. Bei solchen Scheinwerfern bilden die Riegelorgane und die Paßflächen des den Abschluß des Gehäuses bewirkenden Rahmens einen wichtigen Punkt der Konstruktion, insbesondere im Hinblick auf die Abdichtung des Gehäuseinnern gegen Staub und Wasser.

Vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung einer Abschlußeinrichtung, welche sowohl bequem zu bedienen ist als auch in hohem Grade staub- und wasserdicht ist.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß der Drehverschluß so ausgebildet wird, daß seine Verriegelung ohne eine rückläufige Bewegung des Abschlußrahmens in Richtung der Achse am Ende der Riegelbewegung zustande kommt. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, das Scheinwerfergehäuse mit einer ununterbrochenen, ringsherum laufenden Anlagefläche für den Abschlußrahmen auszurüsten, welche in erster Linie die Abdichtung zwischen Abschlußrahmen und Gehäuse bewirkt.

Wie eine derartige Drehverriegelung durchgeführt werden kann, ist aus der beiliegenden zeichnerischen Darstellung der Erfindung ersichtlich.

Auf der Zeichnung stellt dar:

Abb. 1 einen achsialen Schnitt durch den Abschlußrahmen für das Scheinwerfergehäuse, worauf nach Darstellung der Zeichnung auch der Scheinwerferspiegel selbst sitzt.

Abb. 2 ist ein Achsialschnitt durch das Scheinwerfergehäuse, wobei die Umrißlinien des Abschlußrahmens und des Scheinwerferspiegels punktiert angedeutet sind.

Abb. 3 ist eine Seitenansicht eines Bruchstücks des verschlossenen Scheinwerfergehäuses, wobei einzelne Teile der Verriegelungsvorrichtung im Schnitt durch einen Gehäusedurchbruch sichtbar sind.

Abb. 4 ist eine Vorderansicht des am vorderen Gehäuserand sitzenden Verschlußringes des Gehäuses.

Das Scheinwerfergehäuse ist mit 1 bezeichnet, an demselben ist eine ringsherum laufende zylindrische Zentrierfläche 2 vorgesehen, welche mit der Gehäusewand durch eine Anlage- oder Dichtungsfläche 3 in Verbindung steht, die wesentlich senkrecht zur Scheinwerferachse steht und ebenfalls ununterbrochen rings um das Scheinwerfergehäuse herumläuft. An die Zentrierfläche 2 schließt sich ein rinnenförmiger Ansatz 4 an, dessen Vorderflansch sektorförmige Ausschnitte 5 besitzt, zwischen denen sich die sektorförmigen Riegelflächen 6 befinden. Der Abschlußrahmen besteht aus zwei ineinandergelegten und fest miteinander verbundenen Teilen 7, 8, aus deren ersterem Lappen 9 herausgestanzt und nach innen umgebogen sind, so daß sie senkrecht zur Scheinwerferachse stehende Riegelflächen bilden, welche durch die Lükken 5 zwischen den Riegelflächen 6 des Gehäuses hindurchgeschoben werden können. Das in den Rahmen eingesetzte Abschlußfenster trägt die Bezeichnung 10. Nach der Darstellung der Zeichnung ist auch der Scheinwerferspiegel 11 an dem Abschlußrahmen befestigt, und zwar ist der Spiegel als rückenflächig versilberter Glasspiegel gedacht, zu dessen Schutz eine Metallhaube 12 vorgesehen ist, welche den Spiegel überdeckt und an dem Rahmen 7, 8 befestigt ist.

Mit 13, 14 sind elastische Einlagen bezeichnet, welche den Spiegel bzw. die Abschlußscheibe halten und gegen den Rahmen abstützen. 15 bezeichnet die Scheinwerferlampe. 16 bezeichnet eine in dem rinnenförmigen Ansatz 4 vorgesehene Verriegelungsfeder; dieselbe legt sich mit ihrem Scheitel 17 gegen die Innenseite eines Flanschabschnittes 6 des rinnenförmigen Körpers 4.

Die Handhabung und Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende. Wenn der den Scheinwerferspiegel tragende Rahmen auf das Gehäuse aufgesetzt werden soll, so bringt man zunächst die freie Öffnung des Rahmens zum Eingriff mit der zylindrischen Paßfläche 2 des Gehäuses und erteilt dem Rahmen eine Drehung, indem man ihn gleichzeitig leicht gegen die Anlagefläche 3 des Gehäuses hin drückt, so daß die Riegelflächen 9 des Rahmens, sobald sie gegenüber den Ausschnitten 5 des Vorderflansches des rinnenförmigen Ansatzes 4 zu liegen kommen, durch dieselben hindurchtreten und der Rand des Rahmens zur Anlage mit der Abdichtungsfläche 3 des Gehäuses gelangt. Hierauf dreht man den Rahmen, bis eine Anschlagsstellung erreicht ist, wobei die Riegelflächen 9 sich unter den Federn 16 hindurchschieben, welch letztere die selbsttätige Entriegelung verhindern, indem sie sich mit ihren Scheiteln 17 hinter das Ende der Riegelflächen 9 legen. Die Federn 16 verhindern aber nicht eine zwangsmäßige Rückdrehung der Riegelflächen 9 in diejenige Stellung, bei welcher das Abheben des Abschlußrahmens vom Gehäuse möglich ist.

Bei einem am Abschlußrahmen sitzenden, rückenflächig versilberten Spiegel ist es von großer Wichtigkeit, daß der Spiegel beim Abnehmen des ihn tragenden Rahmens vom Gehäuse nicht beschädigt wird. Dieser Zweck ist durch Vorsehung der Metallhaube 12 erreicht. Für die Ausbildung der Riegelorgane des Abschlußrahmens ist es natürlich unerheblich, ob der Spiegel am Rahmen oder ob er fest im Innern des Gehäuses sitzt.

Patent-Anspruch:

Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge mit Abschlußglasscheibe, deren Rahmen durch eine am vorderen Rand des Gehäuses vorgesehene Zylinderfläche und eine ebene Ringfläche geführt und durch Verdrehung von zueinander konzentrischen, quer zur Scheinwerferachse liegenden Flächen befestigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrischen Zentrierfläche (2) und der ringförmigen ebenen Anlagefläche (3) am Scheinwerfergehäuse nach außen ein rinnenförmiger Ansatz (4) mit durchbrochenem Außenflansch vorgelagert ist, während der Abschlußfensterrahmen Paßflächen besitzt, die den Flächen (2 und 3) am Gehäuse entsprechen, und im Innern einen durchbrochenen Flansch (9), dessen Ringabschnitte etwas schmaler sind als die Durchbrüche (5) des Flansches am Gehäuse, so daß sie sich in die Rinne (4) des Gehäuseansatzes einführen und durch Drehung verriegeln lassen, wobei in der Rinne liegende Federn (16), deren Druckscheitel sich gegen die Flanschabschnitte (6) legen, die Riegelabschnitte (9) durchführen, aber nicht selbsttätig zurückgleiten lassen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 434355
Kl. 4b Gr. 11

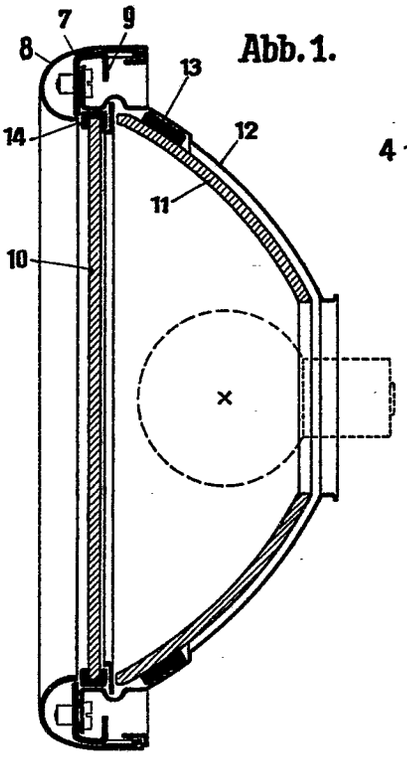


Abb. 1.

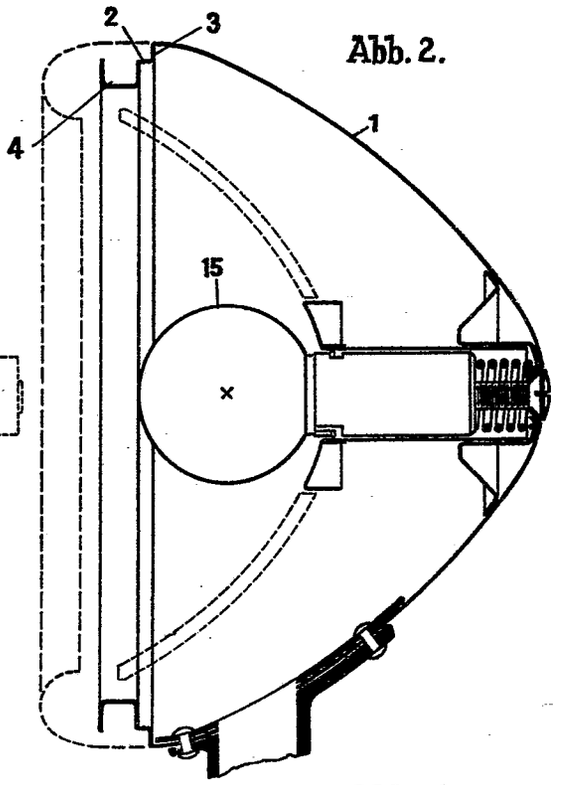


Abb. 2.

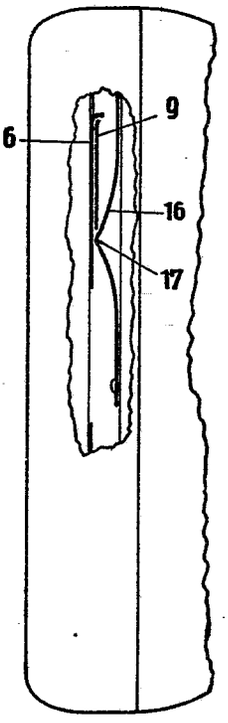


Abb. 3.

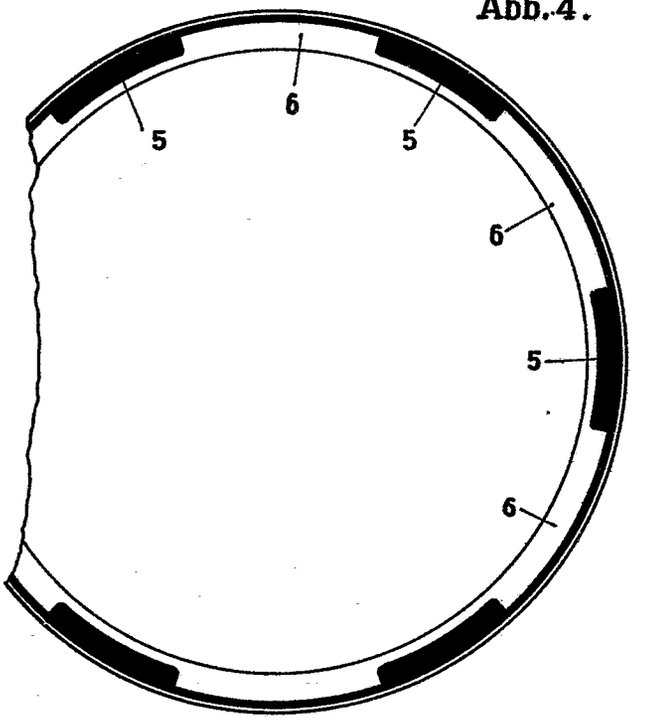


Abb. 4.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
1. DEZEMBER 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 422189 —

KLASSE 74d GRUPPE 6

(G 61704 VIII/74d)

**Aktiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt
akciova spolecnost K. P. Goerz opticky ustav in Preßburg,
Tschechoslowakische Republik.**

Vorrichtung zum Auffinden von mit freiem Auge nicht wahrnehmbaren Flugzeugen.

Zusatz zum Patent 421615.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Juni 1924 ab.

Längste Dauer: 22. November 1941.

Die Erfindung hat eine weitere Ausgestaltung der Erfindung nach dem Patent 421615 zum Gegenstand, welche in der Anordnung einer kugelförmigen Projektionsfläche besteht, auf welcher ein mit den verstellbaren Schallempfängern verbundenes Aufzeichnungsorgan die Schnittlinie der durch den Beobachtungspunkt und die jeweilige Flugbahnstrecke hindurchgehenden Dachfläche mit der kugelförmigen Projektionsfläche verzeichnet. Die Projektionsfläche wird zweckmäßig von einer außen mattgeschliffenen, also durchscheinenden Halbkugelschale aus Glas, Cellon o. dgl. gebildet, deren Mittelpunkt mit dem Schnittpunkt der horizontalen und vertikalen Drehachse der Schallempfänger zusammenfällt. Auf der Innenseite der Halbkugelschale wird eine Marke vorgesehen, welche azimutal und meridional verschiebbar, unabhängig von der Schallempfängerbewegung entlang der Kugelfläche bewegt werden kann, so daß die Marke die gleichen Bewegungen wie das Aufzeichnungsorgan, aber demselben um ein beliebiges Maß voreilend, ausführen kann. Die Bewegungen dieser Marke können mittelbar oder unmittelbar auf einen um eine lotrechte und eine wagerechte Achse verschwenkbaren Scheinwerfer übertragen werden, so daß dessen Strahlenkegel die Dachfläche bestreicht. Die Marke wird zweckmäßig von einem Lichtpunkt gebildet, und die gleichen Bewegungen, welche der Lichtstrahl bzw. das optische Instrument ausführt, werden unter Zuhilfenahme einer elektrisch bzw. elektromagnetisch betätigten Anzeigevorrichtung dem Scheinwerfer erteilt.

In der Zeichnung ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 dieselbe in Seitenansicht im Aufriß, Abb. 2 im Grundriß, während Abb. 3 und 4 im Aufriß und Grundriß eine Einrichtung zur indirekten elektrischen Richtungsübertragung des Flugzeugortes auf den Scheinwerfer in schematischer Weise veranschaulicht.

Wie Abb. 1 zeigt, sitzt auf dem Stativring 1 eine mittels Stellschrauben wagerecht einstellbare, ringförmige Grundplatte 2, deren weite zentrale Ausbohrung das Lager für ein um die lotrechte Mittelachse drehbares Gehäuse 3 bildet. In diesem sitzt auf der drehbar gelagerten Welle 4 ein Schneckenrad 5 (Abb. 2), in dessen Verzahnung eine schräg geneigte, im Gehäuse 3 drehbar gelagerte und an der Längsverschiebung gehinderte Schneckenspindel 6 eingreift, an deren unterem Ende eine Griffscheibe 7 sitzt. Auf der Welle 4 ist eine Gabel 8 befestigt, die das Gehäuse 3 um-

greift, und in ein Rohr 8^a übergeht, das eine optische Einrichtung enthält, welche ermöglicht, die von der Glühlampe 9 hell beleuchtete punktförmige Öffnung einer Blende 10 durch eine Linse 11 derartig abzubilden, daß das leuchtende Punktbild auf der mattgeschliffenen Außenfläche einer Glashalbkugelschale 12 deutlich sichtbar erscheint. Diese letztere sitzt unbeweglich auf einer mit der Grundplatte 2 fest verschraubten Scheibe 12^a. Das Gehäuse 3 trägt ein senkrecht zur Drehachse 4 befestigtes Segment 13 mit aufgewickeltem Widerstandsdraht, also einen Rheostaten, auf dem ein am Beleuchtungsrohr 8^a befestigter Kontaktarm 14 schleift. Von beiden Enden des Widerstandsdrahtes sowie vom Kontaktarm 14 führen isolierte Leitungsdrähte über einen Kontaktarm 15 vermittels nicht gezeichneter Schleifkontakte zu drei an einer Hülse der Grundplatte isoliert befestigten, in einen elektrischen Stromkreis geschalteten Schleifringen 16. Aus der bisher beschriebenen Anordnung ist ersichtlich, daß durch Drehung der Schneckenradspindel 6 mittels der Griffscheibe 7 eine meridionale Bewegung des Lichtpunktes auf der Kugeloberfläche bewirkt wird, unter gleichzeitiger Änderung der durch die Lage des Kontaktarmes 14 bestimmten Teilwiderstände des Rheostatenkreises, während durch eine Drehung des Schneckenradgehäuses 3 um die lotrechte Mittelachse mittels peripherer Verschiebung der Griffscheibe 7 und Spindel 6 eine azimutale Verschiebung des Lichtpunktes auf der Kugeloberfläche erzielt wird.

Durch den am Widerstandsdraht des Rheostaten gleitenden Kontaktarm 14 wird jede meridionale Bewegung des Lichtpunktes mittels elektrischen Stromkreises mit Wheatonscher Brückenschaltung (Abb. 3) durch Zeigerausschlag eines am Scheinwerfer angeordneten Galvanometers registriert, welcher Zeigerausschlag durch eine äquivalente Verdrehung des Scheinwerfers um seine horizontale Schwingungsachse eliminiert wird, zu welchem Zwecke am Scheinwerferlagerbock ein analoger Rheostat 13^a vorgesehen ist, über den ein mit dem Scheinwerfergehäuse fest verbundener Kontakthebel 14^a schleift, und bei jeder erforderlichen Änderung des Höhenwinkels der Scheinwerferachse die Teilwiderstände des Rheostaten so ändert, daß das Galvanometer Null anzeigt.

Anstatt des Galvanometers mit der Wheatonschen Brückenschaltung kann auch irgendeine andere Anzeigevorrichtung vorgesehen sein, die die jeweilige meridionale Höhe des Lichtpunktbildes auf eine Anzeigevorrichtung am Scheinwerfer überträgt. Gleichzeitig ist auch eine Einrichtung 26 und 26^a vorgesehen, welche die azimutale Lage des auf der Kugeloberfläche sichtbaren Lichtpunktbildes direkt oder indirekt analog der vorbeschriebenen Brückenschaltung auf den Scheinwerfer zu übertragen ermöglicht.

Um die rohrförmige Nabe der Grundplatte 2 ist weiter ein Ring 17 drehbar gelagert, der mit zwei gleichachsigen Schildzapfen 18^a und 18^b versehen ist und in einem rahmenförmigen Aufsatz eine drehbar gelagerte, jedoch an der Längsverschiebung gehinderte Schneckenspindel 19 trägt, die in eine Schneckenradverzahnung 2^a der Grundplatte eingreift, so daß durch eine Verdrehung der Schneckenspindel mittels der Griffscheibe 20 eine Azimutalverdrehung des Schildzapfenringes bewirkt wird. Um die beiden Schildzapfen ist ein Bügel 21 drehbar gelagert, der die vier Schallaufnehmer M_1, M_2, M_3, M_4 trägt, von denen zwei (M_1, M_2) die horizontale, zwei (M_3, M_4) die vertikale Schallbasis bilden. Außerdem ist auf Verlängerungen der Bügelarme ein einstellbares Gegengewicht 21^a vorgesehen. Am Schildzapfen 18^a ist ein Schnekkenrad 22 befestigt, in dessen Verzahnung eine an Längsverschiebung gehinderte Schneckenspindel 23 eingreift, die in einem am Bügel 21 befestigten Rahmen 24 gelagert ist und durch die Griffscheibe 23^a verdreht werden kann, wodurch eine Neigungsänderung der vertikalen Schallbasis erzielt wird. Mit dem Schallaufnehmerkreuz ist nun ein Arm 27 verbunden, der einen mit seiner Spitze auf der Kugelschale aufruhenden Schreibstift 27^a trägt. Dieser Schreibstift ist derart eingestellt, daß die Verbindungslinie seiner Spitze mit dem Kugelmittelpunkt mit der akustischen Achsenrichtung der Schallaufnehmer zusammenfällt, so daß alle Bewegungen der Schallaufnehmer auf der Kugelfläche verzeichnet werden.

Am Rahmen 24 selbst ist der Oszillograph 25, das ist jene im Hauptpatent eingehend beschriebene Einrichtung, befestigt, durch welche die durch die ankommenden Schallwellen erzeugten Mikrophonströme paarweise als Lichtpunktkurven im Dunkelfeld eines optischen Instrumentes sichtbar gemacht werden. Anstatt durch den Oszillographen könnte auch durch subjektive Einstellung des Schallaufnehmerkreuzes etwa mittels Kopftelephon u. dgl. die jeweilige Schallrichtung festgestellt werden, wozu allerdings zwei Bedienungsleute nötig wären, von denen der eine die Einstellung der horizontalen Schallbasis, der andere die Einstellung der vertikalen Schallbasis vorzunehmen hätte.

Die Anwendungsweise der geschilderten Einrichtung ist nun sehr einfach. Das Motorgeräusch des unsichtbaren Flugzeuges wird durch die in beliebiger Auffangslage des Schallaufnehmerkreuzes aufgefangenen Schallwellen Mikrophonströme erzeugen, deren Pha-

senverschiebungen, wie im Hauptpatent beschrieben, durch den Oszillographen sichtbar gemacht werden. Nun verdreht der Beobachter das Schallaufnehmerkreuz durch Betätigung der Griffscheibe 20 der Seite nach derartig, daß im Oszillographen die Phasendifferenzen der beiden Mikrophonströme der horizontalen Schallbasis immer kleiner werden und schließlich verschwinden. Gleichzeitig verdreht derselbe Beobachter das Schallaufnehmerkreuz vermittels der Griffscheibe 23^a derartig der Höhe nach, daß auch die Phasendifferenzen der beiden Mikrophonströme der vertikalen Schallbasis stets kleiner werden und ebenfalls verschwinden. Hierauf steuert er mittels dieser beiden Griffscheiben das Schallaufnehmerkreuz, so daß sämtliche Phasendifferenzen Null bleiben, wobei der Zeichenstift 27^a auf der matten Glaskugeloberfläche eine Linie, die Schnittlinie der Dachfläche mit der Projektionskugel, verzeichnet. Ein zweiter Beobachter bewegt nun mittels Verdrehung und peripheren Verschiebung der Griffscheibe 7 den leuchtenden Punkt auf der durchscheinenden Kugeloberfläche derartig, daß dieser in der Richtung der sphärischen Flugbahn-Zentralprojektion dem Zeichenstift mehr oder weniger voreilt. Dadurch werden gewisse Teilwiderstände der Rheostatenkreise 13 und 26 zu- oder abgeschaltet, welche an den beiden Galvanometern 28 und 29 Zeigerausschläge nach ganz bestimmten Seiten bewirken. Wird nun der Scheinwerfer azimutal und vertikal im Sinne der Zeigerausschläge verdreht, so können bei entsprechenden Verdrehungen diese Zeigerausschläge auf Null gebracht werden, wodurch die optische Achse des Scheinwerfers jene Richtung erhält, wie sie dem sphärischen Orte des Lichtpunktes auf der Kugeloberfläche entspricht, so daß der Strahlenkegel des Scheinwerfers in der jeweiligen Dachfläche der Flugzeugbahn das Flugzeug treffen muß.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Auffinden von mit freiem Auge nicht wahrnehmbaren Flugzeugen vermittels verstellbarer Schallempfänger nach dem Patent 421615, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Kugelfläche, deren Mittelpunkt mit dem Schnittpunkt der Drehachsen der Schallempfänger zusammenfällt, ein mit den Schallempfängern verbundenes Aufzeichnungsorgan ruht, welches bei stetig in der Schallrichtung gehaltener akustischer Achse der Schallempfänger die Schnittlinie der durch den Beobachtungspunkt und die jeweilige Flugbahnstrecke hindurchgehenden Dachfläche mit der Kugelfläche aufzeichnet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der durchscheinenden Kugelfläche eine um die gleichen Achsen wie das Aufzeichnungsorgan, aber unabhängig von demselben bewegliche Marke angeordnet ist, welche demnach die gleichen Bewegungen wie das Aufzeichnungsorgan, aber demselben um ein beliebiges Maß voreilend, ausführen kann, wobei die Bewegungen der Marke mittelbar oder unmittelbar auf den nach Höhe und Seite verstellbaren Scheinwerfer übertragen werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der durchscheinenden Kugelfläche bewegte Marke durch einen Lichtpunkt gebildet wird und die den Lichtpunkt erzeugende Lichtquelle und optische Einrichtung innerhalb der Kugelfläche azimutal und meridional verdrehbar angeordnet ist.

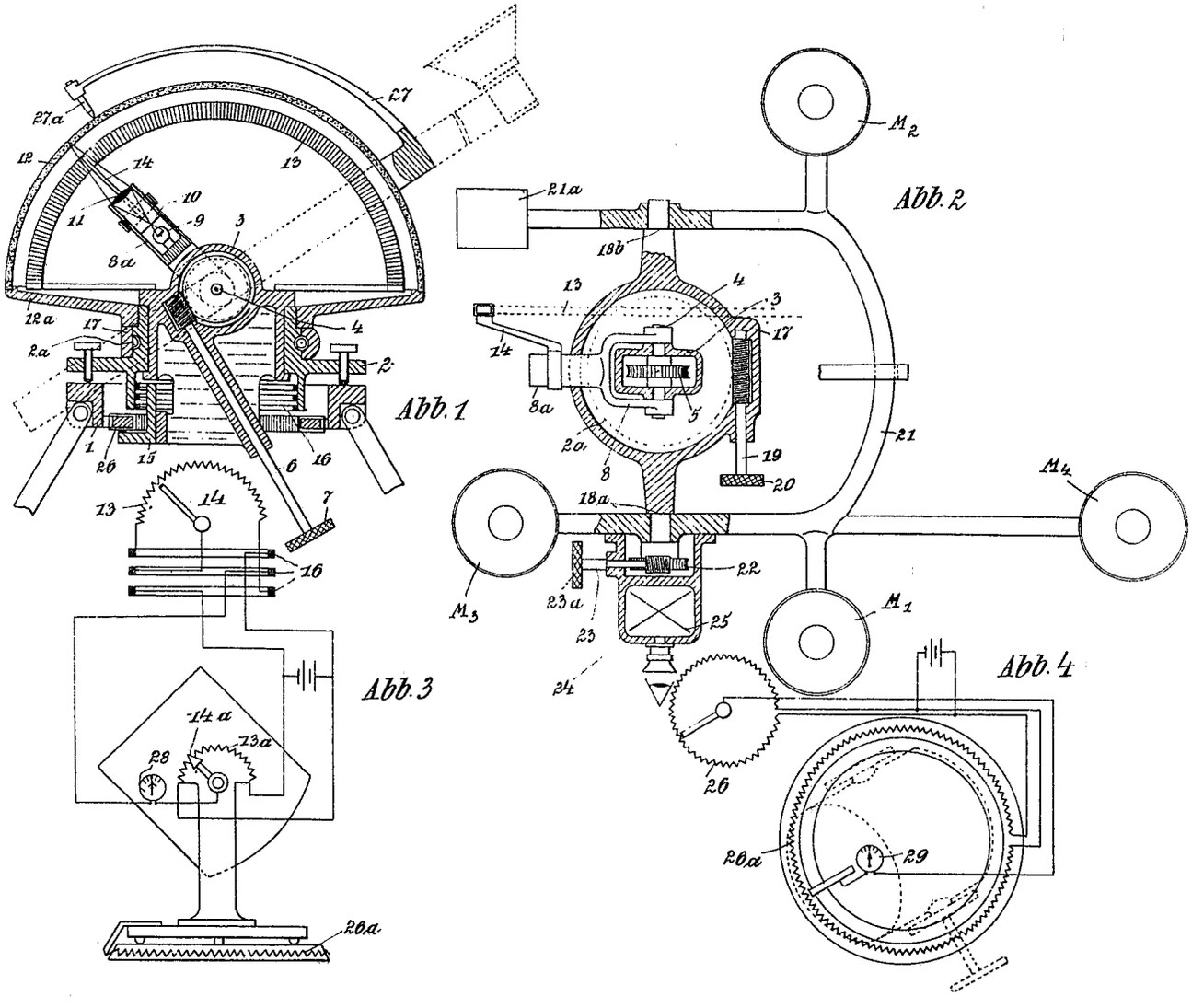
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die längs der Kugelfläche bewegliche Marke als auch der Scheinwerfer bei ihrer Bewegung dieselben oder verschiedene gleichartige elektrische Anzeigevorrichtungen beeinflussen, so daß die richtige Lage der optischen Achse des Scheinwerfers durch die Übereinstimmung der Anzeigen erkennbar wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die längs der Kugelfläche bewegliche Marke als auch der Scheinwerfer bei ihrer Bewegung Widerstände in elektrische Stromkreise einschalten bzw. abschalten, so daß die Übereinstimmung der Lage von Marke und optischer Achse des Scheinwerfers durch in die Stromkreise geschaltete Galvanometer angegeben wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Berlin. Gedruckt in der Reichsdruckerei.

Zu der Patentschrift 422189
Kl. 74d Gr. 6



Zu der Patentschrift **422189**

Kl. 74d Gr. 6

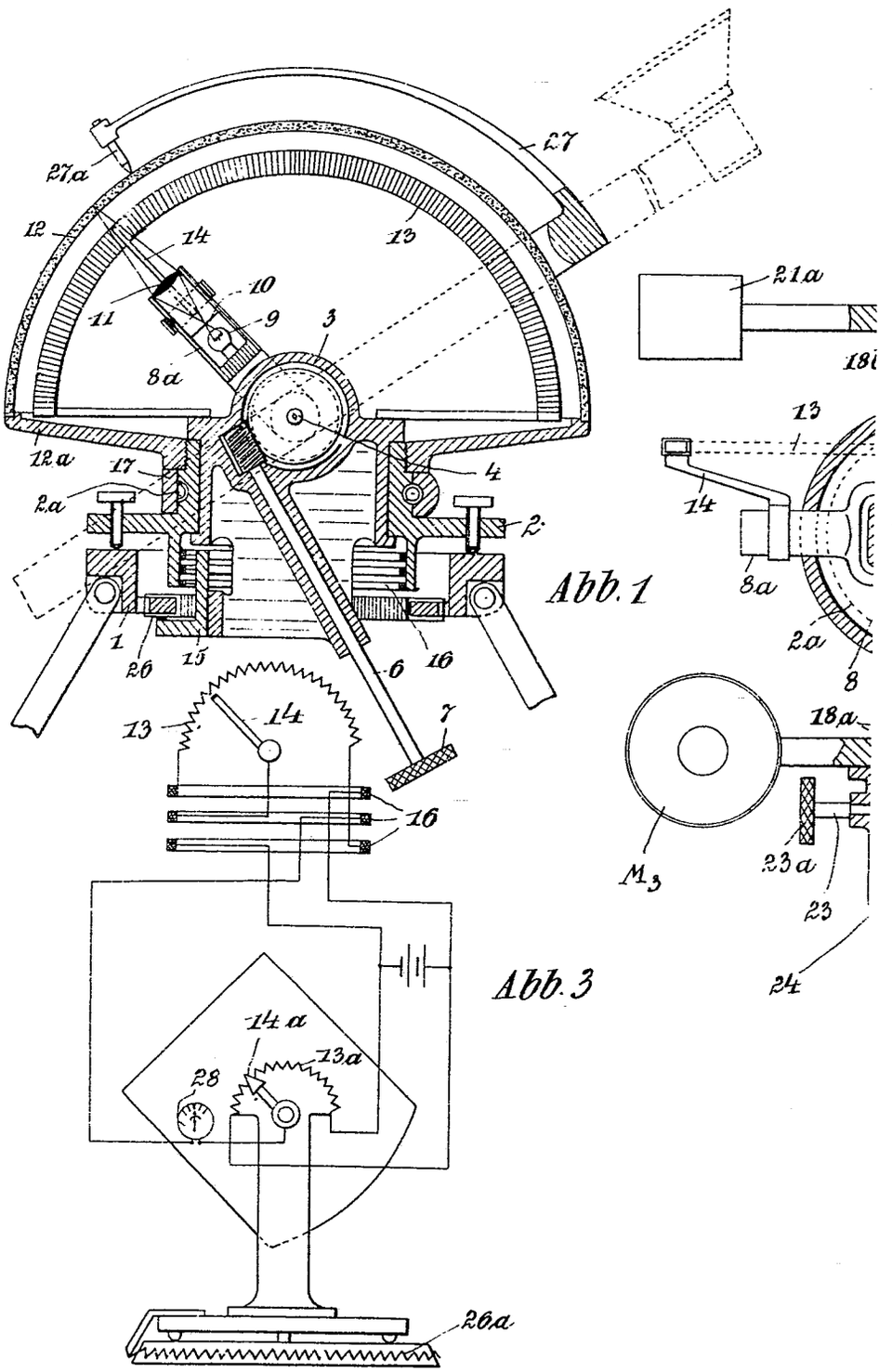


Abb. 1

Abb. 3

Zu der Patentschrift 422189
Kl. 74d Gr. 6

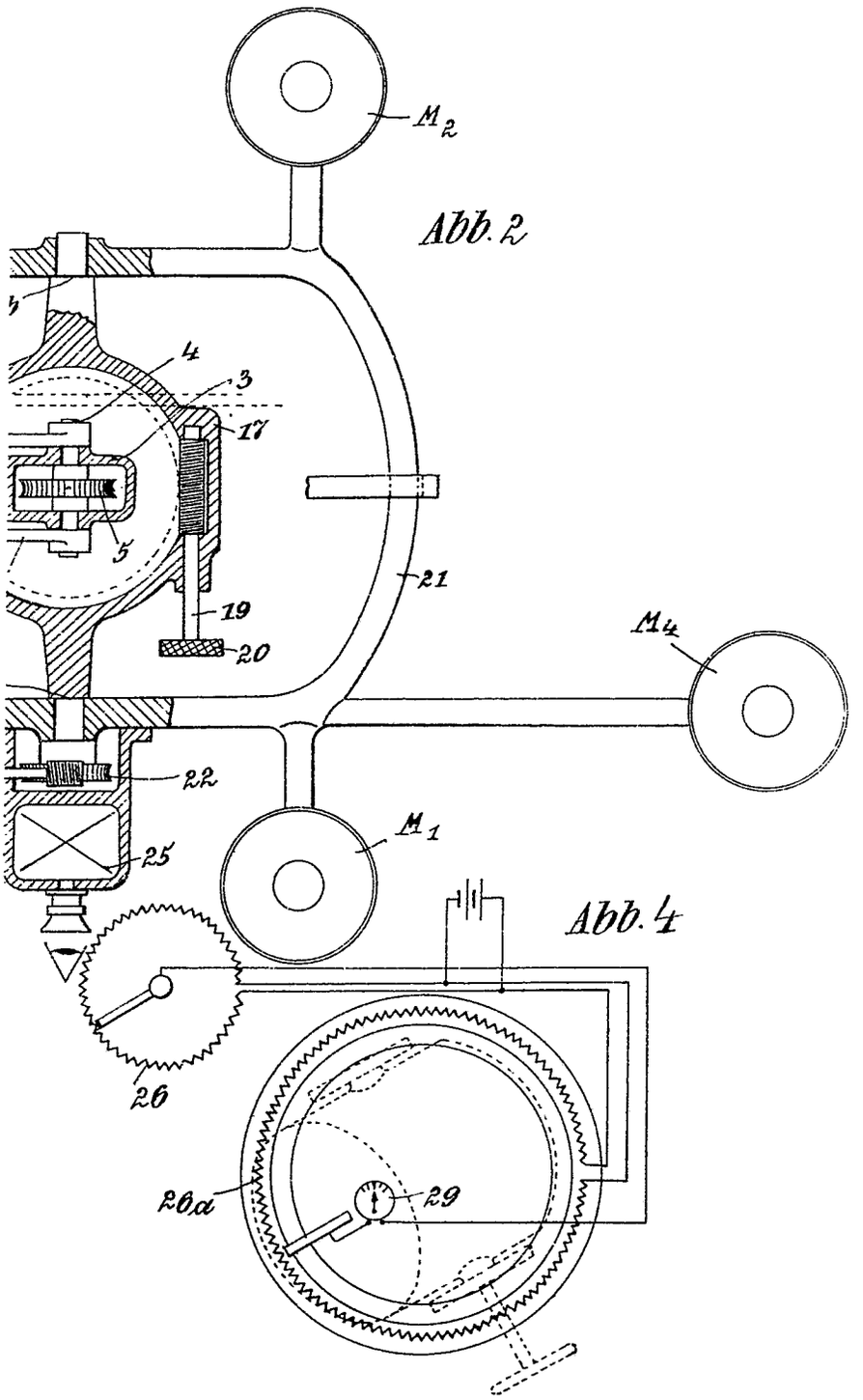


Abb. 2

Abb. 4

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
28. NOVEMBER 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 422370 —

KLASSE 42h GRUPPE 34

(O 14291 IX/42h)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Zehlendorf, Wannseebahn*).

Vorrichtung zur mechanischen Ermittlung der resultierenden Wirkung zweier beliebig gekreuzter Zylindergläser.

Zusatz zum Patent 408256.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Juni 1924 ab.

Längste Dauer: 28. September 1941.

In dem Hauptpatent 408256 ist eine Vorrichtung beschrieben, die es gestattet, die resultierende Wirkung zweier beliebig gekreuzter Zylindergläser, wie solche bei Augenuntersuchungen zur Bestimmung des Astigmatismus häufig benutzt werden, auf mechanischem Wege zu ermitteln.

Die Vorderseite der einen dort beschriebenen Rechenscheibe zeigt eine Kurvenschar und am Rande die mit doppeltem Vorzeichen versehenen Produkte der Scheitelrefraktionen mit dem Kosinus bzw. Sinus der Winkel von 0 bis 360° in beliebigen Abstufungen, etwa von 5 zu 5° oder von 10 zu 10°. Die Rückseite

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*

Dr. Willy Hinrichs in Berlin-Wilmersdorf.

trägt ein Netz paralleler Geraden und am Rande eine Doppelreihe von Winkeln von 0 bis 180°, ebenfalls in beliebiger Abstufung. Um den Mittelpunkt der Rechenscheibe ist ein Doppellineal drehbar angeordnet, das auf beiden Seiten mit Dioptrieteilung versehen ist.

Einfacher gestaltet sich die Vorrichtung, wenn auf der einen Seite nur die mit doppeltem Vorzeichen versehenen Produkte der Scheitelrefraktionen mit dem Kosinus bzw. Sinus der Winkel von 0 bis 360° in tabellarischer Anordnung aufgetragen sind, etwa in der Weise, wie es Abb. 1 zeigt. Abb. 2 gibt einen Ausschnitt dieser Tabelle in vergrößertem Maßstab wieder. Die andere Seite (Abb. 3) zeigt, entsprechend dem Hauptpatent, ein Netz paralleler Geraden und am Rande eine Doppelreihe von Winkeln von 0 bis 180° in beliebiger Abstufung. Zur Einstellung ist jetzt nur ein einfaches, mit Dioptrieteilung versehenes Lineal erforderlich, das um den Mittelpunkt der Rechenscheibe drehbar angeordnet ist.

Angenommen, es handelte sich um die Bestimmung der resultierenden Wirkung der beiden Gläser zyl. + 0,5 dptr. Achse 70°, kombiniert mit zyl. —1,25 dptr. Achse 100°.

Auf der die Tabelle tragenden Seite der Vorrichtung sucht man zunächst das Feld auf, das dem Glas + 0,5 dptr. Achse 70° entspricht. Es enthält die Angaben:

obere Zahl — + 0,38, untere Zahl + — 0,32.

Da es sich im vorliegenden Fall um ein positives Glas mit + 0,5 dptr. handelt, so gelten die an erster Stelle stehenden Vorzeichen, also

obere Zahl — 0,38, untere Zahl + 0,32.

Nun sucht man das dem Glas — 1,25 dptr. Achse 100° entsprechende Feld auf. Es enthält die Angaben:

obere Zahl — + 1,17, untere Zahl — + 0,43.

Da die Scheitelrefraktion des zweiten Glases einen negativen Wert hat, so gelten die an zweiter Stelle stehenden Vorzeichen, also

obere Zahl + 1,17, untere Zahl + 0,43.

Man addiert die auf diese Weise gefundenen beiden oberen und die beiden unteren Zahlen und erhält als Summe der beiden oberen Zahlen: $O = + 0{,}79$ und als Summe der beiden unteren Zahlen: $U = + 0{,}75$.

Auf der anderen Seite der Vorrichtung suche man jetzt auf der horizontalen Achse den der Summe $O = + 0{,}79$ entsprechenden und auf der vertikalen Achse den der Summe $U = + 0{,}75$ entsprechenden Punkt. Auf den hierdurch bestimmten Koordinatenschnitt stelle man das Dioptrielineal ein und lese im Schnittpunkt auf dem Lineal die Scheitelbrechkraft des resultierenden Zylinderglases ab, in diesem Fall 1,25 dptr. In dieser Stellung bezeichnet das Lineal gleichzeitig am Rande der Rechenscheibe die Achsenrichtung des resultierenden Zylinderglases, und zwar gilt die innere Zahl, wenn das resultierende Zylinderglas positiv, die äußere, wenn es negativ gewählt wird. Im vorliegenden Fall ergeben sich also die beiden resultierenden Zylindergläser: + 1,25 dptr. Achse 20° oder — 1,25 dptr. Achse 110°.

Patent-Anspruch:

Vorrichtung zur mechanischen Ermittlung der resultierenden Wirkung zweier beliebig gekreuzter Zylindergläser nach Patent 408256, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit Dioptrieteilung versehenes Lineal um den Mittelpunkt einer Scheibe drehbar angeordnet ist, welche auf der einen Seite ein symmetrisch zum Scheibenmittelpunkt angeordnetes Netz paralleler Geraden und am Rande eine Doppelreihe von Winkeln von 0 bis 180°, auf der andern Seite die Produkte der Scheitelrefraktionen mit dem Kosinus bzw. Sinus der Winkel von 0 bis 180° in tabellarischer Anordnung aufweist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 422370
Kl. 42h Gr. 34

Abb. 1.

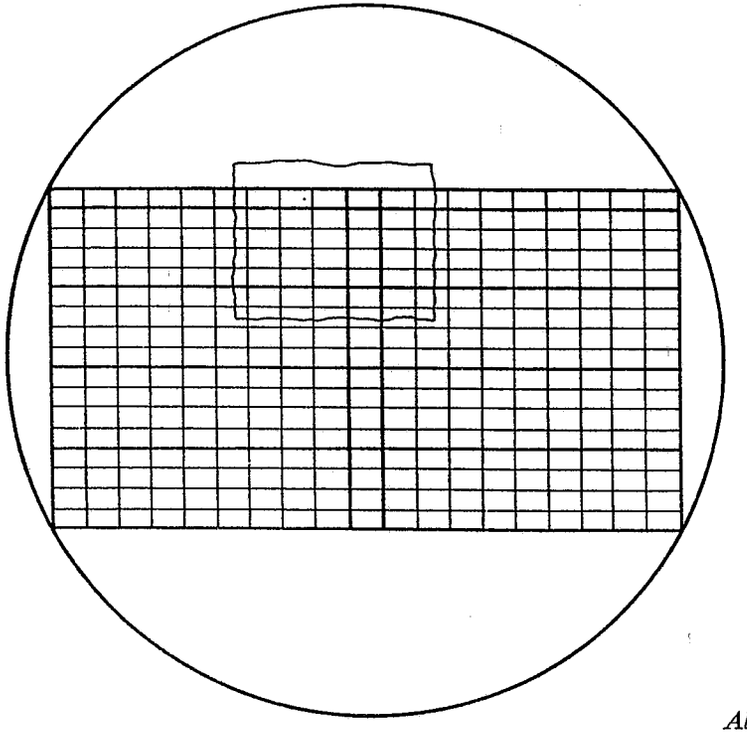


Abb. 3.

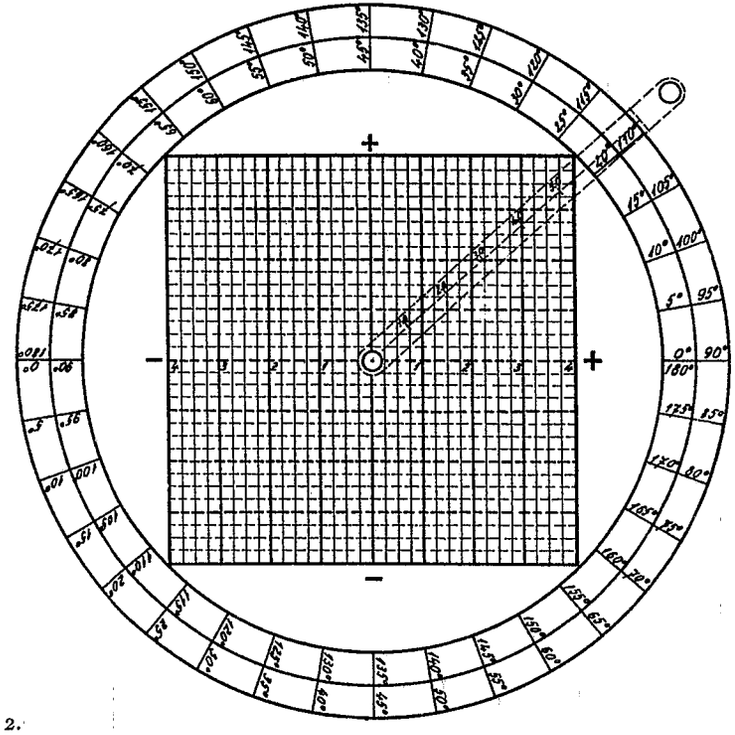


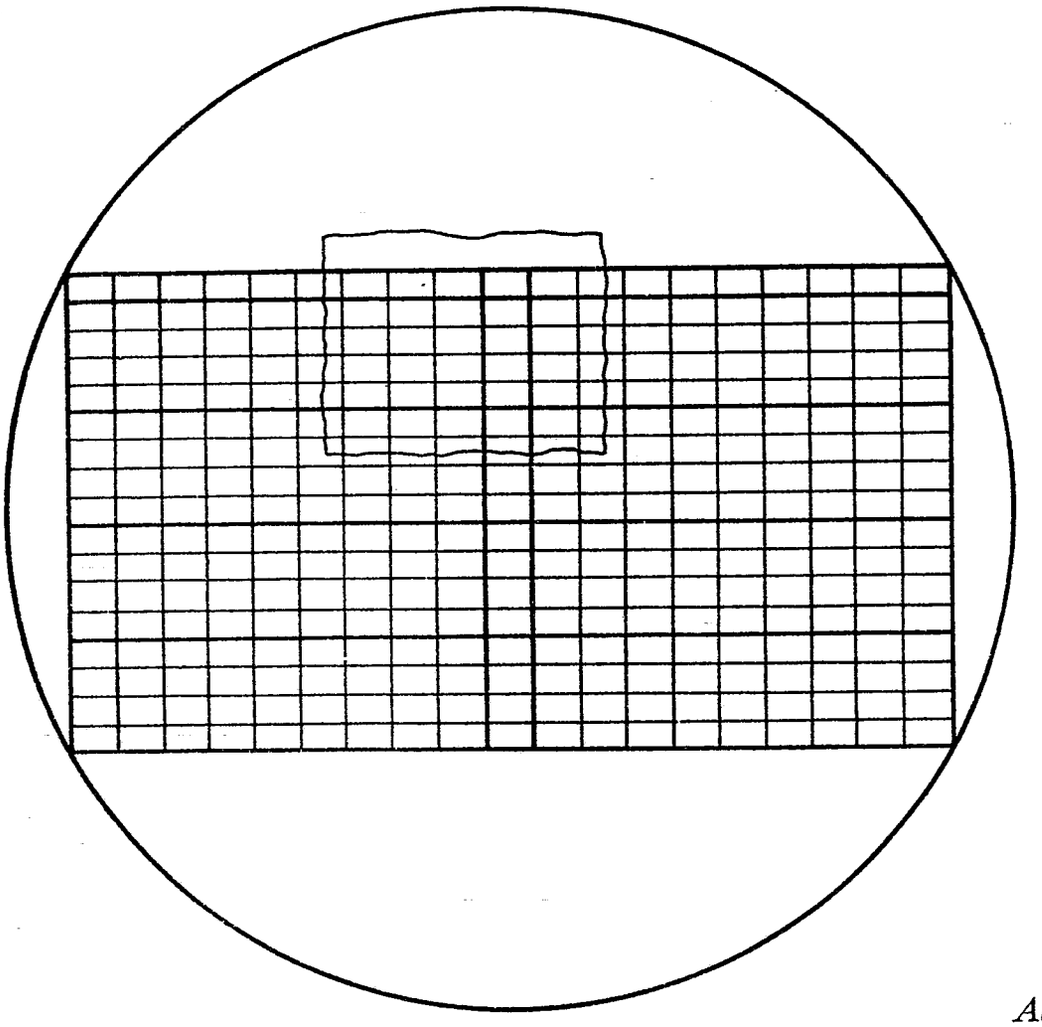
Abb. 2.

°	70°	80°	90°		100°	
12	−+ 0,19	−+ 0,24	−+ 0,25	0,25	−+ 0,24	−+
22	+− 0,16	+− 0,09	0,0		−+ 0,09	−+
25	−+ 0,38	−+ 0,47	−+ 0,50	0,50	−+ 0,47	−+
43	+− 0,32	+− 0,17	0,0		−+ 0,17	−+
37	−+ 0,57	−+ 0,70	−+ 0,75	0,75	−+ 0,70	−+
65	+− 0,48	+− 0,26	0,0		−+ 0,26	−+
50	−+ 0,77	−+ 0,94	−+ 1,00	1,00	−+ 0,94	−+
87	+− 0,64	+− 0,34	0,0		−+ 0,34	−+
63	−+ 0,96	−+ 1,17	−+ 1,25	1,25	−+ 1,17	−+
08	+− 0,80	+− 0,43	0,0		−+ 0,43	−+
75	−+ 1,15	−+ 1,41	−+ 1,50	1,50	−+ 1,41	−+

Zu der Patentschrift **422370**

Kl. **42h** Gr. **34**

Abb. 1.



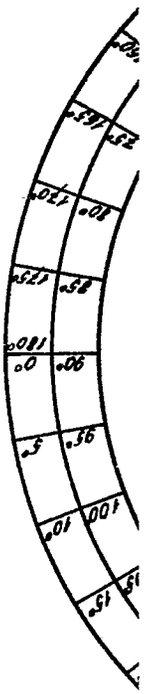
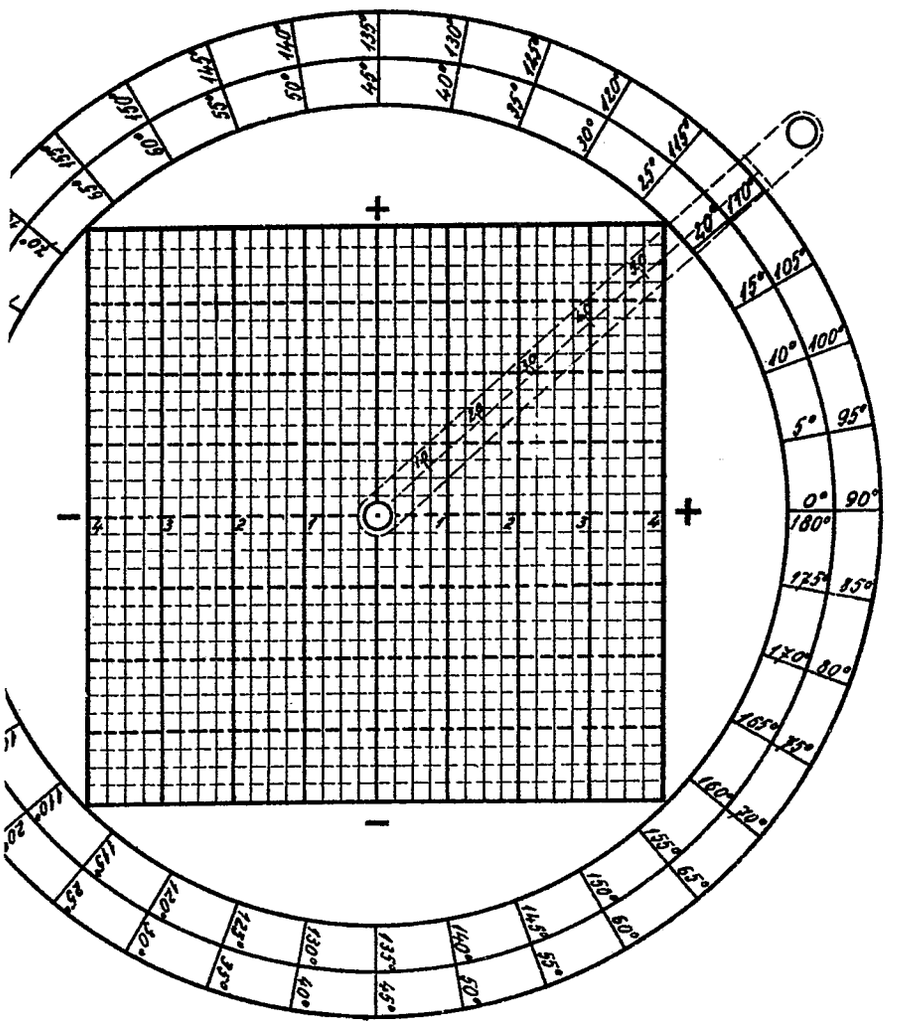


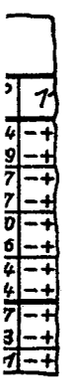
Abb. 2.

°	70°	80°	90°		100°
12	−+ 0,19	−+ 0,24	−+ 0,25	0,25	−+ 0,2
22	+− 0,16	+− 0,09	0,0		−+ 0,0
25	−+ 0,36	−+ 0,47	−+ 0,50	0,50	−+ 0,4
43	+− 0,32	+− 0,17	0,0		−+ 0,1
37	−+ 0,57	−+ 0,70	−+ 0,75	0,75	−+ 0,7
65	+− 0,48	+− 0,26	0,0		−+ 0,2
50	−+ 0,77	−+ 0,94	−+ 1,00	1,00	−+ 0,9
87	+− 0,64	+− 0,34	0,0		−+ 0,3
63	−+ 0,96	−+ 1,17	−+ 1,25	1,25	−+ 1,1
08	+− 0,80	+− 0,43	0,0		−+ 0,4
75	−+ 1,15	−+ 1,41	−+ 1,50	1,50	−+ 1,4

Zu der Patentschrift **422370**
Kl. 42h Gr. 34

Abb. 3.





Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom
26 JUN 1929

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
27. MAI 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 431 689

KLASSE 42m GRUPPE 7

O 14285 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 1. Juli 1926

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau

Rechenmaschine für Addition und Subtraktion mit doppeltem Resultatwerk

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Juni 1924 ab

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Rechenmaschinen für Addition und Subtraktion mit zwei abwechselnd geschalteten Resultatwerken, bei welcher die beiden Resultatwerke von einem gemeinsamen Satz von Stellwerkstrieblingen angetrieben werden.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die beiden Resultatwerke symmetrisch zu dem gemeinsamen Satz von Stellwerkstrieblingen, deren Drehrichtung, etwa durch Vermittlung eines Wendegetriebes, umkehrbar ist, zu den gemeinsamen Zehnerschalthebeln sowie den gemeinsamen Anschlägen für Totalsummen- und Zwischensummendruck angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, daß jedes Zählwerk für sich additiv oder subtraktiv von ein und demselben Stellwerksgliede aus angetrieben werden kann und daß sowohl das additive als auch das subtraktive Resultat von dem einen oder anderen Zählwerk zum Abdruck gelangen kann, wobei noch hinzukommt, daß gemäß dem angegebenen Lösungsweg eine Rechenmaschine mit einem Resultatwerk in eine solche mit zwei Resultatwerken umgebildet werden kann, ohne daß grundsätzliche Änderungen im Aufbau des Stellwerks erforderlich wären.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt

Abb. 1 einen Querschnitt durch das Zählwerk mit Zehnerschaltgetriebe,

Abb. 1a in Seitenansicht die Anordnung der Totalanschlagschiene zu den Zählwerksrädern.

Abb. 2 zeigt das Zählwerk mit Zehnerschaltvorrichtung nach erfolgter Voreinstellung der Zehnerübertragung, während

Abb. 3 eine Aufsicht in Richtung des Pfeiles der Abb. 1 veranschaulicht und

Abb. 4 eine ähnliche Aufsicht, jedoch unter Weglassung der Übertragungszahnräder.

Aufbau des Zählwerks

Um die in den Seitenwänden festgelagerte Achse 1 schwingt der Rahmen 2, der aus zwei Schenkeln und der sie verbindenden Profilleiste 3 besteht. Hieran lehnt sich unter dem Druck der Feder 4 der Doppelhebel 5, der sich um die gleiche Achse 1 dreht. Der andere Schenkel dieses Winkels dient in bekannter Weise zur Einstellung des Typenträgers. Der Hebel 5 findet in der linken Endlage seinen Anschlag gegen Stift 7 und wird im übrigen durch den Stift 8, der von dem Maul 9 der Anschlagschiene 10 umfaßt wird, in bekannter Weise durch Anschläge in der Tastatur eingestellt. Gleichfalls um Achse 1 drehbar ist das Segment 11 angeordnet. Dieses wird durch Feder 12, die auf Stift 13 des Segmentes 11 und im Haken 14 des Hebels 5 sitzt, mit dem Anschlagstift 15 gegen die Stirnfläche 16 des Winkelhebels 17 gedrückt. Der Winkelhebel 17 schwingt seinerseits um die feststehende Achse 18 und wird durch die Feder 19 im Sinne des Uhrzeigers ausgeschwungen. Der Ansatz 20 des senkrechten Armes des Hebels 17 legt sich unter dem Druck der Feder 19 gegen die Abbiegung 21 des Zwischengliedes 22, das um die Achse 23 schwingt und durch die Feder 24 in der mittleren Normalstellung gehalten wird. In das Maul 25 des Hebels 22 greift der Stift 26 des Hebels 27, der seinerseits um die feststehende Achse 28 schwingt und zwei Nasen

29 trägt. Diese Nasen arbeiten mit den Schaltzähnen 30 zusammen, die mit den Zahlentrommeln 31 auf der gemeinsamen Nabe 32 sitzen und sich um die Achse 33 drehen. Die Achse 33 schwingt, in Hebeln 34 gelagert, um die Steuerachse 35. Die äußersten Hebel 34 tragen Verlängerungen 36, mit welchen sie gegen die an der Seitenwand festsitzenden Stifte 38 schlagen.

Zu dem eben beschriebenen Zählwerk ist das zweite Zählwerk in bezug auf den Hebel 27 symmetrisch gelagert. Seine Teile sind mit den gleichen, doch mit Bezugsstrich versehenen Ziffern bezeichnet.

Um die Steuerachse 40 (Abb. 1a) schwingt das Total- und Zwischensummenanschlagglied 41, das je eine Anschlagnase 42 und 42' für jedes Zählwerk trägt und mit den entsprechenden Anschlagzähnen 43 und 43' zusammenarbeitet. Diese sitzen fest auf den Naben 32 und 32', auf denen die Zahlentrommeln 31 und die Zehnerschaltzähne 30 befestigt sind.

Das Segment 11 kämmt mit seiner Verzahnung in den breiten Zahnkranz des Ritzels 51 (Abb. 3), während der schmale Zahnkranz 50 bei Addition direkt mit dem Zahnrad 53 zusammenarbeitet. Das Ritzel 59, 51 läuft auf der Achse 54, die in den Zwischenwänden 55 gelagert ist. Das Zahnrad 53 kämmt in das breite Zahnrad 56 ein, das wiederum in das Ritzel 57 greift, auf dem die Zahlentrommel 31 sitzt. 70 und 70' sind Arretierkämme, die so angeordnet sind, daß sie in der ausgerückten Lage (Abb. 1, unteres Zählwerk) in das Ritzel der Zahlentrommel eingreifen. Die Kämme 70 und 70' sitzen auf dem Gußrahmen 71, der das ganze Zählwerk trägt.

Bei Subtraktion greift das breite Ritzel 51 gleichzeitig in das Segment 11 und in das Zwischenzahnrad 62 ein, das auf dem Zapfen 64 gelagert ist, den die Blechwand 55 trägt. Das Zwischenrad 62 greift in das gleich große Zwischenrad 63 ein, das in gleicher Weise auf dem Zapfen 65 gelagert ist. Dieses wiederum kämmt mit dem Zahnrad 56. 73 und 73' sind Deckbleche, die Schaulöcher tragen, in denen nur die jeweils eingestellte Zahl sichtbar wird. 74 ist ein an der Maschinenkappe 75 befestigter Rahmen, der die beiden Schauglasscheiben 76 und 76' trägt.

Arbeitsweise

Der Rahmen 2, 3 wird durch den Antrieb der Maschine im Sinne des Uhrzeigers ausgeschwungen. Seiner Bewegung folgen die Winkelhebel 5 unter Wirkung der Feder 4, bis die Schienen 10 in der Tastatur zu dem jeweils eingestellten Anschlag kommen. Bei der Rückbewegung des Rahmens 2 werden die Winkelhebel 5 wieder bis in die Endlage, d. h. zum Anschlag gegen Stift 7, mitgenommen. Der Stift 7 verhindert ein Überschleudern bei schnellem Arbeiten. Das Segment 11 wird von dem Winkelhebel 5 dadurch mitgenommen, daß die Anschlagfläche 5' sich unter Druck der Feder 12 gegen den Stift 11a legt. Bei der Rückbewegung des Rahmens 2, 3 in die Endstellung nach Abb. 1 wird das Segment 11 mit Stift 15 auf der Stirnfläche 16 des Winkelhebels 17 abgefangen, ehe der Winkelhebel 5 zum Anschlag gegen Stift 7 kommt. Steht der Winkelhebel 17 dagegen in der in Abb. 2 angegebenen Lage, so daß die Stirnfläche 16 nicht gegen den Stift 15 stößt, so folgt das Segment unter Wirkung der Feder 12 dem Winkelhebel 5 bis in seine Endlage, d. h. das Segment macht einen größeren Weg als im ersten Falle. Der Weg ist so bemessen, daß er eine Zahnteilung beträgt, d. h. in der Zahlentrommel eine Einheit ausmacht. Der Weg des Segmentes 11 wird nun, je nachdem, ob die Maschine auf Addition oder Subtraktion eingestellt ist, in verschiedenem Sinne auf das Zwischenrad 56 übertragen; erstens bei Addition direkt durch Zahnrad 50 und 53 auf Zahnrad 56, zweitens bei Subtraktion durch Vermittlung der beiden Zwischenräder 62 und 63. Die Umschaltung geschieht durch Längsverschiebung der Welle 54, die sämtliche Kupplungsräder 50, 51 mitnimmt. Diese Räder bestehen aus einem breiten Zahnkranz 51 und einem schmalen 50, die beide auf der gleichen Nabe sitzen. In der Additionsstellung (Abb. 3) kämmt das Segment 11 mit dem Zahnrad 51 selbst, während das schmale Zahnrad 50 in das Rad 53 eingreift. Bei Subtraktionsstellung verschieben sich sämtliche Räderpaare nach links, das Rad 50 tritt außer Eingriff mit 53, während 51 gleichzeitig in das Segment und das Zwischenrad 62 eingreift. Die richtige Stellung der kämmenden Räder, Zahn auf Lücke, ist dadurch gewährleistet, daß Zahnrad 63 und 53 stets in das gleiche Zwischenrad 56 eingreifen. Mit Zahnrad 56 kämmen nun, je nach Steuerung, eines der beiden Zählwerke einzeln oder beide gleichzeitig.

Da die Subtraktionsumschaltung in den auf beide Zählwerke wirkenden Organen des Stellwerks geschieht, so können beide Zählwerke wahlweise, je nach Schaltung auf Subtraktion oder Addition arbeiten.

Durch die Bewegung des Winkelhebels 17 tritt die Stirnfläche 16 aus der Bahn des Stiftes 15 (Abb. 2), so daß das Segment der nächst höheren Stelle den Zusatzweg bis zum Anschlag des Stiftes 11a an die Stirnfläche des Winkelhebels 5 unter Wirkung der Feder 12 ausführen kann. Die Leiste 82 wird vom Antriebsmechanismus der Maschine so gesteuert, daß sie den Hebel 17 nach vollendeter Zehnerschaltung beim nächsten Zug

wieder in die Stellung der Abb. 1 rückt, so daß die Hebel 22 und 27 in die in Abb. 1 dargestellte Lage zurückkehren können.

Bei Subtraktionssteuerung, d. h. wenn die Zahlentrommel 31 beim Rechnen in der dem Uhrzeiger entgegengesetzten Richtung läuft, erfolgt die Zehnerschaltung in entsprechender Weise, nur daß die Abbiegung 21 nicht nach oben, sondern nach unten geht, jedoch in gleicher Weise den Winkelhebel 17 freigibt.

Da die Ausbildung des die Zehnerschaltnasen tragenden Hebels 27 für beide Zählwerke symmetrisch ist, so arbeitet das untere Zählwerk mit dem entsprechenden Zehnerschaltzahn in gleicher Weise zusammen, wenn es durch die Schaltung in Eingriff mit dem Zwischenrad 56 gebracht wird.

Die richtige Stellung beider Zählwerke in eingekämmter Lage wird durch den Anschlagstift 38, 38′ gegeben, gegen den sich die Zählwerkseitenwände 34, 34′ mit ihrer Verlängerung 36, 36′ legen. In ausgerückter Stellung (Abb. 1, unteres Zählwerk) greift der Kamm 70′ in das Ritzel 32′ der Zahlentrommel 31′ ein und arretiert es in dieser Stellung.

Total- und Zwischensummenzug

Um Total- und Zwischensummen zu bilden und zu schreiben, werden in bekannter Weise Anschläge 42 und 42′ in den Weg der Anschlagzähne 43, 43′ der einzelnen Zahlentrommeln gestellt. Auch hier ist für jede Stelle für beide Zählwerke ein gemeinsames Anschlagglied 41 vorgesehen, das eine entsprechende Form erhält, um die beiden in gleicher Richtung laufenden Zahlentrommeln in der erforderlichen Stellung zum Anschlag zu bringen.

Patentansprüche:

1. Rechenmaschine für Addition und Subtraktion mit zwei abwechselnd geschalteten Resultatwerken, bei welcher die beiden Resultatwerke von einem gemeinsamen Satz von Stellwerkstrieblingen angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Resultatwerke (31, 31′) symmetrisch zu dem gemeinsamen Satz von Stellwerkstrieblingen (56), deren Drehrichtung, etwa durch Vermittlung eines Wendegetriebes (50, 51, 53, 54, 62, 63), umkehrbar ist, zu den gemeinsamen Zehnerschalthebeln (27) sowie zu den gemeinsamen Anschlägen (41, 42, 42′) für Totalsummen- und Zwischensummendruck angeordnet sind.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1 mit einer für die Zehnerschaltung erforderlichen zusätzlichen Schaltbewegung für die Antriebssegmente, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzweg der Antriebssegmente (11) des Stellwerkes, unabhängig von der Umlaufrichtung der Zählwerke (im additiven und subtraktiven Sinne), von einem Satz symmetrisch in bezug auf die Zählwerkscheiben gelagerter Zehnerschalthebel (27) freigegeben wird, welche mittelbar (durch Hilfshebel 22) oder unmittelbar bei ihrem Ausschwingen nach der einen oder entgegengesetzten Richtung die die Antriebssegmente (11) aufhaltenden Sperrhebel (17) freigeben, so daß diese zwecks Freigabe der Antriebssegmente ausschwingen können.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschalthebel (27) bzw. die Hilfshebel (22) in ihrer Mittellage Anschläge für Nasen (20) der Winkelhebel (17) bilden, so daß diese durch Federwirkung (19) in der Anschlagstellung für die Segmente (11) gehalten werden, während die Zehnerschalthebel (27) mit besonderen Armen (29) mittelbar oder unmittelbar so in der Bahn der Zehnerschaltnasen (30 bzw. 30′) der symmetrisch angeordneten Resultatwerke (31, 31′) liegen, daß sie von den Zehnerschaltnasen eines eingeschalteten Resultatwerkes nach oben oder unten ausgeschwungen werden, womit ihre Anschläge (21) nach oben oder unten aus der Bahn der Nasen (20) der Winkelhebel (17) treten.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelhebel (22), die in der Mittelstellung durch Federn (24) festgehalten werden, durch besondere mit Stiften (26) in Gabeln (25) derselben greifende Hebel (27) geschaltet werden, die ihrerseits um eine symmetrisch zu den Resultatwerken angeordnete Achse (28) schwingen und mit symmetrischen Nasen (29) in die Bahn der Zehneranschläge (30 bzw. 30′) der Resultatwerke eingreifen.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die symmetrisch zu den Resultatwerken angeordneten Totalanschläge (42, 42′) auf einer gemeinsamen Schwingschiene (41) angeordnet sind, welche durch Ausschwingen mit dem jeweils in Schaltungsstellung befindlichen Resultatwerk in Eingriff gebracht werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 431 689
Kl. 42m Gr. 7

Abb. 1

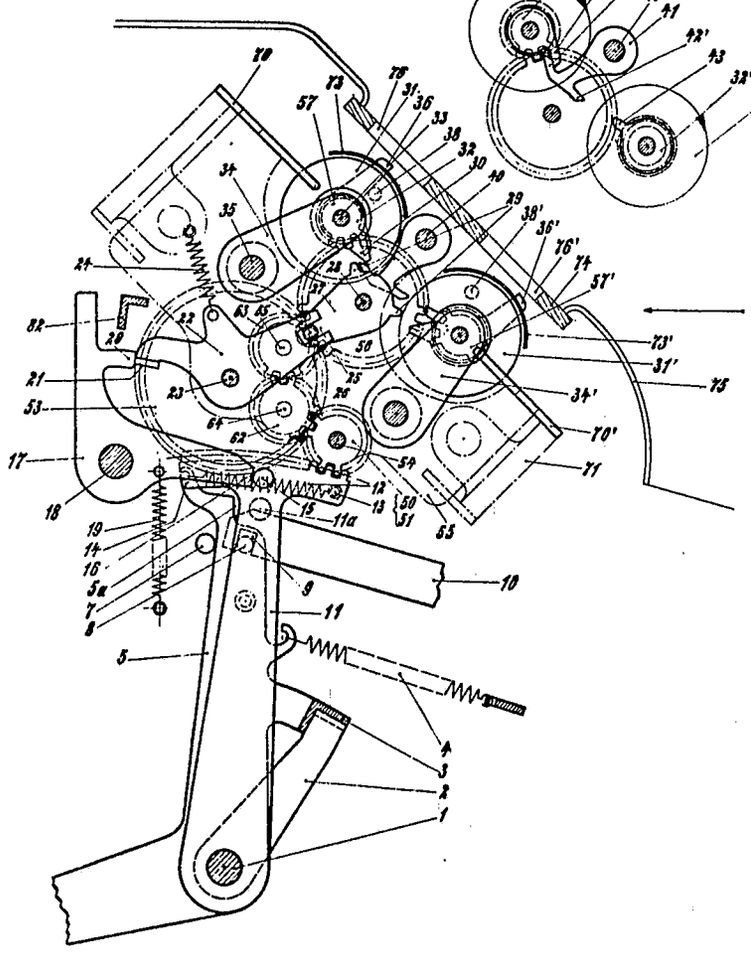
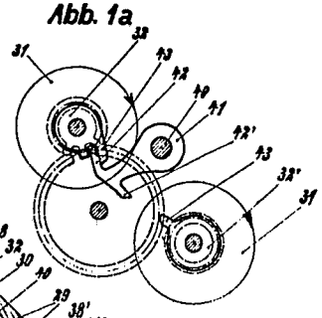
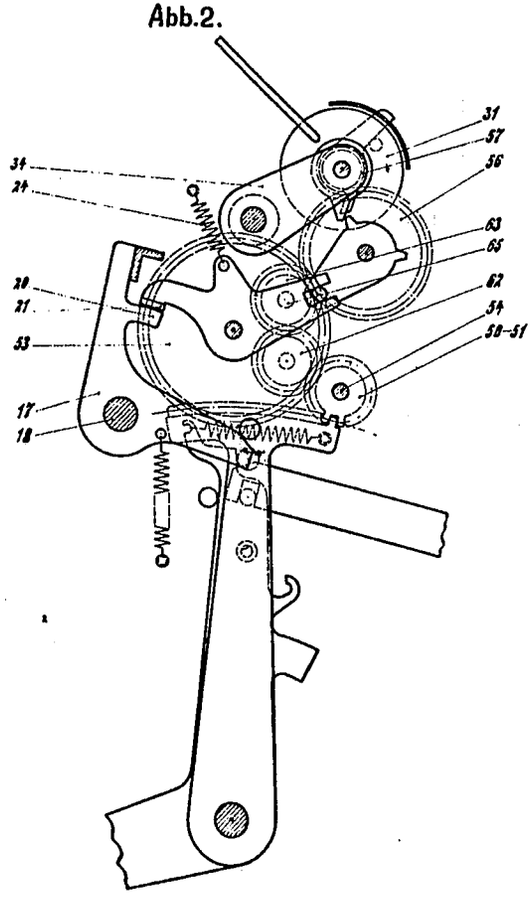


Abb. 1a



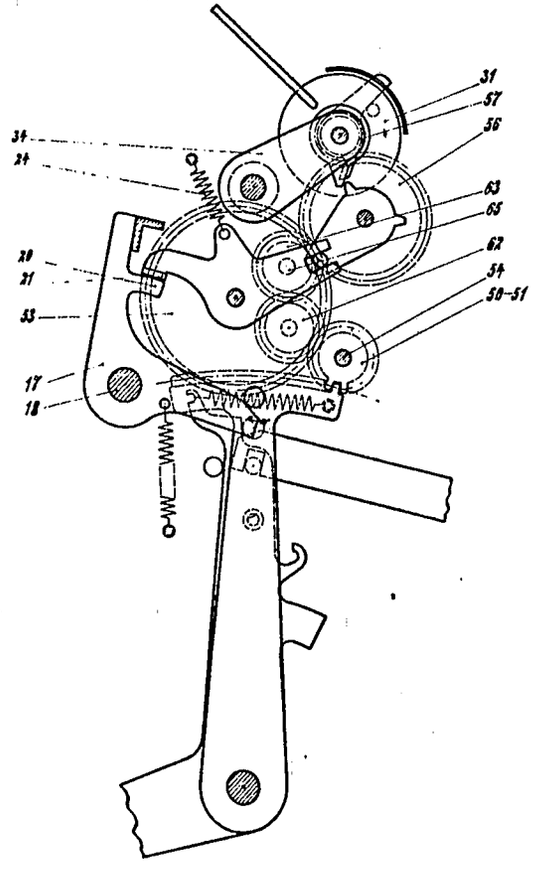
Zu der Patentschrift 431 689
Kl. 42m Gr. 7

Abb.2.



Zu der Patentschrift 431 689
Kl. 42m Gr. 7

Abb.2.



Zu der Patentschrift 431 689
Kl. 42m Gr. 7

Abb.4.

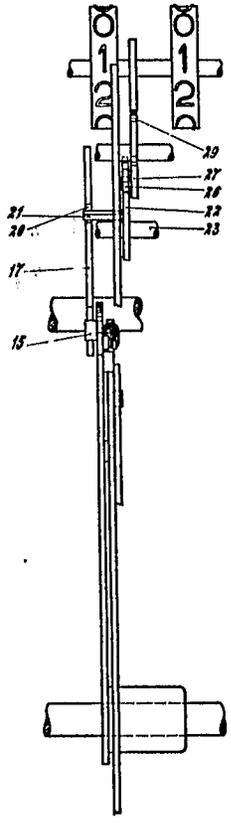
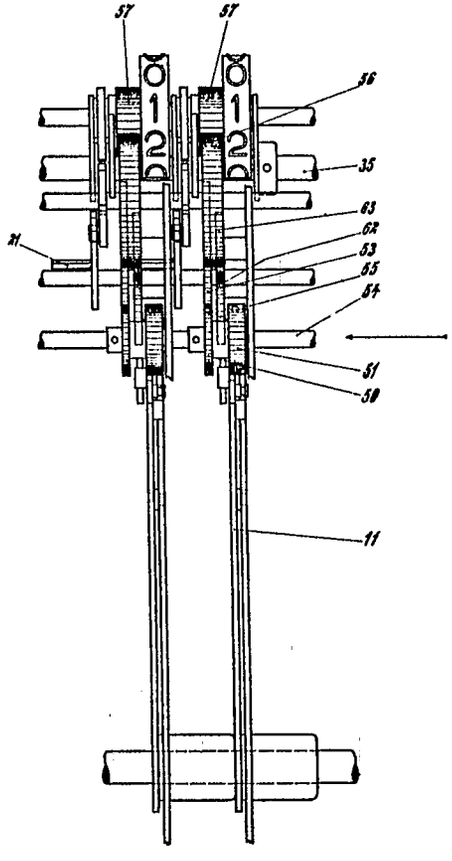


Abb.3.



Zu der Patentschrift 431 689
Kl. 42m Gr. 7

Abb. 1

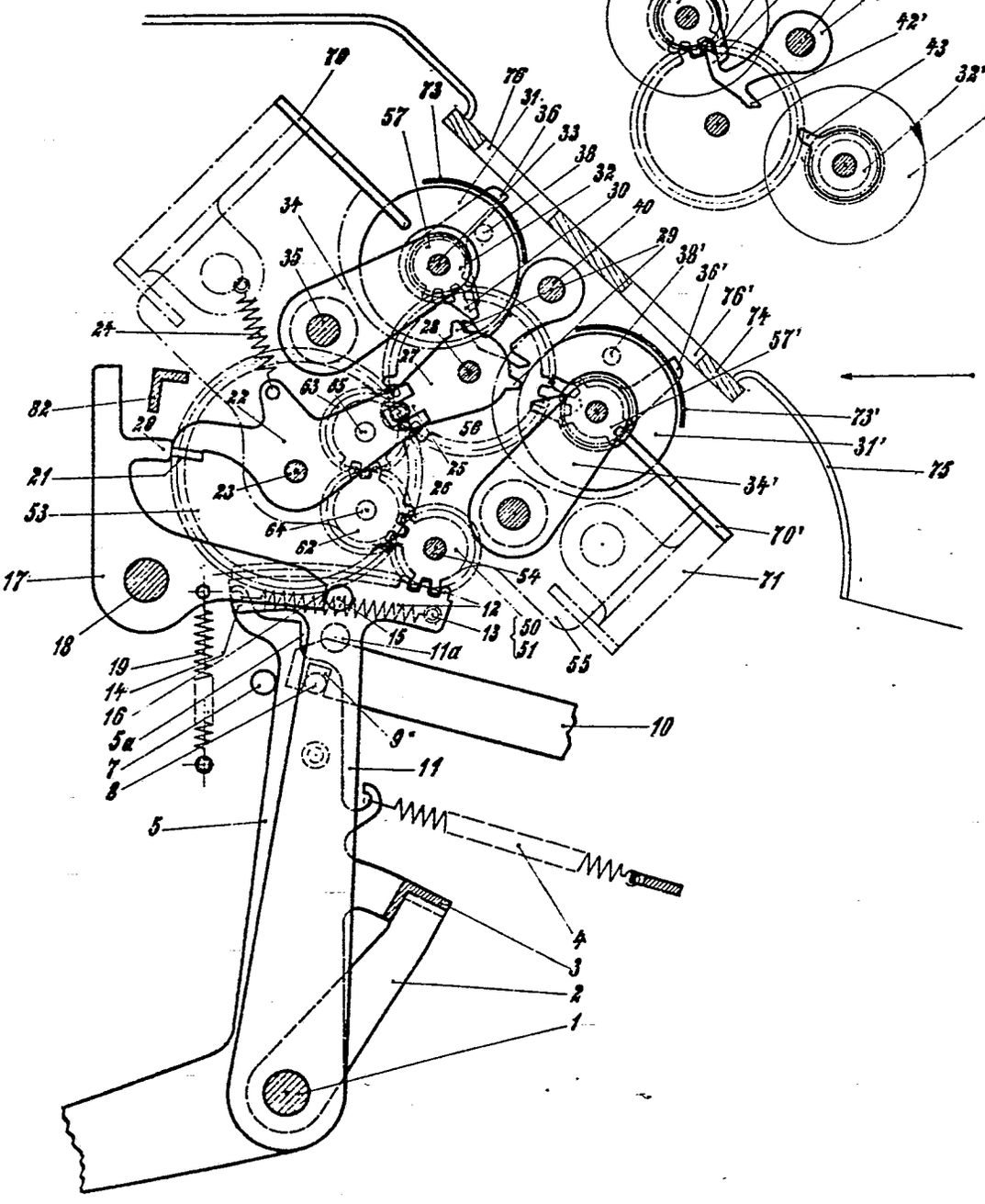
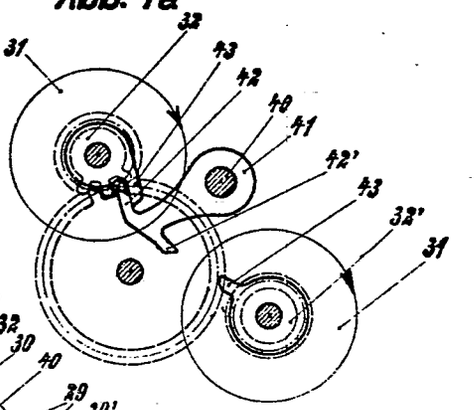
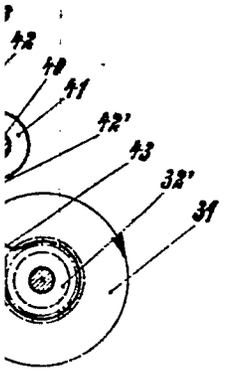


Abb. 1a



Zu der Patentschrift 431 689
Kl. 42m Gr. 7



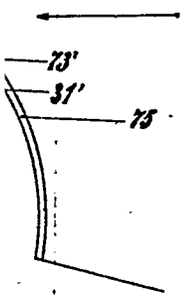
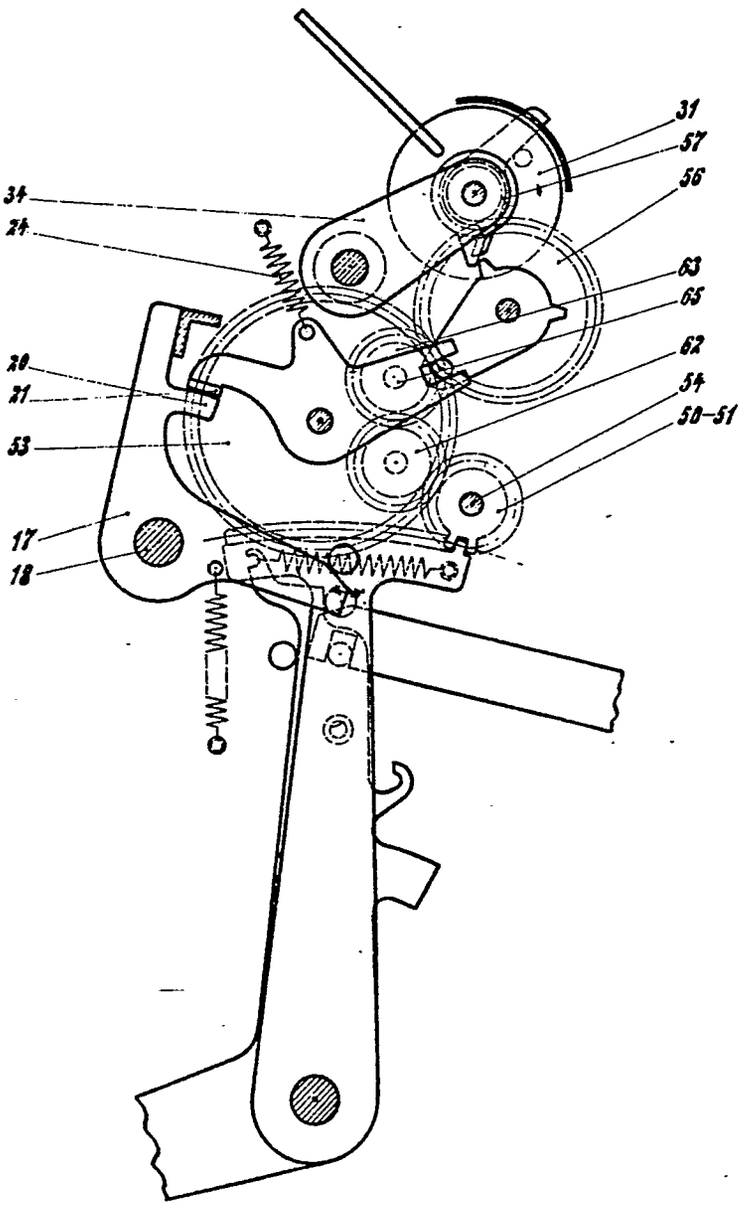
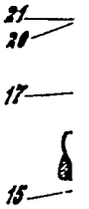


Abb.2.





Zu der Patentschrift 431689
Kl. 42m Gr. 7

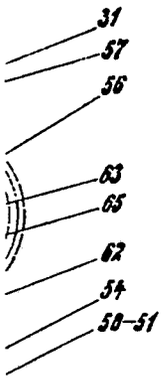


Abb. 4.

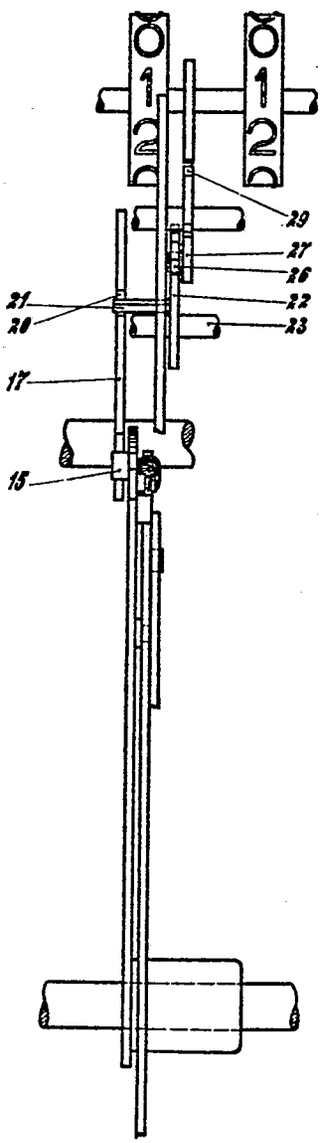
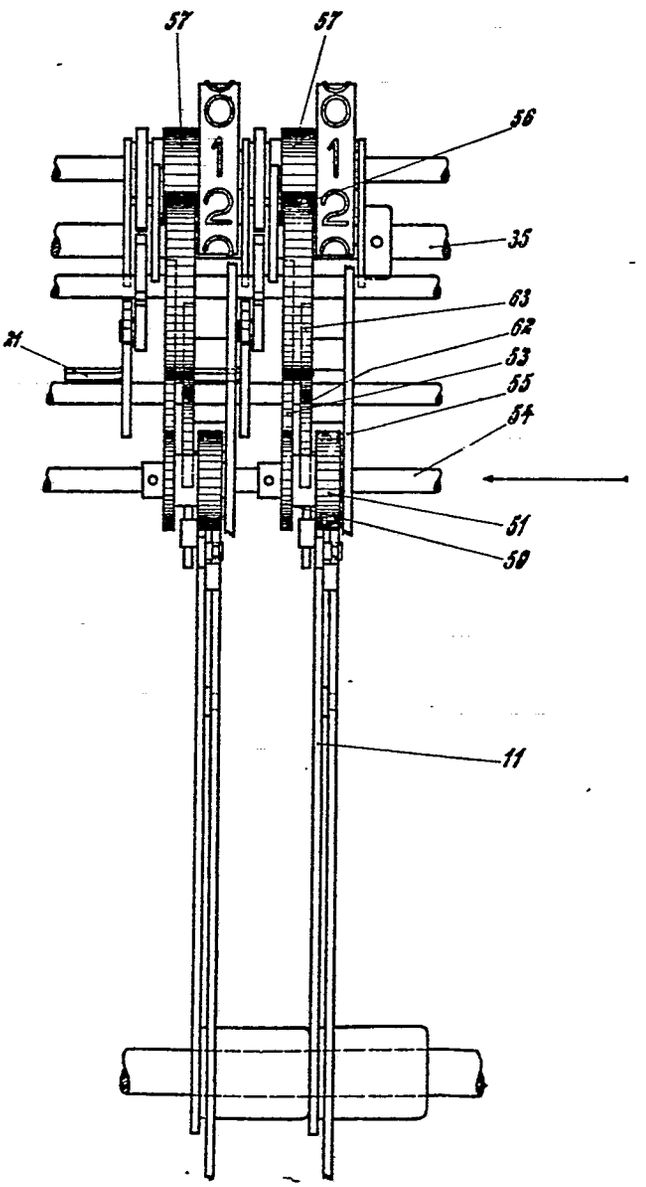


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
25. NOVEMBER 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 422125 —

KLASSE 42 m GRUPPE 15

(O 14264 IX/42m)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Druckwerk für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Mai 1924 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Druckwerke für Rechenmaschinen mit in Typenstangen gelagerten Zifferntypen, deren Anschlag gegen die Schreibwalze mittels einer Gruppe schwingender, unter Federwirkung stehender Hämmer erfolgt, die nach Vorspannung ihrer Federn vom Maschinenantrieb aus ausgelöst werden und so untereinander gekuppelt sind, daß die rechts von einer eingestellten Type liegenden Hämmer gleichfalls ausgelöst werden, so daß die rechts einer eingestellten Type vorhandenen Nullen mit zum Abdruck gelangen.

Für solche Druckwerke mit selbsttätigem Nullendruck ist es auch bekannt, das Druckwerk in Gruppen zu unterteilen, derart, daß nur in jeder Gruppe für sich der Nullendruck nach rechts erfolgt.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung besteht in einer besonders einfachen neuen Ausbildung des Hammerantriebswerkes, durch welche eine beliebige und leicht einstellbare Unterteilung des Nullendruckes in der Ruhelage möglich ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 in Seitenansicht das neue Druckwerk in der Hammerruhestellung mit teilweise vorgespannter Hammerfeder, während Abb. 2 in gleicher Ansicht die Auslösestellung

des Hammers kurz vor dem Aufschlagen auf die Typen darstellt, während Abb. 3 das Druckwerk in Stirnansicht veranschaulicht.

Um die feste Achse 1 schwingt der Winkelhebel 2, welcher durch Lenker 3 vom Maschinenantrieb aus bewegt wird und seinerseits mittels in das Maul 5 des Hebels 6 greifender Rolle 4 diesen Hebel 6 um die feste Achse 7 schwingt. Der mit Hebel 6 auf Drehung verbundene Hebel 8 greift mit Auge 9 an dem Lenker 10 an, der seinerseits durch Auge 11 mit Winkelhebel 12 gekuppelt ist. Dieser Winkelhebel 12 ist durch eine quer durch die Maschine hindurchgehende Z-Schiene 13 mit einem gleichen Winkelhebel 12 auf der anderen Maschinenseite verbunden, so daß die Winkelhebel 12 und die Z-Schiene 13 einen Schwingrahmen bilden. Gegen den oberen Flansch 14 der Z-Schiene legen sich die Druckhämmer 15 mit Verlängerungsarmen 16 an. Die Druckhämmer ruhen mit offenen Gabeln auf der quer durch die Maschine hindurchtretenden Achse 17 und sind mit angenähert wagerechten Verlängerungsarmen 18 versehen, die in der Hammerruhestellung unter Haken 19 der Hakenhebel 20 treten. Die Hakenhebel 20 schwingen um die quer durch die Maschine hindurchgehende Achse 21. An jedem derselben ist um Zapfen 22 ein Auslösehebel 23 angelenkt, dessen vordere Stirnfläche 24 mit den Stift 25 der Typenstange oder des Typenkastens 26 zusammenarbeitet. Jeder der Hebel 23 weist ferner eine vorspringende Nase 27 auf, die in der angehobenen Stellung des Hebels 23 in die Bahn des unteren Flansches 28 der Z-Schiene 13 tritt, so daß beim Ausschwingen der Z-Schiene nach rechts der Flansch 28 gegen die Nasen 27 der gehobenen Hebel 23 stößt.

Die Führung der Hebel 23 erfolgt in Ausschnitten einer zum Aufhängen der Hebelfedern 30 dienenden Schiene 29.

Für die fortlaufende Kupplung der Druckhämmer nach rechts untereinander (d. h. für zwangläufigen Nullendruck) sind nun besondere Kupplungshebel 33 neben den Druckhämmern angeordnet, welche mit gabelförmigen Öffnungen 34 die durchgehende Lagerachse 17 für die Hämmer umgreifen. Am vorderen Ende erfolgt die Führung der Kupplungshebel 33 mittels Stiften 32, welche in die offenen Schlitze 31 der Hakenhebel 20 eingreifen. In der gesenkten Stellung der Kupplungshebel 33 (Abb. 1) stützt sich ein nach abwärts und seitlich vorspringender Ansatz 35 desselben gegen einen Stift 36 des rechts folgenden Hakenhebels 20 (Abb. 1 und 3). In der gesenkten Stellung eines Kupplungshebels 33 wird also beim Ausschwingen des Hakenhebels 20. in dessen Gabel 31 er mit Stift 32 eingreift, der rechts folgende Kupplungshebel 20, auch wenn der ihm zugeordnete Auslösehebel 23 nicht angehoben ist, mitgenommen, und zwar durch Ansatz 35 des Kupplungshebels 33, der sich gegen seinen Stift 36 legt.

Zur Unterbrechung des Nullendruckes an beliebiger Stelle sind Hebel 39 um eine durchgehende Achse 40 schwingend vorgesehen, welche mit Stiften 38 in Schlitze 37 der Kupplungshebel 33 eingreifen, so daß mittels dieser Hebel 39 die Kupplungshebel 33 so angehoben werden können (Abb. 2), daß ihre Nasen 35 sich nicht mehr gegen die Stifte 36 legen. Die Hebel 39 werden in den beiden Endlagen durch Rastenstücke 41 festgehalten, welche sich mit ihren Rasten unter Wirkung von Federn 42 über Stifte 43 der Hebel 39 legen.

Die Spannung der Hämmer 15 erfolgt durch Federn 45, welche an Zapfen 46 der Verlängerungsarme 16 der Hämmer 15 aufgehängt sind. Am anderen Ende sind die Federn 45 an einer durchgehenden Achse 47 befestigt, die ihrerseits in um Zapfen 50 schwingende Schenkel 48 gelagert ist. Zwischen den beiden Schenkeln 48 ist die Stufenscheibe 51, die etwa die Form eines Rechteckes erhalten kann, um zwei Zapfen drehbar befestigt. Sie lehnt sich gegen die beiden Arme 53, die gleichfalls um Zapfen 50 schwingend gelagert sind, so daß je nach der Stellung der Stufenscheibe 51 der Winkelabstand der Schenkel 48 und 53 geändert wird und damit die Vorspannung der Federn 45, da ja die Schenkel 53 gegen die Rolle 54 des Winkelhebels 12 anliegen.

Die Einstellung des Typenkastens 60, welcher in Führungen 61, 62 läuft, erfolgt in bekannter Weise.

Zur Ausschaltung der Hämmer dient ein um Zapfen 70 drehbar gelagerter Schwingrahmen 71, dessen einer Schenkel mit einer Handhabe 72 versehen ist, während die Querverbindung der Schenkel 73 durch eine Leiste 74 erfolgt, die in der einen Endlage des Schwingrahmens (punktierte Lage der Abb. 1) vor die Stirnflächen der Hämmer 15 tritt. Die Endlagen des Schwingrahmens werden mit Hilfe des Stiftes 80 und der um Punkt 82 schwingenden Raste 83, die in diesen Stift eingreift, fixiert.

Die Wirkungsweise des neuen Druckwerkes soll kurz in folgendem geschildert werden:

Der beim Antrieb um Zapfen 1 schwingende Winkelhebel 2 versetzt den Hebel 6 in Schwingung, von welchem aus durch Lenker 10 der von den Winkelhebeln 12 und der Z-Schiene 13 gebildete Schwingrahmen ausgeschwungen wird.

Geht man von der Stellung der Druckhämmer in der Abb. 1 aus, bei welcher diese durch die Haken 19 der Hebel 20 festgehalten sind, so erfolgt beim Zurückschwingen des Schwingrahmens 12, 13 durch die die Hebel 53 und 48 mitnehmende Rolle 54 die Spannung der Federn 45 der Druckhämmer. Das Maß der Vorspannung der Federn 45 (entsprechend der Stellung der Abb. 1) hängt dabei von der Einstellung der Stufenscheibe 51 ab.

Sobald nun beim Ausschwingen des Schwingrahmens 12, 13 nach rechts der Flansch 28 gegen die Nasen 27 der durch die gehobenen Typenkästen gleichfalls gehobenen Auslösehebel 23 trifft, werden diese Auslösehebel 23 nach rechts gestoßen und stoßen ihrerseits die zugeordneten Hakenhebel 20 nach rechts, wodurch die den gehobenen Typenkästen zugeordneten Schlaghämmer ausgelöst werden und unter den Zug der Federn 45 zum Anschlag kommen.

Die Druckhämmer, die den nicht gehobenen Typenkästen zugeordnet sind, werden durch die Auslösehebel 23 nicht ausgelöst, weil diese ja sich in gesenkter Stellung befinden, d. h. ihre Nasen 27 sich außerhalb der Bahn des Flansches 28 befinden. Die Auslösung der Druckhämmer, welche rechts auf einen gehobenen Typenkasten folgen, findet vielmehr durch die Kupplungshebel 33 statt, die sich (Abb. 1) normal in gesenkter Lage befinden und folgedessen mit ihren Nasen 35 gegen die Stifte 36 der rechts folgenden Hakenhebel 20 zur Anlage kommen. Da der Kupplungshebel 33, welcher dem Druckhammer eines gehobenen Typenkastens zugeordnet ist, von dem betreffenden Hakenhebel 20 vermöge des Eingriffs seines Stiftes 32 in die Gabel 31 desselben mitgenommen wird, löst er den rechts folgenden Hakenhebel 20 aus, von wo aus der Vorgang für die nächstfolgenden Hakenhebel sich wiederholt.

Die Lage der Schalthebel 39 ist dabei die in Abb. 1 dargestellte. Werden jedoch diese Schalthebel 39 nach rechts ausgeschwungen (Abb. 2), so werden die ihnen zugeordneten Kupplungshebel 33 angehoben, so daß ihre Nasen 35 aus der Bahn der Stifte 36 treten. Hierdurch kann jederzeit an jeder Stelle der Maschine eine Unterbrechung des zwangläufigen Nullendrucks bzw. eine Unterteilung der Maschine in Gruppen herbeigeführt werden.

Zweckmäßig sind die Hebel 39 an ihren senkrechten Armen zueinander abgekröpft, um sie trotz der engen Stellung der Drucktypen leicht ergreifbar zu machen. Doch können sie auch ohne Abkröpfung abwechselnd hoch und niedrig ausgebildet werden, wie in der Zeichnung dargestellt, wodurch sie gleichfalls leicht ergreifbar sind.

Um das Druckwerk ganz auszuschalten, wird der Schwingrahmen 71 mittels Handgriffs 72 so gedreht, daß die Querleiste 74 vor die Hammerschlagfläche tritt.

Patent-Ansprüche:

1. Druckwerk für Rechenmaschinen mit einem durch die Typenstangen gesteuerten Hammerantrieb und Festhaltung der Druckhämmer in der Ruhestellung durch fortlaufend von links nach rechts miteinander gekuppelte Hakenhebel, deren von Hand ausrückbare Kupplungsorgane als quer zu den Hakenhebeln angetriebene Schieber ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsschieber (33) in der Schaltlage mit Anschlägen (36) der Hakenhebel (20) zusammenwirken und durch ein jedem einzelnen Schieber zugeordnetes, von Hand betätigbares Einfallorgan (39) so angehoben werden können, daß sie die ihnen zugeordneten Hakenhebel nicht mehr betätigen.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei Druckhämmern, um die Druckhämmerachse (17) schwingend und mit offenen Schlitzen (34) geführt, ein Kupplungshebel (33) angeordnet ist, dessen vorderes Ende mit Stift (32) in die offene Gabel (31) des Hakenhebels (20) zu seiner Linken eingreift, während er mit einer nach rechts vorspringenden und abwärts gerichteten Nase (35) sich gegen einen Stift (36) des Hakenhebels (20) zu seiner Rechten legt, derart, daß beim Auslösen des linken Außenhebels (20) der Kupplungshebel (33) geschaltet wird und den rechts folgenden Hakenhebel (20) mitnimmt.

3. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungshebel (33) durch um eine Achse (40) schwingende Winkelhebel (39), welche mit Stiften (38) in Schlitze (37) der Kupplungshebel (33) eingreifen, aus der Bahn der Stifte (36) gehoben werden können.

4. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die senkrechten Arme der Winkelhebel (39) zur Ergreifbarmachung ihrer Enden abgekröpft oder verschieden hoch ausgebildet sind.

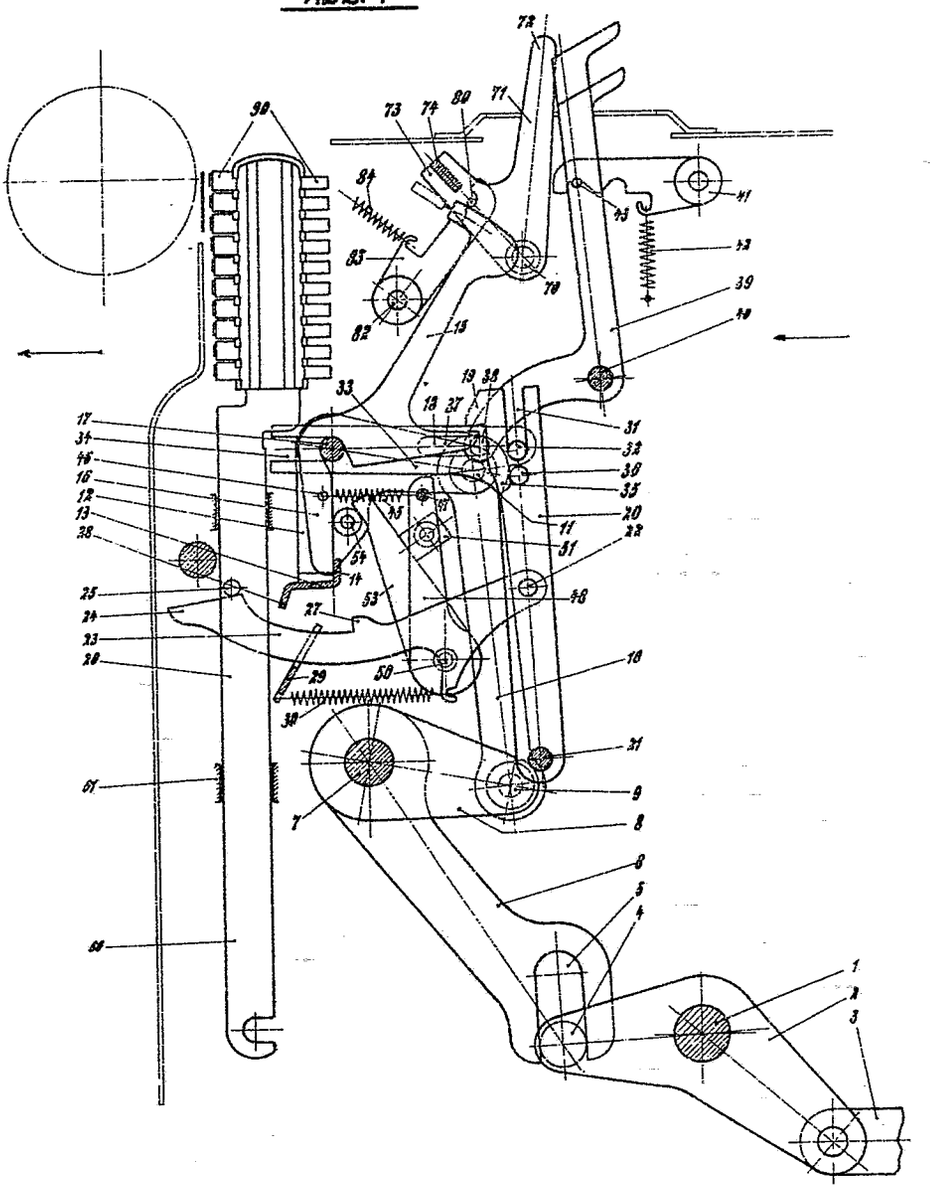
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **422125**

Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1



Zu der Patentschrift **422125**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 3

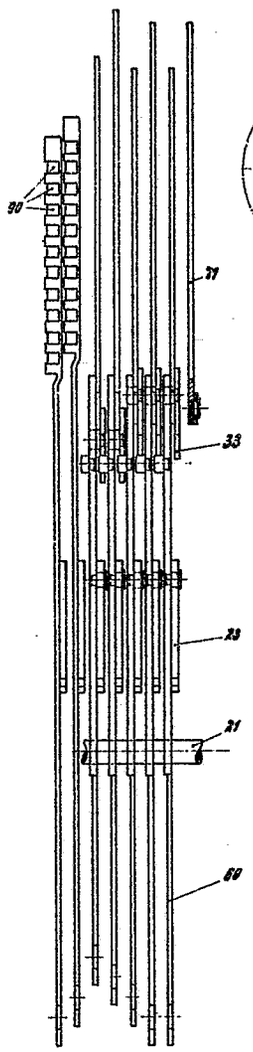
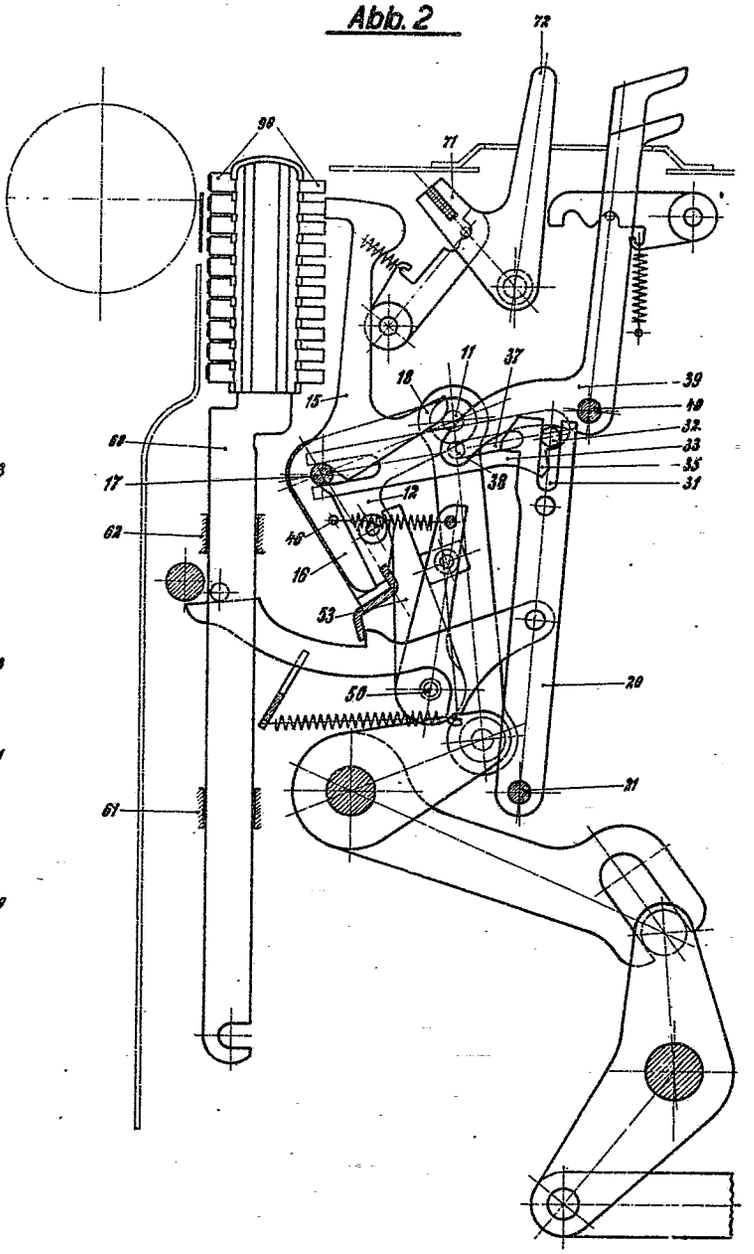


Abb. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
29. JUNI 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 446401

KLASSE 42m GRUPPE 29

O 14834 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 16. Juni 1927.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Druckhämmerspannwerk für Druckwerke von Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Mai 1924 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Druckhämmerspannwerke für die Druckwerke, besonders von Rechenmaschinen, bei welchen die Endpunkte der an den Hämmern aufgehängten Federn an einem in bezug auf die Hämmerruhestellung voreinstellbaren Glied befestigt sind, so daß die Gesamtspannung der Federn, mit der die Hämmer zum Anschlag gebracht werden, durch die Voreinstellung des Schwinggliedes und seinen

durch den Antrieb der Maschine verursachten Anschlag bedingt wird.

Das Wesen der Erfindung gegenüber bekannten Spannwerken dieser Art besteht darin, daß an den unteren Armen der Druckhämmer Federn aufgehängt sind, deren Enden an einer Querachse angreifen, die als um eine Achse schwingender Rahmen ausgebildet ist, welcher seinerseits gegen um dieselbe Achse schwingende Hebel mittels Stufenscheibe in verschiedenem Abstand gehalten werden kann, während diese Hebel ihrerseits gegen die Auslöseschiene tragende Winkelhebel mittels Rollen abgestützt sind.

In einer beispielsweisen Ausführungsform ist der Erfindungsgegenstand in der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 in einer Seitenansicht das neue Hämmerspannwerk in der Hämmerruhestellung bei einer bestimmten Spannstellung,

Abb. 1a in einer zweiten Spannstellung, während

Abb. 2 und 3 das Hämmerspannwerk in der Schlagstellung der Hämmer veranschaulichen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sind 1 die Druckhämmer, welche mit offenen Gabeln auf der quer durch die Maschine hindurchtretenden Achse 2 gelagert sind und nach abwärts gerichtete Arme 3 besitzen, mit welchen sie sich in der Ruhestellung gegen den oberen Flansch 4 einer Z-förmig gebogenen Schiene 5 legen, die ihrerseits an einem vom Maschinenantrieb aus geschalteten Winkelhebelpaare 6 befestigt ist. Wagerechte Verlängerungsarme 7 der Hämmer 1 treten in der Ruhestellung unter die vorspringenden Nasen 8 von schwingend gelagerten Nasen- oder Hakenhebeln 9, deren periodischer Antrieb von der Maschinenkurbel aus so erfolgen kann, daß sie ausgeschwungen werden und infolgedessen die wagerechten Arme 7 der Hämmer 1 freigeben, so daß diese dann unter der Wirkung des Hämmerspannwerks zum Anschlag kommen können. Die Spannung der Hämmer 1 erfolgt nun durch Federn 10, deren eine Enden an Zapfen 11 der Verlängerungsarme 3 der Hämmer aufgehängt sind. Am anderen Ende sind die Federn 10 an einer durchgehenden Achse 12 befestigt, die ihrerseits in um Zapfen 13 schwingenden Schenkeln 14 gelagert ist. Zwischen den beidseits der Maschinenseitenwand angeordneten Schenkeln 14 ist eine Stufenscheibe 15 etwa in der Form eines Rechtecks oder eines Polygons um zwei Zapfen drehbar befestigt, welche sich gegen die beidseits der Seitenwangen des Maschinengehäuses angeordneten Arme 16 lehnt. Diese Arme 16 sind um die gleichen Zapfen 13 wie die Hebel 14 schwingend gelagert. Die Arme 16 sind dabei am oberen Ende gegen Rollen 17 der Winkelhebel 6 abgestützt. Die Stufenscheibe 15 ist nun um ihre Zapfen drehbar, so daß jeweils eine andere Fläche der Stufenscheibe 15 gegen die Winkelhebel 16 zur Anlage gebracht werden kann (vgl. z. B. Abb. 1a). Damit ändert sich dann der Winkelabstand der Glieder 14 und 16 voneinander, und da in der Ruhestellung des Winkelhebels 6 das Glied 16 zu den Verlängerungsarmen 3 der Hämmer 1 eine bestimmte Lage einnimmt, auch der Abstand der Endpunkte der Federn 10 von ihren Aufhängepunkten 11 an den Verlängerungsarmen 3 der Schlaghämmer 1, d. h. die Vorspannung des Spannwerks. Wird nun der Winkelhebel 6 ausgeschwungen, so bleiben die Hämmer 1 zunächst in ihrer Ruhestellung vermöge der noch nicht geschalteten Hakenhebel 9, während die Glieder 14, 16 durch die Rollen 17 mit ausgeschwungen werden unter Vergrößerung der Federspannung, bis nach Auslösung der Hakenhebel 9 die Hämmer freigegeben werden und nun unter der Einwirkung der Gesamtfederspannung, die sich aus der Vorspannung und der zusätzlichen Spannung durch die Drehung der Hebel 14, 16 zusammensetzt, zum Anschlag gebracht werden. Man kann also je nach der Zahl der gewünschten Abdrucke, der Papierstärke, der gewählten Federstärke u. dgl. die Einstellung der Hammerfedern auf das richtige Maß der Vorspannung in einfachster Weise vornehmen.

Patentanspruch:

Druckhämmerspannwerk für Druckwerke von Rechenmaschinen, deren Hämmerspannfedern an einem in bezug auf die Hämmerruhestellung voreinstellbaren Glied befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß an den unteren Armen (3) der Druckhämmer (1) Federn (10) aufgehängt sind, deren Enden an einer Querachse (12) angreifen, die mit Schenkeln (14) einen um eine Achse (13) schwingenden Rahmen bildet, welcher seinerseits gegen um die gleiche Achse (13) schwingende Hebel (16) mittels Stufenscheibe (15) in verschiedenem Abstand gehalten werden kann, während diese Hebel (16) ihrerseits gegen die Auslöseschiene (5) tragende Winkelhebel (6) mittels Rollen (17) abgestützt sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 446401
Kl. 42m Gr. 29

Zu der Patentschrift 446401
Kl. 42m Gr. 29

Abb. 1

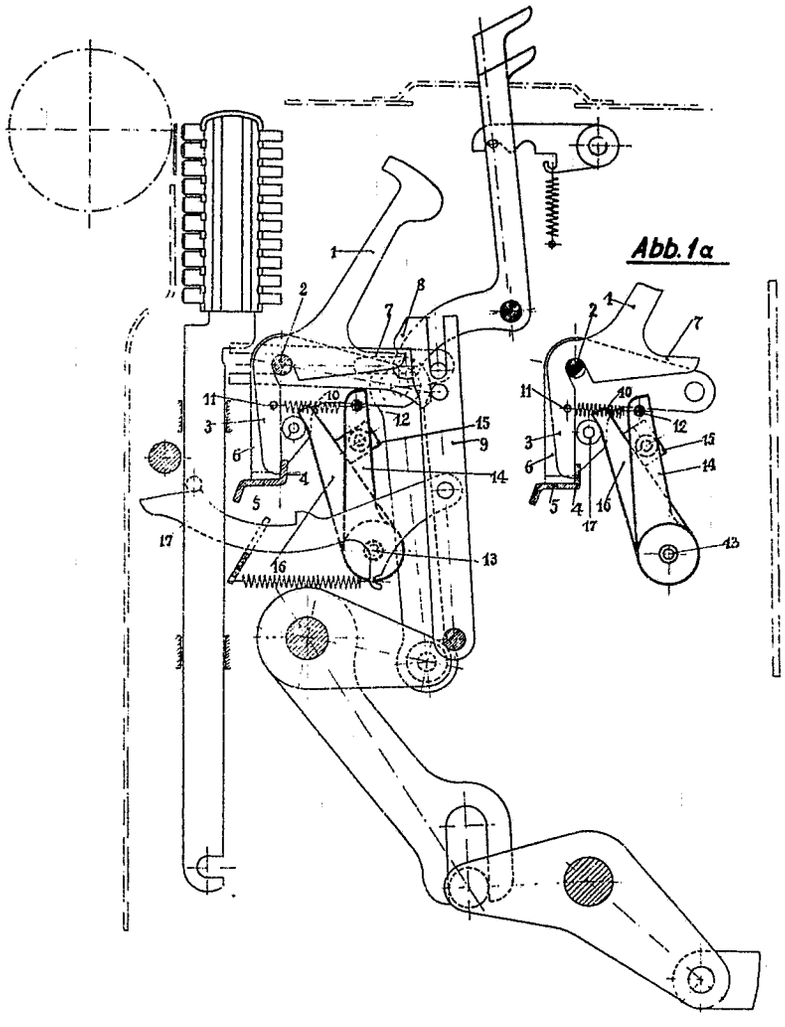


Abb. 1a

Abb. 3

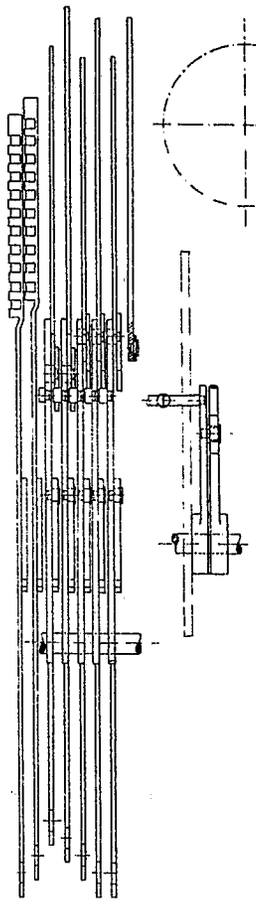
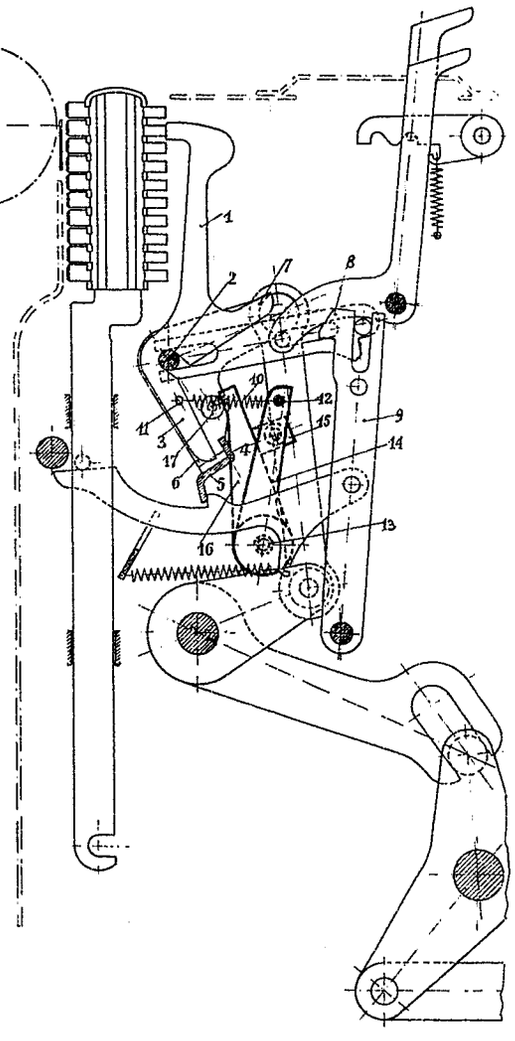


Abb. 2



Zu der Patentschrift **446 401**
Kl. 42m Gr. 29

Abb. 1

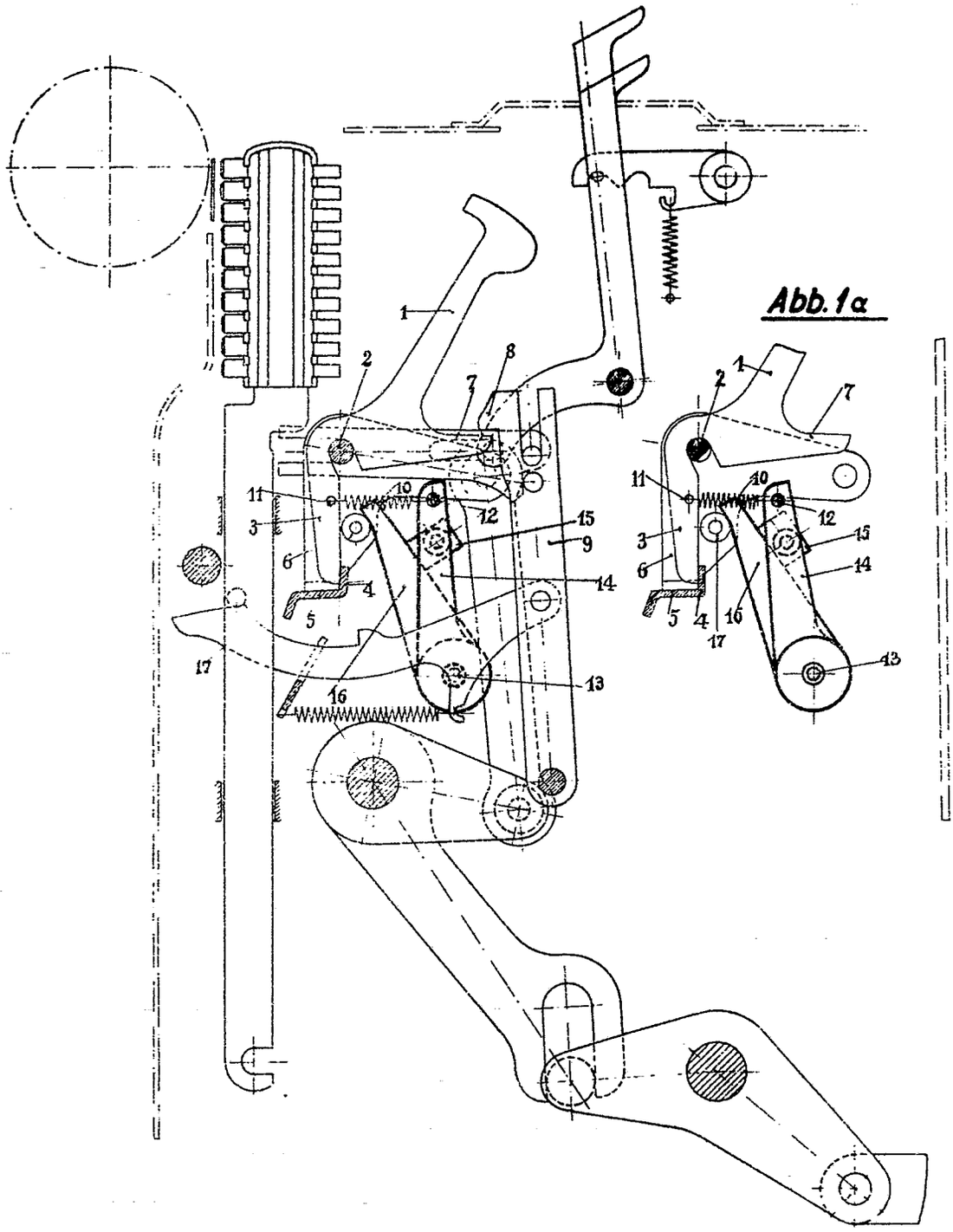
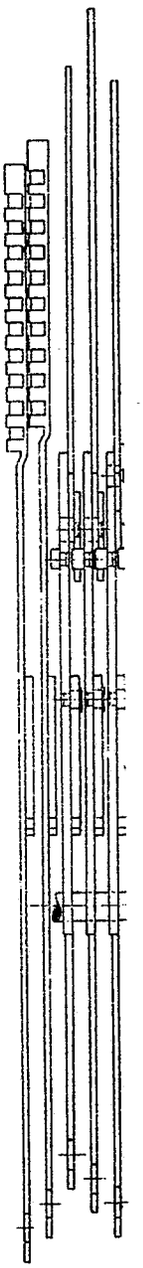


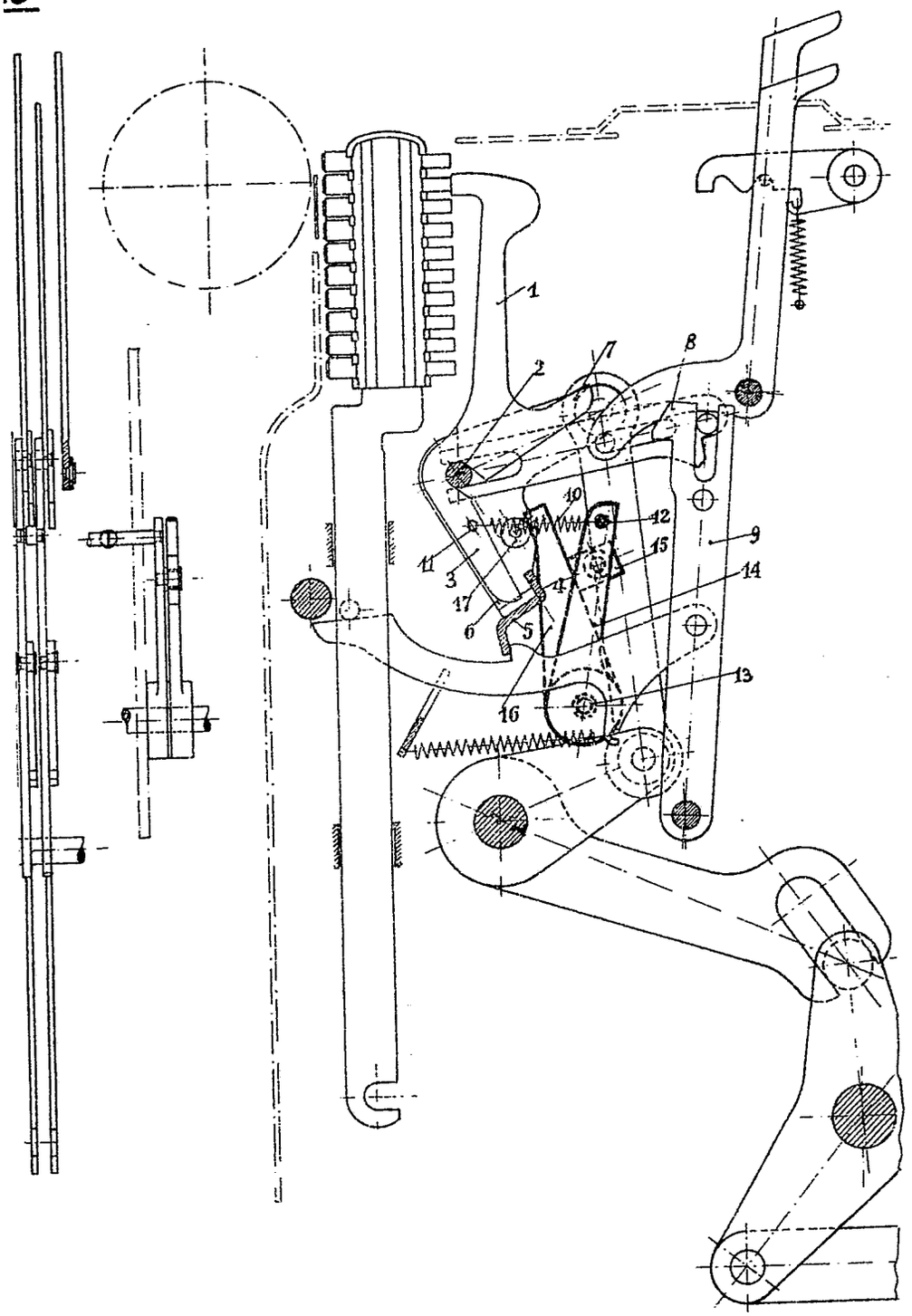
Abb. 1a

Abb



Zu der Patentschrift 446401
Kl. 42m Gr. 29

Abb. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
3. OKTOBER 1925.

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 419143 —

KLASSE 4a GRUPPE 39

(O 14262 VI/4a)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Acetylen-Scheinwerfer.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Mai 1924 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Acetylen-Scheinwerfer, insbesondere für Motorräder und sonstige schnelle Fahrzeuge, und bezweckt eine solche Ausbildung desselben, daß er eine möglichst ungestörte birnenförmige Außenform hat und daß sein Gasentwickler bequem abgenommen, gefüllt und wiedereingesetzt werden kann.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß dem Gasentwickler für sich eine möglichst rein birnenförmige äußere Umgrenzung gegeben ist und daß seine Verbindung mit dem eigentlichen Scheinwerfer durch bloßes Anklemmen an einen gasdichten Flansch des Scheinwerfers erfolgt.

Der neue Scheinwerfer ist auf der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 einen Achsialschnitt durch den Scheinwerfer,

Abb. 2 eine Oberansicht und

Abb. 3 einen Schnitt durch den Gasbehälter nach der Linie 3-3 der Abb. 1.

Der eigentliche Scheinwerfer ist in ungefähr üblicher Form dargestellt. 1 bezeichnet einen Parabolspiegel, welcher hinter dem Acetylenbrenner 2 angeordnet ist, dessen Gasleitung 3 nach einem Filzring 4 in einem mit siebartigen Öffnungen 5 versehenen Gehäuse führt. 6 bezeichnet das übliche Abschlußglas und 7 einen niedrigen Abzugsdom für die Verbrennungsgase. 8 ist der Scheinwerferfuß, vermittels dessen die Befestigung an dem Fahrzeug o. dgl. erfolgt. 9 bezeichnet ein birnenförmiges Gehäuse, welches die Wasserkammer 10 des Gasentwicklers und den Carbidbehälter 11 umschließt. 12 bezeichnet ein Tropfventil und 13 einen im Deckel des Carbidbehälters 11 vorgesehenen Schlitz zur Führung des durch das Tropfventil aus dem Wasserbehälter 10 austretenden Wassers und zur Ableitung des entwickelten Acetylens, welches durch den freien Raum 14 zwischen Wassergefäß und Carbidbehälter hindurch in die Kammer 15 tritt und aus dieser durch die Öffnungen 5 und den Filzring 4 in die Brennerleitung 3 gelangt.

Mit 17 sind zwei Zapfen und mit 16 ein drehbarer Bügel bezeichnet, welcher letztere mit einer Druckschraube 18 ausgerüstet ist, vermittels deren der Gasentwickler 9 gegen den Gummiflansch 20 des Scheinwerfers gepreßt werden kann. 21 bedeutet eine Füllschraube für die Wasserkammer 10. 22 bedeutet ein Griffstück zum Herausziehen des Carbidbehälters 11 aus dem Gehäuse 9 zur Abstützung des Carbidbehälters gegen den gelochten Deckel 5. Die Handhabung ist wie folgt: Um den Carbidbehälter zu beschicken, löst man die Schraube 18 und klappt den Bügel 16 beiseite, so daß das Gehäuse 9 abgenommen werden kann. Darauf zieht man den Carbidbehälter 11 durch Erfassen des Handgriffs 22 aus dem Gehäuse heraus und entfernt den Deckel, so daß der Carbidschlamm aus dem Behälter ausgeschüttet und

neues Carbid eingefüllt werden kann. Darauf schiebt man den wieder abgedeckten Carbidbehälter 11 in das Gehäuse 9 ein, setzt diese auf den Gummiring 20 des Scheinwerfers auf und klemmt es mit der Schraube 18 gegen den Ring an. Wasser kann nach Öffnen der Füllschraube 21 bei in Betriebsstellung befindlichem Gehäuse 9 eingefüllt werden. Die Gasentwicklung und Weiterleitung des Gases zum Brenner erfolgt in üblicher Weise.

Anstatt des Bügels 16 könnte auch eine den Gasentwickler zentral durchdringende Schraube benutzt werden, wobei nur Vorsorge getroffen werden muß, daß die Wasserzufuhr zum Carbid durch den zentralen Bolzen nicht gestört wird.

Patent-Ansprüche:

1. Acetylen-Scheinwerfer mit unmittelbar am Scheinwerfergehäuse sitzendem Gasentwickler, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasentwickler birnenförmig ohne wesentliche Vorsprünge ausgebildet ist und mit seinem kreisförmigen freien Rand auf einem Dichtungsring lösbar auf der Rückfläche des Scheinwerfergehäuses aufruht.

2. Acetylen-Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Carbidbehälter in Richtung der Achse des birnenförmigen Gasentwicklers nach dem Ende hin herausziehbar ist, welches sich gegen den Scheinwerfer stützt.

Abb. 1

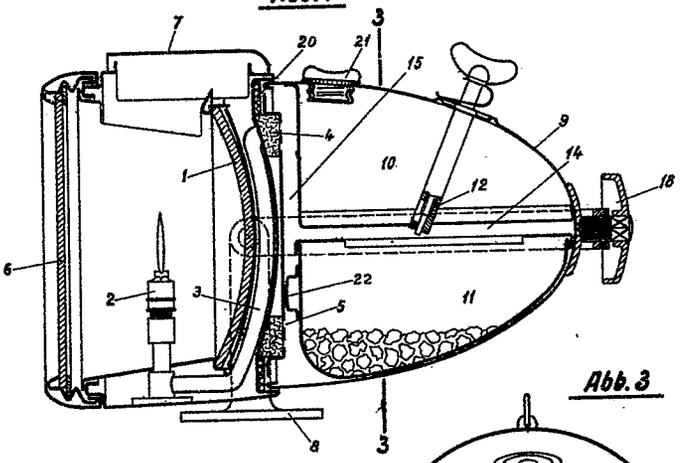


Abb. 3

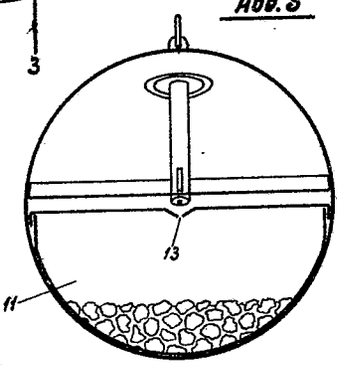
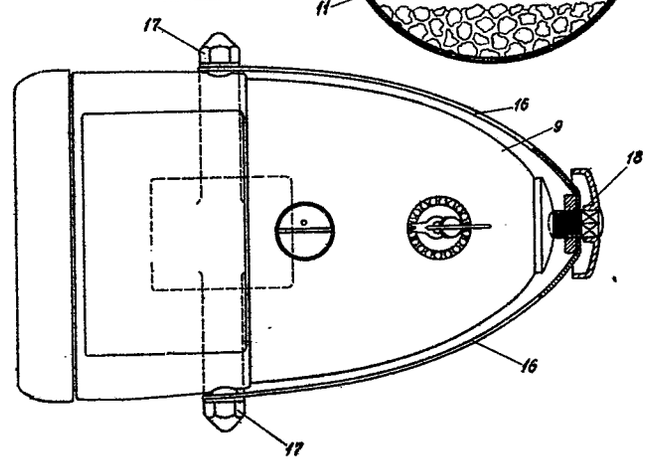


Abb. 2



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
5. APRIL 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 437 174 —

KLASSE 42c GRUPPE 17

(O 14261 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Zehlendorf, Wannseebahn.

Standlinienentfernungsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. Mai 1924 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Standlinienentfernungsmesser für kleine Entfernungen, welcher vorzugsweise zur Verwendung bei photographischen Aufnahmen, insbesondere bei kinematographischen Aufnahmen, bestimmt ist.

Wenn es sich um die Messung geringer Entfernungen handelt, dann ergeben sich schon bei geringen Entfernungsänderungen verhältnismäßig große parallaktische Bildverschiebungen. Demgemäß besteht bei solchen Entfernungsmessern, die nur für kleine Entfernungen bestimmt sind, das Bedürfnis, die Einrichtung so zu treffen, daß das Meßglied keine zu großen Bewegungen ausführt. Das ist der Fall, wenn als Meßglied der Bildvereinigungskörper benutzt und in an sich bekannter Weise quer zur Basis verschoben wird.

Wenn es sich um einen in üblicher Weise mit bilderzeugenden optischen Systemen ausgerüsteten Entfernungsmesser handelt, dann wandert in diesem Falle bei Annäherung des Objekts das Bild auf der Objektivachse in dem Sinne einer Vergrößerung der Schnittweite, das Bild rückt also bei abnehmender Entfernung vom Objektiv ab. Ebenso tritt auch bei Verschiebung des Bildvereinigungskörpers oder sogenannten Kreuzprismensystems eine Bildwanderung auf der optischen Achse ein. Ob diese beiden Bildwanderungen gegenläufig verlaufen oder gleichsinnig, hängt davon ab, wie die Strahlen durch die Eintrittsreflektoren des Entfernungsmessers abgelenkt werden. Es zeigt sich, wenn man die bei den üblichen Entfernungsmessern für große Entfernungen gebräuchlichen, zweimal reflektierenden sogenannten Pentaprismen durch nur einmal reflektierende gleichschenklig rechtwinklige Prismen ersetzt, wie man sie auch bereits für Entfernungsmesser vorgeschlagen hat, daß dann die Verschiebungen des Bildortes auf der Achse infolge Schnittweitenänderung des Objektivs einerseits und

infolge Veränderung der Lage des Bildvereinigungskörpers andererseits entgegengesetzt verlaufen und sich gegebenenfalls völlig aufheben. Die Rechnung zeigt, daß ein völliger Ausgleich erreicht wird, wenn die Brennweite der Objektive halb so groß wie die Basis des Entfernungsmessers gewählt wird.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigen:

Abb. 1 bis 3 schematisch den Strahlenverlauf vor und nach Einstellung auf einen nahen Zielgegenstand,

Abb. 4 eine Ausführungsform eines Entfernungsmessers gemäß der Erfindung,

Abb. 5 dessen Einstellteilung und

Abb. 6 in Vorderansicht die Verbindung eines Entfernungsmessers gemäß der Erfindung mit einer Lichtbildkammer.

Der in Abb. 1 dargestellte Strahlenverlauf zeigt den Strahlengang durch den Entfernungsmesser für einen unendlich weit entfernten Gegenstand. Die durch die beiden von den gleichschenkligen rechtwinkligen Prismen 1, 2 abgelenkten, vom unendlich fernen Gegenstand herkommenden Strahlen gelangen hier nach Durchgang durch die Objektive 3, 4 und nach Spiegelung an dem bildvereinigenden Kreuzprisma 5 in der Bildebene 6 miteinander zur Deckung.

Bei Annäherung des Gegenstandes werden die jetzt auf die spiegelnden Flächen der Prismen 1, 2 auffallenden Strahlen so abgelenkt, daß ein Bildpunkt des Gegenstandes bei unveränderter Lage des Kreuzprismas 5 eine parallaktische Verschiebung 7 und eine Schnittweitenänderung 8 erfährt. Wenn jetzt der Bildvereinigungskörper 5 achsial verschoben wird, bis die von den beiden Enden der Standlinie herkommenden Bilder wieder miteinander zur Deckung gelangen, dann wird gleichzeitig die Schnittweitenverlagerung 8 wieder aufgehoben. Dieser Zustand ist in Abb. 3 veranschaulicht. Die Möglichkeit ihn zu erreichen hängt damit zusammen, daß bei Annäherung des Gegenstandes an den Entfernungsmesser die Strahlen infolge nur einmaliger Spiegelung an der Hypothenusenfläche des gleichschenklig dreieckigen Prismas 1 oder 2 in Höhe des Bildvereinigungskörpers 5 nach dem Gegenstand hin verschoben werden, und daß infolgedessen das Kreuzprisma 5 zum Herstellen der Bildvereinigung ebenfalls nach dem Gegenstand hin, also von der Bildebene fort, geschoben werden muß. Dieses würde nicht der Fall sein, wenn an Stelle einer einmaligen Spiegelung eine zweimalige Spiegelung der Strahlen wie bei den sonst bei neueren Entfernungsmessern üblichen Pentaprismen stattgefunden hätte. Die für die Erfindung wesentliche Wirkung wird natürlich auch erreicht, wenn anstatt einer einzigen Spiegelung eine andere unpaarige Zahl von Spiegelungen der vom Gegenstand herkommenden Strahlen vor dem Auftreffen auf das Kreuzprisma erfolgt.

Da das Maß der Schnittweitenverlagerung bei Annäherung oder Entfernung eines Gegenstandes von der Größe der Brennweite der Objektive 3, 4 abhängt, tritt der in Abb. 3 vorausgesetzte vollständige Ausgleich der Schnittweitenverlagerung durch die zum Herstellen der Bilddeckung erforderliche Verschiebung des Kreuzprismas 5 nur bei passender Wahl der Brennweite der Objektive 3, 4 ein. Die Brennweite, bei der dieser vollkommene Ausgleich erreicht wird, ist gleich der halben Standlinie des Entfernungsmessers. Unter Umständen läßt sich diese Wahl der Brennweite für die Objektive nicht durchführen, nämlich wenn ein bestimmtes Gesichtsfeld und eine bestimmte Vergrößerung durch andere Umstände vorgeschrieben sind. In diesem Falle kann man sich damit helfen, daß man dem Entfernungsmesser nicht ein einfaches Okular gibt, sondern ihn mit einem Okular ausrüstet, das mit den Objektiven zusammen ein terrestrisches Fernrohr bildet. Hierdurch wird zu gleicher Zeit die Möglichkeit gegeben, den Abstand zwischen der durch besondere Umstände vorgeschriebenen Lage des Standlinienrohres des Entfernungsmessers und dem Standorte des Beobachters zu überbrücken. Eine solche Überbrückung ist besonders bei Verwendung des Geräts bei kinematographischen Aufnahmen wichtig, bei denen der Aufnehmende hinter der Aufnahmekammer steht und im Hinblick auf die häufig sehr geringen Gegenstandsentfernungen das Standlinienrohr des Entfernungsmessers möglichst genau in der senkrechten Ebene des Objektivs der Aufnahmekammer liegen sollte. Bei einem Entfernungsmesser, in dessen Standlinienrohr bilderzeugende Systeme (Objektive) angeordnet sind, stellt das quer zur Standlinie angeordnete optische System zusammen mit den Objektiven ein Mikroskop dar, das als terrestrisches Fernrohr wirkt.

Eine Ausführungsform eines Standlinienentfernungsmessers gemäß der Erfindung, wie er in Verbindung mit einer Lichtbildkammer in dem oben angegebenen Sinne Anwendung finden kann, ist in den Abb. 4 und 5 dargestellt. 9 bezeichnet das Standlinienrohr des Entfernungsmessers, an dessen Enden in üblicher Weise die Lichteintrittsspiegelkörper vorgesehen sind, welche hier, ebenso wie in den Abb. 1 bis 3 dargestellt, von gleichschenklig rechtwinkligen Prismen 10, 11 gebildet werden. 12 bezeichnet das bildvereinigende Kreuzprisma, welches zugleich das Meßglied bildet. 13 und 14 sind die Objektive des Ent-

fernungsmessers. Der Kreuzprismenkörper 12 ist an einem Rohr 15 befestigt, welches in dem an das Standlinienrohr 9 angesetzten Beobachtungsrohr 16 verschiebbar ist. In dem Rohr 15 ist ein weiteres Rohr 17 verschiebbar, worin das Mikroskopobjektiv oder das Umkehrsystem des terrestrischen Okulars 18 sitzt. 19 bezeichnet das Okular des Mikroskops. In die Rohre 15, 17 sind Geradführungsnuten 20, 21 eingeschnitten, und die Enden der Rohre 15 bis 17 sind mit Schraubengewinden 22, 23 versehen. 24 bezeichnet die Einstellvorrichtung, welche aus einer Scheibe mit daran sitzendem Rohrstutzen besteht. Dieser Rohrstutzen enthält die Muttergewinde für die Schraubengewinde 22 und 23. Durch Verdrehen der Einstellvorrichtung 24, welche mit einer Entfernungsteilung versehen sein kann, werden das Kreuzprisma 12 und, soweit erforderlich, das Objektiv oder das Umkehrsystem 18 in Abhängigkeit voneinander verstellt, um jeweils die Deckung der beiden Bilder und zugleich Bildschärfe zu erreichen.

Der neue Entfernungsmesser, insbesondere in der in Abb. 4 dargestellten Form mit quer zum Standlinienrohr stehendem Beobachtungsrohr, kann unmittelbar mit einer Lichtbildkammer zusammen gebaut werden, wie dieses in Abb. 6 angedeutet ist. Das Standlinienrohr des Entfernungsmessers ist hier ebenso wie in Abb. 4 mit 9 bezeichnet. Bei 12 ist das als Meßglied dienende Kreuzprisma angedeutet. 25 bedeutet die Objektivfassung der Bildkammer. Nach der Darstellung der Zeichnung sind das Kreuzprisma 12 und die Objektivfassung der Bildkammer in geeigneter Weise mit Zahnstangen 26, 27 versehen, in welche Zahntriebe 28, 29 eingreifen, die auf einer mit einer Handhabe 31 versehenen Welle 30 sitzen, so daß beim Drehen der Handhabe 31 das Kreuzprisma 12 und das das Objektiv der Bildkammer tragende Rohr 25 in Abhängigkeit voneinander verstellt werden.

Bei dieser Ausführung, bei welcher das Kreuzprisma 12 und das Objektiv der Bildkammer in gleichem Maße verschoben werden, ist vorausgesetzt, daß der Standlinienentfernungsmesser dem Objektiv der Bildkammer in der Weise besonders angepaßt ist, daß dieses Objektiv eine Brennweite hat, welche gleich der halben Standlinie des Entfernungsmessers ist. Die Gründe hierfür sind die im Anschluß an die Abb. 1 bis 3 erörterten. In diesem Falle kann die Entfernungsteilung für den Entfernungsmesser fortfallen.

Patentansprüche:

1. Standlinienentfernungsmesser mit als Meßglied dienendem, rechtwinklig zur Standlinie verschiebbarem Bildvereinigungskörper, Kreuzprisma o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die Beobachtungsoptik (18, 19) durch Zwischenglieder (15, 22, 23) derart mit dem Bildvereinigungskörper (12) verbunden und zwangläufig zu diesem bewegbar ist, daß die Entfernung zwischen dem Bildvereinigungskörper (12) und der Beobachtungsoptik (18, 19) gleichzeitig mit dem Verschieben des Bildvereinigungskörpers (12) zum Standlinienrohr (9) gesetzmäßig änderbar ist, so daß das Gerät zum Messen naher Entfernungen geeignet ist.

2. Entfernungsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesetzmäßige Verschiebung der Beobachtungsoptik in Abhängigkeit von der Verschiebung des Bildvereinigungskörpers dadurch entbehrlich gemacht ist, daß die Brennweite der im Standlinienrohr (9) befestigten Objektive (13, 14) gleich der Hälfte der Standlinienlänge gewählt ist, bei gleichzeitiger Verwendung von Eintrittsspiegelkörpern (10, 11), welche, wie bei anderen Entfernungsmessern bekannt ist, eine ungerade Anzahl von spiegelnden Flächen haben.

3. Entfernungsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beobachtungsoptik des Entfernungsmessers ein als terrestrisches Fernrohr wirkendes Mikroskop (13, 14, 18, 19) ist, dessen Okularrohr (17) quer zur Standlinie steht.

4. Entfernungsmesser nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildvereinigungskörper (12) an einem Rohr (15) befestigt ist, welches in einem zweiten Rohr (16) bewegbar ist, das rechtwinklig zum Standlinienrohr (9) verläuft, und daß im Innern beider Rohre (15, 16) das Mikroskop (18, 19) oder Teile (17, 18) desselben gelagert sind.

5. Entfernungsmesser nach Anspruch 1 oder 2 in Verbindung mit einer Bildkammer, dadurch gekennzeichnet, daß die Standlinienlänge des Entfernungsmessers gleich der doppelten Brennweite des Objektivs der Bildkammer ist, und daß der Bildvereinigungskörper (12) des Entfernungsmessers mit dem Objektiv der Bildkammer zu gleicher Bewegung gekuppelt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **437 174**
Kl. 42c Gr. 17

Abb. 1.

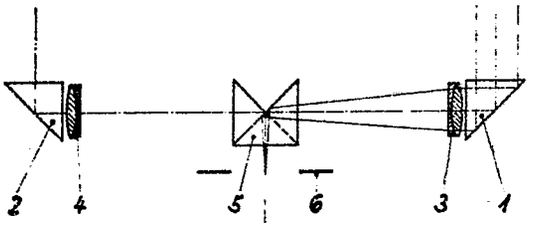


Abb. 2.

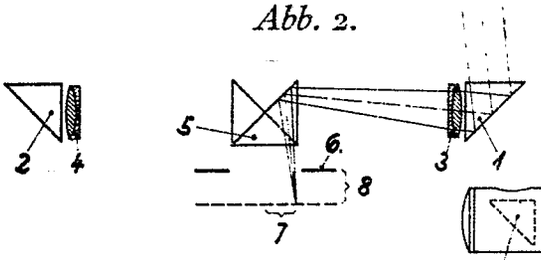


Abb. 3.

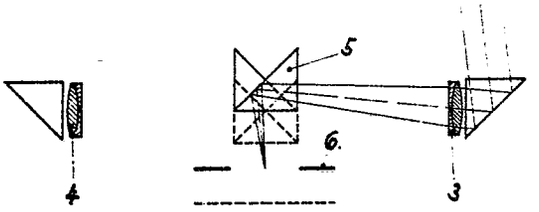


Abb. 5.

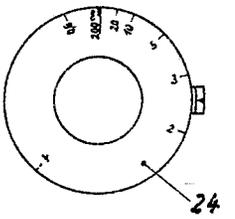


Abb. 4.

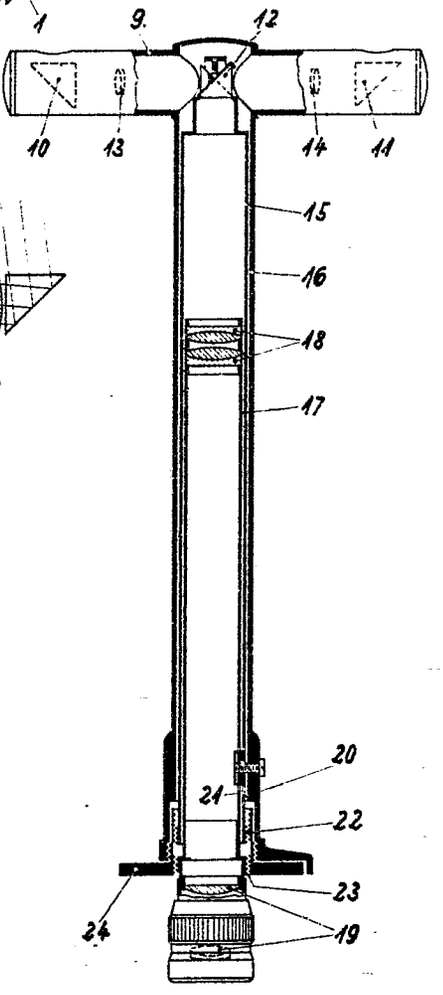
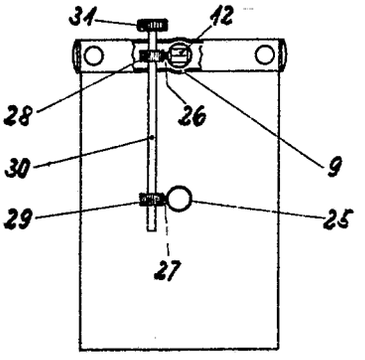


Abb. 6.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
10. DEZEMBER 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 422710 —

KLASSE 57a GRUPPE 10

(O 14256 VI/57 a¹)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zum Festklemmen von Farbfiltern, Vorsatzlinsen u. dgl. an Objektivfassungen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Mai 1924 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Festklemmen von Farbfiltern, Vorsatzlinsen u. dgl. an Objektivfassungen mittels zweier diametral gegenüberliegender, an einer festen Ringfassung unter Federdruck radial beweglicher Greifer. Eine derartige Vorrichtung ist bekannt. Bei dieser legen sich aber die Greifer von außen gegen den glatten Zylinder der Objektivfassung. Demgegenüber besteht die Erfindung darin, daß die Greifklauen durch den Federdruck von innen gegen die Zylinderwandung der Objektivfassung gedrückt werden. Da die Objektivfassungen an ihrem vorderen Ende mit einem Hilfsgewinde oder die Sonnenblende innen mit einer Riefelung versehen sind, krallen sich die nach außen federnden Greifklauen fest ein, so daß sich eine feste Verbindung zwischen beiden Teilen ergibt. Die Greifklauen sitzen nach der Erfindung an einem geschlossenen Federring, so daß sie durch Druck auf diesen nach innen verschoben und in diesem Zustande in den äußeren Fassungsring des Objektivs eingesetzt werden können, um nach Freigabe des Federringes gegen diesen hin zu federn und sich fest an ihn anzukrallen.

Die Ansteckfassung ist auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt:

Abb. 1 eine Ansicht von der an das Objektiv anzusetzenden Seite.

Abb. 2 ist ein Querschnitt,

Abb. 3 eine Seitenansicht und

Abb. 4 eine Rückansicht der Fassung.

Die feste Ringfassung 1 des Farbfilters, der

Vorsatzlinse o. dgl. wird von einem Federring 2 umschlossen, welcher in dem in Abb. 4 ersichtlichen entspannten Zustande ovale Form hat. An diesem Federring sitzen an den Enden seines größten Durchmessers Greifklauen 3, deren äußere Flächen 4 als Druckflächen für die Finger während des Ansetzens der Fassung an das Objektiv dienen. Die Greifklauen 3 sind in der festen Ringfassung 1 in Nuten 5 geführt, während der sie tragende Federring durch diametral gegenüberliegende Zapfen 6 in an der festen Ringfassung 1 sitzenden Lappen 7 geführt ist. Durch diese doppelte Führung wird erreicht, daß die Klauen 3 stets gleichen Abstand vom Zentrum der Fassung haben. Die Klauen 3 sind doppelt umgewickelt, so daß sie sich mit nach außen gerichteten Schneiden 8 von innen in die Objektivfassung 9 einzukrallen vermögen, welche meistens mit einem Hilfsgewinde versehen ist.

Den umgebogenen Kanten 8 der Greifklauen 3 wird vorzugsweise eine geradlinige Form gegeben, so daß jede Klaue an zwei Punkten in Eingriff mit dem Objektivfassungsring gelangt, wodurch sowohl eine Zentrierung der ganzen Fassung gegenüber dem Objektiv erzielt als auch ein besonders fester Eingriff zwischen der Ansteckfassung und der Objektivfassung erreicht wird.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Festklemmen von Farbfiltern, Vorsatzlinsen u. dgl. an Objektivfassungen mittels zweier diametral gegenüberliegender, an einer festen Ringfassung unter Federdruck radial beweglicher Greifer, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifklauen durch den Federdruck von innen her gegen die Zylinderwandung der Objektivfassung gedrückt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifklauen (3) so geformt sind, daß beide zusammen an einer Kreislinie mit mehr als zwei getrennten Druckpunkten angreifen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifklauen (3) an einem geschlossenen Federring (2) sitzen und selbst gegenüber der Ringfassung (1) gerade geführt sind, während der Federring (2) zwischen den Greifklauen (3) um etwa 90° gegen diese versetzt seinerseits ebenfalls mit Gradführungen (6) versehen ist.

Abb. 1

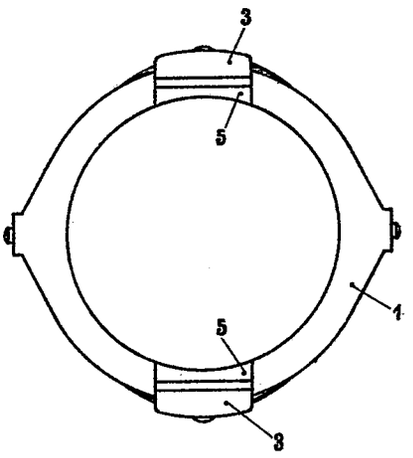


Abb. 2

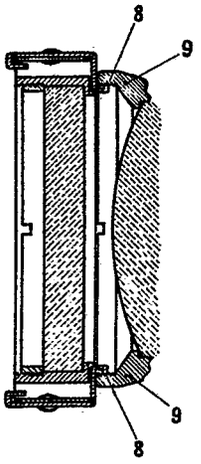


Abb. 4

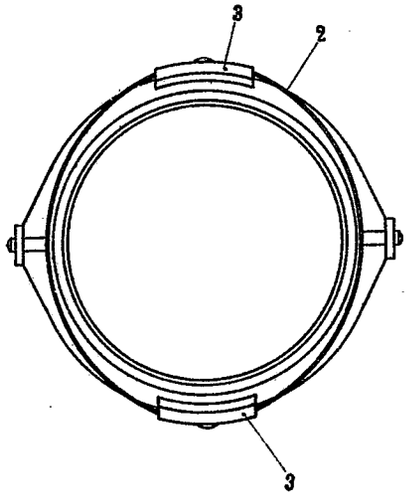
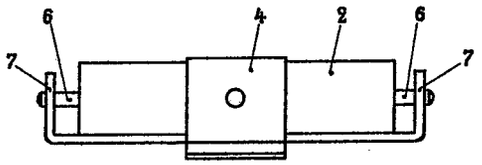


Abb. 3.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
4. OKTOBER 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 434877 —

KLASSE 42h GRUPPE 13

(O 14255 IX/42h)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Prismendoppelfernrohr mit wechselbarer Vergrößerung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Mai 1924 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein binokulares Prismenglas, welches die Möglichkeit bietet, durch Einschaltung einer Zusatzlinse zum Okular die Vergrößerung zu ändern.

Die Erfindung bezweckt, die Änderung der Vergrößerung ohne Änderung der Lage des Objektivs und auch ohne größere Verschiebung des Okulars zu erzielen. Es wird dies dadurch erreicht, daß der als Anstecklinse ausgebildeten Okularzusatzlinse noch eine im Prismengehäuse liegende ein- und ausschaltbare Linse zugeordnet wird, welche die Verschiebung der Okularbildebene ausgleicht, die das Aufsetzen der Okularzusatzlinse mit sich bringt.

Das neue Glas ist besonders zur Anwendung als Nachtglas bestimmt, in welchem Falle die Okularzusatzlinse positive Brennweite besitzt, die Okularbrennweite verkürzt und nur bei der am Tage zu verwendenden stärkeren Vergrößerung zur Anwendung kommt, wobei die ein- und ausschaltbare Linse im Prismengehäuse eine Negativlinse ist. In diesem Falle fällt für die kleinere Vergrößerung der normalen Nachtglasoptik jede Zusatzlinse fort.

Um die Schaltung der Linse im Prismengehäuse mit einem möglichst geringen Aufwand an Gehäuseraum ausführen zu können, empfiehlt es sich, die Linse derart im Gehäuse drehbar zu lagern, daß ihr Drehpunkt dicht neben den Objektivtuben im Innern des Prismengehäuses liegt und daß zur Verstellung der Linse ein Stellhebel vorgesehen ist, dessen Drehzapfen den objektivseitigen Deckel des Prismengehäuses in einem solchen Abstande vom Objektivtubus durchdringt, daß der Handgriff zur Betätigung des Stellhebels bequem angebracht werden kann.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht.

Die Abb. 1 und 2 veranschaulichen schematisch den Strahlengang bei ausgeschalteter Zwischenlinse und normalem Okular bzw. eingeschalteter Zwischenlinse und durch eine Vorsatzlinse ergänztem Okular.

Abb. 3 ist eine Seitenansicht und ein teilweise achsialer Schnitt durch das Prismenfernrohr.

Abb. 4 zeigt einen Querschnitt durch das Instrument nach der Linie 4-4 der Abb. 3.

Abb. 5 ist eine Seitenansicht eines Körpers des Instruments und ein teilweiser Schnitt durch einen solchen, und

Abb. 6 ist die Ansicht eines Fernrohrkörpers von der Objektivseite her.

In den Abb. 1 und 2 ist das Objektiv mit 1, die beiden schematisch geradegelegten und auf Luftweg reduzierten Elemente des Porro-Prismensatzes mit 2 und 3, die Bildebene des Objektivs mit 4 und das zweiteilig dargestellte normale Okular mit 5 bezeichnet.

*) ~~Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:~~

~~Dr. Robert Richter in Berlin-Friedenau.~~

In der Abb. 2 tritt zwischen Objektiv 1 und Prisma 2 die negative Zusatzlinse 6 und vor das Okular 5 die Vorschaltaugenlinse 7. Die Einschaltung der Zusatzlinse 6 bewirkt eine Verlagerung der Bildebene des Objektivs von 4 nach 8. Diese Verlagerung ist erforderlich, um die zum Zweck der Steigerung der Vergrößerung erforderliche Verkürzung der Okularbrennweite und die damit im Zusammenhang stehende Verlagerung der Bildebene des Okulars durch die Vorschaltlinse 7 auszugleichen.

Bei dem in den Abb. 3 bis 6 dargestellten binokularen Instrument ist das Objektiv wiederum mit 1 und das normale Okular mit 5 bezeichnet. 6 bezeichnet die negative Zusatzlinse zwischen Objektiv und Prismensystem. 7 ist wiederum die Vorschaltlinse zum Okular.

Die Zusatzlinse 6 muß nach Belieben in den Strahlengang ein- und aus demselben ausgeschaltet werden können. Um dies mit einem möglichst geringen Raumaufwand ausführen zu können, ist die aus der Zeichnung ersichtliche Anordnung getroffen. Danach ist die Fassung jeder Zusatzlinse 6 um einen Zapfen 9 dicht neben der Verbindungsstelle des Gehäuses mit dem Objektivtubus 10 drehbar gelagert. An einem Zapfen 12 der Fassung der Linse 6 greift ein Stellhebel 11 an, der auf einem den Deckel des Fernrohrkörpers durchsetzenden Achszapfen 13 sitzt, welcher auf dem objektivseitigen Deckel des Prismengehäuses einen Stellarm 14 trägt, so daß sich die Linse 6 durch Drehung des Stellarms 14 um den Drehpunkt 9 ihrer Fassung verschwenken läßt. 15 bezeichnet eine mit einer Kuppe 16 versehene Feder, welche sich mit ihrer Kuppe in den beiden Endstellungen des Hebels 11 neben diesen legt und dadurch die Endlagen der Linse 6 sichert.

Um mit möglichst wenig Raum für die Linsen 6 auszukommen, sind die Prismengehäuse mit hohlen Vorsprüngen 17 versehen, und außerdem sind die objektivseitigen Scharnierarme 18 zum Teil hohl ausgefräst, so daß die Linsen 6 in die Ausfräsungen der Scharniere 18 hinein verschwenkt werden können.

Da das Vorschalten der Linse 7 eine Änderung der Werte der üblichen Dioptrienteilung 19 am Okular zur Folge hat, so empfiehlt es sich, ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Brennweite des normalen Okulars und der Brennweite des durch die Vorschaltlinse ergänzten Okulars vorzusehen, und zwar in der Art, daß die Umwertung der Dioptrienteilung in einem übersichtlichen und leicht zu behaltenden Verhältnis erfolgt. Beispielsweise kann die Anordnung so getroffen werden, daß die Brennweite des Okulars mit Vorschaltlinse gleich der Hälfte oder gleich $\frac{1}{\sqrt{2}}$ der Brennweite des normalen Okulars ist. Im ersteren Falle ist auf den vierten Teil der Dioptrienzahl der Teilung einzustellen und im letzteren auf die Hälfte der Dioptrienzahl.

Patent-Ansprüche:

1. Prismendoppelfernrohr mit wechselbarer Vergrößerung bei fest in den Fernrohrkörpern sitzenden Objektiven und Prismen, gekennzeichnet durch die Verbindung einer zwischen Objektiv und Prismensystem jeder Instrumenthälfte im Prismengehäuse eingebauten und quer zur optischen Achse ein- und ausschaltbaren Linse (6) zur Verlagerung der Objektivbildebene mit einer an das Okular ansteckbaren Okularzusatzlinse (7) zu entsprechender Veränderung der Okularbrennweite.

2. Fernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteckbare für das Okular eine Sammellinse und die ein- und ausschaltbare Linse im Prismengehäuse eine Zerstreuungslinse ist.

3. Prismendoppelfernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassung der ein- und ausschaltbaren Linse in dem die Prismen umschließenden Gehäuse dicht neben der Verbindungsstelle des Gehäuses mit dem Objektivtubus drehbar gelagert ist, und daß an dieselbe Fassung der Schaltlinse nahe ihrem Drehpunkt ein Stellhebel (11) angreift, dessen Drehzapfen den objektivseitigen Deckel des Prismengehäuses durchdringt und auf seiner Außenseite einen Handgriff trägt.

4. Prismendoppelfernrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Okularzusatzlinse die Brennweite des Okulars im Verhältnis 1 : 2 oder 1 : $\sqrt{2}$ verkürzt behufs Umwertung der Dioptrienteilung in einem geradzahligen Verhältnis (1 : 4 oder 1 : 2).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **434877**
Kl. 42h Gr. 13

Abb. 3

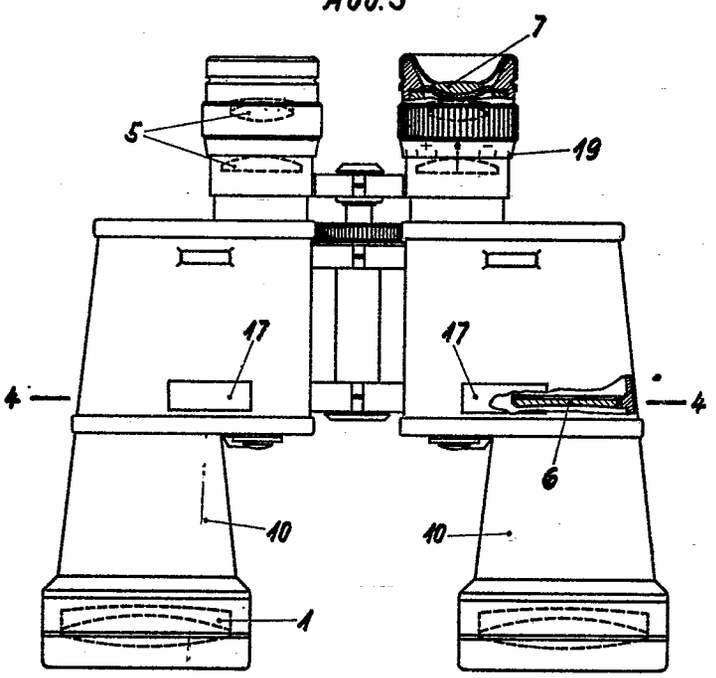


Abb. 5

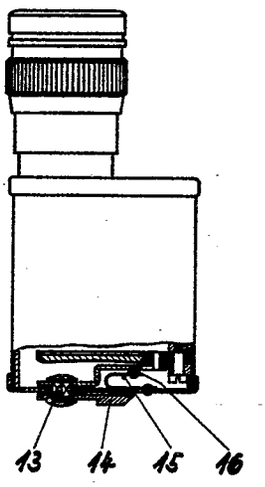


Abb. 6

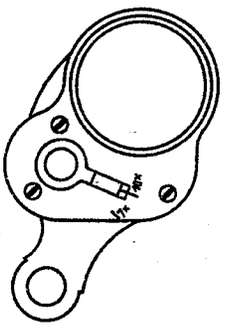


Abb. 4

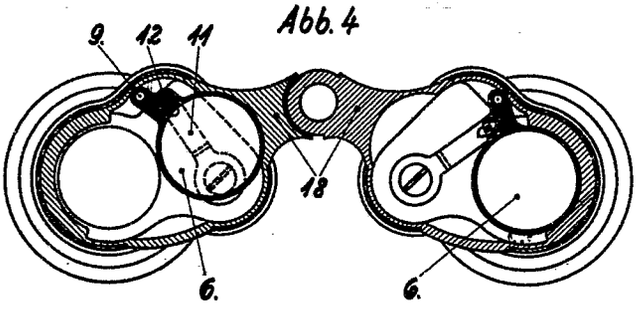


Abb. 1

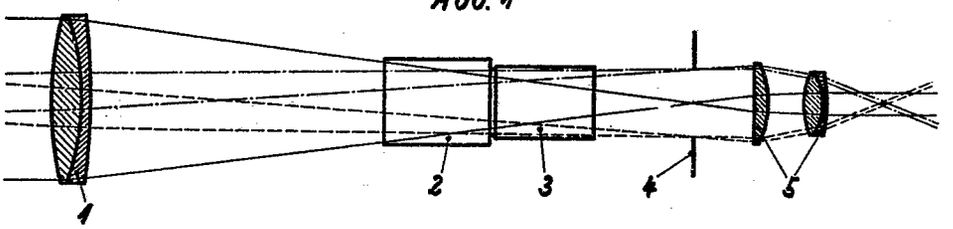
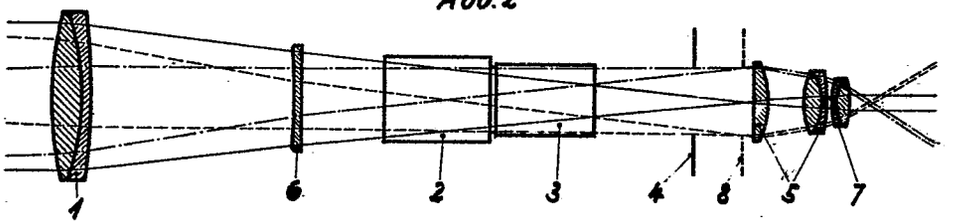


Abb. 2



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
19. NOVEMBER 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 437246 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 14245 IX/42h)

Bibliothek * Reutlingen *

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Teleobjektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. Mai 1924 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein sphärisch chromatisch und astigmatisch korrigiertes Teleobjektiv derjenigen Art, bei welcher einem zweilinsig verkitteten, sammelnden Vorderglied ein ebenfalls zweilinsiges zerstreuendes Hinterglied in festem Abstand vom Vorderglied zugeordnet ist, welches die Form eines Meniskus besitzt, der seine hohle Seite dem Vorderglied zuwendet.

Um bei Teleobjektiven dieser Art, die den Vorzug geringer Verzeichnung besitzen, eine möglichst große Mittenschärfe erreichen zu können, ist es wichtig, daß der Luftabstand zwischen den beiden Bestandteilen des Systems möglichst groß wird. Dieser Bedingung kann bei vorgeschriebener Gesamtbaulänge, da die Form des Vordergliedes durch den zu erreichenden Korrektionszustand im großen und ganzen ziemlich fest bestimmt ist, nur dadurch genügt werden, daß das zerstreuende Hinterglied möglichst geringe Dicke erhält. Zu diesem Zweck muß man den dasselbe bildenden beiden verkitteten Einzellinsen möglichst geringe Brechkräfte geben, wenn man gleichzeitig vermeiden will, daß die Randdicke der Sammellinse zu gering ausfällt. Die Anwendung von Linsen von geringer Brechkraft hat zugleich die fabrikatorisch günstige Wirkung, daß die Verbundlinse geringere Empfindlichkeit gegen Schwankungen im Brechungsverhältnis der zur Herstellung der Linsen benutzten Glasschmelzen besitzt, wie sie bei Verwendung verschiedener Schmelzen unvermeidlich sind. Bei hinreichender Unempfindlichkeit gegen Schwankungen im Brechungsvermögen der Gläser wird

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*

Dr. Robert Richter in Berlin-Friedenau.

es möglich, die einmal berechneten Konstanten bei der Fabrikation auch bei Verwendung verschiedener Schmelzen beizubehalten.

Es hat sich gezeigt, daß sich sowohl eine sehr befriedigende Korrektion bei einem hohen Grad der Unempfindlichkeit gegen die erwähnten Schwankungen der Brechkräfte der Gläser und bei hinreichend flachen Krümmungen erreichen läßt, wenn man die Kittfläche des Hintergliedes zerstreuend macht bei mit den äußeren Meniskenflächen gleichsinniger Krümmung, und wenn man die Krümmung so stark macht, daß ihr Radius kleiner wird als das Fünffache des Krümmungsradius der dem Vorderglied zugekehrten hohlen Außenfläche, anderseits aber größer als den der dem Bild zugekehrten konvexen Außenfläche, um nicht auf zu starke Krümmungen zu kommen.

Durch eine derartige Ausbildung des Hintergliedes erzielt man gegenüber vorbekannten Teleobjektiven mit verkittetem, meniskenförmigem, zweilinsigem Hinterglied, bei welchem die Kittfläche völlig oder annähernd eben ist, den Vorteil geringerer Brechkräfte der Einzellinsen mit der sich daraus ergebenden, fabrikatorisch günstigen Wirkung bezüglich der Brechkraftschwankungen und der weiteren günstigen Wirkung der Vermeidung geringer Randdicke bei der Sammellinse.

Die Herstellung des Hintergliedes aus Linsen geringer Brechkraft bringt es mit sich, daß für diese Linsen im wesentlichen nur Gläser in Frage kommen, welche ohne große Schwankungen hinsichtlich ihres Brechungsvermögens aus der Schmelze kommen, während die Herstellung des Systems aus in einer wesentlich ebenen Fläche zusammenstoßenden Elementen, die sonst wegen der ebenen Kittfläche Vorzüge besitzen würden, nicht nur die bereits erwähnte unerwünschte Folge stärkerer Brechkräfte hat, sondern daneben noch den weiteren Nachteil, daß zur Herstellung der Linsen Schmelzen benutzt werden müssen, welche zwischen den ausgesprochenen Kron- und Flintgläsern liegen, deren gleichmäßige Herstellung erfahrungsgemäß fabrikatorisch schwierig ist.

Gegenüber einer weiteren Art von Teleobjektiven, bestehend aus einem zweilinsig verkitteten, sammelnden Vorderglied und einem ebenfalls zweilinsig verkitteten, zerstreuenden Hinterglied mit sammelnder Kittfläche besitzt das Objektiv gemäß der Erfindung den Vorzug, daß die Krümmung der Kittfläche sich in fabrikatorisch wesentlich günstigeren Grenzen hält.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Teleobjektivs ist auf der beiliegenden Zeichnung dargestellt; die Konstruktionsdaten desselben sind für eine Brennweite 100 und ein Öffnungsverhältnis 1 : 5,5 wie folgt:

$r_1 = 16{,}95$		
	$d_1 = 4{,}5$	Kron 516/640
$r_2 = 45{,}35$		
	$d_2 = 1{,}3$	Flint 620/363
$r_3 = 57{,}00$		
	$d_3 = 21{,}2$	Luft
$r_4 = 10{,}77$		
	$d_4 = 1{,}0$	Kron 516/640
$r_5 = 32{,}00$		
	$d_5 = 2{,}0$	Flint 649/338
$r_6 = 19{,}35$		

$D_I = 19{,}0$ $D_{II} = 18{,}0$

In der vorstehenden Tabelle bedeuten r_1 bis r_6 die Krümmungsradien der im System vorkommenden Linsenflächen; d_1 bis d_5 sind die Dicken der Linsen bzw. der Luftabstand der beiden Elemente voneinander. D_I und D_{II} sind die Durchmesser der beiden Glieder des Systems.

Die Glassorten für die einzelnen Gläser sind nach den Bezeichnungen des Katalogs der Sendlinger Optischen Glaswerke in Berlin-Zehlendorf angegeben. Die hinter der Bezeichnung der Gläser (Kron und Flint) angegebenen Zahlen sind Hinweise auf die Brechungsquotienten bzw. reziproken Dispersionen der Gläser derart, daß beispielsweise Kron 516/640 ein Glas mit dem Brechungsquotient $n_D = 1{,}516$ und einem $\nu = 64{,}0$ bezeichnet.

Das oben angegebene Ausführungsbeispiel ist mit Schmelzen der angegebenen Glassorten gerechnet, deren Brechungsquotienten n_D für die in Frage kommenden vier Linsen wie folgt sind: 1,5162; 1,16200; 1,5162 und 1,6489.

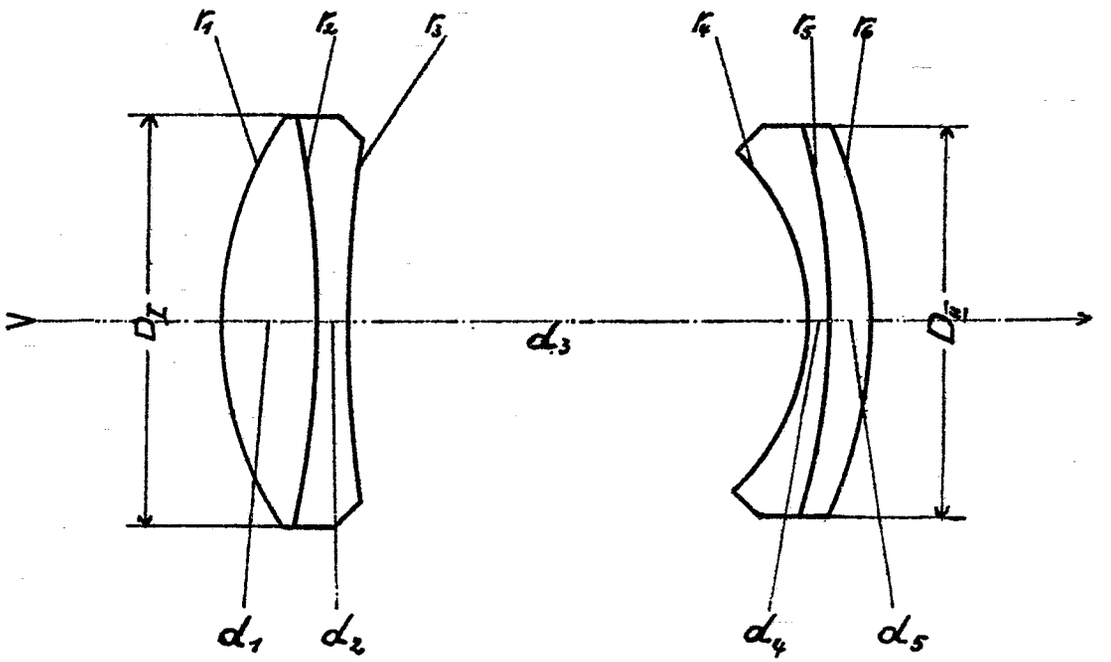
Patentanspruch:

Teleobjektiv, bestehend aus einem sammelnden, zweilinsig verkitteten Vorderglied und einem ebenfalls zweilinsigen zerstreuenden Hinterglied, welch letzteres sich in festem Abstand von dem Vorderglied befindet und die Form eines Meniskus hat, der seine hohle Seite dem Vorderglied zuwendet, dadurch gekennzeichnet, daß das Hinterglied eine in gleicher Richtung wie seine Außenflächen gekrümmte zerstreuende Kittfläche hat, deren Krümmungsradius größer ist als der Krümmungsradius der bildseitigen, konvexen Außenfläche des Hintergliedes und nicht größer als das Fünffache des Krümmungsradius der dem Vorderglied zugekehrten hohlen Fläche des Hintergliedes.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **437246**
Kl. 42h Gr. 4



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 8. MAI 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 413403 —

KLASSE 42c GRUPPE 17

(G 61389 IX/42c)

Firma C. P. Goerz, Optische Anstalt Akt.-Ges., Akciová společnost K. P. Goerz optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakische Republik.

Berichtigungsvorrichtung für Standlinienentfernungsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. Mai 1924 ab.

Zum Nachprüfen der Einstellung von Standlinienentfernungsmessern sind bereits Einrichtungen vorgeschlagen, welche parallel zueinander gerichtete Bündel von untereinander parallelen Lichtstrahlen auf die Eintrittsreflektoren des Entfernungsmessers fallen lassen. Zum Erzeugen solcher Strahlenbündel ist es bekannt, zwei Objektive mit fest damit verbundenen Marken einander gegenüberzustellen, zwischen welchen Spiegelsysteme so angeordnet sind, daß die von der Marke eines der Objektive herkommenden Strahlen von dem zugeordneten Teil des Spiegelsystems gegen das Objektiv hin reflektiert werden, so daß die Strahlen parallel gerichtet aus dem Objektiv austreten, sofern das Spiegelsystem so angeordnet ist, daß der Lichtweg von der Marke zum Spiegelsystem und wieder zurück zum Objektiv gleich der Brennweite des Objektivs ist.

Eine solche Anordnung hat indessen die Fehlerquelle, daß bei ungleichmäßiger Erwärmung eine störende Strahlenablenkung derart eintritt, daß die den Eintrittsreflektoren des Entfernungsmessers zugeführten Strahlenbündel eine Abweichung von der Parallelstellung zeigen, so daß die Voraussetzungen für die Prüfung der Einstellung des Entfernungsmessers nicht erfüllt sind.

Die Erfindung bezweckt, diesen Mangel zu beseitigen und erreicht den Zweck dadurch, daß das Spiegelsystem zwischen den einander gegenübergestellten Kollimatorobjektiven so ausgebildet wird, daß jeder Kollimatormarke mindestens zwei reflektierende Flächen, die im Strahlengang hintereinanderliegen, zugeordnet sind, deren Neigung zueinander so gewählt ist, daß jeder von der Marke ausgehende Strahl wesentlich parallel zu sich gegen das Objektiv zurückgeworfen wird. Auf

diese Weise wird erreicht, daß jeder Strahl auf seinem Hin- und Rückgang im wesentlichen dieselbe Abweichung aber im entgegengesetzten Sinne erhält, wodurch die störenden Einflüsse der ungleichmäßig erwärmten Luftschicht auf dem Hin- und Rückwege einander entgegenwirken und so einander mehr oder weniger vollständig aufheben.

Zum Erreichen des Erfindungszweckes ist es im allgemeinen hinreichend, jedem Kollimatorobjektiv ein gleichschenklig rechtwinkliges Prisma (Porroprisma) zuzuordnen. Das gleichschenklige rechtwinklige Prisma wird dabei zweckmäßig so gestellt, daß seine Ablenkung in der Ebene des Meßdreiecks vor sich geht. Um unabhängig von dieser Lagerung zu sein, kann man an Stelle des Porroprismas auch einen sogenannten Tripelspiegel anwenden, d. h. ein Prisma von der Form einer dreieckigen Pyramide, deren Winkel an der Pyramidenspitze gleich 90° sind.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung in der Anwendung auf ein Berichtigungsrohr für einen Standlinienentfernungsmesser veranschaulicht.

Das Berichtigungsrohr ist mit 1 bezeichnet. Es hat zwei Gehäusedurchbrechungen 2, mit denen das Rohr den Eintrittsöffnungen eines Standlinienentfernungsmessers gegenübergestellt werden kann. Mit 3 sind die Kollimatorobjektive bezeichnet, welche nach der Darstellung der Zeichnung fest mit je einer Kollimatormarke 4 verbunden sind. Zwischen den Kollimatorobjektiven 3 und den Gehäusedurchbrechungen 2 sind Pentaprismen 5 angeordnet, welche die von den Marken 4 herkommenden Strahlen den Öffnungen 2 zuführen. Mit 6 sind Glühlampen bezeichnet, die zur Beleuchtung der Marken 4 mittels Beleuchtungsprismen 7 dienen. Diese Teile der Vorrichtung sind als grundsätzlich bekannt zu betrachten. Neu und kennzeichnend für die Erfindung ist die Ausbildung der Prismen 8 zwischen den Kollimatorobjektiven 3. Nach der Darstellung der Zeichnung sind die Prismen 8 gleichschenklige rechtwinklige Prismen (Porroprismen); der Strahlengang ist für einen von einer Marke 4 herkommenden Strahl in der Zeichnung eingezeichnet.

Damit der Ablenkungswinkel der Prismen auch bei veränderlicher Temperatur des Instruments konstant bleibt, wovon die Genauigkeit abhängt, mit welcher die erstrebte Wirkung erreicht wird, empfiehlt es sich, die Prismen aus einem Werkstoff herzustellen, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient annähernd gleich Null ist, wie es z. B. bei amorphem Quarz der Fall ist. Bei Verwendung von Winkelspiegeln kann man die gleiche Wirkung erreichen, wenn man als Träger der Spiegel einen Werkstoff benutzt, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient gleich Null ist, z. B. das sogenannte Invarmetall.

Um ein paralleles Versetzen der Strahlen nicht nur in einer Richtung herbeizuführen, sondern in beliebigen Richtungen, kann man die Porroprismen 8 durch Tripelprismen ersetzen, die ebenfalls zweckmäßig aus amorphem Quarz hergestellt werden.

Anstatt als Träger für die beschriebene Vorrichtung ein besonderes Justierrohr zu benutzen, welches dem zu prüfenden Entfernungsmesser gegenübergestellt wird, kann man die Vorrichtung auch in den Entfernungsmesser einbauen, also den Entfernungsmesser mit einer sogenannten Innenberichtigung versehen.

Patent-Ansprüche:

1. Berichtigungsvorrichtung für Standlinienentfernungsmesser mit zwei Kollimatorobjektiven, mit denen Einstellmarken fest verbunden sind und zwischen denen ein Spiegelsystem mit gegen die Kollimatorobjektive hin reflektierenden Flächen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der jedem der Kollimatorobjektive (3) zugeordnete Teil des zwischen den Kollimatorobjektiven (3) angeordneten Spiegelsystems (8) zwei oder eine Vielheit von zwei spiegelnden Flächen hat, die so zueinander angeordnet sind, daß von den Einstellmarken (4) herkommende Strahlen wesentlich parallel zu sich gegen das betreffende Kollimatorobjektiv (3) hin zurückgeworfen werden.

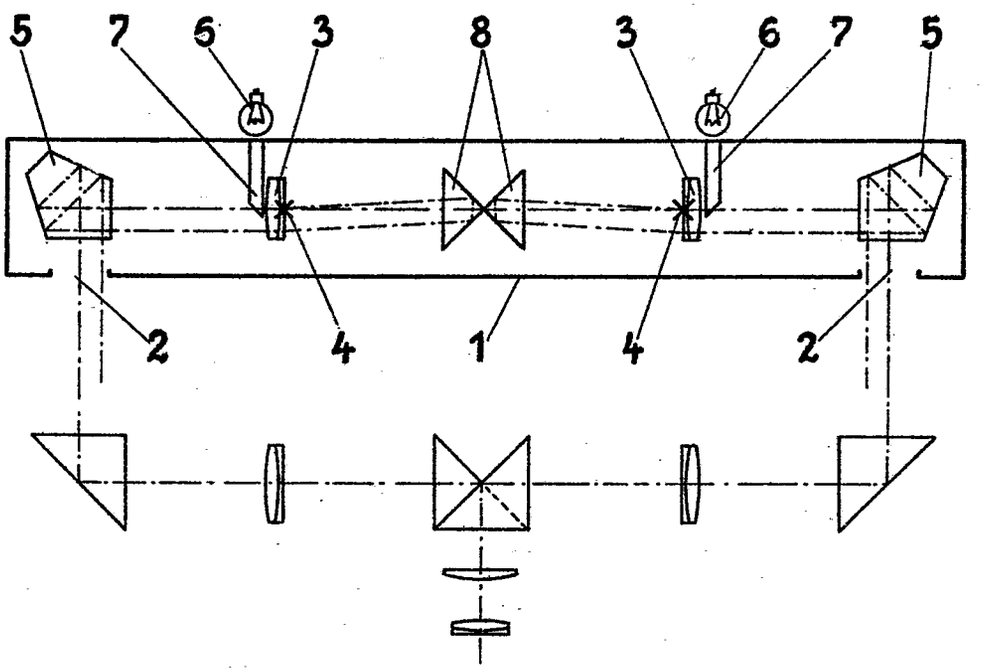
2. Berichtigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiegelsysteme (8) bei Verwendung von Prismenkörpern, Porroprismen, Tripelprismen o. dgl. aus einem Werkstoff bestehen, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient, wie z. B. bei amorphem Quarz, annähernd gleich Null ist, oder daß bei Verwendung von Winkelspiegeln die Träger der Spiegel aus einem Werkstoff bestehen, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient, wie z. B. bei Invarmetall, annähernd gleich Null ist, so daß die Ablenkungswinkel der Spiegelsysteme (8) unabhängig von der Temperatur annähernd konstant sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **413403**

. Kl. 42c Gr. 17



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
25. AUGUST 1925.

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 418046 —

KLASSE 57a GRUPPE 37

(O 14193 VI/57a²)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz, A. G. in Berlin-Friedenau*).

Schnelldrehkurbel, besonders für Aufnahme-Kinematographen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. April 1924 ab.

Die an optischen Instrumenten, insbesondere Kinematographen, befindlichen Kurbeln zum Antrieb schnell bewegter Instrumententeile werden entsprechend den Kurbeln an Werkzeugmaschinen so ausgeführt, daß die Achse des Handgriffs parallel zur Achse der Antriebswelle ist. Diese parallelachsige Ausführung von Kurbeln ist unbedenklich, solange der Apparat oder die Maschine, welche mit Hilfe der Kurbel in Betrieb gesetzt wird,

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*

Heinrich Jacob in Berlin-Friedenau.

durch ihr Eigengewicht oder durch Befestigung am Boden oder auf der Werkbank unverrückbar feststeht. Bedenklich ist diese parallelachsige Einrichtung bei optischen Instrumenten, welche auf verhältnismäßig leichten Stativen stehen und doch ihre Lage im Raum nicht ungewollt ändern sollen. Beobachtungen haben ergeben, daß die schnelle Bewegung einer Kurbel mit parallelen Griff- und Antriebsachsen kaum ohne Erschütterungen des angetriebenen Apparates möglich ist, und daß diese ungewollten Bewegungen von einem Zwang herrühren, den der Handgriff bei der Bewegung durch die Hand auf die Antriebswelle ausübt. Wird die Antriebswelle nicht ihrer ganzen Länge nach geführt, sondern in einem schmalen Ring gelagert, der entweder kardanisch aufgehängt ist oder der Welle sonst genügend Spiel bietet, und nunmehr die Kurbel von Hand bewegt, so zeigt es sich, daß die Antriebswelle nicht nur eine Rotation um ihre eigene Achse, sondern auch Kegelbewegungen ausführt. Diese Kegelbewegungen erzeugen unnütze Leerlaufarbeit und setzen sich in Schwingungen des angetriebenen Apparates um. Obgleich die kinematographische Aufnahmen bewirkenden Personen bemüht sind, diese ungewollten Bewegungen des Apparates dadurch zu vermeiden, daß sie nicht nur die Hand im Handgelenk kegelförmig schwingen lassen, sondern den ganzen Arm mitbewegen, so lassen sich die schädlichen Schwingungen des Apparates nicht ganz vermeiden, weil der Arm zuviel Masse besitzt und von der Muskulatur nicht so genau im Kreise geführt werden kann, wie dies nötig wäre.

Nach der Erfindung wird der gerügte Übelstand dadurch vermieden, daß die Achse des Handgriffes in einem Winkel zur Antriebswelle geneigt angebracht ist, derart, daß die Achse des Handgriffes die Achse der Antriebswelle auf der von dem Apparat abgewandten Seite schneidet. Bei Apparaten, deren Antriebskurbel schnell gedreht werden muß und wenig Widerstand bietet, erfolgt die Drehung nur aus dem Handgelenk, der Schnittpunkt liegt dann 15 bis 18 cm hinter der Krümmung des Zeigefingers. Bei größeren Kurbeln, deren Drehung mehr Kraftaufwand erfordert, wird zweckmäßig der Unterarm mitbewegt, so daß die Kegelschwingung des Vorderarmes um das Ellenbogengelenk stattfindet; in diesem Falle ist der Schnittpunkt der Achsen etwa 40 cm von dem gekrümmten Zeigefinger entfernt. Zwecks Anpassung der Kurbel an die Hand- oder Vorderarmlänge der den Apparat bedienenden Person empfiehlt es sich unter Umständen, den Handgriff an der Kurbel um ein Scharnier oder Kugelgelenk pendelnd anzubringen. Auch kann der Handgriff mit in einem mittleren Winkel zur Antriebswelle geneigter Achse um ein Scharnier pendelnd angebracht sein und in der Nähe dieser Mittellage durch den Druck einer Feder gehalten werden, die geringe, durch die anatomischen Verhältnisse der Hand und den wechselnden Kraftbedarf bedingte Abweichungen zuläßt.

Auf der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele von Kurbeln für Kinematographen dargestellt.

Abb. 1 zeigt eine Kurbel mit feststehender Handgriffachse in zwei entgegengesetzten Lagen der drehenden Hand. Die Abbildung zeigt deutlich, daß die Hand nur um das Handgelenk zu pendeln braucht, und daß der Vorderarm nicht nötig hat, an der Drehung teilzunehmen, obgleich der Handgriff immer dieselbe Lage in der Hand beibehält.

Abb. 2 zeigt dieselbe Kurbel. 1 ist die Antriebswelle, 2 ist der Handgriff, 3 ist die Achse der Antriebswelle, 4 die Achse des Handgriffs und 5 der Schnittpunkt der Achsen 3 und 4.

Abb. 3 zeigt eine Kurbel mit pendelndem Handgriff. Der Handgriff 2 ist in einem Scharnier 6 mit dem Kurbelarm 7 drehbar verbunden. Die Handgriffwelle hat einen Vorsprung 8, welcher abgeflacht ist und das Scharnier 6 nach der vom Handgriff abgewandten Seite überragt. Gegen die Fläche des Ansatzes 8 drückt die Feder 9 und hält die Kurbel leicht beweglich in ihrer Mittellage.

Patent-Ansprüche:

1. Schnelldrehkurbel für optische und feinmechanische Instrumente, insbesondere Kinematographen, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des Handgriffs der Kurbel die Achse der Antriebswelle auf der vom Apparat abgewandten Seite schneidet.

2. Kurbel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff zwecks Änderung des Achsenwinkels pendelnd an der Kurbel angebracht ist.

3. Kurbel nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Feder, die den pendelnden Handgriff in seiner Mittellage beschränkt beweglich hält.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **418046**
Kl. **57a** Gr. **37**

Abb. 1.

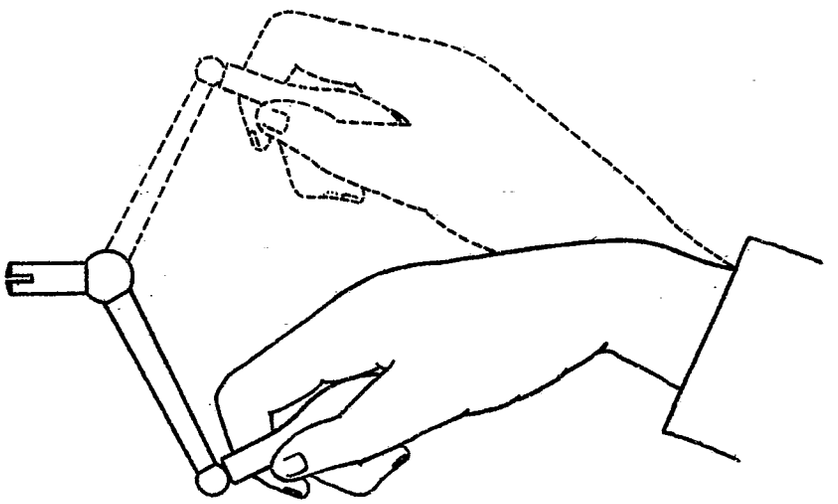


Abb. 2.

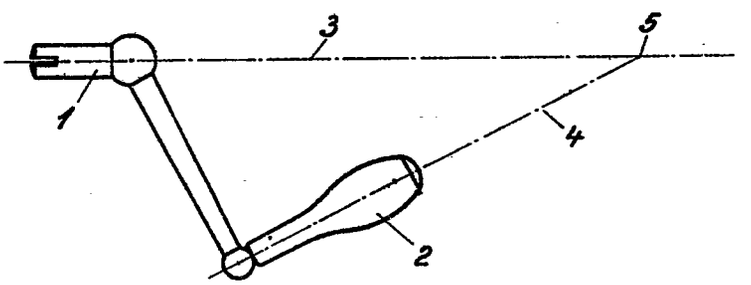
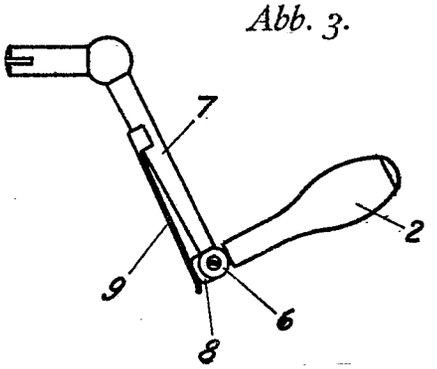


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
19. SEPTEMBER 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 482742

KLASSE 67a GRUPPE 19

O 14096 XII/67a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 5. September 1929

Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau

Verfahren zur Erzeugung des Schleifdrucks und der Schleifrelativbewegung

Zusatz zum Patent 425 839

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. Februar 1924 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 12. August 1922.

Bei dem Verfahren zur Erzeugung des Schleifdrucks und der Schleifrelativbewegung zwischen dem zu schleifenden Gegenstande und der Schleiffläche des umlaufenden Schleifwerkzeuges gemäß Patent 425 839 wird die Schleifbewegung durch die kombinierte Wirkung von Zentrifugalkraft des Werkstückes und Eigendrehung der Schleifschale erreicht.

Vorliegende Erfindung bezweckt eine weitere Ausbildung des Verfahrens des Hauptpatents, wonach die Eigendrehung des Werkzeugs durch eigenen Antrieb in Fortfall kommt und in ihrer ein Wandern des Gegenstandes herbeiführenden Wirkung durch eine Einrichtung ersetzt ist, welche die kreisende Schleifschale verhindert, den stetigen Richtungswechsel mitzumachen, der mit den kreisenden Bewegungen eines die Schale tragenden Kurbelarmes notwendig verbunden ist.

Die Einrichtung, durch welche dies erreicht wird, kann im besonderen aus einer mit der Schleifschale fest verbundenen Arretierstange bestehen, welche entweder in einer schwingbaren Gleitbüchse verschiebbar geführt ist oder welche zusammen mit den Schalen auf den kreisenden Zapfen zweier paralleler Kurbeln angeordnet ist, wobei gegebenenfalls auf der gleichen Kurbelachse mehrere parallele Kurbeln angeordnet sein können.

Die Arretierstange auf den parallelen Kurbeln kann auch zur Aufnahme zahlreicher Schleifschalen als Rahmen ausgebildet sein, wodurch eine besonders einfache Apparatur für Massenfabrikation gewonnen wird.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung in ihren verschiedenen obenerwähnten Ausführungsformen wesentlich schematisch veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 die Ausführungsform mit in einer schwingbaren Gleitbuchse verschiebbarer Arretierstange,

Abb. 2 und 3 in Seitenansicht und teilweisem Schnitt bzw. im Grundriß die Ausführungsform mit auf die Zapfen zweier paralleler Kurbeln aufgesetzten Arretierstangen,

Abb. 4 und 5 in Seitenansicht und teilweisem Schnitt bzw. im Grundriß die Ausführungsform mit zu einem Rahmen und Schalenträger erweiterter Arretierstange.

In Abb. 1 bezeichnet 1 einen Kurbelarm, welcher sich um eine Achse 2 dreht und auf seinem Kurbelzapfen drehbar eine Schleif-

schale 3 trägt. Die Schale 3 ist fest mit einer Schubstange 5 verbunden, die sich in einer um eine lotrechte Achse schwingbaren Gleitbuchse 4 führt. Bei der Drehung der Kurbel 1 um die Achse 2, bei der die Schale 3 eine kreisende Bewegung ausführt und der Kurbelzapfen sich stetig einsinnig in der Schale dreht, erteilt die Schubstange 5 der Schleifschale 3 eine zusätzliche hin und her schwingende Bewegung um die Schwingachse der Gleithülse 4, die abwechselnd die Relativdrehung des Kurbelzapfens verringert oder vergrößert. Da ein unter der Wirkung der Zentrifugalkraft an die Innenwand der Schale anliegender Körper immer das Bestreben haben wird, sich in Richtung des Kurbelarmes auf den größten Abstand vom Drehzentrum einzustellen und so in unsichtbarer Kupplung mit dem Drehzapfen steht, würde er die Relativverdrehung zwischen Kurbelzapfen und Schale auf der Schaleninnenwand mitmachen, d. h. sich längs der Wand verschieben. Diese Verschiebung ist ebenso unregelmäßig wie die Relativbewegung zwischen Zapfen und der auf ihm gleitenden Schalenfläche, wegen der zusätzlichen Schwingbewegung der Schale an der Schubstange 5. Würde diese sich parallel bleiben, dann wären die Relativbewegungen gleichmäßig. Diese Bewegung der Schleifschale während des Umlaufes um das Zentrifugalzentrum 2 verursacht also eine Relativbewegung zwischen Werkstück und Werkzeug in der Schleifschale 3 in ähnlicher Weise wie die selbständige Drehbewegung der Schleifschale bei der im Hauptpatent beschriebenen Anordnung.

Gemäß Abb. 2 und 3 sind zwei Parallelkurbeln 6, 7 unterhalb und oberhalb ihrer Lager 8, 9 durch als Arretierstangen für die kreisenden Schleifschalen 12, 13 dienende Kuppelstangen 10, 11 miteinander verbunden. Die Schleifschalen 12, 13 sind dabei auf die Kuppelstangen 10, 11 aufgesetzt. Bei Bewegung des Parallelkurbelgetriebes werden die Schleifschalen 12, 13 um die Achsen der Kurbeln in den Lagern 8, 9 als Drehzentrum mit herumgenommen und gleichzeitig durch die feste Verbindung mit den Kuppelstangen 10, 11 gegenüber den Kurbeln, mit denen die Kuppelstangen gelenkig verbunden sind, in ähnlicher Weise verdreht wie bei der Ausführung nach Abb. 1. Hieraus ergibt sich wiederum eine Relativbewegung zwischen Schleifschale und Werkstück.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 4 und 5 ist wiederum ein Parallelkurbelpaar 14, 15 vorgesehen. In diesem Fall erfolgt aber die Verbindung der Parallelkurbeln 14, 15 miteinander nicht einfach durch eine Kuppelstange, sondern der Arretierstange für die Schleifschalen ist zu einem Rahmen 16 ausgebildet, auf welchem eine Mehrzahl von Schleifschalen 17 fest angeordnet ist. Mit 18, 19 sind Gegengewichte zur Überwindung der Wechsellagen des Kurbelgetriebes und zum Massenausgleich bei bewegtem System bezeichnet. Bei dieser Anordnung gibt es für die einzelnen Schleifschalen 17 kein gemeinsames Zentrifugalkraftzentrum, welches mit einer reellen Drehachse zusammenfällt, sondern für jede Schleifschale existiert ein besonderes ideelles Zentrifugalkraftzentrum. Die bei der Bewegung des Kuppelrahmens 16 wirksamen Kräfte bewirken einerseits ein Anpressen der in den Schleifschalen enthaltenen Werkstücke (Linsen o. dgl.) gegen die Wand der Schleifschalen, von dem jeweiligen Zentrifugalkraftzentrum der einzelnen Schleifschalen fort, und andererseits eine Verschiebung der Werkstücke gegenüber der Wandung der Schleifschale, entsprechend der zugleich umlaufenden und lateralen Bewegung, welche den Schleifschalen durch den von den Parallelkurbeln translatorisch bewegten Rahmen erteilt wird. Es entsteht also im Endeffekt die gleiche Wirkung, wie sie durch die beiden getrennten Umlaufbewegungen des Schleifschalenträgers und der Schleifschale selbst bei den aus dem Hauptpatent ersichtlichen Anordnungen zustande kommt.

An Stelle eines Parallelkurbelgetriebes, wie es in den Abb. 4 und 5 dargestellt ist, kann natürlich auch ein beliebiges sonstiges Getriebe zur Erzeugung der translatorischen Bewegung in geschlossener Bahn Anwendung finden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Erzeugung des Schleifdruckes und der Schleifrelativbewegung nach Patent 425839, dadurch gekennzeichnet, daß die kreisende, das Werkzeug bildende Schale nicht durch einen besonderen Antrieb um den kreisenden Zapfen *(k)* gedreht wird, sondern dadurch, daß eine Einrichtung getroffen ist, die die Schale verhindert, den stetigen Richtungswechsel, der mit der kreisenden Bewegung des Kurbelarmes notwendig verbunden ist, mitzumachen, in Gestalt einer mit der Schale (3) fest verbundenen Arretierstange (5), die in einer schwingbaren Gleitbuchse verschiebbar geführt ist.

2. Abänderung des Mittels zur Verhinderung des Richtungswechsels der Schale, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierstange (10) mit den Schalen auf den kreisenden Zapfen zweier paralleler Kurbeln angeordnet ist.

3. Abänderung der Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kurbelachse mehrere parallele Kurbelpaare angeordnet sind.

4. Abänderung der Einrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierstange auf den parallelen Kurbeln zur Aufnahme zahlreicher Schleifschalen als Rahmen ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **482742**
Kl. 67a Gr. 19

Abb. 1.

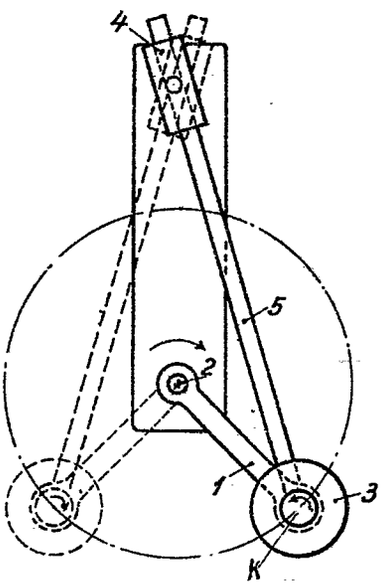


Abb. 2.

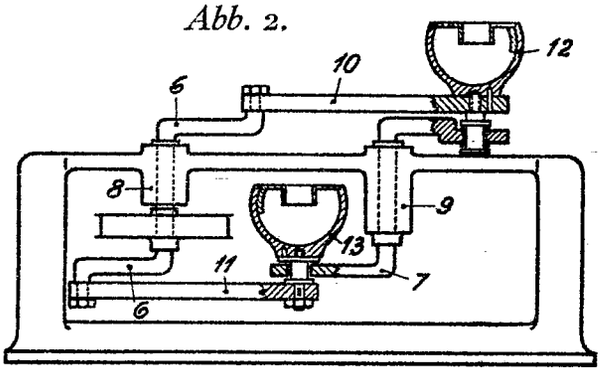


Abb. 3.

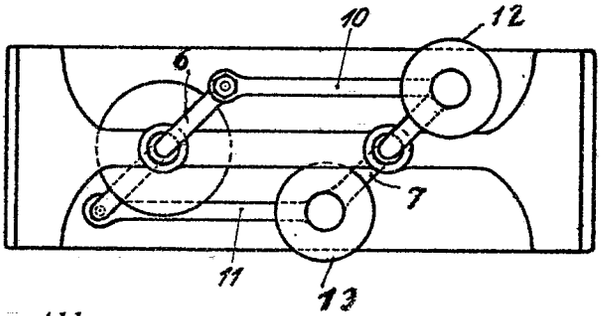


Abb. 4.

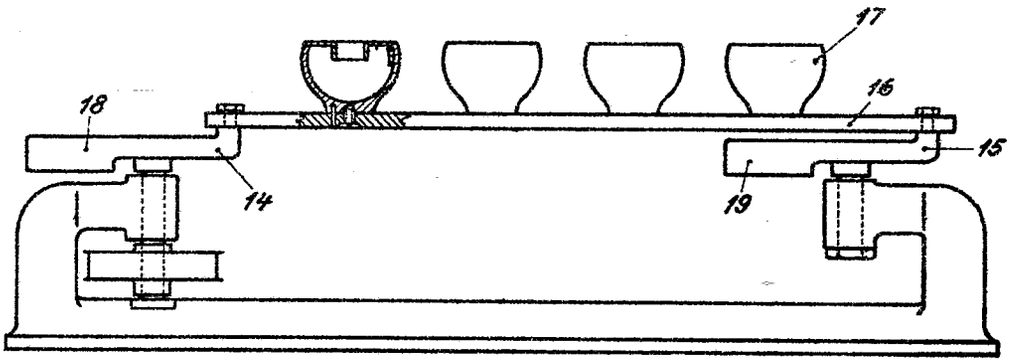
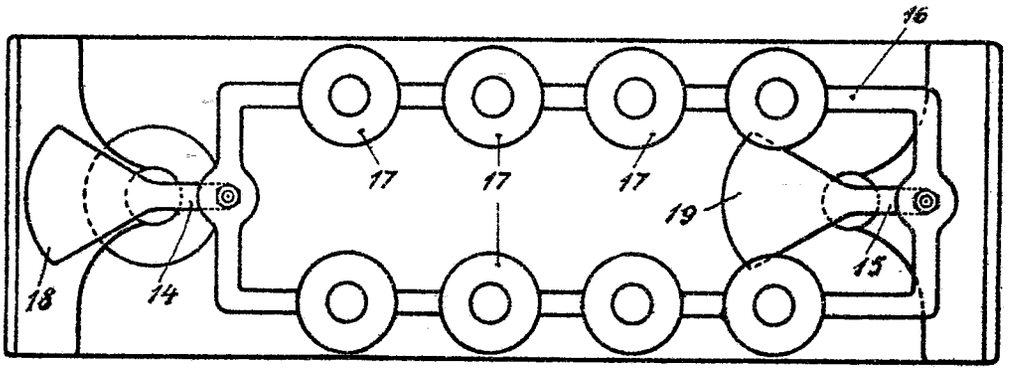


Abb. 5.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
22. FEBRUAR 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 425595 —

KLASSE 4b GRUPPE 5

(O 14093 VI/4b)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Beleuchtungs-Einrichtung.

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Beleuchtungs-Einrichtung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Februar 1924 ab.

Bei den meisten Beleuchtungs-Einrichtungen, sei es zur Allgemeinbeleuchtung von Räumen oder zur Beleuchtung einer Szene für photographische oder kinematographische Aufnahmen, wird eine intensive Beleuchtung an einer bestimmten Stelle, also in einer bestimmten Richtung, aber auch eine weiche Beleuchtung verlangt. Das gesamte Licht, oder bei den Aufnahmen ein beträchtlicher Teil desselben, muß dabei meist von schwer zugänglichen Stellen, z. B. der Decke des Raumes bzw. des Ateliers, ausgehen.

Große Intensität und gerichtetes Licht kann man durch scheinwerferartige Apparate erhalten. Durch Verwendung von Streugläsern kann man bei diesen auch die erforderliche Streuung des Lichtes erzielen. Um jedoch eine weiche Beleuchtung zu erreichen, muß man den Durchmesser der freien Öffnung des Apparates relativ groß machen, und es ist unbequem, solche Apparate an den erwähnten, schwer zugänglichen Stellen anzubringen. Auch würde die Bedienung schwierig sein und durch das starke Abwärtsneigen des Lichtkegels die Optik des Apparates, beispielsweise eines Hohlspiegels, durch die von der Lichtquelle aufsteigenden heißen Gase leiden.

Weiche Beleuchtung erreicht man sehr gut durch Beleuchtung von diffus zerstreuenden weißen Flächen. Da hierbei jedoch nur ein geringer Teil des Lichtstromes die gewünschte Stelle trifft, so ist eine derartige Einrichtung unwirtschaftlich. Ebenso verhält es sich mit einer Häufung von selbstleuchtenden Einzellichtquellen, wobei auch noch der Nachteil auftritt, daß die Abstände dieser Einzellichtquellen nicht so klein gemacht werden können, daß das Auftreten mehrerer Schatten vermieden wird. Bei diesen beiden letzten Methoden tritt ebenfalls der Nachteil einer schwierigen Bedienung bei Anbringung an schwer zugänglichen Stellen auf.

Allgemein kommt als Mißstand bei den erwähnten Methoden noch hinzu, daß bei hohen Stromstärken zwecks sehr starker Beleuchtung, wie sie z. B. bei kinematographischen Aufnahmen nötig ist, eine Verlegung der Leitungen an die Decken des Ateliers mit großen Kosten verbunden ist

Die vorliegende Erfindung stellt nun eine Beleuchtungs-Einrichtung von großer Intensität und genügender Streuung und Weichheit dar, die an jeder beliebigen Stelle angebracht werden kann und nach jeder Richtung wirken kann, ohne daß die erwähnten Schwierigkeiten der Bedienung, der Stromzuleitung oder einer Schädigung des Apparates auftreten. Eine solche Einrichtung wird erreicht durch Vereinigen der Vorteile der großen Intensität von Scheinwerferlichtkegeln mit den Vorteilen relativ großer leuchtender Flächen, derart, daß ein eine Fläche bildendes System lichtstreuender Organe mit einer direkt reflektierenden Schicht kombiniert ist und durch gerichtete Strahlenkegel beleuchtet wird.

Diese streuenden Reflektoren können entweder so ausgebildet sein, daß sie aus mehreren reflektierenden Konkav- oder Konvexspiegeln bestehen (s. Abb. 1) oder aus Streugläsern, die auf der Rückseite mit einer Versilberung versehen sind, wobei diese Streugläser ein System aneinandergereihter Konkav- oder Konvexlinsen bilden oder unregelmäßig gestaltete Oberfläche haben können.

Bei der Verwendung derartiger Streuer aus einem System von Linsen hat man außerdem den Vorteil, daß man die Streuung nach Belieben ändern kann, wenn man die reflektierende Schicht von den streuenden Organen trennt und den Abstand zwischen beiden veränderlich macht. Bringt man z. B. bei einem System von Konvexlinsen die reflektierende Schicht in die Brennpunktsebene, so ist die Streuung gleich Null (Abb. 2a). Sie ist ein Maximum, wenn die reflektierende Schicht direkt an den Linsen anliegt (Abb. 2c). Innerhalb dieser Grenzwerte ist jeder Grad der Streuung einstellbar dadurch, daß man die reflektierende Schicht zwischen die Linsen- und Brennpunktsebene legt (Abb. 2b). In den Abb. 2a, b, c bedeutet L, L die Ebene der Linsen, S, S die reflektierende Schicht und F, F die Brennpunktsebene der Linsen, die auftreffenden parallelen Strahlen sind aus-

gezogen, die reflektierten Strahlen gestrichelt gezeichnet.

Die Aufstellung der Beleuchtungs-Einrichtung kann entweder so geschehen, daß der lichtstreuende Reflektor von dem den Strahlenkegel liefernden Apparat getrennt wird (s. Abb. 3). Hierin bedeutet *S* den Scheinwerfer, *R* den Reflektor. Man hat dann den Vorteil, daß man den Reflektor dadurch, daß man den lichtliefernden Teil der Apparatur von dem beleuchteten Teil trennt, an unzugängliche Stellen bringen kann und die Beleuchtung von einer bequem zugänglichen Stelle aus regeln kann. Auch braucht man nicht mehr die Stromzuleitungen bis zu den unzugänglichen Stellen, z. B. der Decke des Aufnahmeateliers, zu führen.

Man kann aber auch den lichtstreuenden Reflektor mit dem den Strahlenkegel liefernden Apparat fest oder drehbar verbinden (s. Abb. 4, Bezeichnung wie bei Abb. 3). Man hat dann eine geschlossene Beleuchtungs-Einrichtung zur Hand, bei der man allerdings den Vorteil verliert, der in der Trennung des lichtliefernden von dem beleuchtenden Teile liegt. Man behält jedoch die Vorzüge einer intensiven und doch weichen Beleuchtung, die nach allen Richtungen geleitet werden kann, ohne Gefahr für die Optik des den Strahlenkegel liefernden Apparates.

Die Wirkung der Beleuchtungs-Einrichtung ist so, daß die durch den gerichteten Strahlenkegel beleuchtenden lichtstreuenden Organe infolge der direkt reflektierenden Schicht ein System von eng aneinanderliegenden selbstleuchtenden Lichtquellen bilden. Die Streuung dieser Einzellichtquellen kann durch den Krümmungsradius der einzelnen lichtstreuenden Organe bzw., wie schon oben erwähnt, durch Veränderung des Abstandes der lichtdurchlässigen streuenden Organe von der reflektierenden Schicht geändert werden. Da im allgemeinen die Streuung des Reflektors wesentlich größer sein wird als die des beleuchtenden Strahlenkegels, so ist bei Trennung des Reflektors von dem lichtliefernden Apparat die Intensität fast unabhängig von der Entfernung zwischen den beiden Teilen der Beleuchtungs-Einrichtung. Dies ist von großem Vorteil, da man die lichtstreuenden Reflektoren, insbesondere bei kinematographischen Aufnahmen, oft sehr hoch hängen muß, um ein gut wirkendes Oberlicht zu erhalten.

Da bei der neuen Einrichtung durch die Wahl der Streuung das Licht nur auf die Stelle gestrahlt wird, auf der man es haben will, und andererseits das Licht in dem den Strahlenkegel liefernden Apparat in einem Winkel aufgenommen wird, der immer wesentlich größer ist als der, in den das Licht von dem Reflektor eingestrahlt wird, so ist die Wirtschaftlichkeit der neuen Einrichtung sehr hoch. Es wurde z. B. mit einem Modell bei gleicher Beleuchtung nur die halbe Stromenergie benötigt als bei direkter Beleuchtung durch mehrere Lampen.

Die Vorrichtung wird, wie aus der Beschreibung schon hervorgeht, zweckmäßig bei kinematographischen Aufnahmen als Deckenbeleuchtung oder als von verschiedenen Richtungen herkommende Effektbeleuchtung verwendet werden können. Sie wird aber auch zur Bühnenbeleuchtung oder Beleuchtung größerer Räume usw. oft von großem Vorteil sein.

Patent-Ansprüche:

1. Beleuchtungs-Einrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Fläche bildendes System von lichtstreuenden Organen mit einer direkt reflektierenden Schicht kombiniert ist und durch einen gerichteten Strahlenkegel beleuchtet wird.

2. Beleuchtungs-Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtstreuenden Organe selbst direkt reflektierend sind.

3. Beleuchtungs-Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtstreuenden Organe für das Licht durchlässig und auf der Rückseite mit einer reflektierenden Schicht versehen sind.

4. Beleuchtungs-Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässigen, lichtstreuenden Organe von der reflektierenden Schicht getrennt sind.

5. Beleuchtungs-Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den lichtdurchlässigen, lichtstreuenden Organen und der reflektierenden Schicht veränderlich ist.

6. Beleuchtungs-Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das System lichtstreuender Organe verbunden mit einer direkt reflektierenden Schicht von dem den Strahlenkegel liefernden Apparat getrennt ist.

7. Beleuchtungs-Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das System lichtstreuender Organe verbunden mit einer direkt reflektierenden Schicht mit dem den Strahlenkegel liefernden Apparat fest oder drehbar verbunden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **425595**
Kl. 4b Gr. 5

Abb. 1

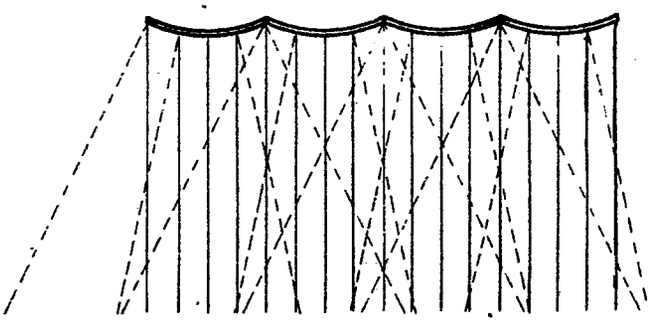
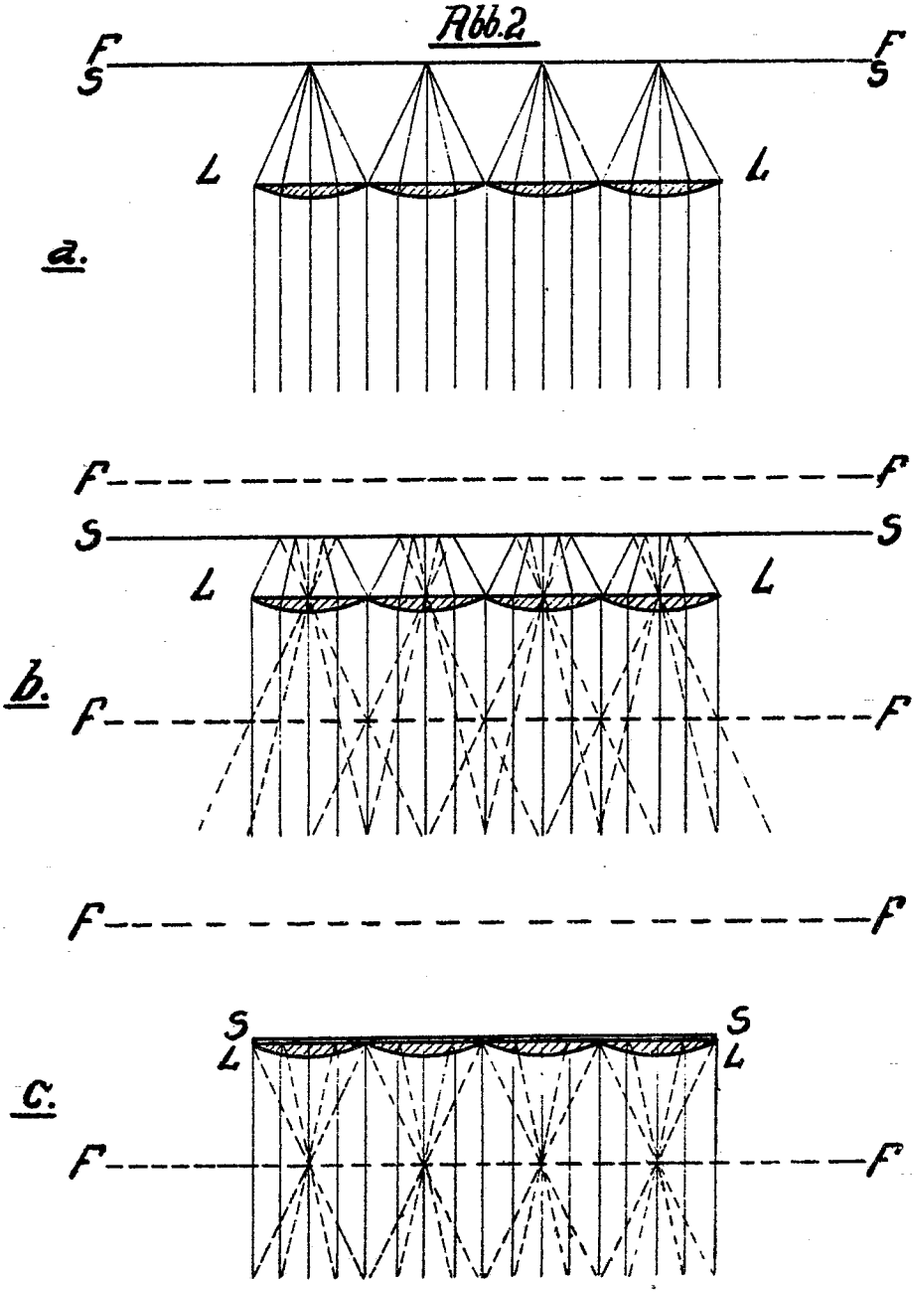


Abb. 2



Zu der Patentschrift 425595
Kl. 4b Gr. 5

Abb. 4

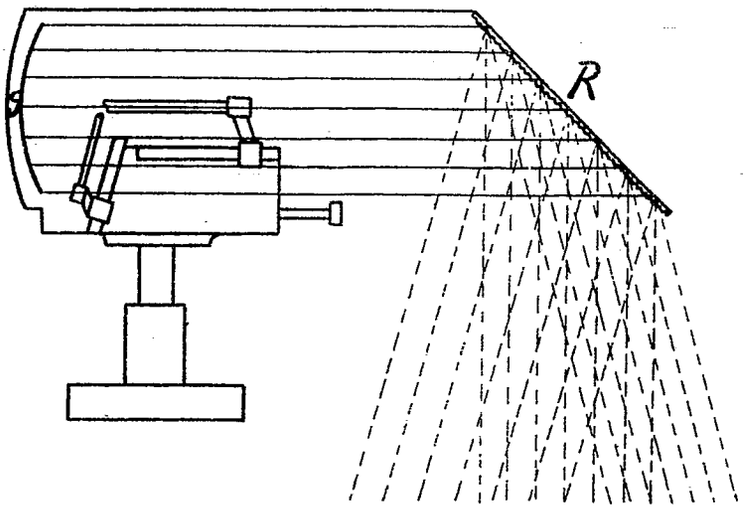
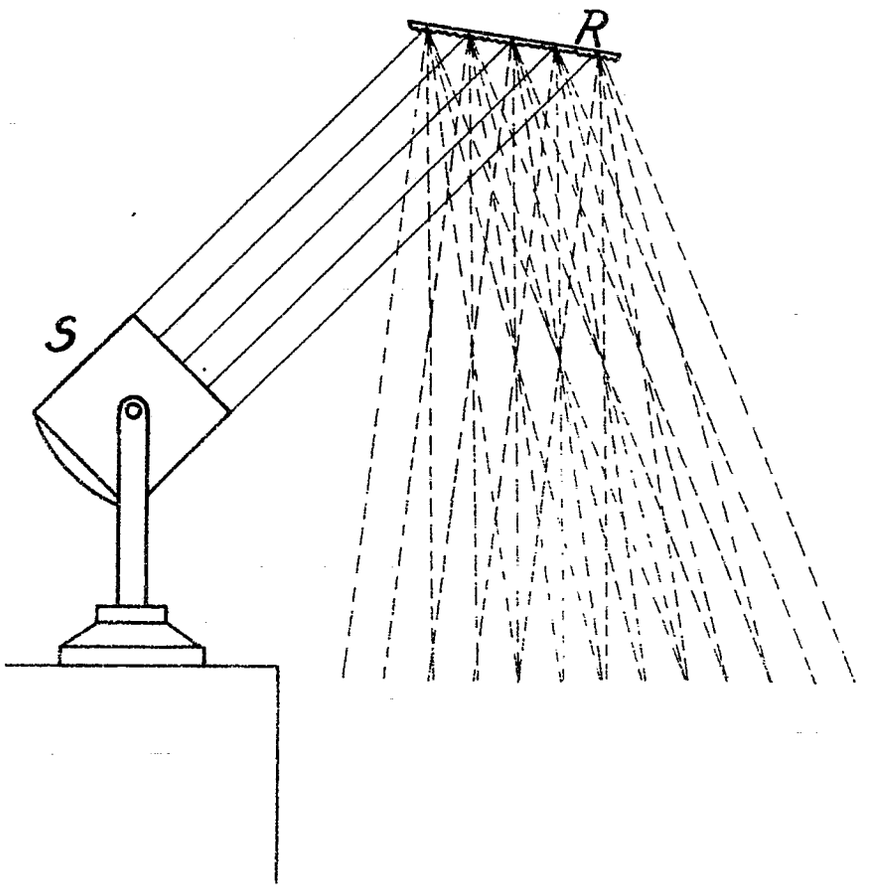


Abb. 3



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
10. JANUAR 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 439407 —

KLASSE 15g GRUPPE 28

(O 14090 XII/15g)

Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Zeilenschaltvorrichtung für die Papierwalze von Schreib- und Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. Februar 1924 ab.

Die Erfindung betrifft Zeilenschaltvorrichtungen für die Papierwalze von Schreib- und Rechenmaschinen, bei welcher das die Papierwalze in der Schreibstellung festhaltende Gesperre aus zwei schwingenden, unter Federwirkung stehenden symmetrischen Hebeln besteht, die mit Rollen in die Schaltzähne des Walzenschaltrades eingreifen und vor der Fortschaltung der Papierwalze in eine nächste Zeilenstellung ausgelöst werden.

Die Erfindung besteht darin, daß die beiden Hebel durch Kniegelenklenker mit der die Zeilenschaltung bewirkenden Antriebsstange so verbunden sind, daß ihre Spreizung vor dem Eintritt der Zeilenschaltung erfolgt.

Der Vorteil dieser Ausbildung besteht in der Einfachheit der konstruktiven Mittel und vor allem auch darin, daß auf die Antriebsstange zur Auslösung des Gesperres kein einseitiger, quer zu ihrer Längsachse gerichteter, sondern stets ein achsialer, in die Antriebsrichtung fallender Druck ausgeübt wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise veranschaulicht.

Abb. 1 zeigt das für die Zeilenschaltung in Frage kommende Teil eines Rechenmaschinenpapierwagens in Ansicht von rückwärts,

Abb. 2 und 3 die Papierwalze und das Schaltgetriebe in seitlicher Ansicht.

1 (Abb. 1 und 2) ist der Schieber in dem feststehenden Teil des Wagens, der vom Mechanismus des Wagens durch den Kurbelzug in hin und her gehende Bewegung versetzt wird. 2 ist die in beweglichen Teilen des Wagens befestigte Achse, mit der der Arm 3 starr verbunden ist, welcher mit seinem Gleitkopf 4 in den Schlitz 5 der Schieberstange 1 eingreift. Auf der Achse 2 sitzt gleichfalls starr mit ihr verbunden der Doppelhebel 6, an den die Hubstange 7 angelenkt ist. 8 und 9 sind zwei mit dem beweglichen Teil des Wagens starr verbundene Zapfen, um die die beiden Arretierhebel 10 und 11 schwingen. Diese tragen je eine

Arretierrolle 12, die in die symmetrischen Sägezähne des Rades 13 eingreift. Dieses sitzt starr verbunden auf der Papierwalzenachse 14. Die beiden Hebel 10 und 11 werden durch die Feder 15 gegeneinander verspannt. Die beiden Lenker 16 und 17 sind mit den beiden Hebeln 10 und 11 gelenkig verbunden und untereinander bei 18 zu einem Kniegelenksystem verkuppelt. An dem gleichen Punkt 18 greift auch das Gelenkstück 40 an, das mit Niet 41 mit der Hubstange 7 so verbunden ist, daß ihm der Schlitz 42 eine gewisse Relativbewegung zur Stange 7 erlaubt. Durch den festen Zapfen 43, der in die Öffnung 44 des Gelenkstückes 40 eingreift, wird der Weg dieses Teiles und damit der Ausschlag der Kniehebel 16 und 17 begrenzt.

Um den Zapfen 8 schwingt ferner der Hebel 19, an dem die Stange 7 mit Zapfen 20 gleichfalls angelenkt ist. Am freien Ende des Hebels 19 ist der Zeilenstoßhebel 21 befestigt, dessen anderes Ende mit Zapfen 23 an dem um Achse 14 schwingenden Arm 24 angelenkt ist. Gleichfalls um den Zapfen 23 schwingt die Schaltklinke 22, deren Schaltzahn 25 mit den Zähnen des Rades 26 zusammenarbeitet.

Die Arbeitsweise der Zeilenschaltung ist nun folgende:

Durch den Schieber 1, Arm 3 und Doppelhebel 6 wird die Hubstange 7 beim Kurbelzug der Maschine auf- und abwärts bewegt. Sie überträgt ihre Bewegung einmal durch Zapfen 20 auf den um 8 schwingenden Hebel 19 und von diesem mit Hilfe des Lenkers 21 auf den Hebel 24. Um den gleichen Zapfen 23 schwingt die Schaltklinke 22, die mit ihrer Nase 25 auf dem Hingang, d. h. beim Anheben der Hubstange 7 über die Zahnung, hinweggleitet, beim Rückgang jedoch hinter die Zähne faßt und diese um den Schaltweg mitnimmt. Mit der Hubstange 7 wird auch der Lenker 40 durch den Niet 41 angehoben, drückt das Kniehebelsystem 16, 17 durch und spreizt die beiden Hebel 10 und 11 so weit auseinander, daß die Rollen 12 und 13 entgegen dem Druck der Feder 15 aus den Zähnen des Arretierrades ausgehoben werden. Beim Rückgang der Hubstange greift jetzt der Zahn 25 (Abb. 3) in die Zähne des Schaltrades ein und transportiert die ganze Walze, während die Rollen 12 aus dem Arretierrad ausgehoben werden. Beim weiteren Rückgange der Hubstange 7 stößt der Niet 41 an das untere Ende des Schlitzes 42 und knickt mit Hilfe des Lenkers 40 das Kniehebelsystem 16 und 17 wieder heraus, so daß am Ende des Hubes die Arretierung durch die beiden Rollen wieder erreicht ist. Der Stift 50 dient dazu, am Ende des Hubes den Zahn 25 aus den Sperrzähnen des Schaltrades dadurch auszuheben, daß die Schrägfläche 51 gegen ihn anstößt, wodurch in der Ruhestellung der Maschinen die Walze für die Einstellung nach beiden Richtungen freigegeben wird.

Patentansprüche:

1. Zeilenschaltvorrichtung für die Papierwalze von Schreib- und Rechenmaschinen, bei welcher das die Papierwalze in der Schreibstellung festhaltende Gesperre aus zwei schwingenden, unter Federwirkung stehenden symmetrischen Hebeln besteht, die mit Rollen in die Schaltzähne des Walzenschaltrades eingreifen und vor der Fortschaltung der Papierwalze in eine nächste Zeilenstellung ausgelöst werden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hebel (10, 11) durch Kniegelenklenker (16, 17) mit der die Zeilenschaltung bewirkenden Antriebsstange so verbunden sind, daß ihre Spreizung vor dem Eintritt der Zeilenschaltung erfolgt.

2. Zeilenschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Lenker (16, 17) der die Sperrollen tragenden Hebel (10 und 11) durch ein Gleitstück (40) erfolgt, welches mit der Antriebsstange (7) durch einen Stift (41) und einen Schlitz (42) so gekuppelt ist, daß die Spreizung beim Hub der Antriebsstange sofort erfolgt, die Rückführung in die gezeichnete Stellung jedoch erst nach Zurückbewegung der Antriebsstange (7) um die Länge des Schlitzes (42) des Gleitstückes (40).

3. Zeilenschaltvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Klinkengetriebe (21 und 24) zur Fortschaltung der Schreibwalze nach Auslösung des Gesperres von der Hubstange (7) aus mittels eines mit ihr gekuppelten, um einen festen Zapfen (8) des Gestelles schwingenden Hebels (19) erfolgt.

4. Zeilenschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslösung der Schaltklinke (23) aus den Schaltzähnen des Schaltzahnrades (13) in der Schreibstellung durch einen mit ihr verbundenen Arm (22) erfolgt, welcher sich in der Schreibstellung gegen einen festen Gestellzapfen (50) mit Schrägfläche (51) legt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 439407
Kl. 15g Gr. 28

Abb. 1.

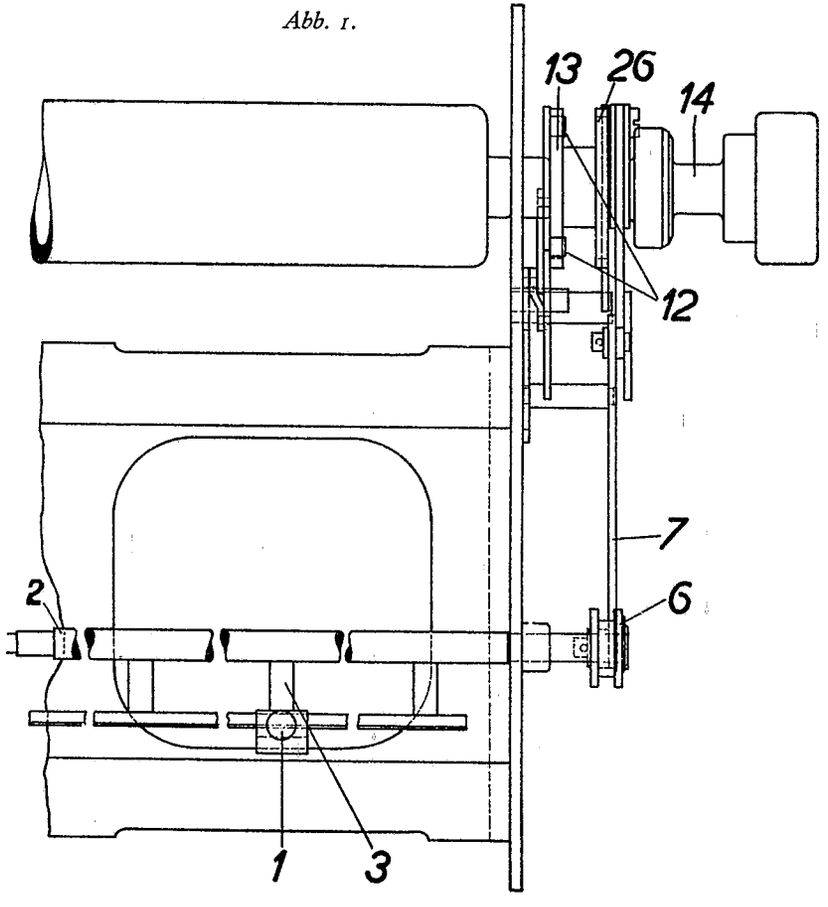
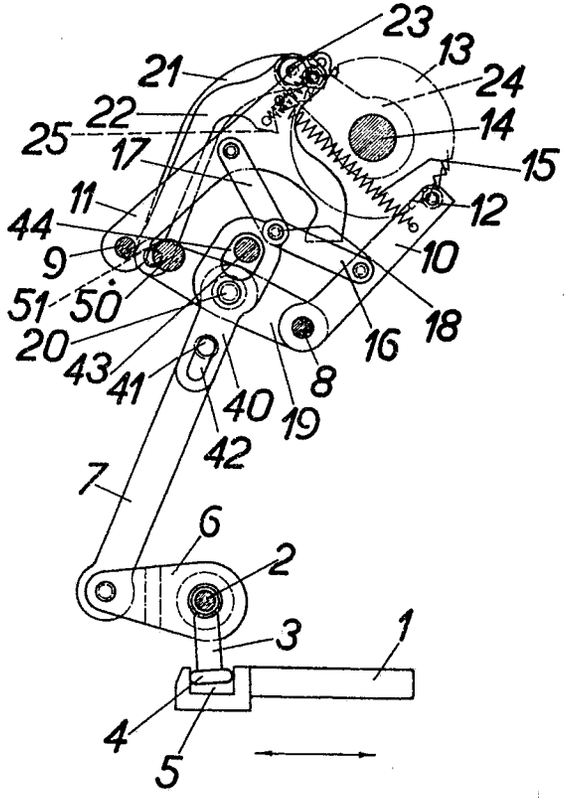
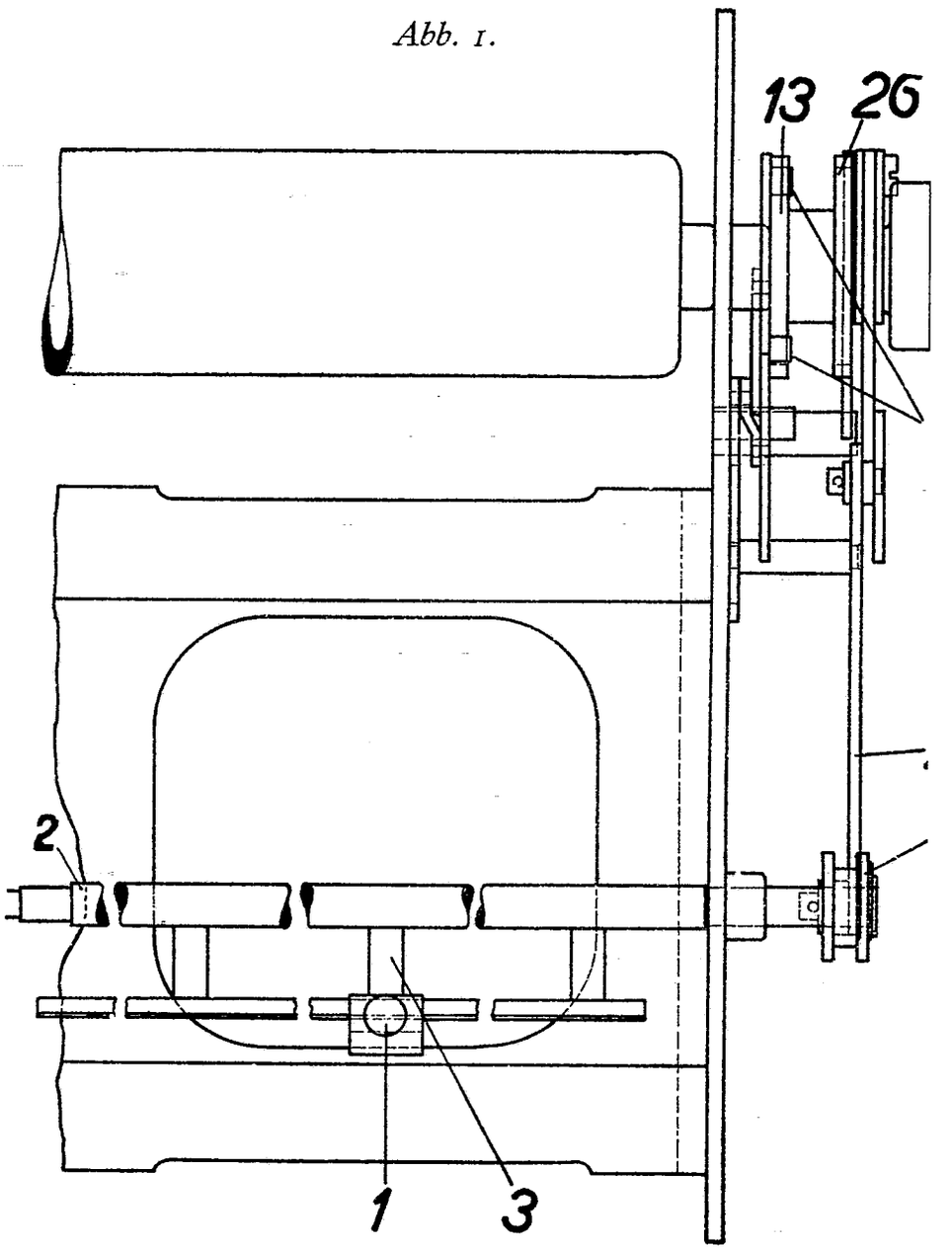


Abb. 2.



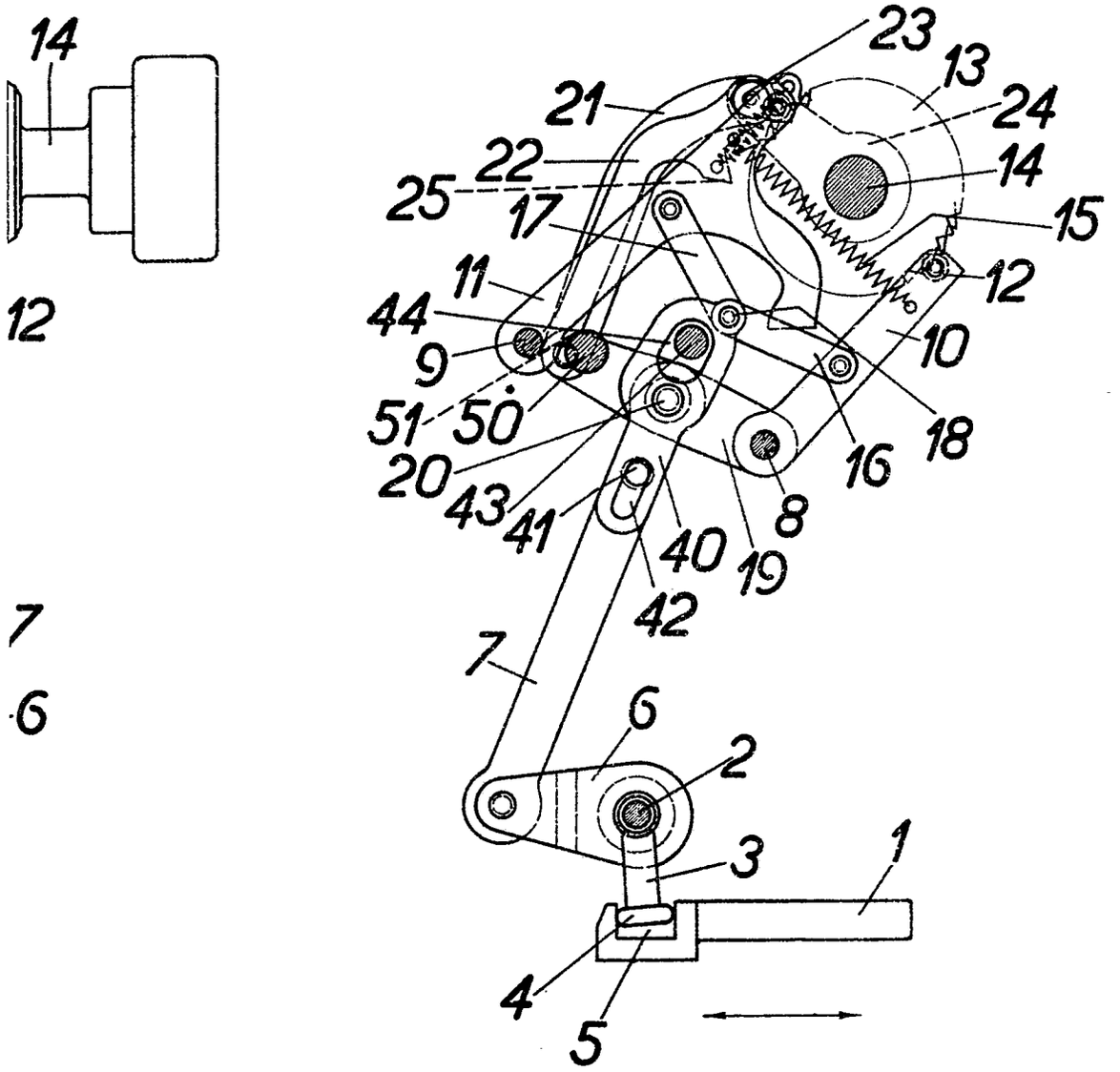
Zu der Patentschrift 439407
Kl. 15g Gr. 28

Abb. 1.



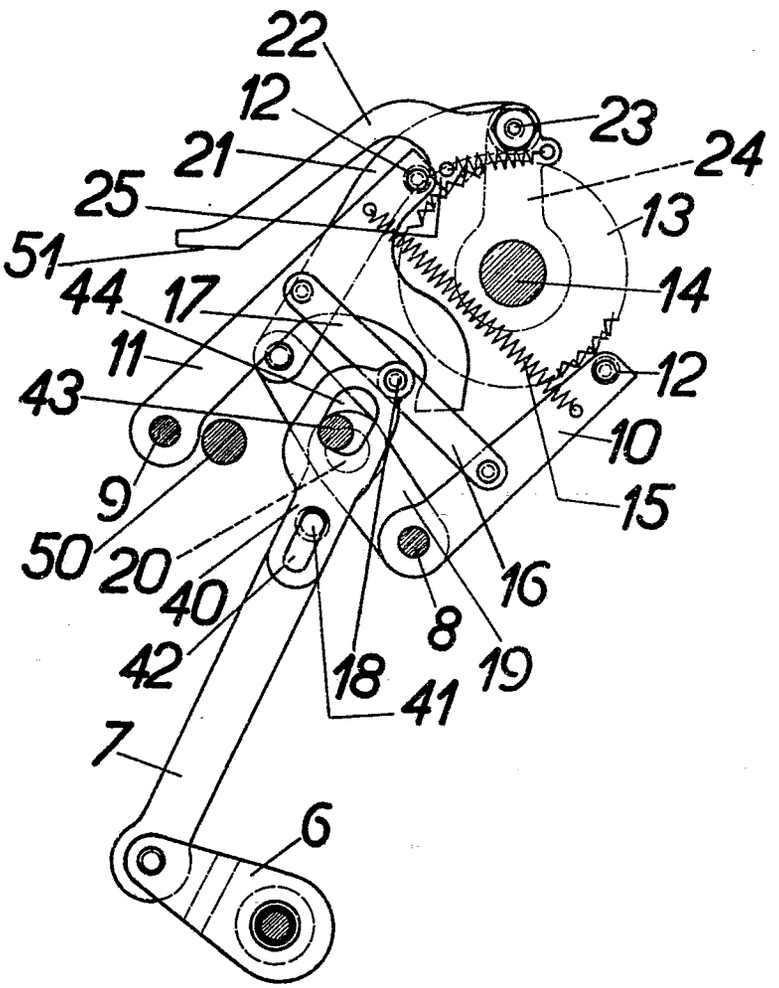
Zu der Patentschrift 439407
Kl. 15g Gr. 28

Abb. 2.



Zu der Patentschrift 439407
Kl. 15g Gr. 28

Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
21. APRIL 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 427843 —

KLASSE 67a GRUPPE 19

(O 13998 XII/67a)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abänderung des Verfahrens nach Anspruch 1 des Patents 425839.

Zusatz zum Patent 425839.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Januar 1924 ab.

Das Hauptpatent hat angefangen am 12. August 1922.

Den Gegenstand des Hauptpatents 425839 bildet ein Verfahren zur Erzeugung des Schleifdrucks und der Schleifbewegung zwischen dem Gegenstande, der geschliffen werden soll, und der Schleiffläche des umlaufenden Werkzeugs durch Zentrifugalkraft.

Gemäß dem Hauptpatent geschieht diese Zentrifugal-Schleifdruckerzeugung so, daß das Werkstück innerhalb eines sowohl um seine Achse als auch um eine außerhalb dieser liegende weitere Achse umlaufenden, also eine Planetenbewegung vollführenden Hohlkörpers als dem Werkzeug frei beweglich angeordnet wird, wobei es sich gegen die Innenwand des das Werkzeug bildenden Hohlkörpers legt und daran entlang gleitet.

Hierbei entstehen lediglich konvexe Flächen an dem Werkstück.

Um nun auch, unter Benutzung von durch Zentrifugalkraft erzeugtem Schleifdruck konkave Flächen zu schleifen, wird gemäß der Erfindung das Werkstück nicht gegen die Innenwand einer hohlen Schleifschale, sondern gegen die Außenwand eines Rotationsschleifkörpers durch Zentrifugalkraft gepreßt, oder es wird ein Werkzeug mit konvexer Schleiffläche frei beweglich in einen Hohlkörper eingelegt, dessen Wand entweder selbst das Werkstück bildet oder dieses bzw. eine Mehrzahl von Werkstücken, Linsen o. dgl., trägt. Im letzteren Fall erfolgt das Schleifen der der konvexen Fläche des Werkzeugs zugekehrten Fläche des Werkstücks in der gleichen Weise wie gemäß dem Hauptpatent, wo die konkave Innenfläche der rotierenden Schleifschale auf das Werkstück einwirkt, nur daß beim Hauptpatent im wesentlichen nicht die Wandung der Schleifschale ausgeschliffen wird, da deren Material das bei weitem widerstandsfähigere ist, sondern umgekehrt der lose in der Schleifschale frei bewegliche Körper, welcher bei dem Verfahren des Hauptpatents von dem Werkstück gebildet wird.

Zur Erläuterung der Erfindung dienen die beiliegenden Zeichnungen.

Abb. 1 und 2 stellen Bruchstücke einer Vorrichtung zum Schleifen von konkaven Flächen gemäß der Erfindung dar, und zwar Abb. 1 in einem senkrechten Schnitt und Abb. 2 in einem Horizontalschnitt, teilweise im Grundriß.

Abb. 3 zeigt eine abgeänderte Schleifschale zum Schleifen von sphärischen konvexen Flächen nach dem Verfahren des Hauptpatents.

In den Abb. 1 und 2 der Zeichnung sind diejenigen Teile der Schleifvorrichtung, welche im wesentlichen den Teilen der in den Zeichnungen des Hauptpatents dargestellten Vorrichtung entsprechen, mit den gleichen Bezugszeichen wie dort versehen, nur unter Hinzufügung eines Indexstrichs. Demgemäß bezeichnet 1′ die Hauptantriebswelle; 2′ ist ein auf der Hauptantriebswelle sitzender Träger, auf welchem der mit einer Rotationsarbeitsfläche ausgerüstete Körper 7′ um die Achse 6′ drehbar angeordnet ist.

Auf der Achse 6′ sitzt das Antriebsrad 5′, welches abweichend von der im Hauptpatent dargestellten Ausführungsform als Reibrad ausgebildet ist und in Reibungseingriff mit der Innenwand eines Zylinders 20 steht. Mit 23 ist eine Tasche in einem an dem Träger 2′ vorgesehenen Aufsatz bezeichnet, worin das Werkstück 8′ eingesetzt werden kann.

Wenn im Betrieb der Träger 2′ in Umdrehung versetzt wird, dann erfolgt durch Vermittlung des Reibrades 5′ und der Innenwandung des Zylinders 20 auch eine Drehung des Schleifkörpers 7′. Da die Linse 8′, am Mitwandern verhindert, durch Zentrifugalkraft gegen den Schleifkörper 7′ gedrückt wird, so vollzieht sich ein Ausschleifen der hohlen Innenfläche der Linse 8′ durch den Schleifkörper 7′.

Bei dieser Anordnung hängt die Drehgeschwindigkeit des Schleifkörpers 7′ von dem Verhältnis des Durchmessers des Reibrades 5′ zum Durchmesser des Zylinders 20 ab. Man kann die Schleifwirkung in vollkommenerer Weise regeln, wenn man dem Zylindermantel 20 einen eigenen Antrieb gibt.

Abb. 3 veranschaulicht eine besondere Form einer Schleifschale mit darin liegender, der Bearbeitung unterliegender Linse 8″. Die Schleifschale besitzt nach der Darstellung dieser Abbildung eine zylindrische Innenwand, gegen welche sich die Linse 8″ anlegt. Da sich das Werkstück bei seiner Wanderung längs des Zylindermeridians dreht und drehen muß unter Abrollen auf dem Schleifmaterial, das sich namentlich unten ansammelt, wird es an seiner konvexen Fläche, die es der Zylinderfläche zukehrt, sphärisch abgeschliffen, sofern nur der Radius ihrer die Zylinderfläche berührenden konvexen Fläche zur Erzielung bloßer Punktberührung im Flächenpol bei Beginn der Arbeit kleiner ist als der Radius der Zylinderfläche. Der Linsenkörper wird dann durch die Zylinderfläche so weit abgeschliffen, daß seine abgeschliffene Fläche eine Krümmung erhält, deren Radius gleich dem der Zylinderfläche ist.

Patent-Ansprüche:

1. Abänderung des Verfahrens nach Anspruch 1 des Patents 425839, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zweck des Schleifens konkaver Flächen das Werkstück (8′) dadurch gegen die Außenwandung eines Schleifkörpers mit einer Rotationsschleiffläche mittels Zentrifugalkraft gepreßt wird, daß es in Richtung der Fliehkraft vor dem Schleifflächenträger an dessen innerer Kreisbahn angeordnet und in dieser Lage in Richtung der Fliehkraft nachgebend in einer mitkreisenden Rast (23) befestigt ist.

2. Abänderung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 des Hauptpatents 425839, dadurch gekennzeichnet, daß das sphärisch zu schleifende Werkstück gegen die Innenwand einer Zylinderfläche als Werkzeug angedrückt wird, deren Radius zur Erzielung anfänglicher Punktberührung im Flächenpol größer ist als der Radius des anliegenden Werkstücks.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **427843**
Kl. 67a Gr. 19

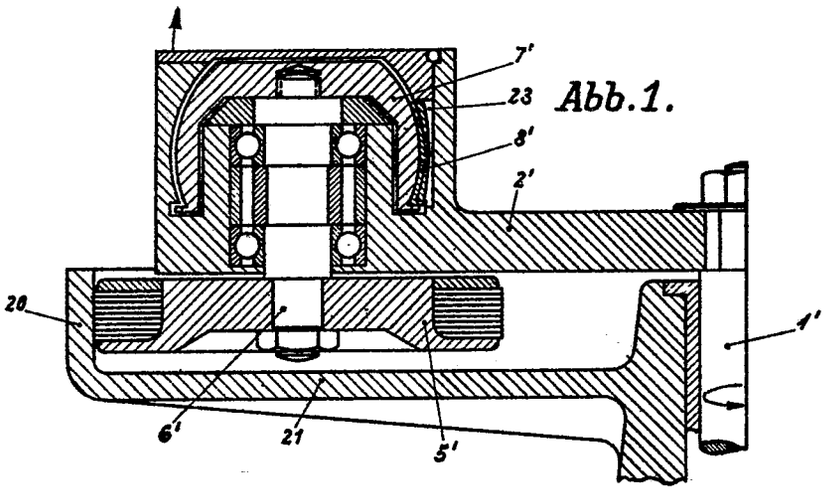


Abb. 1.

Abb. 2.

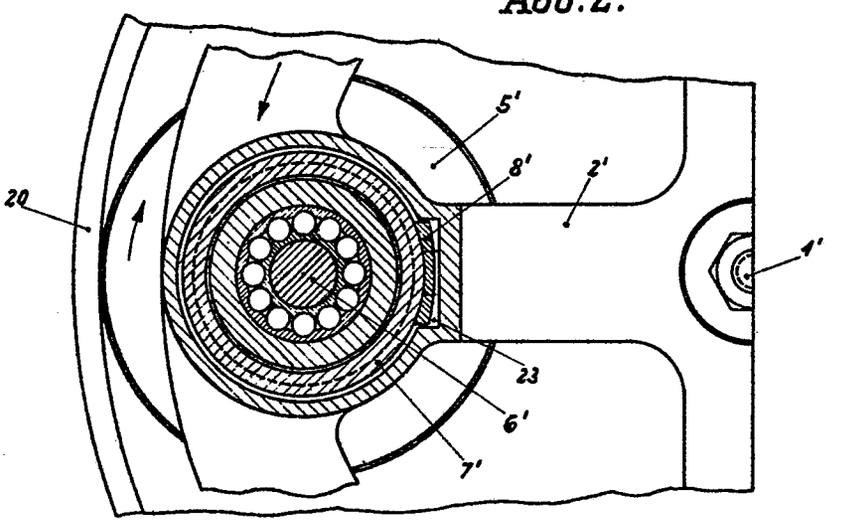
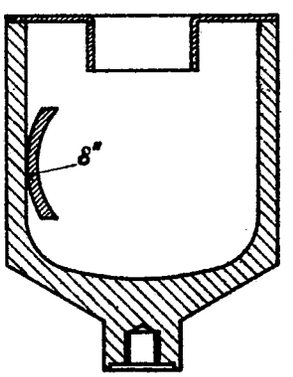


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 12. NOVEMBER 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 405737 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 13897 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Mechanische Antriebssicherung, insbesondere für Bureaumaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Oktober 1923 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse mechanischer Antriebssicherungen, insbesondere für Bureaumaschinen, mit Einschaltung einer Kupplung zwischen treibender und getriebener Welle, welche bei Überschreiten einer zu übertragenden Kraft von voreingestellter Größe zwei kraftübertragende Teile voneinander entkuppelt. Das Wesen der vorliegenden Erfindung besteht in einer besonderen und besonders einfachen Ausführung der selbsttätig einschaltenden Kupplung, die in den Kopf der Pleuelstange, welche die Antriebskurbel mit der getriebenen Kurbel verbindet, verlegt ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise in Ansicht dargestellt. Es ist 1 die um die Welle schwingend anzutreibende Kurbel, 3 die beispielsweise vom Antriebsmotor mittels Schnecke 4 gedrehte Triebscheibe, 5 der Zapfen der Antriebskurbel 1, welcher mit dem Zapfen 6 der Antriebsscheibe 3 durch eine Pleuelstange 7 verbunden ist. Der Pleuelstangenkopf ist nun gemäß der Erfindung mit der besonderen Antriebssicherung versehen. Zu diesem Zweck ist er nicht wie sonst geschlossen ausgebildet, sondern als offenes Maul 8, dessen beidseitige Begrenzungswangen zur Mittellinie der Pleuelstange unter einen bestimmten Winkel verlaufen. Im offenen Maul 8 des Pleuelstangenkopfes ist nun eine Büchse 9 angeordnet, die den antreibenden Zapfen 6 umschließt. Ferner sind zwei um Zapfen 10 des Pleuelstangenkopfes schwingende Backen 11 und 12 vorgesehen, welche durch Feder 13 gegeneinandergepreßt werden und die Büchse 9 im offenen Maul 8 des Pleuelstangenkopfes festhalten. Zu diesem Zweck legen sich die beiden Backen mit je einem Zahn oder Ansatz 14 vor die Stirnfläche der Büchse. Dabei sind die inneren Flanken der Zähne 14, mit welchen sie sich vor die Büchse legen, schräg zu der den Zapfen 10 und die Büchse 9 verbindenden Mittellinie gerichtet.

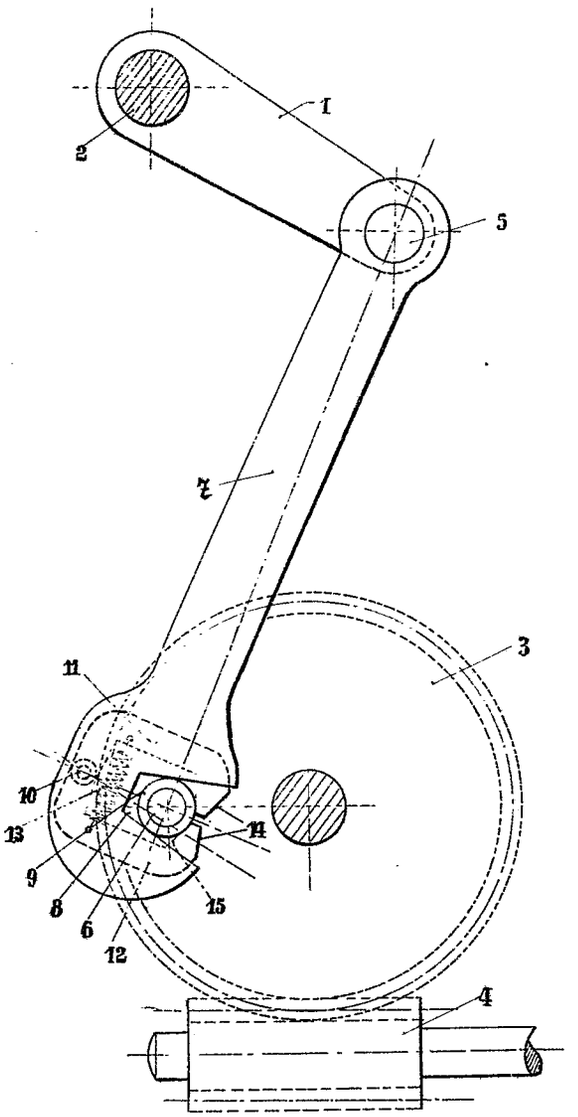
Tritt nun in dem Gestänge irgendeine Überlastung ein, gleichgültig, ob es sich um eine Druck- oder Zugüberlastung handelt, so wird die Büchse 9 einen entsprechenden Druck auf die Flanke des einen oder des andern Zahnes 14 der Backen 11 und 12 ausüben, mit der Folge, daß bei Erreichung einer gewissen Überlastungsgrenze die Backen 11 und 12 entgegen der Spannung der Feder 13 ausweichen und der Büchse 9 den Austritt aus dem Maule 8 gestatten. Hiermit ist die Entkupplung erfolgt. Der glatte Umriß der Pleuelstange erlaubt dabei der Büchse 9, an der Pleuelstange entlang zu gleiten, ohne Stöße auf sie auszuüben. Man kann auch etwa durch eine an der Pleuelstange anzubringende Feder oder durch entsprechende Anordnung von angetriebener Kurbel- und Triebscheibe erreichen, daß die Büchse 9 nach erfolgtem Ausklinken der Sicherung die Pleuelstange 7 nicht

mehr trifft. Das Wiedereinrücken der Kupplung erfolgt dadurch, daß das Maul 8 der Pleuelstange 7 mit geringem Druck über die Büchse 9 geschoben wird, wobei die äußeren Schrägflanken der Zähne 14 ein Ausweichen der federnden Backen 11 und 12 zulassen.

Patent-Ansprüche:

1. Mechanische Antriebssicherung, insbesondere für Bureaumaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf der Pleuelstange, welche die Antriebsscheibe oder -kurbel mit der getriebenen Kurbel verbindet, mit offenem Maul versehen ist, in welchem die federnde Kupplung für den Zapfen der Antriebskurbel oder -scheibe eingebaut ist.

2. Mechanische Antriebssicherung, insbesondere für Bureaumaschinen, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die federnde Kupplung aus zwei am Pleuelstangenkopf schwingend gelagerten und unter Federwirkung gegeneinandergezogenen Backen (11 und 12) besteht, mit zu ihrer Mittellinie schräg geflankten Zähnen, die sich vor den im offenen Maul angeordneten Zapfen der Antriebskurbel bzw. eine diesen Zapfen umschließende Büchse legen.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 15. JANUAR 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 408256 —

KLASSE **42h** GRUPPE 34

(O 13879 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Vorrichtung zur mechanischen Ermittlung der resultierenden Wirkung zweier beliebig gekreuzter Zylindergläser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. September 1923 ab.

Zur Bestimmung des Augenastigmatismus bedient man sich häufig zweier zueinander senkrecht oder schiefwinklig gekreuzter Zylindergläser. Ist mit zwei in dieser Weise vor dem Auge angeordneten Gläsern der Astigmatismus des fehlsichtigen Auges korrigiert, so entsteht die Aufgabe, die resultierende Wirkung der beiden kombinierten Zylindergläser zu ermitteln. Diese resultierenden Wirkungen lassen sich entweder auf rechnerischem Wege oder durch ein einfaches graphisches Verfahren bestimmen. (Vgl. v. Rohr, Die Bilderzeugung in optischen Instrumenten, S. 192 u. ff.)

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*

Dr. Willy Hinrichs in Berlin-Wilmersdorf.

Es seien z_1 mit dem Achsenwinkel α_1 und z_2 mit dem Achsenwinkel α_2 die Scheitelbrechkräfte der beiden miteinander kombinierten Zylindergläser, wobei α_1 der kleinere der nach dem Tabo-Schema angegebenen Achsenwinkel ist. Beide Gläser lassen sich dann ersetzen durch ein sphärisches Glas und durch ein Zylinderglas, und zwar kann dieser Ersatz auf zwei Arten geschehen. Man bezeichne mit s_0' und s_0'' die Scheitelbrechkräfte der resultierenden sphärischen Gläser, mit z_0' und z_0'' die der resultierenden Zylindergläser mit dem Achsenwinkel α_0' und α_0''.

In Abb. 1 trage man an der Abszissenachse OX den Winkel $2\alpha_1$ an und mache $OA = z_1$. Durch A ziehe man die Parallele AB zur Abszissenachse, trage hieran den Winkel $2\alpha_2$ an und mache $AC = z_2$. Dann ist $OC = z_0'$ und $\angle COX = 2\alpha_0'$. Ferner ist $CO = z_0''$ und $\angle DOX = 2\alpha_0''$, wo D auf der Verlängerung von CO liegt.

Es seien AP, CR und CQ die von A und C auf OX bzw. AB gefällten Lote, und man setze:

$$OP = x_1 \qquad AP = y_1$$
$$AQ = x_2 \qquad CQ = y_2$$
$$OR = x_0 \qquad CR = y_0$$

Aus Abb. 1 folgt dann:

$$x_0 = x_1 + x_2 = z_1 \cos 2\alpha_1 + z_2 \cos 2\alpha_2$$
$$y_0 = y_1 + y_2 = z_1 \sin 2\alpha_1 + z_2 \sin 2\alpha_2 .$$

Zur Bestimmung des Achsenwinkels α_0' bzw. α_0'' des resultierenden Zylinderglases sind zwei Fälle zu unterscheiden. Ist $\frac{y_0}{x_0}$ positiv, so erhält man α_0' und α_0'' aus den Beziehungen:

$$\operatorname{tg} 2\alpha_0 = \frac{y_0}{x_0}$$

$$\operatorname{cotg} (3R - 2\alpha_0) = \frac{y_0}{x_0} .$$

Ist $\frac{y_0}{x_0}$ negativ, so ergeben sich die Winkel α_0' und α_0'' aus den Gleichungen:

$$\operatorname{tg} (2R - 2\alpha_0) = -\frac{y_0}{x_0}$$

$$\operatorname{tg} (4R - 2\alpha_0) = -\frac{y_0}{x_0} .$$

Die Scheitelrefraktionen der beiden resultierenden Zylindergläser, die, wie aus der Abb. 1 hervorgeht, sich nur durch ihre Vorzeichen voneinander unterscheiden, erhält man aus der Gleichung:

$$z_0 = \frac{x_0}{\cos 2\alpha_0} .$$

Die Scheitelbrechwerte s_0' und s_0'' ergeben sich aus der Beziehung:

$$s_0 = \frac{z_1 + z_2 - z_0}{2} .$$

Die in der Abb. 2 und 3 dargestellte Vorrichtung dient dazu, die resultierende Zylinderwirkung z_0' bzw. z_0'' sowie den zugeordneten Achsenwinkel α_0' bzw. α_0'' aus den Scheitelrefraktionen und Achsenwinkeln der beiden miteinander kombinierten Zylindergläser ohne rechnerische oder graphische Ermittelung auf mechanischem Wege festzustellen. Die Vorderseite (Abb. 2) der Scheibe zeigt Kurvenscharen, die mit den Winkeln von 0 bis 180° bezeichnet sind, und zwar in beliebiger Abstufung, etwa von 5 zu 5° oder, wie in der Abbildung, von 10 zu 10°. Der Scheibenrand der Vorderseite trägt zwei nebeneinander angeordnete Zahlenreihen, eine innere und eine äußere, deren jede mit einer Doppelreihe von Vorzeichen versehen ist. Um den Scheibenmittelpunkt ist ein auf beiden Seiten mit Dioptrieteilung versehenes Doppellineal drehbar angeordnet.

Die Rückseite (Abb. 3) der Scheibe trägt ein symmetrisch zum Mittelpunkt angeordnetes Netz paralleler Geraden, die, wie in der Abbildung, dadurch voneinander unterschieden sein können, daß die horizontalen Geraden gestrichelt, die vertikalen Geraden ausgezogen sind. Der Rand der Rückseite trägt eine Doppelreihe von Winkeln von 0 bis 180° in beliebigen Abstufungen, etwa, wie in der Abbildung, von 5 zu 5°.

Angenommen, es handelt sich um die Bestimmung der resultierenden Wirkung der beiden Gläser

zyl. + 2,0 dptr. Achse 40°

kombiniert mit

zyl. — 1,5 dptr. Achse 120°.

Man stellt das Lineal auf der Vorderseite der Scheibe so ein, daß der Teilstrich 2 dptr. mit der Kurve 40° zusammenfällt (Stellung I der Abb. 2). Das Lineal bezeichnet dann am Rande die innere Zahl 0,35 und die äußere Zahl 1,97. Da die Scheitelrefraktion des ersten Glases positiv ist, so gelten die an erster Stelle stehenden Vorzeichen. Es ergeben sich also die beiden Zahlen:

innere Zahl + 0,35, äußere Zahl + 1,97.

Diese Beträge stellen die Produkte

$$+ 2{,}0 \cdot \cos 80^\circ$$

und

$$+ 2{,}0 \cdot \sin 80^\circ$$

dar.

Jetzt stellt man das Lineal mit dem Teilstrich 1,5 dptr. auf die die Bezeichnung

120° tragende Kurve ein (Stellung II der Abb. 2). Das Lineal bezeichnet dann am Rande die innere Zahl 0,75 und die äußere 1,30. Da die Scheitelrefraktion dieses zweiten Glases negativ ist, so gelten die an zweiter Stelle stehenden Vorzeichen. Es ergeben sich auf diese Weise:

innere Zahl + 0,75, äußere Zahl + 1,30.

Diese Werte stellen die Produkte

$$-1{,}5 \cdot \cos 240^\circ$$

und

$$-1{,}5 \cdot \sin 240^\circ$$

dar.

Man addiert jetzt die beiden inneren und die beiden äußeren Zahlen und erhält als Summe der beiden inneren Zahlen

$$J = +1{,}10$$

und als Summe der äußeren Zahlen

$$A = +3{,}27.$$

Auf der Rückseite (Abb. 3) der Scheibe suche man jetzt auf der horizontalen gestrichelten Achse den der Summe

$$J = +1{,}1$$

entsprechenden und auf der vertikalen ausgezogenen Achse den der Summe $A = +3{,}27$ entsprechenden Punkt. Auf den hierdurch bestimmten Koordinatenschnittpunkt stelle man das Dioptrielineal ein und lese im Schnittpunkt auf dem Lineal die Scheitelrefraktion des resultierenden Zylinderglases ab, in diesem Fall 3,5 dptr. In dieser Stellung bezeichnet das Lineal gleichzeitig am Rande der Scheibe die Achsenrichtung des resultierenden Glases, und zwar gilt die innere Zahl, wenn das resultierende Zylinderglas positiv, die äußere Zahl, wenn es negativ gewählt wird. Im vorliegenden Fall ergeben sich also die beiden resultierenden Zylindergläser

+ 3,5 dptr. Achse 36° und − 3,5 dptr. Achse 129°.

Die resultierenden sphärischen Gläser erhält man durch die oben angegebene Beziehung

$$s_0 = \frac{\bar{\imath}_1 + \bar{\imath}_2 - \bar{\imath}_0}{2}.$$

Die beiden gegebenen Zylindergläser lassen sich demnach durch folgende Kombinationen ersetzen:

sph. − 1,5 dptr. kombiniert mit zyl. + 3,5 dptr. Achse 36°
oder sph. + 2,0 dptr. kombiniert mit zyl. − 3,5 dptr. Achse 126°.

Zur Unterscheidung der Vorzeichen am Rande der Vorderseite und der Randzahlen der Rückseite können dieselben auch, wie in den Abb. 4 und 5 dargestellt, entweder schwarz auf weißem Grund oder weiß auf schwarzem Grund eingetragen, oder sie können auch durch verschiedenfarbigen Druck voneinander unterschieden werden.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zur mechanischen Ermittlung der resultierenden Zylinderwirkung zweier beliebig gekreuzter Zylindergläser, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit Dioptrieteilung versehene Lineale um den Mittelpunkt zweier Scheiben drehbar angeordnet sind, von denen die eine eine Kurvenschar und am Rande die mit doppeltem Vorzeichen versehenen Produkte der Scheitelrefraktionen mit dem Kosinus bzw. Sinus der Winkel von 0° bis 360° und die andere ein symmetrisch zum Scheibenmittelpunkt angeordnetes Netz paralleler Geraden und am Rande eine Doppelreihe von Winkeln von 0° bis 180° aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziges, auf beiden Seiten mit Dioptrieteilung versehenes Doppellineal um den Mittelpunkt einer Scheibe drehbar angeordnet ist, welche auf der einen Seite eine Kurvenschar und am Rande die mit doppeltem Vorzeichen versehenen Produkte der Scheitelrefraktionen mit dem Kosinus bzw. Sinus der Winkel von 0° bis 360° und auf der andern Seite ein symmetrisch zum Scheibenmittelpunkt angeordnetes Netz paralleler Geraden und am Rande eine Doppelreihe von Winkeln von 0° bis 180° aufweist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 408256
Kl. 42h Gr. 34

Abb. 1.

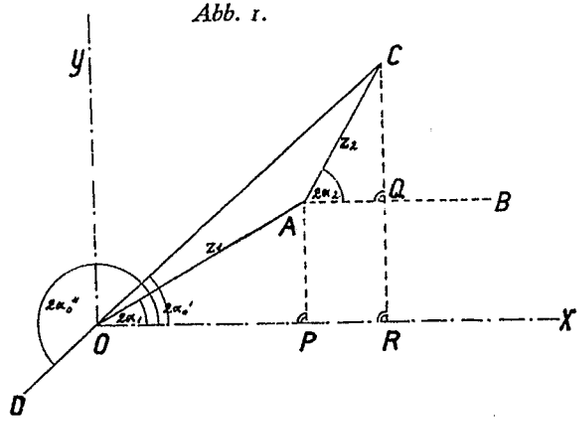


Abb. 2.

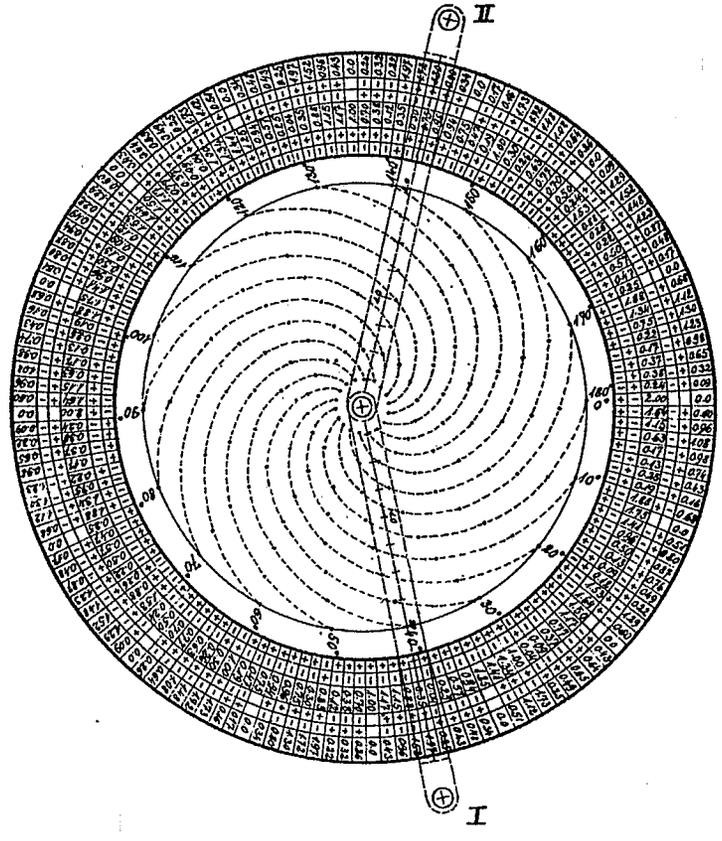


Abb. 4.

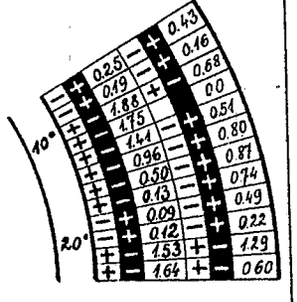
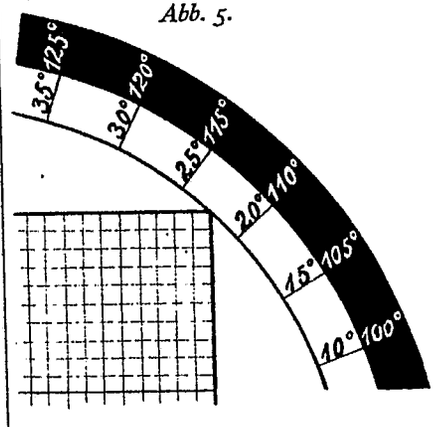
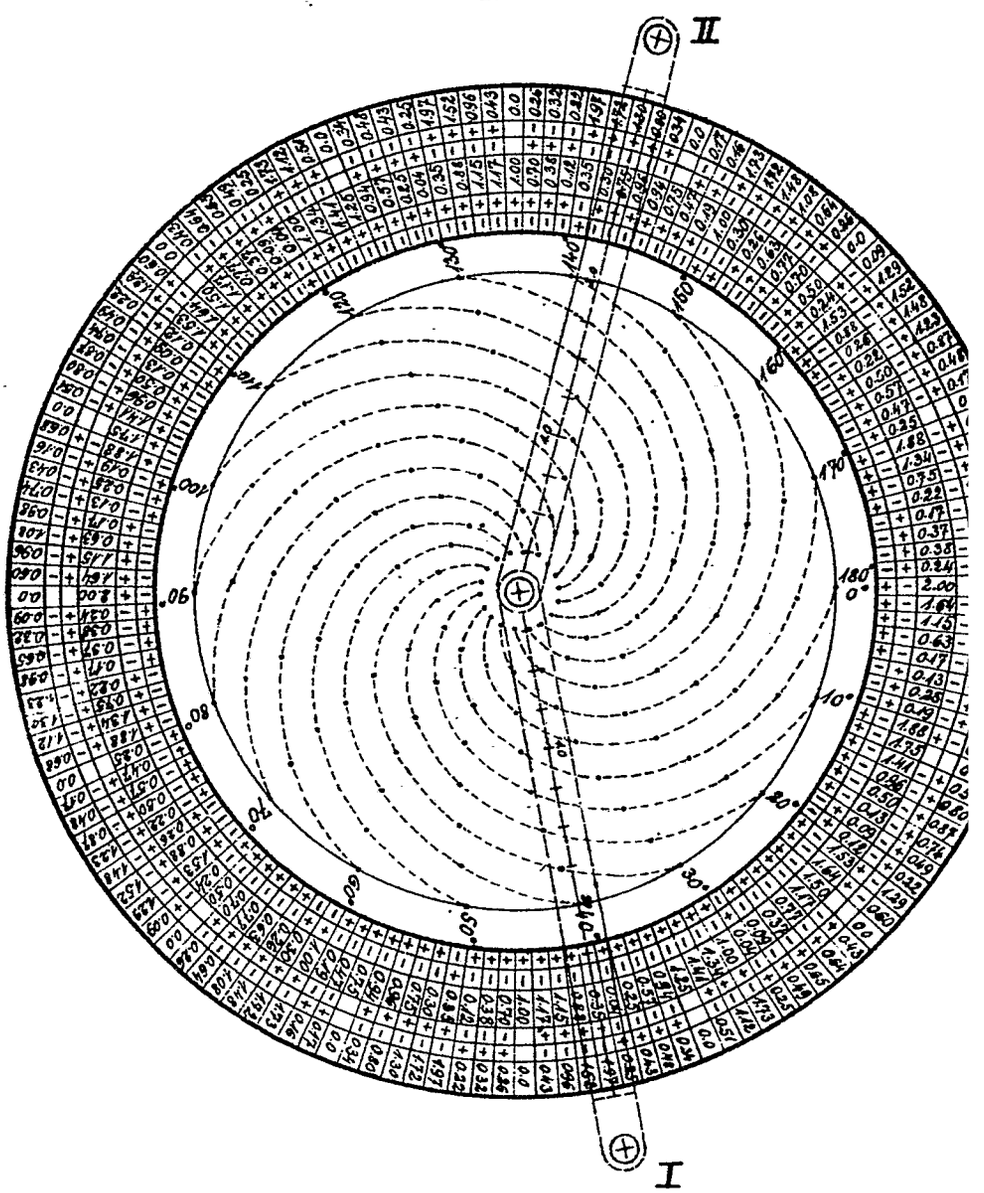


Abb. 5.



Zu der Patentschrift **408256**
Kl. 42h Gr. 34

Abb. 2.



Zu der Patentschrift **408256**
Kl. 42h Gr. 34

Abb. 1.

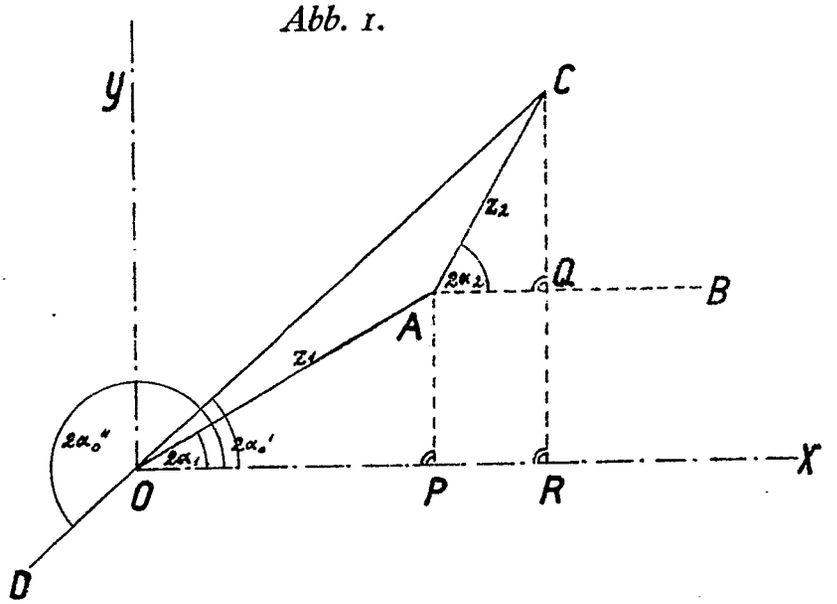


Abb. 4.

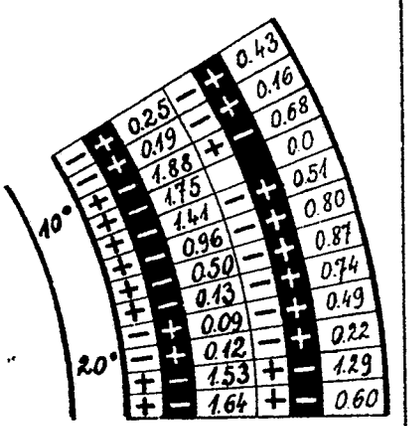
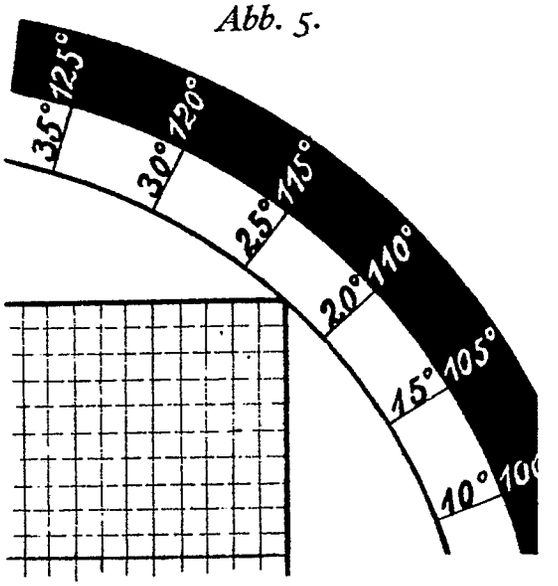
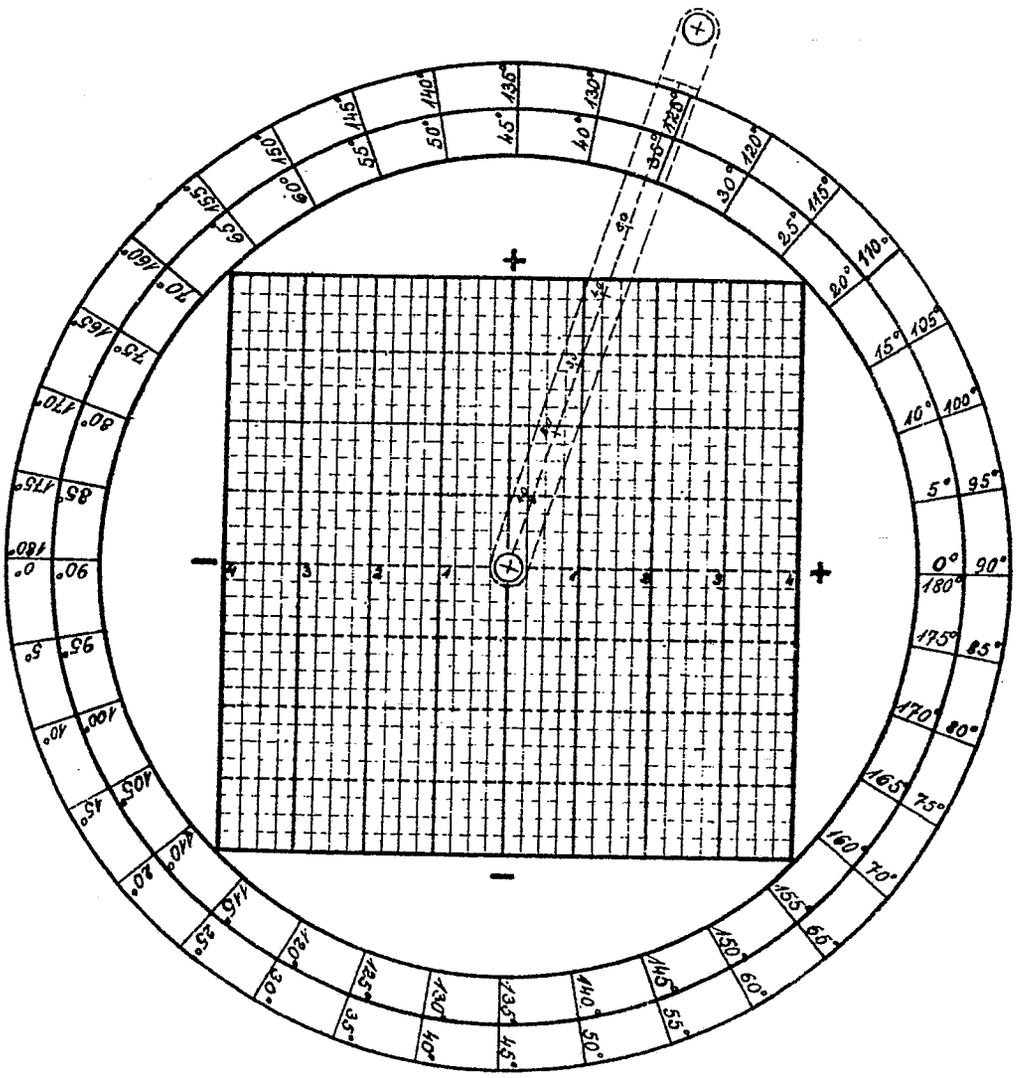


Abb. 5.



Zu der Patentschrift 408256
Kl. 42h Gr. 34

Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
14. APRIL 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 442973 —

KLASSE 74d GRUPPE 6

(A 40714 VIII/74d)

Aktiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt in Preßburg, Tschechoslowakische Republik.

Anordnung zur Ortsbestimmung gedeckter Schallquellen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. September 1923 ab.

Die Erfindung bezweckt die Ortsbestimmung eines im Gelände gedeckt aufgestellten feuernden Geschützes, das als Schallerreger bekanntlich aperiodisch verlaufende, mit Schallgeschwindigkeit allseits sich ausbreitende Dichtenveränderungen der Luft verursacht.

Bei den bekannten Einrichtungen dieser Art werden in mehreren, zumindest in drei entsprechend weit voneinander entfernten Stationen die Schallimpulse mikrophonisch oder telephonisch aufgenommen und in elektrische Stromimpulse umgesetzt, die ihrerseits wieder ebensoviel elektromagnetisch verdrehbare Spiegel in Schwingungen versetzen, wodurch die Spiegelbilder von Lichtpunkten wie bei allen Oszillographen in Schwingungen versetzt werden, die auf einem lichtempfindlichen, senkrecht zur Bewegungsrichtung der Lichtpunktbilder gleichförmig bewegten Papierstreifen den zeitlichen Verlauf der Lichtpunktschwingungen photographisch festlegen, wodurch es möglich ist, aus dem Längenabstand der Wellenansätze der nebeneinanderlaufenden Lichtpunktlinien die Zeitintervalle zwischen der Ankunft der Schallwellen in den einzelnen Empfangsstationen zu ermitteln. Mit Hilfe der so erhaltenen Zeitintervalle läßt

sich auf Grund der Schallgeschwindigkeit der Ausgangspunkt der Schallerregung leicht rechnerisch oder graphisch ermitteln.

Außer diesen photographisch registrierenden Aufzeichnungsvorrichtungen sind auch mechanische Registriervorrichtungen bekannt, bei welchen die Schreibstifte durch Elektromagnete bewegt werden. Diese eignen sich jedoch nur für geringe Entfernungen der Schallquelle, da die durch die Schallimpulse hervorgerufenen Stromimpulse, falls sie auf die entsprechend hohe Spannung transformiert werden, als Wechselstrom ~~in~~ den Magnetspulen hauptsächlich zur Ummagnetisierungsarbeit verbraucht werden, so daß für die Beschleunigung der Schreibstiftmassen fast keine Energie übrigbleibt.

Der vorgenannte Übelstand erscheint durch die den Gegenstand der Erfindung bildende Anordnung beseitigt, indem die Verstärkung der mittels Telephon oder Mikrophon in elektrische Stromimpulse umgeformte Schallimpulse in der Weise erfolgt, daß die Stromimpulse in ihrer Spannung hinauftransformiert und dann durch Verstärkerkathodenröhren gleichgerichtet werden, worauf diese Gleichstromimpulse durch ein elektromechanisches Relais in Schreibstiftbewegungen umgesetzt werden. Da aus der Form der Schallimpulslinien nicht nur die Wellenansätze, sondern auch die Dauer einer aperiodischen Schallschwingung genau erkannt werden soll, um außer dem Aufstellungsorte des Geschützes noch womöglich die Größe des Geschützkalibers ermitteln zu können, ist es hier zweckmäßig, ein trägheitsloses elektromechanisches Relais zu verwenden, wie beispielsweise das Johnson-Rahbeksche Relais, das bei geringster schwingender Masse eine unverhältnismäßig große Kraftäußerung zeigt, welcher Umstand solche Relais von einfach schwingenden Membranen oder Magnetankern vorteilhaft unterscheidet.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in einer beispielsweisen Ausführungsform dargestellt.

Abb. 1 zeigt schematisch die Gesamtanordnung samt Schaltung,

Abb. 2 die Schreibstifteinrichtung.

A, B, C sind drei im Gelände beliebig verlegte, mit je einem Mikrophon ausgestattete Schallempfangsstationen, deren Mikrophone einpolig an je eine in der Ermittlungsstation befindliche Batterie D_a, D_b, D_c angeschlossen sind, während von den anderen Polen die Leitungen a, b und c über die Primärwindungen dreier Spannungstransformatoren E, F und G zu dem anderen Batteriepol führen. Da die in den Mikrophonen durch ankommende Schallwellen erzeugten Gleichstromimpulse in den Sekundärspulen der Transformatoren Wechselströme erzeugen, das elektromechanische Relais S, T jedoch nur auf Gleichstromimpulse reagiert, so müssen die erzeugten Wechselstromimpulse durch je eine Kathodenverstärkerröhre e, f, g in Gleichstromimpulse umgeformt werden. Zu diesem Zwecke wird die Sekundärwicklung jedes der drei Transformatoren zwischen das Gitter J und die Kathode K je einer Verstärkerlampe geschaltet, deren Kathodenschleifen in Parallelschaltung an der Heizbatterie H liegen und an den negativen Pol N einer Spannungsbatterie ~~von~~ etwa 120 Volt angeschlossen sind. Die Anoden L der drei Verstärkerlampen sind über je einen hohen Widerstand W_1, W_2 und W_3 in Sternschaltung mit dem Nullpunkt an den verschiebbaren Kontakt Q eines Potentiometers P angeschlossen, welch letzteres zwischen den beiden Polen N und M der Spannungsbatterie liegt. Der verschiebbare Kontakt Q des Potentiometers, also auch der Nullpunkt der in Sternschaltung liegenden Widerstände W_1, W_2, W_3, ist nun im Falle der Verwendung eines Johnson-Rahbeck-Relais mit der Drehachse R einer rotierenden Achatwalze S verbunden, über die drei gegenseitig isolierte, sehr dünne Metallbänder T_1, T_2, T_3 nebeneinandergelegt sind, von denen je eines mit dem Ende je eines der drei hohen Widerstände W_1, W_2, W_3 leitend verbunden ist. Jedes der drei Metallbänder ist eingehängt in das obere Ende je eines zweiarmigen Hebels t_1, t_2, t_3, dessen unteres Ende je einen Schreibstift s_1, s_2, s_3 trägt und so ausladet, daß alle drei Schreibstifte auf einer Geraden liegen. In dieser Geraden liegt die Erzeugende einer Zylinderwalze w, über die ein Papierstreifen von entsprechender Breite geführt wird, der durch ein genau regulierbares Uhrwerk U (Abb. 2) in gleichförmige Bewegung versetzt wird, so daß die drei Schreibstifte, solange keine Schwankungen der Ströme auftreten, drei parallele Gerade auf dem Papierstreifen verzeichnen. Jedes der drei Metallbänder T_1, T_2, T_3 wird durch zwei Federn u, v, deren Spannung nach Bedarf geändert werden kann, gegen die Achatwalze S gepreßt. Zur Registrierung der Geschwindigkeit des Papierstreifens kann in bekannter Weise ein weiterer Zeitmarken schreibender Stift vorgesehen sein.

Die Wirkungsweise dieser Anordnung ist folgende: Angenommen, die Schallwelle erreiche zunächst das Mikrophon A, so wird augenblicklich von der Mikrophonbatterie D_a ein Gleichstromimpuls durch die Primärspule des Spannungstransformators E fließen, daselbst in der Sekundärspule einen Wechselstrom induzieren, der in der Verstärkerlampe e den von der Kathode zur Anode fließenden Elektronenstrom der Schwingungs-

zahl und der Schwingungsintensität der Mikrophonmembran entsprechend verstärkt oder abschwächt. Dieser pulsierende Gleichstrom fließt als negativer Strom von der Anode der Verstärkerlampe über den hohen Widerstand W_1 zur Anode der Spannungsbatterie, wobei seine Spannung zwischen den beiden Enden des hohen Widerstandes derartig anwächst, daß das zu letzterem parallel geschaltete Relais die Impulswelle auf dem Papierband mittels des Schreibstiftes s_1 des Hebels t_1 verzeichnet, indem durch die elektrostatische Anziehung zwischen der rotierenden Achatwalze S und dem Stahlband T_1 dieses von ersterer mitgenommen wird, wobei der Schreibstifthebel t_1 so weit verdreht wird, bis die anwachsende Spannung der Feder v und die abnehmende Spannung der Feder u ein Zurückgleiten des Stahlbandes verursacht.

Kommt nun nach einer gewissen Zeit, z. B. nach zwei Sekunden, die Schallwelle zum Mikrophon B, so wird auf ganz gleiche Weise infolge der Wirkung des Transformators F der Verstärkerlampe f und der zwischen beiden Enden des Widerstandes W_2 anwachsenden Spannung das Metallband T_2 von der rotierenden Achatwalze mitgenommen und auf den gleichförmig bewegten Papierstreifen vom Schreibstift s_2 eine Impulswelle verzeichnet, die von der ersteren einen gewissen Abstand e_1 haben wird, der außer von dem erwähnten Zeitintervall nur von der Geschwindigkeit der Papierbewegung abhängt. Wird diese zweckmäßig gewählt, so kann die Strecke e_1 direkt benutzt werden, um auf einer Karte in bestimmtem Maßstab den Aufstellungsort der Schallquelle konstruktiv zu ermitteln. Ist beispielsweise auf einer Spezialkarte im Maßstab 1 : 25 000 die Lage der drei Empfangsstationen genau verzeichnet, dann wäre zwecks konstruktiver Ermittlung der Lage des Schallerregers die Papiergeschwindigkeit als der 25 000ste Teil der Schallgeschwindigkeit, also 13,3 mm/sec zu wählen. Bei dem erwähnten Zeitintervall von 2 Sekunden zwischen dem Eintreffen der Schallwelle in den Stationen A und B hätten somit die von den Schreibstiften s_1 und s_2 verzeichneten Impulswellen einen gegenseitigen Längenabstand von 26,6 mm. Trifft nun nach einem weiteren Zeitintervall, z. B. nach $^1/_2$ Sekunde, die Schallwelle in der dritten Empfangsstation C ein, die gegebenenfalls auch zugleich Ermittlungsstation sein kann, so würde auf analoge Weise durch die Wirkungen des Transformators G, der Verstärkerlampe g und der auf beiden Enden des Widerstandes W_3 auftretenden Spannungserhöhung das Metallband T_3 von der rotierenden Walze mitgenommen, wodurch auf dem ablaufenden Papierstreifen durch den Schreibstift s_3 eine dritte Impulswelle im Abstand e_2 von $\frac{13{,}3}{2} = 6{,}65$ mm von der zweiten verzeichnet werden müßte. Aus den gefundenen Strecken e_1 bis e_2 läßt sich dann der Aufstellungsort der Schallquelle im Gelände leicht konstruktiv oder rechnerisch bestimmen.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Ortsbestimmung gedeckter Schallquellen im Gelände, bei dem in drei oder mehreren räumlich voneinander getrennten Schallempfangsstationen mittels Telephons oder Mikrophons die aufgenommenen Schallimpulse in elektrische Stromimpulse umgeformt und verstärkt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkung in der Weise erfolgt, daß die Stromimpulse in ihrer Spannung hinauftransformiert und dann durch Verstärkerkathodenröhren gleichgerichtet werden, worauf diese Gleichstromimpulse durch ein elektromechanisches Relais in Schreibstiftbewegungen umgesetzt werden.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über dem rotierenden Halbleiter (R) eines Johnson-Rahbek-Relais so viel Metallbänder (T_1, T_2, T_3) aufliegen, wie Empfangsstationen vorhanden sind, und daß einerseits die leitende Achse der Walze (R) an den verschiebbaren Kontakt (a) eines Potentiometers (P) und an den Nullpunkt einer in Sternschaltung liegenden, der Anzahl der Empfangsstationen entsprechenden Anzahl hochohmiger Widerstände (W_1, W_2, W_3) angeschlossen ist, während anderseits die Metallbänder (T_1, T_2, T_3) des Relais je an ein Außenende der genannten Widerstände (W_1, W_2, W_3) und an die Anode (L) je einer der Verstärkerröhren geschaltet sind.

3. Schreibeinrichtung für die Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der zum Aufzeichnen der Schallimpulslinien ein abrollendes Papierband verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß dessen Geschwindigkeit gleich dem sovielsten Teil der Schallgeschwindigkeit ist, als der Maßstab einer Karte beträgt, in der die örtliche Verteilung der Schallempfangsstationen verzeichnet ist.

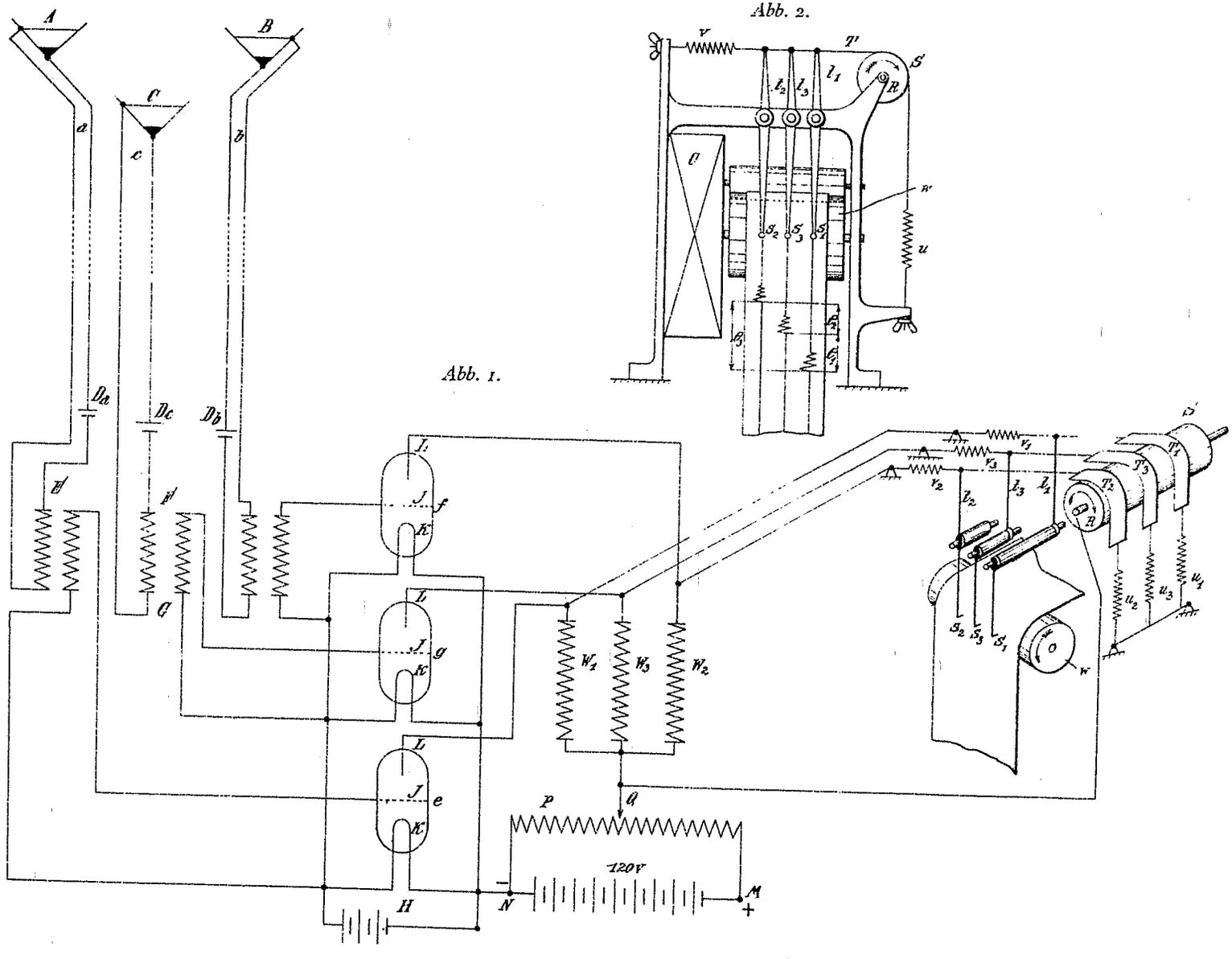
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 442973
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 2.

Abb. 1.



Zu der Patentschrift **442973**
Kl. 74d Gr. 6

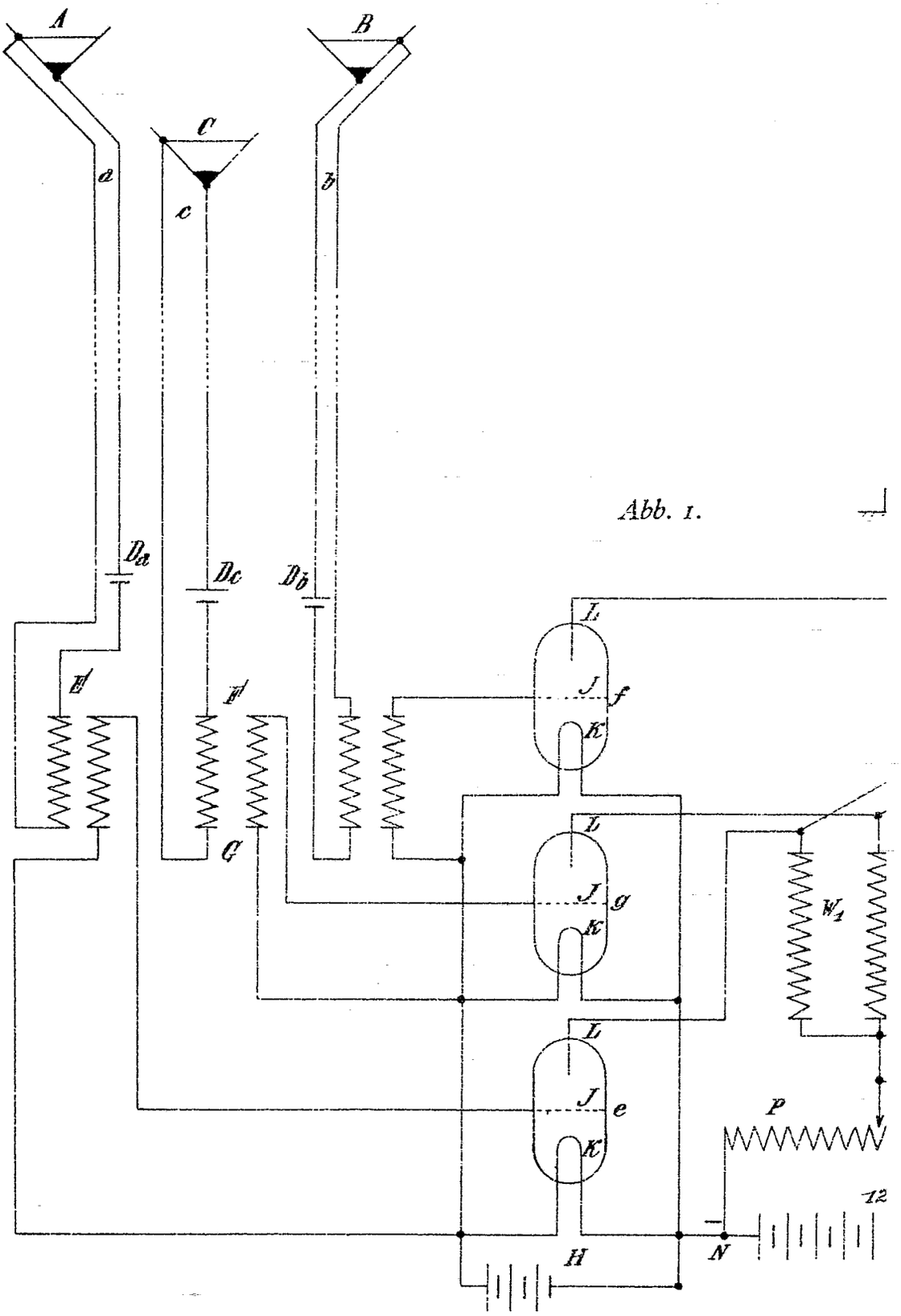
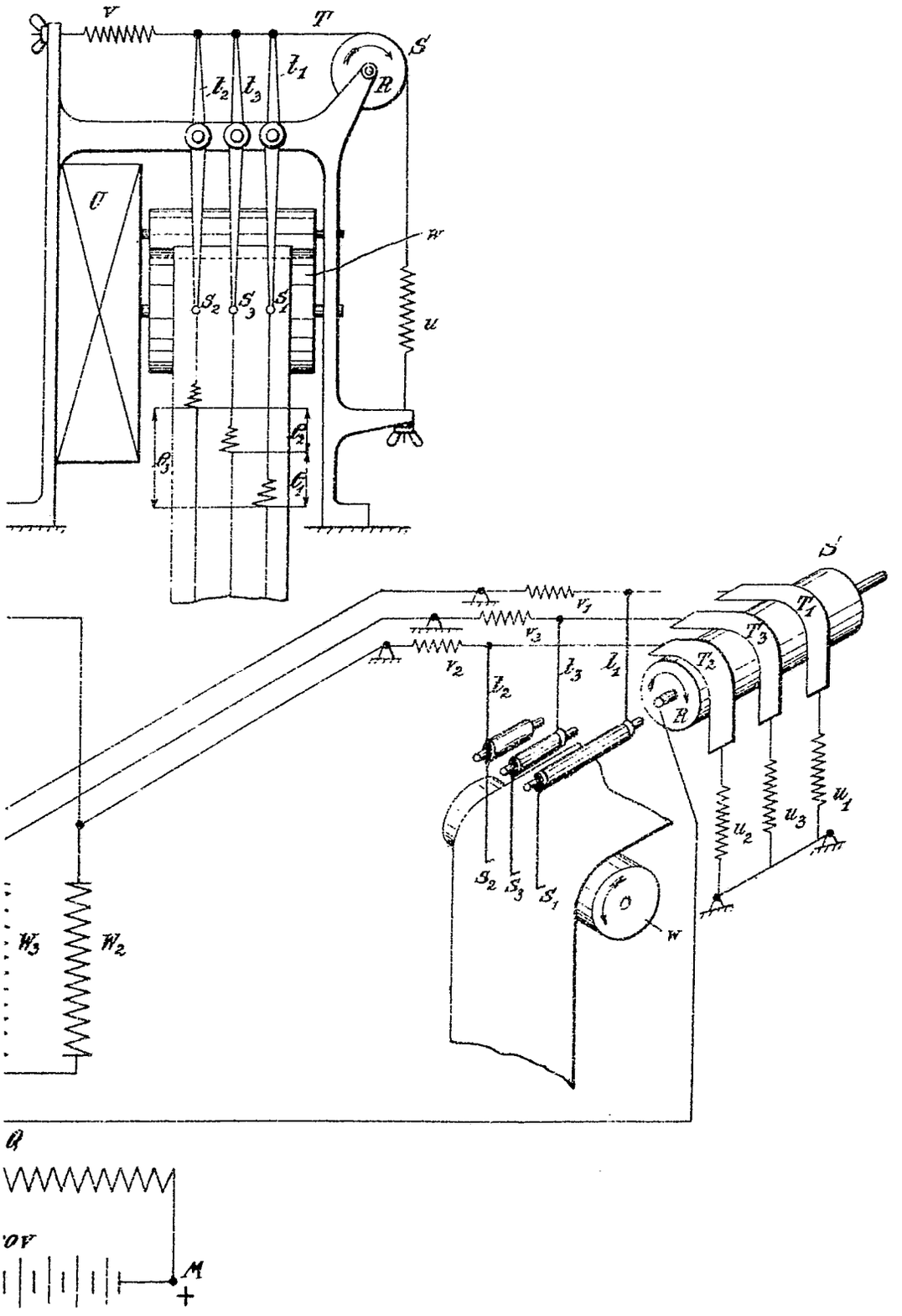


Abb. 1.

Zu der Patentschrift **442973**
Kl. 74d Gr. 6

Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 11. OKTOBER 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 404112 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 13850 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Schaltvorrichtung mit elektromotorischem Antrieb für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. September 1923 ab.

Für elektromotorisch angetriebene Rechenmaschinen, insbesondere Additionsmaschinen, hat man schon verschiedene Schaltvorrichtungen vorgeschlagen, z. B. Doppelknopfschalter, durch welche das Ein- und Ausschalten des Motors beim Beginn und Ende der Rechenarbeit stattfindet, während die Kupplung des Stellwerkes der Rechenmaschine mit dem Motor hierbei durch eine besondere Kupplungstaste beim jedesmaligen Rechenzug bewirkt wird.

Auch hat man schon vorgeschlagen, den Motorschalter mit der mechanischen Kupplungstaste derart zu kuppeln, daß bei der ersten Motortastenbetätigung der Motor eingeschaltet wird und durch einen Zeitschalter nach Ablauf einer gewissen Zeitspanne nach dem Rechenarbeitsgange selbsttätig abgeschaltet wird.

Die Ein- und Ausschaltung der Doppelknöpfe ist umständlich zu handhaben, während der Zeitschalter umständlich und empfindlich im Aufbau ist. Der primitivste Weg, die Abschaltung bei jedem Rechenzug vorzunehmen, um stets wieder bei jedem neuen Rechenzug erneut einzuschalten, ist weder für den Schalter noch den Motor, noch die Maschine günstig, insbesondere wenn es sich um größere Rechenmaschinen handelt.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine neue Motorschaltvorrichtung von einfachem Aufbau und mindestens gleicher Leistung wie der Zeitschalter, jedoch von geringerem Stromverbrauch, da sie unmittelbar nach dem letzten Rechenzug und nicht erst nach Ablauf einer gewissen Zeitspanne abschaltet.

Das Wesen der Erfindung beruht auf Ausnutzung des Umstandes, daß vor Abschluß oder längerer Unterbrechung einer Rechnung stets ein Total- oder Zwischensummenzug ausgeführt wird, um entweder bei Abschluß der Rechnung das Endresultat oder bei Unterbrechung einer Rechnung die Zwischensumme zum Abdruck zu bringen, damit im Falle einer Benutzung der Maschine durch andere in der Unterbrechungszeit der Wert der bisherigen Arbeit gesichert wird. Erfindungsgemäß wird nun die Schaltvorrichtung für den Motor mit der Total- oder Zwischensummentaste so in Verbindung gebracht, daß stets beim Ziehen der Total- oder Zwischensummentaste die Abschaltung des Motors unbewußt mit ausgeführt wird, d. h. jeder weitere zeitraubende

oder versehentlich zu unterlassende Handgriff wie beim Zeitschalter fortfällt. Es wird aber durch die angemeldete Vorrichtung andererseits der Bedienende — der zwar gewohnt ist, die Maschine bei Unterbrechungen abzuschalten, doch auch den erforderlichen Zwischensummenzug vergessen kann — gezwungen, den gewünschten Zwischensummenzug auszuführen, da er ja durch die Kupplung beider Betätigungen nur das Abschalten durch Zwischensummenzug erreichen kann; denn es ist die Total- oder Zwischensummentaste mit einer zur Unterbrechung des Motorstromkreises dienenden Hebelanordnung so verbunden, daß der Motor den Stromkreis am Schluß des Total- oder Zwischensummenzuges unterbricht und der Schalthebel in der abgeschalteten Lage durch eine Klinke gefangen wird, die erst wieder bei der nächsten Betätigung der Motorschalttaste freigegeben wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Seitenansicht, Abb. 2 eine Stirnansicht der neuen Anordnung.

Es ist *a* die Antriebsscheibe des elektrischen Antriebes, die durch den Motor *b* und die Schnecke *c* bewegt wird und durch die hier nicht näher angegebene mechanische Kupplung bei jedem Rechnungsgang der Maschine eine Umdrehung ausführt. Diese Scheibe trägt einen Stift *d*, der unter gewissen Umständen mit der Nase *e* des Hebels *f* zusammenarbeitet. Der Hebel *f* schwingt um den Stift *g*, der in dem Gelenkstück *h* befestigt ist, das am Hauptgestell der Maschine in *i* und *i'* drehbar gelagert ist; er ist also kardanisch in beiden Hauptebenen schwingbar befestigt. Die Feder *k* ist so angeordnet, daß sie den Hebel *f* mit seinem oberen Ende nach rechts und gleichzeitig nach hinten zieht, so daß er mit der Kante *p* gegen die Schrägfläche *s* der Summentaste *t* lehnt und sein unteres Ende mit der Kontaktplatte *q* gegen die feststehende Kontaktplatte *r* preßt. Am oberen Ende trägt er einen Sperrzahn *m*, hinter den in der linken Endlage die Sperrklinke *n* greift, die durch die Taste *o* ausgelöst werden kann. Hinter die Kante *p*, die konzentrisch zum Drehpunkt *g* verläuft, greift also die Schrägfläche der Verlängerung der Total- oder Zwischensummentaste *t* und schiebt beim Herunterdrücken den oberen Teil des Hebels *f* (Abb. 2) nach rechts, so daß die Nase *e* in den Bereich des Stiftes *d* kommt und den Hebel *f* gegen die Federkraft der Feder *k* entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers bewegt, bis er mit dem Sperrzahn *m* hinter die Klinke *n* gefangen wird. Hierdurch wird der Kontakt *p-r* geöffnet, d. h. der Motorstromkreis unterbrochen. Der Hebel *f* wird durch die Klinke *n* arretiert, bis die Taste *o* bei dem dem Totalzug folgenden Arbeitsgang wieder von neuem gedrückt wird.

Da die Totaltaste während des ganzen Arbeitsganges bei jeder Maschine in niedergedrückter Stellung verbleibt, ist eine besondere Arretierung des Hebels *f* in ausgeschwenkter Stellung, in der seine Nase *e* mit dem Stift *d* zusammenarbeitet, nicht erforderlich.

Patent-Ansprüche:

1. Schaltvorrichtung mit elektromotorischem Antrieb für Rechenmaschinen, insbesondere Additionsmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter für den Motorstromkreis von der Zwischen- oder Totalsummentaste (*t*) aus zur Abschaltung voreingestellt wird.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motorschalter nach Voreinstellung von der Zwischen- oder Totalsummentaste aus von der Antriebsscheibe (*a*) der Rechenmaschine nach vollzogenem Umlauf in Stromunterbrechungsstellung gebracht wird.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Motorschalter aus einem mit einem festen Kontakt (*r-q*) des Motorstromkreises zusammenarbeitenden, kardanisch aufgehängten Hebel (*f*) besteht, der von der Totalsummentaste (*t*) aus, etwa durch einen sich gegen seine obere Stirnkante legenden Schrägansatz (*s*) derselben so verschwenkt werden kann, daß eine an ihm vorgesehene Nase (*e*) in die Bahn eines an der Antriebsscheibe (*a*) sitzenden Anschlagstiftes (*d*) bewegt wird, derart, daß bei niedergedrückter Totalsummentaste bei einmaligem Umlauf der Antriebsscheibe der Anschlagstift derselben auf die Nase des Kontakthebels trifft und diesen dadurch so ausschwenkt, daß Kontaktunterbrechung erfolgt.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakthebel (*f*) mit einer Raste versehen ist, in welche nach erfolgter Ausschwenkung durch die Motorantriebsscheibe eine unter Federwirkung stehende Klinke (*n*) einfällt, die durch die gleiche Taste (*o*), welche die mechanische Kupplung der Maschine mit dem Antrieb besorgt, ausgelöst wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **404112**
Kl. 42m Gr. 13

Abb.1.

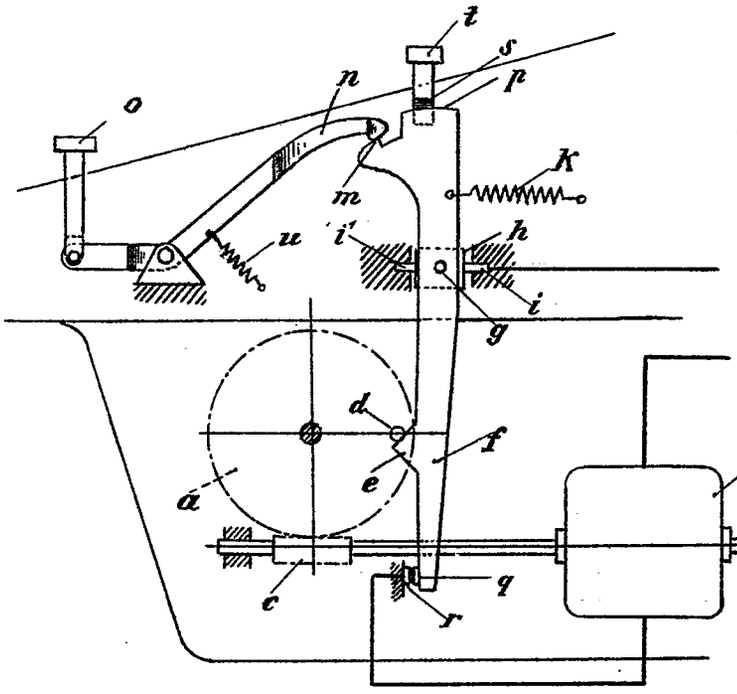
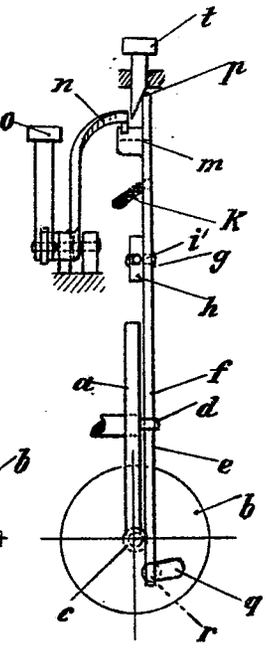


Abb.2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 11. MAI 1925

REICHSPATENTAMT

Technikum für Textilindustrie
Bibliothek
Reutlingen

PATENTSCHRIFT

— № 413536 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 13827 IX/42h)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zweilinsiges photographisches Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. August 1923 ab.

Bei billigen photographischen Kameras hat man bis auf die neueste Zeit die sogenannte französische Landschaftslinse, d. h. einen zweilinsigen, verkitteten Achromaten mit Vorderblende benutzt. Derselbe genügt zwar hinsichtlich der Bildgüte bescheidenen Ansprüchen, aber die Anordnung hat den erheblichen praktischen Mangel, daß der Verschluß leicht Beschädigungen ausgesetzt ist, daß ferner die Kamera durch den Vorbau von Verschluß mit

Blende vor das Objektiv eine unerwünschte Verlängerung erfährt, wodurch auch ihre Handlichkeit wesentlich beeinträchtigt wird.

Die Erfindung bezweckt die Schaffung eines zweilinsigen Objektivs, das bei gleich geringem Kostenaufwand der erwähnten Landschaftslinse mit Vorderblende gegenüber bessere Bilder bei größerem Öffnungsverhältnis ergibt. Auch sind die angegebenen weiteren Mängel der Landschaftslinse nicht vorhanden.

Der Erfindungsgegenstand hat eine Hinterblende, deren Abstand vom bildseitigen Scheitel des Objektivs mindestens 8 Prozent der Objektivbrennweite beträgt. Alsdann wird, um die komatischen Fehler möglichst herabzudrücken, dem Objektiv eine sphärische Unterkorrektion auf der Achse gegeben; sie soll für einen in einer Höhe von $^1/_{18}$ der Objektivbrennweite achsenparallel einfallenden Strahl mindestens 2 Prozent der Objektivbrennweite betragen. Weiter wird der Erfindung gemäß die Brechkraft der Kittfläche verhältnismäßig wenig zerstreuend oder sogar schwach sammelnd gewählt und ihre Krümmung möglichst gering gehalten, derart, daß das Produkt der in Dioptrien ausgedrückten Krümmung der Kittfläche und ihrer ebenfalls in Dioptrien ausgedrückten Brechkraft stets kleiner als 60 ist, wenn man das jeweilig vorliegende Objektiv auf eine Brennweite von 100 mm reduziert. Schließlich werden, um die geringe Krümmung der Kittfläche bei Verwendung billiger Gläser zu ermöglichen und eine größere Freiheit hinsichtlich der Wahl von Ersatzschmelzen zu haben, die beiden Glassorten so gewählt, daß die Differenz ihrer ν = Werte beträchtlich ist. Jedenfalls soll die Differenz nie kleiner als 10 Einheiten sein.

Ähnliche Wirkungen, wie sie hier durch ein zweilinsig verkittetes Objektiv erzielt werden, lassen sich auch erreichen, wenn man die Kittfläche durch eine dünne Luftlinse ersetzt, deren Dicke auf der Achse nicht mehr als etwa 3 Prozent der Brennweite des Objektivs betragen soll. In diesem Falle kann die Vorderlinse nicht nur einen kleineren, sondern auch einen größeren Brechungsexponenten haben als die Hinterlinse, während für das verkittete Objektiv praktisch nur eine Vorderlinse in Betracht kommt, deren Brechungsexponent kleiner ist als derjenige der Hinterlinse.

Bei Objektiven mit mittlerer Luftlinse erscheint das obenerwähnte Produkt aus Krümmung und Brechkraft der Kittfläche als Produkt aus Krümmung der Vorderfläche der Luftlinse und der Brechkraft der Luftlinse (reciproker Wert ihrer auf Luft reduzierten Brennweite). Die Grenzwerte dieses Produkts liegen bei dieser Form des Objektivs zwischen $-20 + 60$.

Drei Ausführungsformen des Objektivs gemäß der Erfindung, und zwar zwei Ausführungsformen aus zwei miteinander verkitteten Linsen (Abb. 1 und 2) und einer Ausführungsform aus zwei durch einen schmalen Luftraum voneinander getrennten Linsen (Abb. 3), sind auf der Zeichnung dargestellt, und es sind nachstehend die Konstruktionsdaten im Anschluß an die Zeichnung angegeben, wobei die Gläser dem Katalog der Sendlinger Optischen Glaswerke G. m. b. H. in Zehlendorf entnommen sind. Alle Maße in den Beispielen sind in Millimeter angegeben.

Beispiel 1 (Abb. 1).

$f_D = 100$ mm

Wirksame Öffnung $f/9$.

$r_1 = +21{,}00$

$d_1 = 3{,}00$ Kron 510/634

$r_2 = -35{,}00$

$d_2 = 1{,}25$ Flint 549/471

$r_3 = +38{,}82$

Blendenabstand $b = 11{,}5$,
Blendendurchmesser $= 9{,}1$,
Freier Linsendurchmesser $= 14{,}7$.

Optische Eigenschaften der Gläser:

Kron 510/634: $n_D = 1{,}5096$; $n_F = 1{,}5153$; $n_{G'} = 1{,}5197$; $\nu = 63{,}4$,
Flint 549/471: $n_D = 1{,}5490$; $n_F = 1{,}5573$; $n_{G'} = 1{,}5641$; $\nu = 47{,}1$.

Sphärische Unterkorrektion für 5,56 mm Einfallshöhe $= 3{,}1$ mm,

Krümmung der Kittfläche $= -28{,}57$ Dioptrien,
Brechkraft der Kittfläche $= -1{,}13$ - ,
Produkt dieser beiden Größen $= +32{,}28$ - .

Beispiel 2 (Abb. 2).

$f_D = 100$ mm

Wirksame Öffnung $f/11$.

$r_1 = +\ 19{,}65$		
	$d_1 = 3{,}00$	Kron 510/634
$r_2 = +\ 270{,}00$		
	$d_2 = 1{,}25$	Flint 617/365
$r_3 = +\ 35{,}11$		

Blendenabstand $b = 11{,}0$,
Blendendurchmesser $= 7{,}5$,
Freier Linsendurchmesser $= 15{,}0$.

Optische Eigenschaften der Gläser:

Kron 510/634: $n_D = 1{,}5096$; $n_F = 1{,}5153$; $n_{G'} = 1{,}5197$; $\nu = 63{,}4$,
Flint 617/365: $n_D = 1{,}6173$; $n_F = 1{,}6294$; $n_{G'} = 1{,}6397$; $\nu = 36{,}5$.

Sphärische Unterkorrektion für 5,56 mm Einfallshöhe $= 4{,}5$ mm,

Krümmung der Kittfläche $= +\ 3{,}70$ Dioptrien,
Brechkraft der Kittfläche $= +\ 0{,}40$ - ,
Produkt dieser beiden Größen $= +\ 1{,}48$ - .

Beispiel 3 (Abb. 3).

$f_D = 100$ mm

Wirksame Öffnung $f/9$.

$r_1 = +\ 21{,}50$		
	$d_1 = 3{,}0$	Barion 590/612
$r_2 = -\ 41{,}67$		
	$d_2 = 0{,}1$	Luft
$r_3 = -\ 38{,}61$		
	$d_3 = 1{,}15$	Flint 548/459
$r_4 = +\ 28{,}92$		

Blendenabstand $b = 13{,}0$,
Blendendurchmesser $= 8{,}8$,
Freier Linsendurchmesser $= 15{,}4$.

Optische Eigenschaften der Gläser:

Barion 590/612: $n_D = 1{,}5904$; $n_F = 1{,}5972$; $n_{G'} = 1{,}6026$; $\nu = 61{,}2$,
Flint 548/459: $n_D = 1{,}5479$; $n_F = 1{,}5564$; $n_{G'} = 1{,}5634$; $\nu = 45{,}9$.

Sphärische Unterkorrektion für 5,56 mm Einfallshöhe $= 3{,}0$ mm,

Krümmung der Vorderfläche der Luftlinse $= -\ 24{,}00$ Dioptrien,
Brechkraft der Luftlinse $= -\ 0{,}02$ - ,
Produkt dieser beiden Größen $= +\ 0{,}48$ - .

Patent-Ansprüche:

1. Zweilinsiges, verkittetes, chromatisch korrigiertes, photographisches Objektiv mit sammelnder Vorderlinse, dadurch gekennzeichnet, daß 1. der Abstand der hinter dem Objektiv angeordneten Blende von dem hinteren Linsenscheitel mindestens 8 Prozent der Brennweite des Objektivs beträgt; 2. die sphärische Unterkorrektion auf der Achse für einen achsenparallel in einer Einfallshöhe von $^1/_{18}$ der Brennweite einfallenden Strahl mindestens 2 Prozent der Brennweite des Objektivs ist; 3. das Produkt der in Dioptrien ausgedrückten Krümmung der Kittfläche und ihrer ebenfalls in Dioptrien ausgedrückten Brechkraft für das auf 100 mm Brennweite reduzierte Objektiv kleiner ist als 60; 4. die Differenz der ν-Werte der beiden Linsen mindestens 10 Einheiten beträgt.

2. Objektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kittfläche durch eine Luftlinse ersetzt ist, deren Dicke höchstens 3 Prozent der Brennweite des Objektivs beträgt, und daß das Produkt der in Dioptrien ausgedrückten Krümmung der Vorderfläche der Luftlinse und ihrer ebenfalls in Dioptrien ausgedrückten Brechkraft, bezogen auf ein Objektiv von 100 mm Brennweite, zwischen $+\ 60$ und $-\ 20$ liegt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **413536**
Kl. 42h Gr. 4

Abb.1

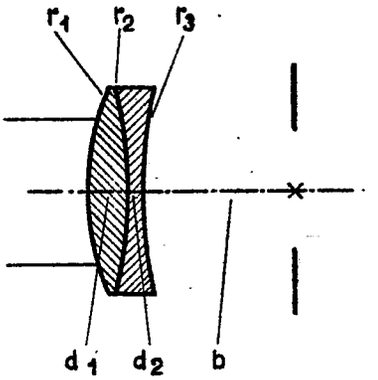


Abb.2

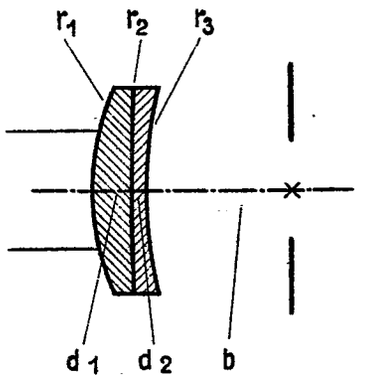
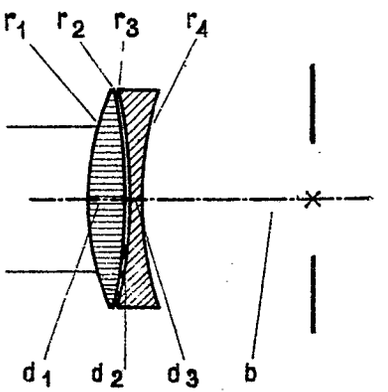


Abb.3



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
24. FEBRUAR 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 425783 —

KLASSE 57a GRUPPE 10

(O 13828 IX/57a¹)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau.

Rollfilmkastenkamera.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. August 1923 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kastenkamera, welche bei billiger Herstellung durch geringe Länge ihres Kastengehäuses und Sicherung ihrer Optik gegen Verschmutzung unzugänglicher Linsenflächen ausgezeichnet ist und deren bewegliche Teile gegen Beschädigung durch äußere Einflüsse gesichert liegen.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß man die Kamera mit einem gegebenenfalls an sich bekannten Objektiv von meniskenförmiger Gestalt derart ausrüstet, daß man die konvexe Fläche des Meniskus nach außen kehrt, so daß die Blende und der Verschluß auf der Innenseite des Objektivs zu liegen kommen und dadurch Beschädigungen entzogen sind, während gleichzeitig die Möglichkeit gegeben ist, das Objektiv gewünschtenfalls unmittelbar in die vordere Kastenwand einzubauen.

Das Objektiv von meniskenförmiger Gestalt kann dabei aus einem einfachen Achromaten, vorzugsweise mit nach außen gekehrter Sammellinse, oder sogar aus einem einfachen Meniskus bestehen, da es sich bei Kameras dieser Art vorzugsweise nur um Verwendung von Objektiven von geringem Öffnungsverhältnis handelt.

Durch die Ausrüstung der Kamera mit einem Objektiv mit nach außen gekehrter konvexer Fläche und Hinterblende wird gegenüber

den bisher allgemein üblichen Kastenkameras mit einfachem Objektiv, welches die Form einer Landschaftslinse mit Vorderblende besaß, erreicht, daß das Kameragehäuse bei gleicher Brennweite um 25 bis 30 Prozent verkürzt wird und daß gleichzeitig der große Nachteil dieser bekannten Kameras beseitigt wird, daß sie wegen der Notwendigkeit, das Objektiv und den Momentverschluß der nur mit einem Loch versehenen vorderen Kastenwand mit einem gewissen Abstand zu hinterlagern, sehr der Verschmutzung und auch der Beschädigung ausgesetzt sind.

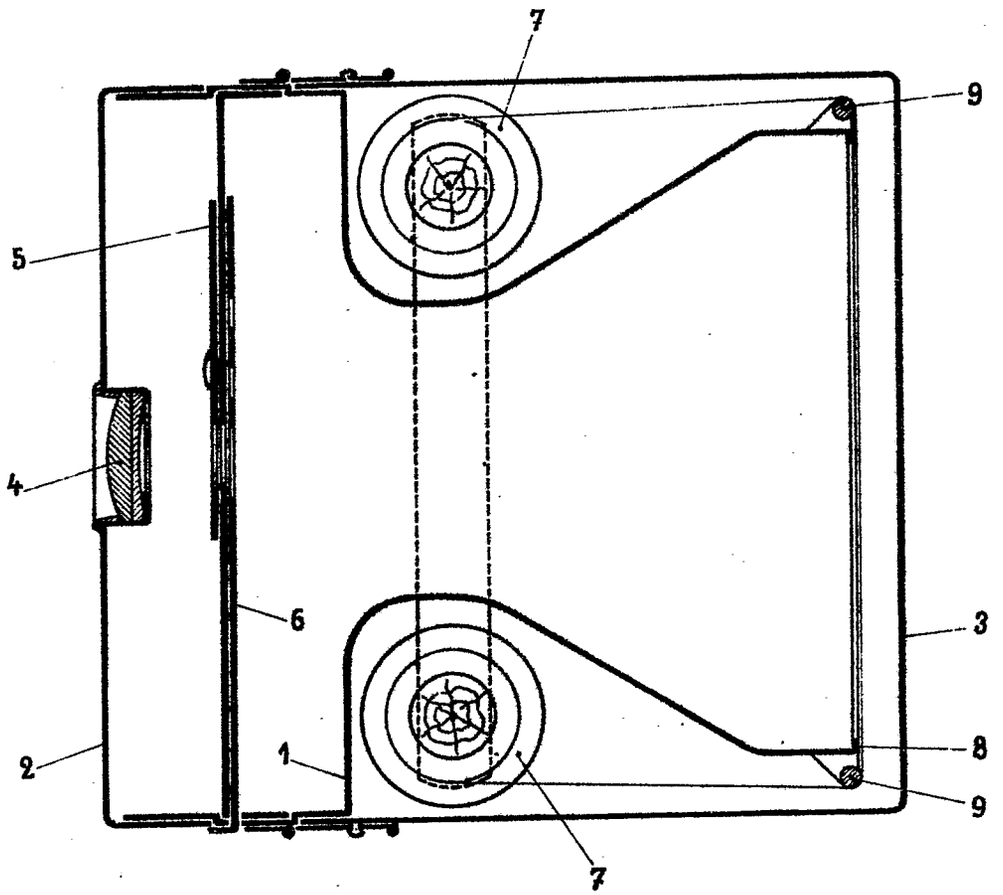
Die neue Kamera ist auf der Zeichnung in einem Achsialschnitt durch Kamera und Objektiv in Form einer Rollfilmkamera wesentlich schematisch veranschaulicht.

Das Kastengehäuse besteht aus einem inneren Kern 1 und zwei äußeren Kappen 2, 3. Die Kappe 2 trägt das von einem einfachen Achromat gebildete Objektiv 4, welches seine konvexe Fläche nach außen kehrt, während an dem inneren Gehäusekern 1, der als rotierende Scheibe bzw. Sektor ausgebildete Verschluß 5 und der Blendenschieber 6 gelagert sind. Der innere Kastenkern 1 trägt auch in geeigneten Gehäuseaussparungen die Filmspulen 7.

Der hintere Teil des Gehäusekerns 1 ist als Bildrahmen ausgebildet, von dem zwei Seiten als Begrenzungsleiste 8 in der Zeichnung erscheinen. 9 sind zwei Filmführungsrollen.

Patent-Anspruch:

Rollfilmkastenkamera, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kastenvorderwand ein meniskenförmiges Objektiv mit nach außen gekehrter konvexer Fläche so eingebaut ist, daß die Länge der Kamera nicht wesentlich größer ist, als die Brennweite des Objektivs, und daß im Kastengehäuse der Kamera zwischen Objektiv und Filmebene eine Zwischenwand vorgesehen ist, welche als Träger für einen Objektivverschluß und für eine einstellbare Blende dient.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
15. AUGUST 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 417582 —

KLASSE 21d GRUPPE 15

(O 13831 VIII/21d¹)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Regelungsvorrichtung für Gleich- und Wechselstrom-Hauptschlußmotoren mit einem Schneckenradübersetzungsgetriebe zwischen Motorwelle und Arbeitsmaschine.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. August 1923 ab.

Zum elektromotorischen Antrieb für Büromaschinen benutzt man im Falle von Gleichstrom meist Nebenschlußmotoren, im Falle von Wechselstrom Zweiphaseninduktionsmotoren mit Hilfsphase und Fliehkraftschalter. Die Verwendung eines einzigen Motors in beiden Fällen, welche z. B. für den Austausch der Büromaschinen mit Filialen oder beim Wechseln der Stromart sowie zur Ersparnis der Lagerhaltung der liefernden Firma, sehr erwünscht wäre, hat sich jedoch bislang praktisch noch nicht durchführen lassen.

Ein geeigneter Motor für Gleichstrom und Wechselstrom ist an sich der bekannte Hauptschlußmotor mit unterteilten Kernen. Die Betriebseigenschaften dieses Motors sind jedoch insbesondere für den Antrieb von Büromaschinen nicht geeignet. Der Hauptschlußmotor geht nämlich im Leerlauf durch, und um dieses zu verhindern, bedarf es bei den bisher bekannten Einrichtungen umfangreicher Bremsvorrichtungen, die sich erwärmen und abnutzen, oder elektrischer Regelvorrichtungen, welche besonders bei Kleinmaschinen kostspielig, umständlich und betriebsunsicher sind.

Gegenstand der Erfindung ist eine außerordentlich einfache Regelungsvorrichtung für Hauptschlußmotoren, welche sich sowohl zum Antrieb durch Gleichstrom als auch durch Wechselstrom eignen, insbesondere zum Antrieb von Büromaschinen.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß das Übersetzungsgetriebe zwischen Motorwelle und Arbeitsmaschine als Schneckenvorgelege ausgebildet wird, dessen Schneckenwelle eine Längsverschiebung entgegen einer regelbaren Federkraft erlaubt, so daß diese Verschiebung eintritt, sobald der Druck, der auf die Schnecke durch die Arbeitsmaschine ausgeübt wird, größer ist als die Federkraft. Entgegen der Federkraft tritt dann die Ausschaltung eines mechanischen oder elektrischen Widerstandes ein, der im Leerlauf eingeschaltet ist und das Durchgehen des Hauptschlußmotors im Leerlauf verhütet.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine rein mechanische Regelvorrichtung, Abb. 2 eine einstufige elektrische Regelvorrichtung und Abb. 3 eine mehrstufige elektrische Regelung.

In Abb. 1 ist *M* der Antriebsmotor, auf dessen Welle *a* fest die Schnecke *b* sitzt, die in das die Arbeitsmaschine antreibende Schneckenrad *c* eingreift. *o* ist eine Spiralfeder, die die längsbewegliche Motorachse nach rechts drückt, *d* ein Bund, der die Verschiebung der Motorwelle nach links begrenzt. Auf der Welle *a* sitzt fest die Bremsscheibe *e*, die im Leerlauf durch die Feder *o* gegen das Bremskissen *f* gedrückt wird, welches seinerseits mit dem Motorgehäuse starr verbunden

ist. Läuft der Motor leer, so drückt die Feder *o* die Bremsscheibe gegen das Kissen *f*, erzeugt hierdurch einen Widerstand und verhindert das Durchgehen des Motors. Tritt beim Kuppeln des Schneckenrades *c* mit den Antriebsteilen der Maschine ein Widerstand ein, so schraubt sich infolge der Rückwirkung die Schnecke *b* mit der Achse *a* und der Bremsscheibe *e* nach links heraus, wodurch die Bremsscheibe vom Bremskissen abgehoben wird, d. h. es wird der Widerstand der Bremsregelung abgeschaltet.

Die Anordnung hat den Vorzug außerordentlicher Einfachheit, da zu dem vorhandenen Antrieb nur die Scheibe *e* und das Bremskissen *f* noch erforderlich sind. Die Bremse hat große Bremsflächen, d. h. geringen Verschleiß, günstige Wärmeableitung und den Vorzug, daß sich die beiden reibenden Glieder als Drehteil sehr billig herstellen und schleifen lassen. Das Bremskissen *f* kann auch aus Weichmetall, Leder, Holz oder Vulkanfiber hergestellt und auswechselbar angeordnet werden.

In Abb. 2 ist bezüglich des Antriebes die gleiche Anordnung vorhanden. Die Welle *a* trägt an ihrem linken Ende eine harte Kugel *g*, die gegen eine entsprechende Pfanne des Hebels *h* drückt, der seinen Drehpunkt in *A* hat und durch die Feder *u* gegen die Kugel *g* gepreßt wird. Am Ende des Hebels *h* ist eine Kontaktplatte *i* angebracht, die im Falle eines Widerstandes im Antrieb analog der Funktion in Abb. 1 gegen die Gegenplatte *i'* gedrückt wird und dadurch den Widerstand *k*, der im Zuleitungsstromkreis des Motors liegt, abschaltet. Abb. 3 zeigt eine mehrstufige Anordnung in sonst gleicher Ausführung, bei der je nach Stärke des achsialen Druckes die Feder *h'* mehr oder weniger zurückgebogen wird und kleinere oder größere Teile des Widerstandes *k* abschaltet.

Die Gefahr starker Funkenbildung liegt nicht vor, da nur zwischen den zu schaltenden Kontakten verhältnismäßig geringe Spannungsdifferenzen vorhanden sind, und bei Abb. 3, wo ein größerer Widerstand angenommen ist, nur durch den einzelnen Kontakt Teile des ganzen Widerstandes geschaltet werden.

Ein zweiter Vorzug aller drei Ausführungen besteht darin, daß bei stärkeren Stößen im Antrieb diese durch die Federwirkung wesentlich gedämpft werden.

Man hat schon bei elektrischen Geschwindigkeitswechselgetrieben z. B. als Ersatz von Zahnräderwechselgetrieben vorgeschlagen, den Anker eines Elektromotors verschiebbar zu lagern, um eine stetige Änderung des Ankerdrehmomentes, je nach dem Arbeitsdruck der anzutreibenden Welle, die mit der Ankerwelle durch Schneckengetriebe gekuppelt ist, herbeizuführen. Beim Erfindungsgegenstand dagegen handelt es sich um einen Büromaschinenantrieb für Gleich- und Wechselstrom mit Hauptschlußmotor, dessen Durchgehen im Leerlauf verhindert werden soll, und zu diesem Zwecke um eine unstetige stufenweise Änderung des Drehmomentes mittels Widerstände, die von dem sich unter dem Arbeitsdruck verschiebenden Anker geschaltet werden.

Patent-Ansprüche:

1. Regelungsvorrichtung für Gleich- und Wechselstrom-Hauptschlußmotoren mit einem Schneckenradübersetzungsgetriebe zwischen Motorwelle und Arbeitsmaschine, dessen Schneckenwelle unter dem Arbeitsdruck entgegen einer vorgespannten Feder achsial verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Längsverschiebung, welche die Schneckenwelle (*a*) bei Leerlauf durch den Druck der Feder (*o*) erfährt, ein mechanischer oder elektrischer Widerstand (*e*, *f* oder *k*, *k'*) eingeschaltet wird, der erst bei Normallauf, d. h. bei Überschreitung einer bestimmten Grenze des Gegendruckes der Arbeitswelle durch eine entgegengesetzte Längsverschiebung der Schneckenwelle (*a*) wieder ausgeschaltet wird.

2. Regelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die achsial verschiebliche Schneckenwelle (*a*) eine Bremsscheibe (*e*) trägt, welche bei Leerlauf durch die Feder (*o*) der Schneckenwelle (*a*) gegen eine feste Bremsscheibe (*f*) gedrückt wird.

3. Regelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneckenwelle (*a*) einen Kontaktarm (*h'*) mit ein oder mehreren Kontakten steuert, derart, daß bei steigendem Arbeitsdruck des angetriebenen Schneckenrades (*b*) Widerstände (*k* oder *k'*), die bei Leerlauf in den Stromkreis des Elektromotors liegen, stufenweise abgeschaltet werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN, GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **417582**
Kl. 21d Gr. 15

Abb1.

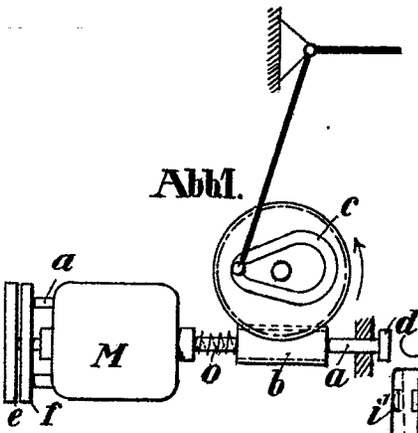


Abb2.

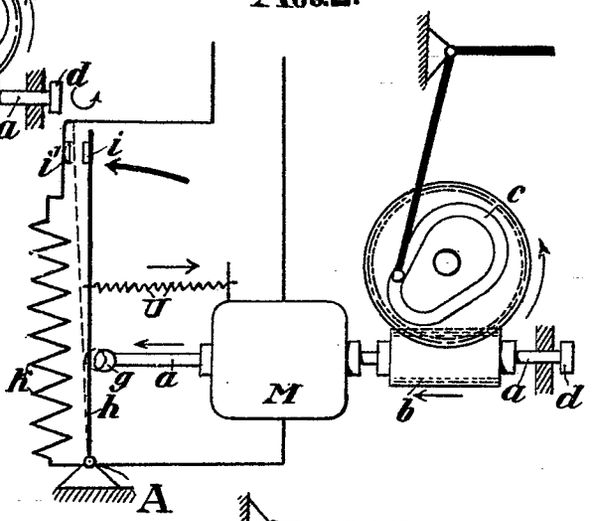
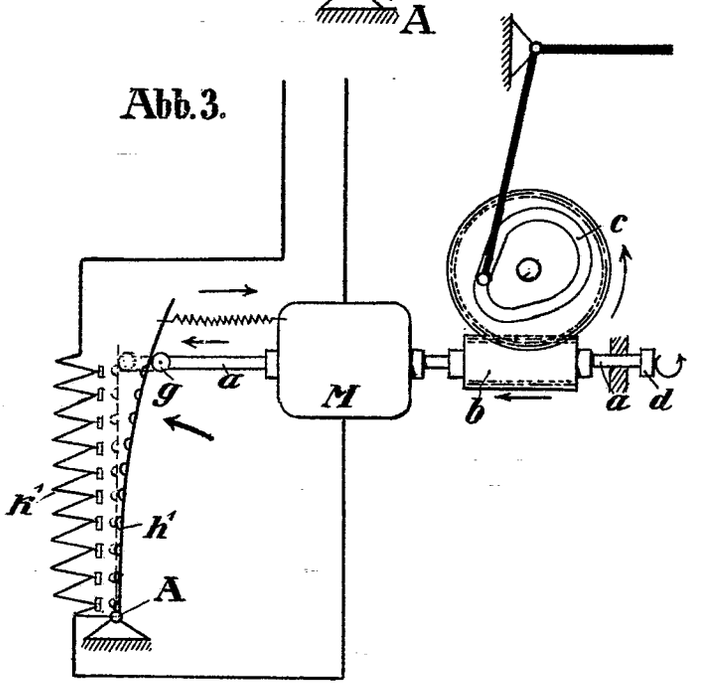


Abb.3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. FEBRUAR 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 408896 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 13802 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Elektrischer Antrieb für Rechenmaschinen mit Gleichstrom- oder Induktionsmotor.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Juli 1923 ab.

Für Rechenmaschinen mit elektromotorischem Antrieb liegt die besondere Aufgabe vor, den Stromkreis des Motors nicht bei einer Stromüberlastung an und für sich auszuschalten (eine solche Stromüberlastung tritt ja regelmäßig bei der Einschaltung des Motors ein), sondern nur dann erfolgen zu lassen, wenn diese Stromüberlastung eine bestimmte zulässige Grenze und Zeitdauer überschreitet, z. B. im Falle des Steckenbleibens der Maschine durch irgendeine mechanische Störung. Die Verwendung umständlicher elektrischer bzw. mechanischer Relais ist für den Rechenmaschinenantrieb unbrauchbar, nicht nur wegen der für solche einfache Maschinen viel zu umständlichen technischen Ausgestaltungen solcher Relais, sondern vor allen Dingen wegen der erforderlichen Bedienung der Maschine durch technische Laien, welche daher besondere Einfachheit nötig macht.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung be-

steht darin, daß zur Herbeiführung der selbsttätigen Abschaltung des Antriebes nach einer bestimmten wählbaren Schaltzeit eine sogenannte träge Schmelzsicherung in den Motorstromkreis eingeschaltet ist, bei welcher in an sich bekannter Weise das Heizelement von dem Schmelzelement mechanisch und elektrisch getrennt ist. Bei den geringen Stromstärken von kleinen Motoren für Rechenmaschinenantriebe läßt sich Heizelement und Schmelzelement mit Sicherheit, wie die Erfahrung des Erfinders gezeigt hat, so dimensionieren, daß die Schmelzsicherung nach einer ganz bestimmten wählbaren Schaltzeit bei Überschreitung einer gewissen Stromstärke durchbrennt, vor Überschreitung dieser Schaltzeit dagegen unverändert bleibt. Dadurch wird es möglich, den elektromotorischen Antrieb für Rechenmaschinen ohne komplizierte und von dem Laien schwer bedienbare Hilfsapparate und ohne Gefährdung des Motors, auch bei Betriebsstörungen der Rechenmaschine selbst, zu verwenden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine für elektromotorischen Antrieb von Rechenmaschinen dienende träge Schmelzsicherung, bei welcher das Heizelement als Widerstandsspirale um das Schmelzelement gelegt ist und dabei elektrisch und mechanisch vom Schmelzelement getrennt ist, während Abb. 2 den Einbau einer solchen Sicherung in den Stromkreis eines kleinen Induktionsmotors für Rechenmaschinenantriebe veranschaulicht.

Gemäß Abb. 1 besteht die Sicherung aus einem leicht schmelzenden Draht mit zwei Ösen *a*. Der Schmelzdraht steht unter der Spannung einer an der Öse *a* angreifenden Feder *b*, so daß er bei Überschreitung einer gewissen Erhitzung und einer entsprechenden Verminderung seiner Festigkeit zerreißt. Da der Schmelzdraht nur zur Stromführung dient, läßt er sich so dimensionieren, daß bei seinem Zerreißen eine gefährliche Lichtbogenbildung vermieden wird. Das Heizelement besteht aus einem spiralförmig um den Schmelzdraht gewickelten Heizdraht *c*, der von dem Schmelzdraht etwa durch eine zwischengeschobene Isolierhülse (Glasrohr) elektrisch isoliert ist. Die Schaltung der Schmelzsicherung in den Stromkreis des Induktionsmotors mit Haupt- und Hilfsphasen erfolgt nach dem in Abb. 2 angegebenen Schema.

Patent-Anspruch:

Elektrischer Antrieb für Rechenmaschinen mit Gleichstrom- oder Induktionsmotor, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herbeiführung der selbsttätigen Abschaltung des Antriebes nach einer bestimmten wählbaren Schaltzeit eine träge Schmelzsicherung in den Motorstromkreis eingeschaltet ist, bei welcher das Heizelement von dem Schmelzelement mechanisch und elektrisch getrennt ist.

Abb. 1.

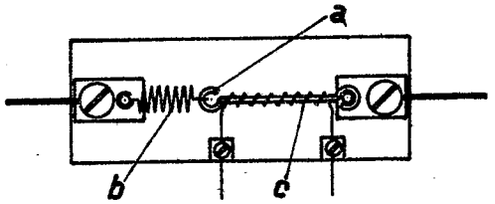
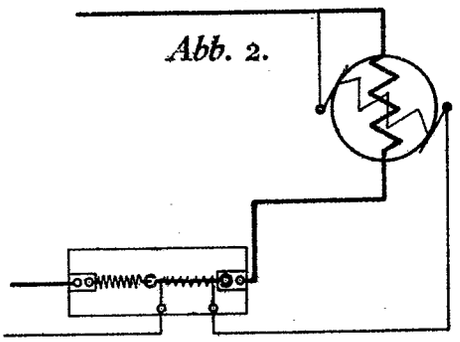


Abb. 2.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 5. FEBRUAR 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 409470 —

KLASSE 4b GRUPPE 11

(O 13698 VI/4b)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerfer für Fahrzeugbeleuchtung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. Mai 1923 ab.

Zum Zwecke der Abblendung von Scheinwerfern für Kraftfahrzeuge hat man u. a. Glühlampen mit zwei Glühfäden verwendet, welche einen Hauptfaden für Fernlicht und einen Abblendeglühfaden besitzen. Dieser Abblendeglühfaden ist z. B. im oberen Teil der Lampe horizontal über dem Hauptfaden angeordnet, wobei er eine gebogene Form besitzt. Man hat den Abblendeglühfaden ferner auch etwas schräg über dem Hauptfaden angeordnet.

Die Versuche haben nun ergeben, daß dieser Abblendeglühfaden bei horizontaler Anordnung in gebogener Form nicht nur ein schlechtes Bild, sondern auch nicht die völlige Abblendung ergibt, da noch ein sehr großer Teil der Strahlen infolge der wagerechten Streuung die Passanten trifft.

Eine wesentliche Verbesserung tritt nun dadurch ein, wenn im oberen Teil der Lampe die Ebene des Abblendeglühfadens nicht mehr horizontal liegt, sondern senkrecht zu der Ebene des Hauptfadens steht. Der Faden wird hierbei zweckmäßig in der Form des bekannten Querfadens ausgeführt, welcher aus einer geradlinigen, nicht gebogenen Glühfadenspirale besteht.

Der Abblendeglühfaden wird in einigem Abstand über dem Hauptfaden und senkrecht zu demselben in der oberen Hälfte der Lampe angeordnet. Die Anordnung ergibt eine praktisch fast vollkommene Abblendung, indem die Lichtstrahlen nach unten abgelenkt werden, da das Licht im wesentlichen in der Senkrechten ausgebreitet wird und sich der Faden ferner außerhalb des Brennpunktes befindet.

Ein Ausführungsbeispiel zeigt die Abb. 1. Bei der Glühlampe 1 stellt 2 den beliebig ausgeführten Hauptfaden und 3 den sich über ihm befindlichen Abblendeglühfaden dar, welcher senkrecht auf der Ebene des Hauptfadens steht und zweckmäßig als Querfaden ausgebildet ist. Die Lichtstrahlen werden z. B. in der dargestellten Richtung 5 und 6 von dem Spiegel nach unten abgelenkt.

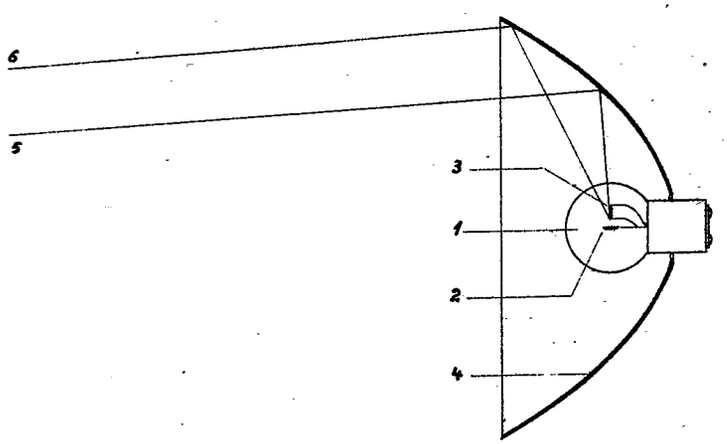
Die Ausbildung des Hauptfadens ist unwesentlich. Dieser kann in der bekannten Form eines Dachfadens oder eines spiralisch gedrehten, oder auch in anderer Weise ausgebildet werden. Wesentlich ist zur Erreichung des Zweckes, daß der Abblendeglühfaden senkrecht über dem Hauptfaden steht.

Bei Verwendung gewisser Spiegelsorten, z. B. solcher mit großem Öffnungswinkel, können aber immer noch einzelne Strahlen nach oben abgelenkt werden. Um auch diese vollkommen zu zerstreuen, kann die Lampe dann in bekannter Weise mit örtlichen Mattierungen, z. B. in dreieckiger, herzförmiger oder rechtwinkliger Form, versehen werden. Um die Blendung ferner abzudämpfen, wird zweckmäßig der Wattverbrauch des Abblendeglühfadens erheblich geringer als der des Hauptfadens gewählt.

Patent-Anspruch:

Scheinwerfer für Fahrzeugbeleuchtung mit Glühlampe, bestehend aus einem Hauptfaden für Fernlicht und einem im oberen Teil der Lampe angeordneten Abblendeglühfaden, dadurch gekennzeichnet, daß der Abblendeglühfaden senkrecht zum Hauptfaden steht.

Abb. 1.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 6. MÄRZ 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 410428 —

KLASSE 21f GRUPPE 10

(O 13697 VIII/21f[1])

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Elektrische Scheinwerfer-Bogenlampe mit elektromotorischer Krater-Ferneinstellung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. Mai 1923 ab.

Die Erfindung betrifft eine weitere Verbesserung der Ferneinstellung des Kraters einer elektrischen Scheinwerfer-Bogenlampe. Sie bezieht sich im besonderen auf solche Scheinwerfer, welche an unzugänglichen Orten angeordnet sind. Dies ist z. B. der Fall bei Scheinwerfern, die auf ausziehbaren Masten sich befinden. Es ist hier nicht mehr möglich, den Krater unmittelbar von Hand in den Brennpunkt des Spiegels einzuregulieren. Auch die mechanische Ferneinstellung, z. B. durch Seilzug oder Ketten, stößt auf Schwierigkeiten.

Es sind schon Anordnungen bekannt geworden, bei welchen der Motor zwecks Ferneinstellung des Kraters von dem eigentlichen Regelwerk auf die Einrichtung der Kraterverstellung umgeschaltet wird. Hierbei wird also die Regulierung des Elektrodenabstandes selbst während der Zeit der Kratereinstellung stillgesetzt. Dies hat jedoch verschiedene Nachteile. Es kann hierbei der Fall eintreten, daß die Abschaltung gerade kurz vor dem Moment erfolgt, in dem der Abstand der Elektroden geregelt werden müßte. Durch dieses Stillsetzen kann nun leicht ein Auswandern des Bogens, Lichtunruhe usw. hervorgerufen werden, was für die Beobachtung von wesentlichem Nachteil ist.

Diesem Übelstand will nun die Erfindung dadurch begegnen, daß der dauernd durchlaufende Motor 1 von der Regelung der Elektroden nicht abgeschaltet wird, sondern daß zwecks Krater-Ferneinstellung nur durch Änderung der Drehzahl des Motors die positive Kohle vor- oder rückwärts geschoben wird. Hierdurch wird also gleichzeitig erreicht, daß die negative Kohle unabhängig von der Verschiebung der positiven Kohle seitens des Regelwerkes selbsttätig eingestellt werden kann, um die richtigen Lichtbogenverhältnisse zu erhalten. Ein Ausführungsbeispiel zeigt die Zeichnung.

Der Motor 1 treibt über einen Schneckentrieb 2 eine Welle 3 an. Auf dieser Welle 3

befindet sich ein Stirnrad 4, welches sich in Eingriff mit dem Stirnrad 5 an der Welle 6 befindet. Am anderen Ende der Welle 6 befindet sich das Stirnrad 7, welches das Stirnrad 8 antreibt. Dieses Stirnrad 8 ist fest auf der Spindel 9 für die Bewegung des positiven Kohlenhalters 10 angeordnet. Der negative Kohlenhalter 11 bewegt sich auf der von der Spindel 9 getrennten Spindel 12 und wird vermittels der Stirnräder 13, 14, 14a bzw. 15, 16 von dem Regelwerk der Lampe vor- und rückwärts geschoben. Für die Steuerung der negativen Kohle kann jedes Regelwerk, wie es bei Verwendung dauernd durchlaufender Motoren in Frage kommt, verwendet werden. In dem Ausführungsbeispiel sind Elektromagnetkupplungen 17, 18 angedeutet, welche in bekannter Weise durch ein Steuerrelais, das von der Lichtbogenspannung und dem Lampenstrom beeinflußt wird, gesteuert werden. Dieses Relais ist in der Zeichnung fortgelassen.

Der Motor 1 ist mit seiner einen Klemme direkt an die Zuleitung 19 angeschlossen, während der andere Pol an den Regelwiderstand 20 angelegt ist, so daß der Motor 1 parallel zu diesem Widerstand 20 geschaltet ist. Dieser Widerstand 20 liegt zwischen den beiden Zuleitungen 19 und 21. Die Feldwicklung 22 dieses Motors ist an die Zuleitungen 19 und 21 angelegt. Der Motor kann natürlich auch als Compoundmotor ausgeführt werden.

Der Regelwiderstand 20 stellt die eigentliche Regelvorrichtung für die Kratereinstellung dar und kann an beliebigem Ort aufgestellt werden. Bei Scheinwerfern, die sich z. B. auf ausziehbaren Masten befinden, würde sich dieser Widerstand z. B. unten in der Nähe der Aufzugsvorrichtung befinden, bei Scheinwerfern auf Schiffen an der Steuerstelle der mechanischen oder elektrischen Fernbewegung des Scheinwerfers.

Bei normalem Abbrand der positiven Kohle würde der Motor an den Punkt 23 des Widerstandes angelegt sein. Würde jetzt die positive Kohle zu langsam abbrennen, die Entfernung vom Spiegel bis zum Krater also zu groß werden und der Strahl streuen, so würde man jetzt den Motor 1 an den Punkt 24 des Widerstandes 20 anlegen und ihm also die volle Lichtbogenspannung geben. Der Motor und mit ihm auch die Spindel 9 läuft rascher, so daß die positive Kohle auch entsprechend schneller vorgeschoben wird. Hierdurch ändert sich auch der Abstand der positiven Kohle von der negativen Kohle, so daß sofort infolge der geänderten elektrischen Verhältnisse am Lichtbogen das Steuerrelais anspringt und die negative Kohle durch Einschalten der Kupplung 17 oder 18 und Mitnahme der Spindel 12 auf den richtigen Lichtbogenabstand gebracht wird.

Würde umgekehrt die positive Kohle zu schnell abbrennen, die Entfernung vom Spiegel zum Krater kleiner und der Strahl geschnürt werden, so würde man jetzt den Motor 1 an den Punkt 25 des Widerstandes 20 anlegen, wodurch die Drehzahl des Motors und damit auch der Vorschub der positiven Kohle verlangsamt wird. Bei richtig eingestelltem Strahl wird man dann den Motor wieder an den normalen Punkt 23 des Widerstandes 20 anlegen.

Sollte diese Fernstelleinrichtung nicht verwendet werden können oder beschädigt sein, so kann der Motor auch in normaler Weise verwendet werden, indem mittels des Schalters 26 der Motor 1 innerhalb der Lampe an die Leitung 21 direkt angelegt wird. Um ihm hier seine normale Spannung geben zu können, ist hinter dem Schalter 26 noch der kleine Ersatzwiderstand 27 vorgesehen, welcher der Widerstandsgröße 23, 24 entspricht.

In dem Beispiel ist die Ankerspannung des Motors 1 zur Regelung benutzt. Es kann aber auch ebensogut das Feld des Motors durch eine derartige Ferneinstellung beeinflußt werden. Statt der Parallelschaltung von Motor und Regelwiderstand 22 kann auch eine gewöhnliche Hintereinanderschaltung von Anker bzw. Feld und Widerstand vorgenommen werden.

Patent-Ansprüche:

1. Elektrische Scheinwerfer-Bogenlampe mit elektromotorischer Krater-Ferneinstellung, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Einstellung des Kraters gegenüber dem Spiegel der Motor nicht von dem Regelwerk abgeschaltet wird, sondern durch Änderung der Motordrehzahl die positive Kohle vor- oder rückwärts geschoben wird.

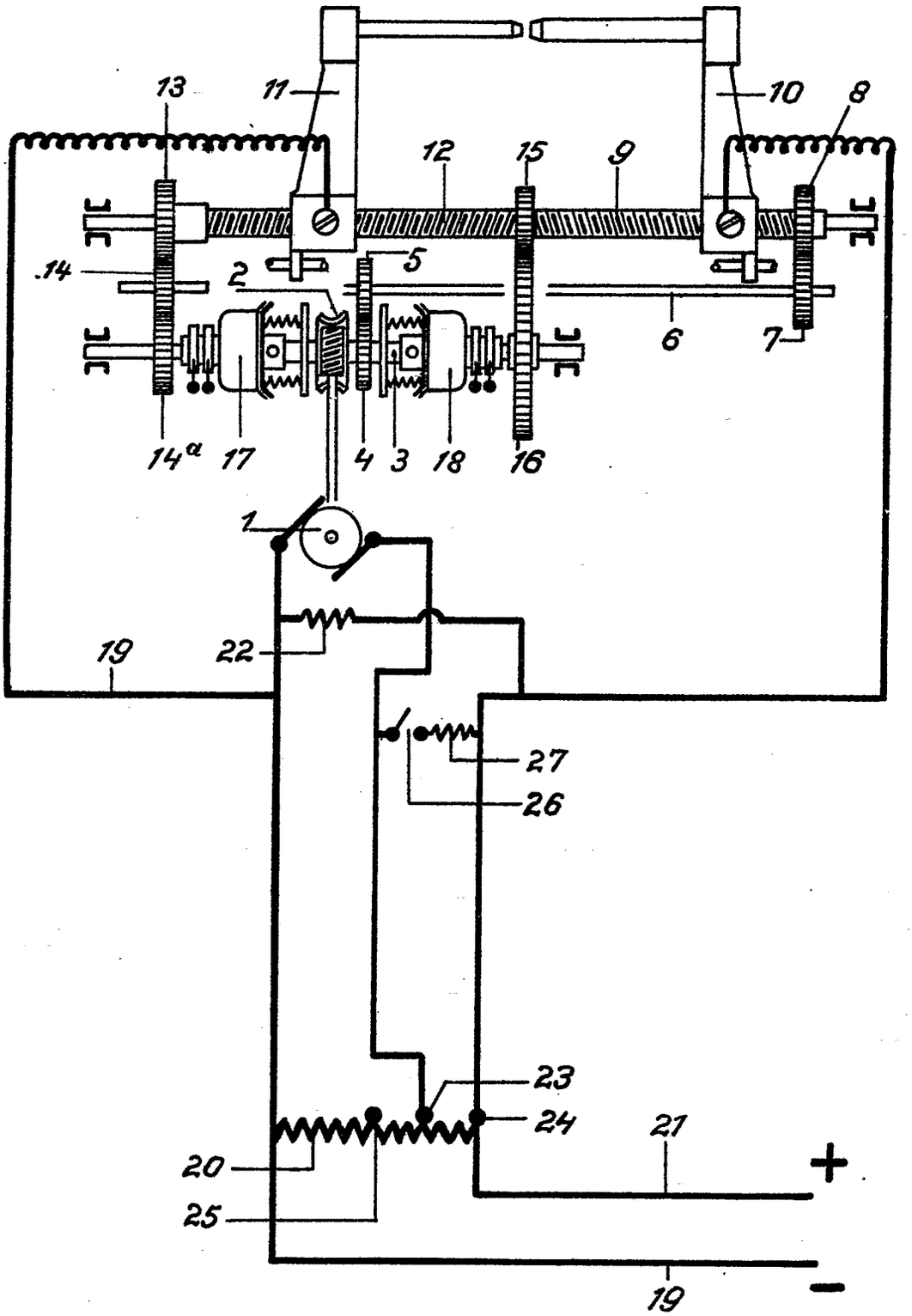
2. Elektrische Scheinwerfer-Bogenlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ferneinstellung durch einen Regelwiderstand erfolgt, an den der Motor parallel angelegt ist.

3. Elektrische Scheinwerfer-Bogenlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichtgebrauch der Ferneinstellung der Motor durch einen Schalter und einen Hilfswiderstand an die Lampenzuleitungen umgeschaltet werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 410428
Kl. 21f Gr. 10



DEUTSCHES REICH

52

AUSGEGEBEN AM
27. NOVEMBER 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 437845

KLASSE 42h GRUPPE 6

(O 13681 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Vorsatzlinsensystem.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. Mai 1923 ab.

Zum Verlängern der Brennweite photographischer Objektive wendet man vielfach zerstreuende Vorsatzlinsensysteme an, insbesondere auch solche, welche behufs Erzielung chromatischer Korrektion aus zwei Linsen, die entweder verkittet oder durch einen schmalen Luftraum voneinander getrennt sind, zusammengesetzt sind. Derartige achromatische Vorsatzlinsensysteme, wie sie bisher für diesen Zweck bekannt geworden sind, liefern jedoch Bilder, deren Randschärfe zu wünschen übrigläßt.

Die Erfindung bezweckt, diesen Mangel der bekannten achromatischen Vorsatzlinsensysteme zu beseitigen, und erreicht diesen Zweck unter Benutzung eines Systems, dessen Außenflächen in derselben Richtung gekrümmt sind, und welches dazu bestimmt ist, mit der hohlen Seite dem Objektiv zugekehrt zu werden, dadurch, daß die Brechzahlen der zur Herstellung der Linsen benutzten Gläser so gewählt und die Innenflächen der Linsen so gestaltet werden, daß die Summe der Brechkräfte der beiden inneren Flächen des Systems nicht größer ist als die absolute Brechkraft des Gesamtsystems. Wenn diese Bedingung erfüllt wird, dann hat man die Möglichkeit, die günstige Wirkung, welche ein in seiner äußeren Begrenzung meniskenförmiges System auf Koma und Astigmatismus ausübt, trotz Einführung der Innenflächen zur Behebung der chromatischen Fehler aufrechtzuerhalten, wenn auch unter Verzicht auf eine vollständige Beseitigung der sphärischen Längsabweichung in der Bildmitte. Dadurch wird allerdings dieser Weg auf die Anwendung bei Objektiven geringeren Durchmessers beschränkt, wie sie bei Handkameras üblich sind.

Besonders einfache Herstellungsbedingungen werden gewonnen, wenn die beiden inneren Flächen als Planflächen ausgebildet werden, was ohne Beeinträchtigung der Korrektur des Systems geschehen kann. Dann empfiehlt es sich, die Linse, welche ihre hohle Fläche nach außen kehrt, aus einem Glas herzustellen, welches eine niedrigere Brechzahl hat als die Linse, welche ihre gewölbte Fläche nach außen kehrt. Bei dieser Verteilung der Brechzahlen hat man die Möglichkeit, mit geringeren Außenkrümmungen auszukommen.

Die Ausbildung des Systems mit Planinnenflächen ermöglicht noch, auf bequeme Weise ein Lichtfilter zwischen den beiden Linsen des Systems einzuschalten, was gerade für Vorsatzlinsensysteme der hier in Frage kommenden Art von Bedeutung ist, da dieselben vielfach für Landschaftsfernaufnahmen verwandt werden.

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*

Dr. Robert Richter in Berlin-Friedenau.

Ausführungsbeispiel.

$r_1 = +95{,}0$

$d_1 = 3{,}0$ Barint 604/494

$r_2 = \infty$

verkittet

$r_3 = \infty$

$d_3 = 2{,}0$ Kron 516/640

$r_4 = +60{,}534$

Der Durchmesser dieses Systems beträgt 33,0 mm, seine Brennweite ist $f = -500$ mm. Die Eintrittspupille des Objektivs liegt etwa 18 mm hinter der Fläche r_4.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zweilinsiges achromatisches Vorsatzlinsensystem, dessen Außenflächen nach derselben Richtung gekrümmt sind, für photographische Objektive zur Verlängerung von deren Brennweite, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Brechkräfte der beiden inneren Flächen des Systems nicht größer ist als die absolute Brechkraft des Gesamtsystems.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Linsen des Systems mit Planinnenflächen ausgebildet und vorzugsweise verkittet sind.

3. System nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzahl der nach außen hohlen Linse des Systems niedriger ist als die der nach außen gewölbten Linse.

4. System nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch die Anordnung einer Lichtfilterzwischenlage zwischen den Planflächen der das System bildenden Linsen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 4. OKTOBER 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 403674 —

KLASSE 42h GRUPPE 2

(O 13677 IX/42h)

Technikum für Textilindustrie
Bibliothek
Reutlingen

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Okular mit großem Gesichtsfeld.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Okular mit großem Gesichtsfeld.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. Mai 1923 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Okular, welches durch ein großes Gesichtsfeld bei guter Korrektion ausgezeichnet ist.

Die Erfindung geht von den bekannten sogenannten orthoskopischen Okularen aus, welche aus einem dreilinsig verkitteten Bestandteil und einem augenseitig von diesem mit Luftzwischenraum angeordneten weiteren sammelnd wirkenden Bestandteil bestehen und erreicht die Vergrößerung des Gesichtsfeldes dieser bekannten Okulare dadurch, daß dem dreilinsig verkitteten Bestandteil auch bildseitig ein weiterer, und zwar ebenfalls sammelnder Bestandteil mit Luftzwischenraum vorgelagert wird, wobei der mittlere dreilinsig verkittete Bestandteil vorzugsweise in der Form einer aus einer mittleren Sammellinse und zwei seitlichen zerstreuenden Linsen bestehenden Verbundlinse gewählt wird. Diese Form des mittleren Bestandteils ermöglicht, den ungünstigen Einfluß, den der bildseitig angeordnete sammelnde Bestandteil insbesondere auf die Farbenkorrektion ausübt, zu kompensieren.

Die besten Ergebnisse sind mit einfachen Sammellinsen als äußerem Okularbestandteil erzielt worden, doch besteht natürlich auch die Möglichkeit, die beiden äußeren Bestandteile des Okulars oder auch nur den augenseitigen als verkittete Linsen auszubilden, wenn man überwiegenden Wert auf gute Farbenkorrektion legt. Es wird aber durch Wahl verkitteter Linsen für einen oder für beide äußeren Okularbestandteile eine Vergrößerung der Gesamtdicke des Okulars herbeigeführt, wodurch der augenseitige Hauptpunkt in unerwünschter Weise in die Glasmasse rückt.

Zwei Ausführungsbeispiele sind auf der beiliegenden Zeichnung dargestellt. Die Bestimmungsgrößen dieser Ausführungsbeispiele sind wie folgt:

Beispiel 1.

$r_1 = \infty$				
	$d_1 = 4{,}0$	$D = 22{,}75$	Barion	614/564
$r_2 = +\ 15{,}73693$				
	$d_2 = 0{,}1$			
$r_3 = -\ 52{,}0$				
	$d_3 = 1{,}5$		Flint	673/320
$r_4 = -\ 15{,}0$				
	$d_4 = 12{,}0$	$D = 22{,}75$	Barion	614/564
$r_5 = +\ 15{,}0$				
	$d_5 = 1{,}5$		Flint	673/320
$r_6 = +\ 52{,}0$				
	$d_6 = 0{,}1$			
$r_7 = -\ 26{,}0$				
	$d_7 = 3{,}0$	$D = 20$	Barion	614/564
$r_8 = -\ 110{,}3418$				
	$a = 9{,}3$			
	$b = 6{,}6$			

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*
Dr. Christian von Hofe in Berlin-Zehlendorf.

Beispiel 2.

$r_1 = \infty$				
	$d_1 = 0{,}5$	Flint	649/338	$D = 20{,}5$
$r_2 = +\ 21{,}0$				
	$d_2 = 6{,}2$	Kron	516 640	
$r_3 = -\ 18{,}2$				
	$d_3 = 0{,}1$			
$r_4 = +\ 50{,}0$				
	$d_4 = 0{,}5$	Flint	649/338	
$r_5 = +\ 25{,}0$				
	$d_5 = 6{,}5$	Kron	516/640	$D = 22{,}75$
$r_6 = -\ 25{,}0$				
	$d_6 = 0{,}5$	Flint	649/338	
$r_7 = -\ 33{,}0$				
	$d_7 = 0{,}1$			
$r_8 = +\ 27{,}0$				
	$d_8 = 8{,}7$	Kron	516/640	
$r_9 = -\ 21{,}0$				$D = 25{,}0$
	$d_9 = 0{,}5$	Flint	649/338	
$r_{10} = -\ 45{,}2$				
	$a = 7{,}2$			
	$b = 8{,}0$			

Im vorstehenden sind die Radien der einzelnen Linsen, beginnend mit der Außenseite der Reihe nach mit r_1, r_2 usw., die Dicken der Linsen mit d_1, d_2 usw., die Durchmesser mit D und die Glassorten mit Barion bzw. Kron und Flint nach dem Katalog der Sendlinger Optischen Glaswerke bezeichnet.

a bezeichnet den Abstand des augenseitigen Brennpunkts und b den Abstand der Bildebene von der nächsten Glasfläche.

Die im vorstehenden angegebenen Ausführungsbeispiele für das neue Okular sind beide für eine Brennweite von 15,75 mm berechnet. Die Beispiele zeigen, das die bildseitige Okularlinse einen verhältnismäßig großen Abstand von der dem Okular benachbarten Bildebene besitzt. Das hängt damit zusammen, daß diese Linse sehr nahe an dem mittleren dreilinsigen Okularbestandteil herangerückt ist, um sie in namhafter Weise auch zur Behebung der sphärischen Fehler heranziehen zu können. Hierin liegt ein bemerkenswerter Unterschied des vorliegenden Okulars von einem vorbekannten Okular, welches gleichfalls aus einem mittleren dreilinsig verkitteten Bestandteil und zwei äußeren mit Luftabstand von der Mittellinse sammelnden Bestandteilen besteht, bei welchen der bildseitige Bestandteil nur von einer einfachen Kollektivlinse gebildet wird, die in oder ganz nahe der Bildebene angeordnet ist. Um die hier erstrebten Wirkungen zu erzielen, muß dagegen, wie erwähnt, die bildseitige Außenlinse des Okulars weiter von der Bildebene abgerückt werden, wobei als untere Grenze des Abstandes etwa $^1/_3$ der Okularbrennweite angenommen werden kann.

Patent-Ansprüche:

1. Okular, enthaltend einen dreilinsigen verkitteten Bestandteil und einen augenseitig und mit Luftzwischenraum von ihm angeordneten Bestandteil, dadurch gekennzeichnet, daß dem dreilinsig verkitteten Bestandteil bildseitig noch ein weiterer sammelnder Bestandteil mit Luftzwischenraum vorgelagert ist, dessen Abstand von der ihm benachbarten Bildebene mindestens $^1/_3$ der Okularbrennweite beträgt.

2. Okular nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß seine beiden äußeren Bestandteile aus einfachen Sammellinsen bestehen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **403674**
Kl. 42h Gr. 2

Abb. 1.

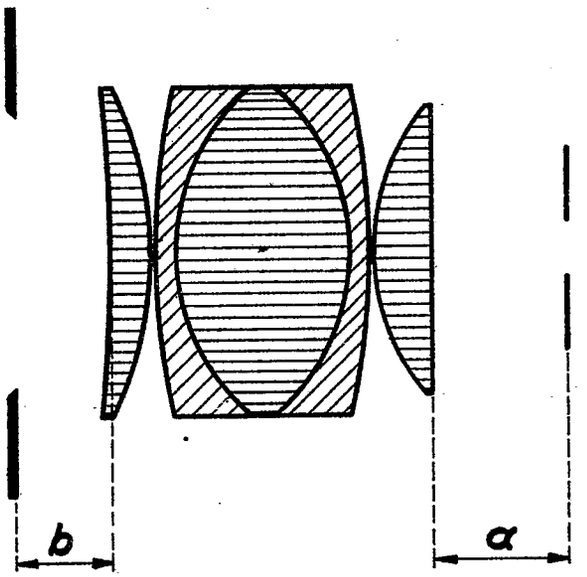
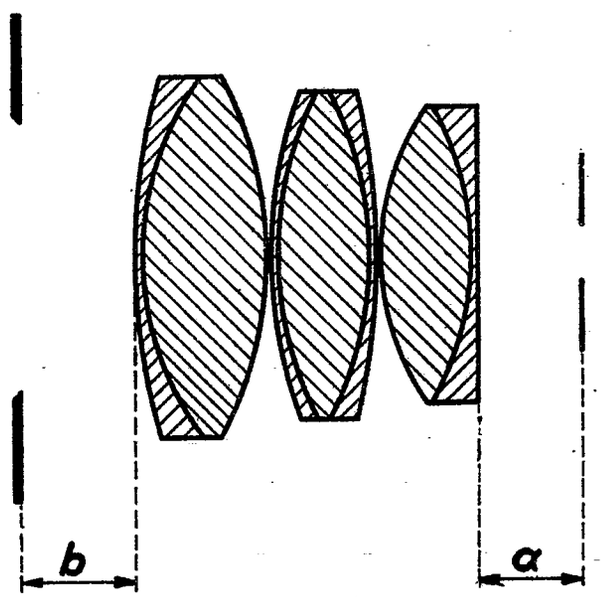


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 29. MÄRZ 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 393095 —

KLASSE 42h GRUPPE 34

(O 13604 IX|42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Refraktometer für Flüssigkeiten.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. März 1923 ab.

Die Strahlenbrechung bei Refraktometern für Flüssigkeiten hängt nicht nur von der chemisch-physikalischen Beschaffenheit der zu untersuchenden Flüssigkeit ab, sondern auch von ihrer Temperatur während der Beobachtung. Um eindeutige, unmittelbar aufeinander beziehbare Meßergebnisse zu erhalten, müssen daher Refraktometer dieser Art mit einer besonderen Einrichtung zur Temperaturkorrektion ausgestattet werden.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausbildung eines Refraktometers dieser Art, bei der der Zweck der Temperaturkorrektion auf besonders einfache Weise erreicht wird. Die Ausbildung des Instruments geschieht gemäß der Erfindung so, daß zwischen dem Meßprisma und dem Objektiv ein keilförmiger Drehkörper in den Strahlengang eingeschaltet wird, dem eine Einstellskala zugeordnet ist. Dieser einstellbare Drehkörper bewirkt eine Ablenkung der vom Meßprisma herkommenden Strahlen auf ihrem Wege gegen das Objektiv und die Ableseskala hin. Die Erfahrung hat gezeigt, daß innerhalb der für Instrumente dieser Art für den gewöhnlichen Gebrauchsfall in Betracht kommenden Temperatur- und Brechungsintervalle derselbe Drehkörper und dessen gleiche Einstellung nach einer Temperaturskala genügt, um die erforderliche Temperaturkorrektion innerhalb der Grenzen der Beobachtungsgenauigkeit herbeizuführen. Es empfiehlt sich, an Stelle eines einzigen Drehkörpers ein Paar von

*) *Von dem Patentsucher ist als Erfinder angegeben worden:*

Dr. Hans Schulz in Berlin-Lichterfelde-Ost.

zu gegenläufiger Drehung miteinander gekuppelten Drehkeilen zu benutzen, um keine Seitenverschiebungen des Bildes durch die vom Drehkeil verursachte Ablenkung auftreten zu lassen.

Die Wirkung eines Drehkeilpaars gemäß der Erfindung auf den Strahlengang in einem Refraktometer ist auf der Zeichnung in Abb. 1 veranschaulicht. Abb. 2 veranschaulicht den Einfluß der Temperatur auf den Strahlengang bei einem Instrument üblicher Art ohne einen die Temperatur korrigierenden Drehkeil.

In beiden Abbildungen ist in starken Linien bei 1 ein auf das Meßprisma 2 auffallender Lichtstrahl veranschaulicht, dessen Weg durch das Instrument für zwei verschiedene Temperaturen in den Zeichnungsfiguren dargestellt ist.

Die Ablenkung des Lichtstrahles 1 an der Reflexionsfläche 3 des Meßprismas hängt von der Beschaffenheit und der Temperatur der zu untersuchenden, der Fläche 3 angelagerten Flüssigkeit 4 ab.

In Abb. 2 stellt der von der Fläche 3 reflektierte, in einer starken Linie dargestellte Strahl 5 den reflektierten Strahlengang für die angenommene Normaltemperatur dar. Es ist dabei vorausgesetzt, daß es sich um ein Instrument handelt, bei dem das Meßprisma 2 stets so gedreht wird, daß die Grenze zwischen hellem und dunklem Felde auf eine feststehende Marke 6 der Einstellebene fällt. Bei der Anordnung nach Abb. 2 ohne Kompensationskeile geht in diesem Falle der Strahl 5 achsenparallel zum Objektiv 8.

Wenn sich die Temperatur der Flüssigkeit 4 ändert, dann wird der Grenzstrahl zwischen hellem und dunklem Felde in abweichender Weise von der Fläche 3 gebrochen. Dieser abweichende Strahlengang ist in Abb. 2 in einem dünneren Linienzuge bei 9 strichpunktiert dargestellt. Der Strahl fällt, wie die Abbildung zeigt, seitlich von der Marke 6 auf die Einstellebene 7, und es würde eine weitere Drehung des Meßprismas 2 nötig sein, um ihn zum Zusammenfallen mit der Marke 6 zu bringen. Es ist ersichtlich, daß die Angabe des Instruments für eine von der Normaltemperatur abweichende Temperatur falsch sein würde.

Dieser Fehler, den das Instrument nach Abb. 2 aufweist, wird nun durch Einschaltung des gegenläufig drehbaren Keilpaars 10^a, 10^b in dem parallelen Strahlengang zwischen Meßprisma 2 und Objektiv 8 behoben, sofern den Keilen 10^a, 10^b ein passender brechender Winkel gegeben ist.

Der bei der Normaltemperatur reflektierte Strahl ist in Abb. 1 durch eine dünne ausgezogene Linie 11 veranschaulicht. Diese Linie verläuft bis zu dem Keilpaar in der gleichen Weise wie die Linie 5 in Abb. 2. Bei Einstellung der Keile 10^a, 10^b auf die Normaltemperatur läuft die Linie 11 geradlinig weiter, nimmt also denselben Verlauf wie die Linie 5 in Abb. 2 in ihrer ganzen Ausdehnung. Dieser Teil des Strahlenganges ist in Abb. 1 gestrichelt bei 12 angedeutet.

Bei der von der Normaltemperatur abweichenden Meßtemperatur wird der Strahl 1 in derselben Weise wie in Abb. 2 abweichend gebrochen. Dieser Strahlengang ist in Abb. 1 strichpunktiert in starken Linien bei 13 angedeutet. Die Einstellung ist so zu machen, daß zunächst das Meßkeilpaar 10^a, 10^b auf die betreffende Meßtemperatur eingestellt wird, worauf das Meßprisma 2 so gedreht wird, daß der Strahl 13, welcher den Grenzstrahl zwischen hellem und dunklem Felde darstellt, auf die Marke 6 in der Einstellebene 7 trifft. An der Ableseskala, welche auf der Zeichnung nicht dargestellt ist, erhält man dann unmittelbar den auf die Normaltemperatur bezogenen Wert des Brechungsvermögens der Flüssigkeit 4 oder einer in Abhängigkeit von diesem stehenden Größe. Bei der Darstellung der Abb. 1 ist angenommen, daß die Keile 10^a, 10^b ihre einer bestimmten Meßtemperatur entsprechende Stellung einnehmen, welche abweichend von der Stellung bei der Normaltemperatur ist. Wenn man bei dieser Stellung der Keile eine Beobachtung bei Normaltemperatur macht, dann fiele der Strahl 1 in der Richtung der ausgezogenen dünnen Linie 14 auf die Einstellebene 7. Es müßte also eine Drehung des Meßprismas 2 vorgenommen werden, um den Strahl 14 zum Zusammenfallen mit der Marke 6 zu bringen. Die Messung würde dann falsch sein. Es bedürfte, um sie wieder richtig zu machen, der Einstellung der Keile 10^a, 10^b auf die Normaltemperatur.

Patent-Ansprüche:

1. Refraktometer für Flüssigkeiten mit Einrichtung zur Temperaturkorrektion, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Temperaturkorrektion von einem im Strahlengang zwischen Meßprisma und Objektiv liegenden keilförmigen Drehkörper gebildet wird, dem eine Einstellskala (Temperaturskala) zugeordnet ist.

2. Refraktometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Temperaturkorrektion von einem Paar von zu gegenläufiger Drehung gekuppelten Keilkörpern gebildet wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **393095**

Kl. 42h Gr. 34

Abb. 1.

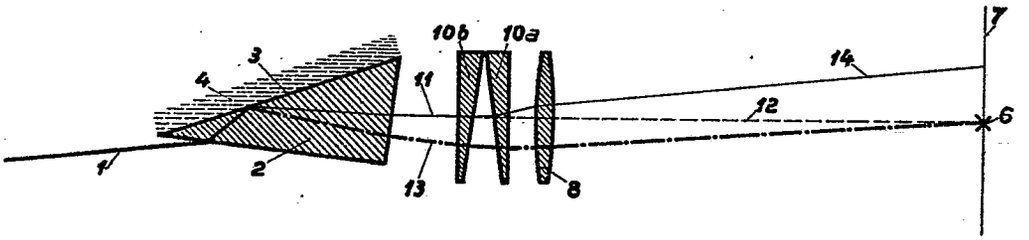
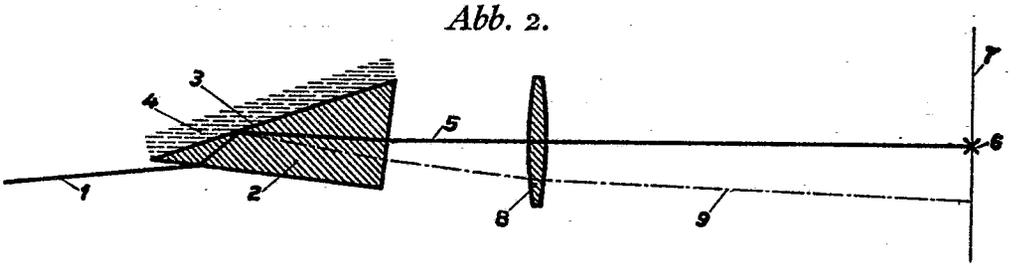


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 18. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 388781 —

KLASSE 4b GRUPPE 5

(O 13575 VI/4b)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Reflektor.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Reflektor.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. März 1923 ab.

Wenn eine bestimmte Fläche beleuchtet werden soll, so strebt man im allgemeinen dahin, erstens einen möglichst großen Teil des gesamten Lichtstromes der Lichtquelle zur Beleuchtung nutzbar zu machen, zweitens den Glanz der Lichtquelle möglichst niedrig zu halten oder mit anderen Worten, die Beleuchtung weich zu machen, d. h. sie von einer möglichst großen Fläche ausgehen zu lassen, um keine Blendung und keine scharfen Schatten zu erzeugen.

Vorliegende Erfindung ermöglicht die Erfüllung aller dieser Bedingungen durch eine Kombination einer Anzahl kegelförmiger Reflektoren, deren Wirkung durch einen rückwärtigen Reflektor, z. B. kugelförmiger Gestalt, gesteigert werden kann. Der kugelförmige Reflektor hat hierbei nur den Zweck, in an sich bekannter Weise die nicht mehr auf die kegelförmigen Reflektoren fallenden Strahlen nach dem Mittelpunkt des Systems zu reflektieren und sie so wieder auf die kegelförmigen Reflektoren zu leiten. Die Hauptaufgabe fällt den kegelförmigen Reflektoren zu.

Wenn durch kugelförmige Reflektoren der in einem bestimmten Raumwinkel ausgestrahlte Lichtstrom der Lichtquelle in einen kleineren Raumwinkel zur Beleuchtung einer gegebenen Fläche zusammengefaßt werden soll, so ist es nötig, daß der von ihnen direkt aufgenommene Lichtstrom in die gleiche Anzahl von durch Kegelflächen begrenzte Abschnitte zerlegt wird, als Reflektoren vorhanden sind, so daß im Achsenschnitt gesehen der Winkel, innerhalb dessen das Licht ausgenutzt wird, in lauter gleichgroße von der Lichtquelle ausgehende Winkel zerlegt wird, deren Größe gleich dem halben Streuwinkel ist, den der gesamte Reflektor praktisch aufweisen soll. Hierbei muß die Neigung der einzelnen Reflektoren so gewählt sein, daß das von ihnen zurückgestrahlte Licht in vollem Umfang in den Streuwinkel des Gesamtsystems geleitet wird. Durch die so erzielte Zusammendrängung eines in einem möglichst großen Raumwinkel gestrahlten Lichtstromes in einen wesentlich kleineren Raumwinkel wird natürlich eine starke Steigerung der Beleuchtung an der gewünschten Stelle erzielt. Aber auch dadurch, daß die Lichtquelle selbst durch die kegelförmigen Reflektoren in scheinbar hinter diesen liegende, nach der gewünschten Stelle hin strahlende Ringe auseinandergezogen wird, deren Durchmesser entweder gleich dem größten oder dem kleinsten Durchmesser der Reflektoren sind, wird die Beleuchtung eine weiche, da sie von ausgedehnten Leuchtflächen ausgeht. Die Weichheit läßt sich noch erhöhen, wenn man das direkt austretende Licht der Lichtquelle durch ein Mattglas schwächt. Die hierbei verbundene Abschwächung des Gesamtlichtes ist unbeträchtlich gegenüber der Verstärkung durch den Reflektor. Der Glanz der Gesamtlichtquelle (Lampe und Reflektor) wird dann trotz Vergrößerung der Intensität stark herabgesetzt. Abb. 1 und 2 zeigen zwei Ausführungsbeispiele im schematischen Achsenschnitt.

In Abb. 1 nehmen die kegelförmigen Reflektoren *a, b, c* den in dem vorderen Halbraum eingestrahlten Lichtstrom der Lichtquelle *L* auf. Der Reflektor *a* stellt als ebener Ring einen speziellen Fall eines kegelförmigen Reflektors mit 180° Spitzenwinkel dar.

Der halbkugelige Reflektor *d* reflektiert die in den hinteren Halbraum fallenden Strahlen durch den Mittelpunkt des Systems zurück in den vorderen Halbraum. Die drei kegelförmigen Reflektoren teilen den Achsenschnitt des Winkels von 180°, innerhalb dessen die Lichtstrahlen aufgefangen werden, in sechs gleiche Teile von je 30° und reflektieren die aufgefangenen Lichtstrahlen unter einem maximalen Streuwinkel von 30° im Achsenschnitt gesehen. Der gesamte Lichtstrom der Lichtquelle *L* wird also durch das System in einen Raumwinkel von 60° zusammengedrängt.

Der Strahlengang verläuft im einzelnen in der oberen Hälfte des Systems folgendermaßen: Die direkt nach vorn unter einem Winkel von 30° austretenden Strahlen 1 und 2 treten durch die zentrale Aussparung des Reflektors *a* frei hindurch und werden durch die Mattscheibe *M* etwas abgeschwächt. Der Reflektor *a* nimmt die wiederum unter einem Winkel von 30° ausfallenden Lichtstrahlen zwischen 2 und 3 auf und wirft sie in der

durch 5 und 6 begrenzten Richtung auf den Reflektor *b*. Dieser reflektiert sie in den durch die beiden Strahlen 7 und 8 begrenzten Winkel von 30°. Da der Vorgang oben und unten gleich ist, so ist die Gesamtstreuung des Reflektors *b* ebenfalls gleich 60°, und die Strahlen scheinen von einem hinter dem Reflektor *b* liegenden, leuchtenden Ring herzukommen, dessen Durchdringungspunkte mit der Zeichenebene mit *Lb* bezeichnet sind. Der scheinbar entstehende dunkle Raum von dem Durchmesser dieses Ringes tritt in Wirklichkeit nicht auf, da man es nicht mit punktförmigen, sondern ausgedehnten Lichtquellen zu tun hat, also der Strahl 7 tatsächlich aus einem Strahlenkegel von geringer Streuung besteht. Der scheinbar entstehende dunkle Zwischenraum wird daher in einiger Entfernung von dem Reflektorsystem durch gegenseitige Überschneidung der Strahlen verwischt.

Die zwischen den Strahlen 3 und 4 abermals innerhalb eines Winkels von 30° austretenden Strahlen fallen auf den Reflektor *c* und werden von diesem in den durch die Strahlen 9 und 10 begrenzten Winkel von 30° eingestrahlt, so daß sie von einem Ring *Lc* herzurühren scheinen, dessen Gesamtstreuung also wieder 60° ist.

Abb. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, in dem der Achsenschnitt des Winkels, innerhalb dessen die Lichtstrahlen aufgefangen werden, durch fünf kegelförmige Reflektoren in zehn gleiche Teile von 20° geteilt wird. Der Gesamtstreuwinkel des Reflektorsystems wird also 40° bei Ausnutzung des gesamten Lichtstromes der Lichtquelle *L*. Diese Aufteilung in lauter Teilwinkel von 20° hat den Vorteil, daß bei kleinster Ausdehnung des Systems die größte Intensität erreicht wird. Der Strahlengang ist dem im ersten Ausführungsbeispiel genauer beschriebenen ganz analog, nur treten hier entsprechend der fünf Reflektoren auch vier leuchtende Ringe mit den Durchdringungspunkten *Lb*, *Lc*, *Ld*, *Le* auf, die jeder wieder eine Gesamtstreuung von 40° besitzen. In beiden Fällen wird also durch jeden der kegelförmigen Reflektoren das Licht, das sonst nicht mehr auf die gewünschte Stelle fallen würde, unter dem gleichen Streuwinkel nach der gleichen Stelle eingestrahlt, wobei gleichzeitig durch den Umstand, daß die leuchtenden Gebilde Ringe von großem Durchmesser sind, eine weiche Beleuchtung erreicht wird.

Die reflektierenden Flächen können entweder so ausgeführt werden, daß man ihnen allen durch einen geeigneten Belag und hohe Politur ein möglichst großes direktes Reflexionsvermögen gibt. Es hat sich aber auch gezeigt, daß im Interesse einer möglichst weichen Beleuchtung es sich empfiehlt, das Verhältnis von direktem zu diffusem Reflexionsvermögen bei den einzelnen Reflektoren verschieden zu wählen, etwa so, daß die Reflektoren von den inneren ausgehend nach außen hin immer stärker diffus wirken. Man erhält dann trotz großer Intensität ein sehr weiches Licht, das innerhalb eines großen Winkels ganz konstante Beleuchtungsstärke einer ebenen Fläche liefert und an den Rändern ganz allmählich abfällt.

Derartige Reflektoranordnungen können zweckmäßig in Verbindung mit verschiedenartigen Lichtquellen mit großem Vorteil zu Aufnahme-, Reproduktions- und Beleuchtungslampen verwandt werden.

Patent-Ansprüche:

1. Reflektor, bestehend aus mehreren kegelförmigen, reflektierenden Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß der von den kegelförmigen Reflektoren direkt aufgenommene Lichtstrom durch diese in ebenso viele von Kegelflächen begrenzte Abschnitte zerlegt wird, als kegelförmige Reflektoren vorhanden sind, so daß im Achsenschnitt gesehen der Raumwinkel, innerhalb dessen das Licht direkt aufgenommen wird, in lauter gleiche, von der Lichtquelle ausgehende Winkel geteilt ist, wodurch erreicht wird, daß alle kegelförmigen Reflektoren das Licht unter dem gleichen Streuwinkel zurückstrahlen, dessen Größe gleich dem doppelten Betrag der obengenannten Teilwinkel ist, und somit das ganze aufgenommene Licht durch passende Wahl der Neigung der Reflektoren in ein und denselben Streuwinkel geleitet werden kann.

2. Reflektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkung der kegelförmigen Reflektoren durch einen rückwärtigen Reflektor, z. B. kugelförmiger Gestalt, erhöht werden kann.

3. Reflektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die direkt ausfallenden Strahlen durch ein Matt- oder sonstiges Streuglas zur Verminderung des Glanzes geschwächt werden.

4. Reflektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des direkten zum diffusen Reflexionsvermögen bei den einzelnen Reflektoren verschieden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **388781**

Kl. 4b Gr. 5

Abb. 1

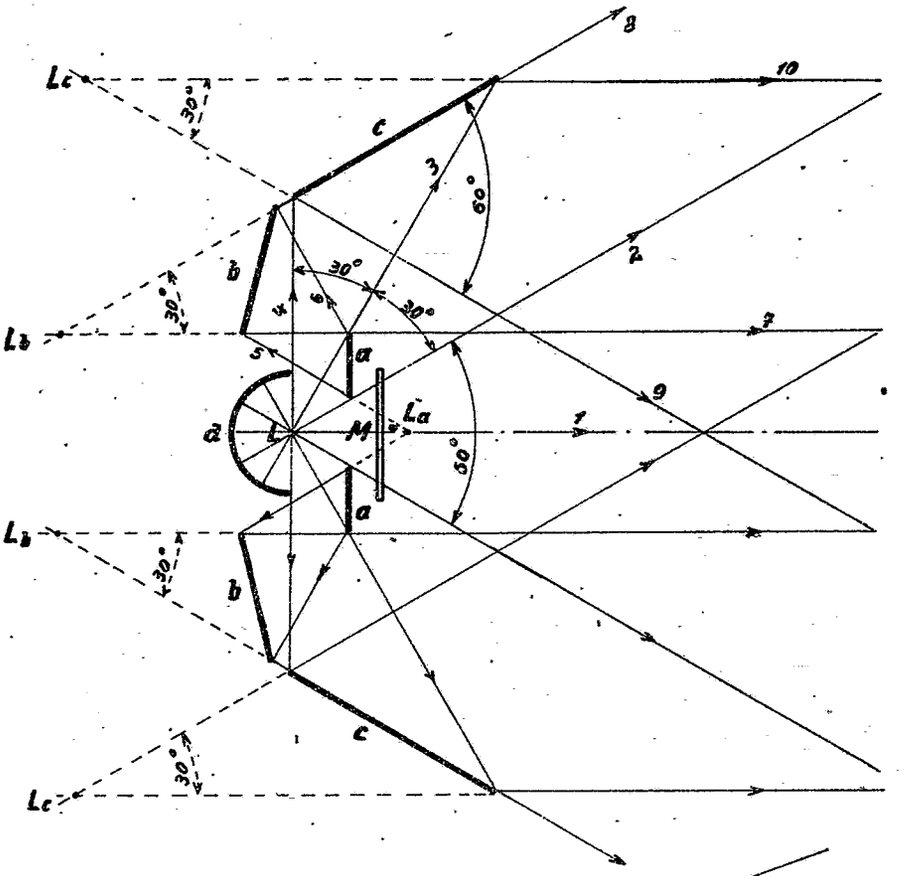
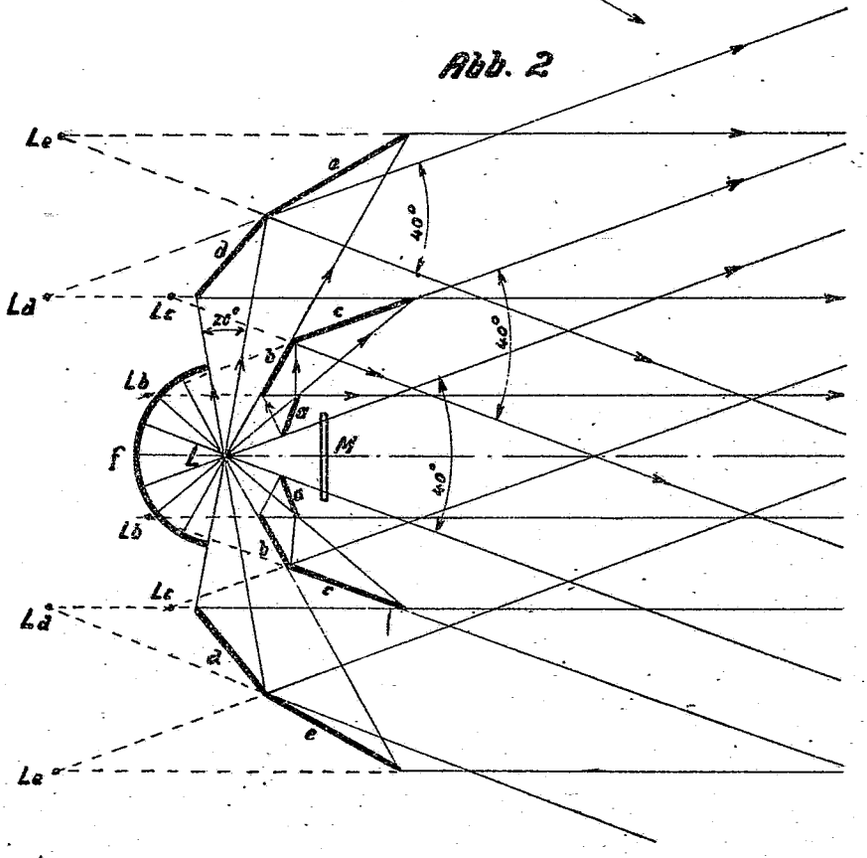


Abb. 2



Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom
7 AUG

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 19. APRIL 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 394280 —

KLASSE 42h GRUPPE 6

(O 13568 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Afokales optisches Vorsatzsystem für Objektive.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. März 1923 ab.

Zur Erzielung künstlerisch weicher photographischer Aufnahmen verwendet man vielfach optische Vorsatzsysteme verschiedener Art. Besonders günstige Wirkungen hinsichtlich der Beschaffenheit des Bildes erzielt man, wenn man als Vorsatzsystem ein afokales chromatisches System benutzt. Solche Vorsatzsysteme haben jedoch wegen der endlichen Dicke, die man ihnen geben muß, die Wirkung, daß sie trotz ihrer Afokalität den Bildort von in verschiedener Entfernung befindlichen Objekten gegenüber der Einstellung ohne das Vorsatzsystem etwas verlagern. Diese Verlagerungen des Bildortes müssen durch Verstellen der photographischen Kassette ausgeglichen werden, ein Verfahren, das ohne weiteres nicht mit der nötigen Zuverlässigkeit ausgeführt werden kann.

Die gleiche Wirkung einer Bildverlagerung, wie sie von solchen afokalen Vorsatzsystemen ausgeübt wird, üben auch alle sonstigen afokalen Vorsatzsysteme, wie z. B. Lichtfilter, aus, sofern auch sie eine größere endliche Dicke besitzen.

Die Erfindung bezweckt, den erwähnten Nachteil solcher afokalen Vorsatzsysteme zu beseitigen und erreicht dies dadurch, daß die Vorsatzsysteme unbeschadet ihrer Afokalität in geringerem Maße teleskopisch verkleinernd wirken; es genügt dabei, den Winkel, unter welchem ein fernes Objekt vom Orte des Vorsatzsystems aus gesehen erscheint, um einige Tausendstel seiner Größe zu verkleinern. Wenn das afokale Vorsatzsystem derart schwach verkleinernd wirkt, so hat dies zur Folge, daß außer dem unendlich fernen Objekt auch noch ein in einem gewissen endlichen Arbeitsabstand befindliches Objekt unverlagert abgebildet wird.

Für Objekte, welche außerhalb dieser beiden unverlagert zur Abbildung gelangenden Punkte liegen, tritt zwar auch bei Verwendung derartiger schwach verkleinernd wirkender afokaler Systeme eine geringe Bildverlagerung ein, doch ist sie durchschnittlich erheblich herabgesetzt, so daß sie praktisch nicht mehr stört.

Um ein von einer wesentlich planparallelen Platte gebildetes afokales Vorsatzsystem bekannter Art zur Erreichung der Erfindungszwecke geeignet zu machen, braucht man es nur mit einer schwach konkaven Vorderkrümmung zu versehen, d. h. die Platte schwach durchzubiegen. Das Maß der Durchbiegung richtet sich nach dem Abstand des nächsten Punktes, den man unter Benutzung der Vorsatzplatte noch ohne Änderung der Einstellung abzubilden wünscht.

Der Erfolg der Erfindung ist aus folgenden

*) *Von dem Patentsucher ist als Erfinder angegeben worden:*
Dr. Robert Richter in Berlin-Friedenau.

feln ersichtlich, wobei die Tafel 1 die durch e afokale homogene Platte bekannter Art virkte Bildverlagerung für in verschiedenem stande befindliche Objekte angibt, während Tafel 2 die entsprechenden Bildverlagerungen eine gemäß der Erfindung durchgebogene tte angibt.

Tafel 1.

Objektabstand in m	Bildverlagerung in mm
∞	± 0
3	+ 0,5
2,5	+ 0,8
2	+ 1,4
1,5	+ 3,2
1	+ 13,1

Tafel 2.

Objektabstand in m	Bildverlagerung in mm
∞	0
3	— 1,0
2,5	— 1,1
2	— 1,3
1,5	— 1,3
1	+ 1,2

)en in der Tafel 1 gegebenen Werten entcht eine planparallele afokale Platte von Dicke $d = 34{,}0$ mm aus Gläsern mit der chzahl $n_G = 1{,}60$, welche vor ein Objektiv der Brennweite $f = 500$ mm gesetzt war.)en Daten der Tafel 2 entspricht eine ähne Platte, die sich nur durch eine Durchung unterscheidet, wodurch ihr eine Vorderrmmung mit dem Radius $r_1 = -2000$ mm eine hintere Krümmung mit dem Radius = — 2012,67 mm gegeben war. Diese durchogene Platte wirkt um 6,3 $^0/_{00}$ verkleinernd die Hauptstrahlneigung.

hnliche Ergebnisse wie vorstehend angeen lassen sich auch mit nur annähernd nogenen afokalen Linsensystemen erzielen. 'achstehend mag ein Ausführungsbeispiel für gegeben werden, welches auf der Zeichg veranschaulicht ist.

ie Daten des Linsensystems sind folgende:

$= -2000$
$= +\ 93{,}64$ $d_1 = 6{,}0$ $n_G = 1{,}60206$
$= -1837{,}5$ $d_2 = 16.5$ $n_G = 1{,}59975$

Freie Öffnung $D = 95{,}0$ mm.

in solches afokales Linsensystem ergab bei schaltung vor ein Objektiv mit der Brenne $f = 420$ mm in einem Abstande $b =$ mm vor dessen vorderer Hauptebene H aus der nachstehenden Tafel 3 ersichtliche Bildverlagerung. Dieses Linsensystem wirkt auf die Hauptstrahlneigung um 4,5 $^0/_{00}$ verkleinernd.

Tafel 3.

Objektabstand in m	Bildverlagerung in mm
∞	— 0,4
3	— 0,9
2,5	— 1,0
2	— 1,2
1,5	— 1,3
1	— 0,8

Es hat sich gezeigt, daß eine schwache Vorderkrümmung an einer annähernd homogenen afokalen Platte die Wirkung hat, daß ein Objekt, welches sich ungefähr in einem Abstande gleich der Hälfte des Krümmungsradius der flachen Hohlfläche befindet, ohne jede Verlagerung abgebildet wird. Wegen des Zusammenhanges zwischen dem für photographische Aufnahmen in Betracht kommenden geringsten Objektabstand und der Länge der Brennweite sowie des Durchmessers des Objektivs ergibt sich die Regel, daß der Radius der Vorderkrümmung der afokalen Vorsatzlinse nicht kleiner sein soll als der 5fache und nicht größer als der 50fache Durchmesser der Vorsatzlinse.

Der Grundgedanke der Erfindung läßt sich in derselben Weise auch auf andere afokale Vorschaltsysteme für Objektive anwenden, z. B. auf Lichtfilter.

Patent-Ansprüche:

1. Afokales optisches Vorsatzsystem für Objektive, dadurch gekennzeichnet, daß es eine schwach verkleinernde Wirkung auf die Hauptstrahlneigung ausübt behufs Aufhebung der Einstellungsdifferenz auch für einen bestimmten endlichen Objektabstand.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verkleinernde Wirkung auf die Hauptstrahlneigung zwischen $2^0/_{00}$ und $10^0/_{00}$ liegt.

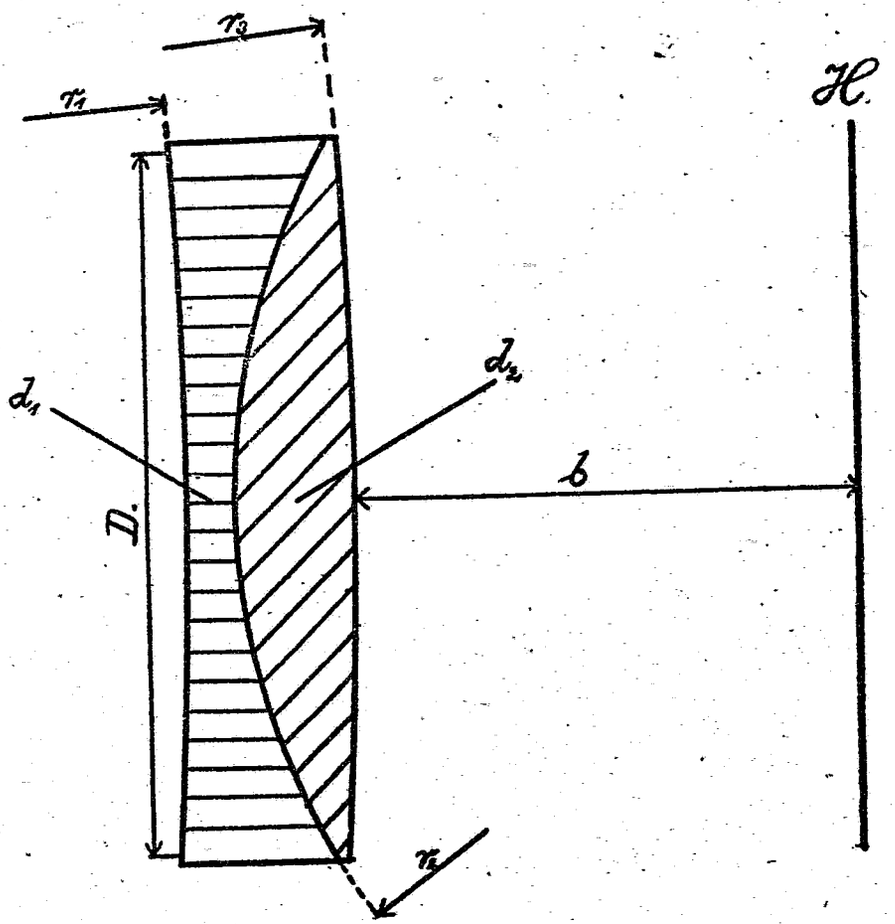
3. System nach Anspruch 1 aus homogenem Glas oder zusammengesetzt aus Gläsern von gleichen oder annähernd gleichen Brechzahlen, gekennzeichnet durch eine konkave Vorderkrümmung.

4. System nach Anspruch 1 und 3 zum Erzielen künstlerisch weicher photographischer Aufnahmen, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius der konkaven Vorderkrümmung nicht kleiner als der 5fache und nicht größer als der 50fache Durchmesser der Linse ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **394280**
Kl. 42h Gr. 6



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 10. MÄRZ 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 411070 —

KLASSE 46c GRUPPE 6

(O 13523 I/46c²)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vergaserdüse.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. Februar 1923 ab.

Die Erfindung betrifft eine Düsenanordnung, welche eine zur feinen Zerteilung und Zernebelung des Brennstoffes besonders geeignete Form der Düsenmündung, nämlich eine schlitzförmige Mündung mit scharfrandiger ungebrochener oder nach Patent 388567 gezackter Kante, in einfacher Weise mit der Kaliberdüse, welche die Menge des zugeführten Brennstoffes begrenzt, vereinigt.

Es sind Düsenanordnungen bekannt, welche an der Mündung der Düse einen Querschnitt von besonderer Form oder Größe besitzen und am unteren Ende eine Kaliberdüse tragen, um die zugeführte Brennstoffmenge festzulegen. Bei diesen Anordnungen ist die Austrittsmündung in einem gewissen Abstand von der kalibrierten Bohrung angeordnet, und zwar fast ausschließlich so, daß die Kaliberdüse unter dem Brennstoffspiegel liegt.

Diese Anordnung hat den Nachteil, daß beim Anwerfen der Maschine diese nicht sofort anspringt, da der durch die enge Kaliberdüse gedrosselte Brennstoff längere Zeit braucht, um zur Düsenmündung emporzusteigen, als wenn der Brennstoff durch eine weite Bohrung unmittelbar bis an die Düsenmündung gelangen kann.

Diesem Nachteil soll die vorliegende Düsenanordnung begegnen, indem die Schlitzdüse und die Kaliberöffnung unmittelbar hinter- bzw. ineinandergelegt sind, so daß die zweite Bohrung der Düse bis dicht an die Mündung heranreicht.

In Abb. 1 und 2 ist eine Anordnung dargestellt, bei welcher die unmittelbar an die Kaliberbohrung 1 anschließende, in Schlitzform ausgebildete Düsenmündung 2 allseitig offen und deren Außenrand 3 scharfkantig ausgeführt ist.

Die Düse ist so einzubauen, daß der Schlitz 2 senkrecht zur Strömungsrichtung der über die Düse hinwegstreichenden Luft steht. In Abb. 1 ist die Strömungsrichtung der Luft durch einen Pfeil gekennzeichnet.

Abb. 3, 4 und 5 zeigen eine Ausführungsform, bei welcher der scharfkantige Aus-

trittsschlitz 2 der Düsenmündung unmittelbar in die Wandung der Kaliberbohrung 1 eingeschnitten ist, und zwar derart, daß seine Langseite mit der Achse der Kaliberbohrung gleichgerichtet verläuft. Der Pfeil in Abb. 4 und 5 läßt wieder die Strömungsrichtung des über die Düse hinwegstreichenden Luftstromes erkennen.

Die Abb. 6 und 7 stellen eine Abart der Düsenanordnungen nach Abb. 1 bis 4 dar, bei welcher die Austrittskanten der Düsenmündung zur besseren Zerstäubung des Brennstoffes mit scharfkantigen Zacken nach Patent 388567 versehen sind.

Patent-Ansprüche:

1. Düsenanordnung mit Kaliberdüse und schlitzförmiger scharfrandiger Düsenmündung, dadurch gekennzeichnet, daß sich der die Zerstäubung bewirkende scharfrandige Düsenschlitz ohne Abstand unmittelbar an die kalibrierte Bohrung der Düse anschließt und allseitig offen ist.

2. Düsenanordnung mit Kaliberdüse und schlitzförmiger scharfrandiger Düsenmündung, dadurch gekennzeichnet, daß der die Zerstäubung bewirkende scharfrandige lange schmale Düsenschlitz unmittelbar in die Wandung der Kaliberbohrung eingeschnitten ist.

3. Düsenanordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die scharfrandige Austrittskante der Düsenmündung zur besseren Zerstäubung des Brennstoffes mit scharfkantigen Zacken nach Patent 388567 versehen ist.

Abb. 1.

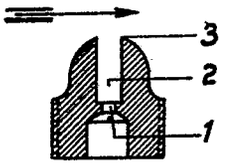


Abb. 2.

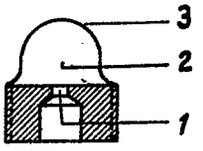


Abb. 3.

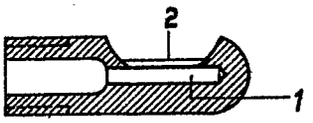


Abb. 4.

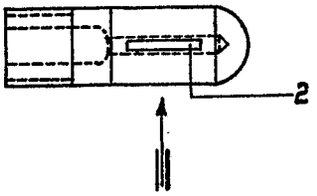


Abb. 5.

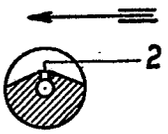


Abb. 6.

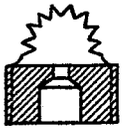
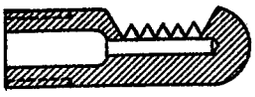


Abb. 7.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 21. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 388636 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 13452 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photographisches Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. Dezember 1922 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, verkittetes Dreilinsenobjektiv von der Art der Weitwinkelobjektive. Die bekannten Weitwinkelobjektive leiden mehr oder weniger an dem Übelstand, daß ihre Lichtstärke verhältnismäßig gering ist. Die Erfindung bezweckt, diesen Mangel zu beheben, und erreicht dies durch eine besondere Ausbildung der bekannten verkitteten Dreilinsenobjektive, welche aus einem blendenseitig angeordneten Meniskus bestehen, der seine hohle Fläche der Blende zukehrt, einer mittleren Bikonkavlinse und einer äußeren Bikonvexlinse, welche beiden letzteren Linsen größeres Brechungsvermögen haben als der Meniskus.

Die neue Ausbildung dieser Objektivart gemäß der Erfindung besteht darin, daß für die Bikonkavlinse ein Flintglas von hohem Brechungsvermögen benutzt wird, welches gegenüber dem Meniskus einen sehr bedeutenden Brechungszahlsprung von mindestens 0,1 aufweist, und daß für die Konvexlinse ein Barytflint von noch größerem Brechungsvermögen und auch größerem Zerstreuungsvermögen gewählt wird, als dem Glase der mittleren Bikonkavlinse eigentümlich ist.

Durch eine derartige Glaskombination bei dem genannten bekannten Linsentyp wird bewirkt, daß die bei den bekannten Objektiven dieser Art bei großen Bildwinkeln auftreten-

den starken astigmatischen Fehler für die Bildrandpartien auf einen verhältnismäßig kleinen Betrag herabgedrückt werden, ohne daß gleichzeitig ein schädliches Ansteigen der Fehler für geringere Bildwinkel entsteht.

Das neue Objektiv kann als Doppelobjektiv ohne Schwierigkeit für Bildwinkel bis über 100° bei befriedigender Korrektion und für ein Öffnungsverhältnis von 1 : 9 konstruiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Objektivs ist auf der Zeichnung veranschaulicht, wobei die Linsen mit L_1, L_2, L_3, ihre Dicken mit d_1, d_2, d_3 und die Krümmungsradien der Linsenflächen der Reihe nach mit r_1 bis r_4 bezeichnet sind. Die Blende ist mit *Bl* bezeichnet und der Abstand der hohlen Fläche des Meniskus von derselben mit $\frac{\Delta}{2}$.

Die Konstanten des Objektivs bei einem Ausführungsbeispiel sind für die Brennweite $f = 100$ wie folgt:

$$
\begin{array}{llllll}
L_1 & r_1 = +\ 19{,}5 & d_1 = 3{,}4 & n_D = 1{,}6584 & n_{G'} = 1{,}6825 \\
L_2 & r_2 = \pm\ 28{,}2 & d_2 = 0{,}8 & n_D = 1{,}5991 & n_{G'} = 1{,}6196 \\
L_3 & r_3 = \mp\ 10{,}0 & d_3 = 1{,}4 & n_D = 1{,}4634 & n_{G'} = 1{,}4723 \\
 & r_4 = -\ 23{,}4 & & & \\
\end{array}
$$

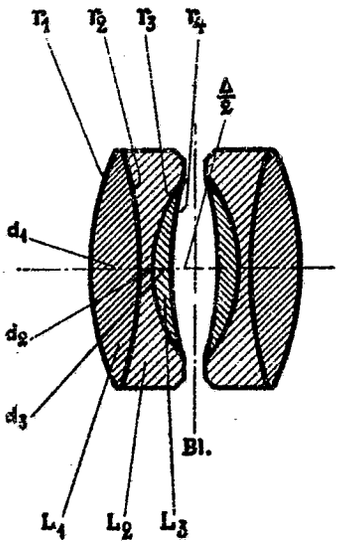
$$\frac{\Delta}{2} = 1{,}6.$$

Bildwinkel etwa 100°. Öffnungsverhältnis 1 : 9.

Patent-Ansprüche:

1. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, verkittetes, photographisches Dreilinsenobjektiv, bestehend aus einem positiven, blendenseitig liegenden und seine hohle Seite der Blende zukehrenden Meniskus, einer mittleren Bikonkavlinse und einer Bikonvexlinse, welche letztgenannten beiden Linsen größeres Brechungsvermögen haben als der Meniskus, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Bikonkavlinse aus hochbrechendem Flint besteht, dessen Brechungsexponent um mindestens 0,1 größer ist als der des Meniskus, während die Bikonvexlinse aus noch höher brechendem Barytflint von größerem Zerstreuungsvermögen als das Glas der Bikonkavlinse gebildet ist.

2. Doppelobjektiv, bestehend aus zwei Einzelobjektiven nach Anspruch 1.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
9. NOVEMBER 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 436814

KLASSE 42h GRUPPE 11

(O 13415 IX/42h)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Galilei-Doppelfernrohr.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. Dezember 1922 ab.

Bei Galilei-Doppelfernrohren ist die gemeinsame Okulareinstellung leicht mechanischen Störungen ausgesetzt und begünstigt das Verstauben und Beschlagen des Fernrohrinneren. Es ist daher bereits versucht worden, die beweglichen Okulare überhaupt zu vermeiden. Man hat Galilei-Doppelfernrohre mit verdeckten beweglichen Objektiven gebaut, und man hat andererseits die äußeren Linsen bzw. Abschlußplatten der negativen Okulare fest eingebaut und innere, verdeckt liegende Elemente der Okulare zwecks Fokussierung beweglich gemacht.

Die Ausführung mit beweglichen Objekti-

ven wird bei großen Fernrohren zu schwer, weil das hohe Gewicht der großen Objektive entsprechend starke Ausführung der Bewegungsmechanismen erfordert. Die Ausführung mit unterteilten Negativokularen, deren innere Linsen beweglich sind, beeinflußt das Gesichtsfeld ungünstig.

Bei dem Gegenstand der Erfindung befindet sich zwischen den Objektiven und Okularen je eine Linse positiver Brennweite, die in an sich bekannter Weise das Öffnungsverhältnis der Objektive und damit das Gesichtsfeld des Fernrohres vergrößert. Die Anordnung dieser Sammellinsen ist nach der Erfindung so getroffen, daß sie sich in einem Abstand von den Objektiven befinden, der in Ausnutzung des sich nach den Okularen hin verjüngenden Strahlenganges die Ausführung der verstellbaren Linsen mit einem Durchmesser ermöglicht, der wesentlich kleiner als der der Objektive ist. Hierdurch verringert sich auch das Gewicht dieser Linsen, so daß sich wesentliche Vorteile für die Ausbildung der Stellvorrichtung ergeben.

Der Abstand der verstellbaren Sammellinse vom Okular beträgt mindestens ein Drittel des Abstandes zwischen Objektiv und Okular, so daß die Sammellinse ausreichenden, dem Gesichtsfeld günstigen Einfluß auf Brennweite und Strahlengang des Objektivsystems ausüben kann.

Die Gewichtsverminderung tritt besonders stark in Erscheinung, wenn statt einer verkitteten Sammellinse eine einfache Linse gewählt wird, welche mit dem Objektiv und Okular zusammen korrigiert ist. Bei einem annähernd nach dem Beispiel der Zeichnung ausgeführten Modell wiegt das Objektiv 55 g, während die ihm zugeordnete Sammellinse nur 6,5 g wiegt. Diese in beiden Fernrohrhälften vorhandenen Sammellinsen werden auf einem gemeinsamen Träger angebracht, der mit Hilfe einer Stellschraube in einer hohl ausgeführten Verbindungsbrücke der beiden Fernrohrhälften beweglich angeordnet ist. Hierdurch wird es möglich, die Objektive und Okulare des Doppelfernrohres fest sowie wasser- und staubdicht mit dem Fernrohrgehäuse zu verbinden.

Das Gehäuse des Fernrohres besteht aus einem für beide Fernrohrhälften gemeinsamen Hauptkörper, dessen Verbindungsbrücke hohl ausgeführt ist, wobei sowohl die beiden konischen Fernrohrkörperhälften als auch die hohle Verbindungsbrücke nach der Objektivseite hin offen sind. Dieser in drei Höhlungen gegliederte Körper wird in einfacher Weise dadurch staubdicht abgeschlossen, daß der Hohlraum für die gemeinsame Stellvorrichtung mit einer runden Platte abgedeckt ist und der weitere Abschluß des Fernrohrkörpers durch die in den Körper eingeschraubten Objektivtuben bewirkt wird. Es wird dadurch der sowohl die Objektivöffnungen als auch die mittlere Höhlung für die Einstellvorrichtung abschließende brillenförmige Deckel, wie man ihn bei vorbekannten Instrumenten mit dreiteiliger Gehäusehöhlung benutzt hat, entbehrlich.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

Der Fernrohrhauptkörper besteht aus den beiden Hohlkonen 1 und 2 und der ebenfalls hohlen Verbindungsbrücke 3. In den Hauptkörper sind die Okulare 4 und die Objektive 5, letztere mit Hilfe der Objektivtuben 6, eingeschraubt. In den beiden Hohlkonen 1 und 2 sind zylindrische Höhlungen 7 angeordnet, in welchen die verschiebbaren Sammellinsen 8 auf dem gemeinsamen Träger 9 untergebracht sind. Die Verschiebung des Linsenträgers erfolgt durch die zentral angeordnete Schraube 10. Der Hohlraum, in welchem sich die Schraube 10 befindet, steht durch die beiden Schlitze 11 mit den zylindrischen Höhlungen 7 des Hauptkörpers in Verbindung. Die Abschlußplatte 12 und die Ränder der Objektivtuben 6 decken den dreiteiligen Hohlraum des aus den Körperhälften 1 und 2 und der im Querschnitt U-förmigen Brücke 3 bestehenden Hauptkörpers ab.

Patent-Ansprüche:

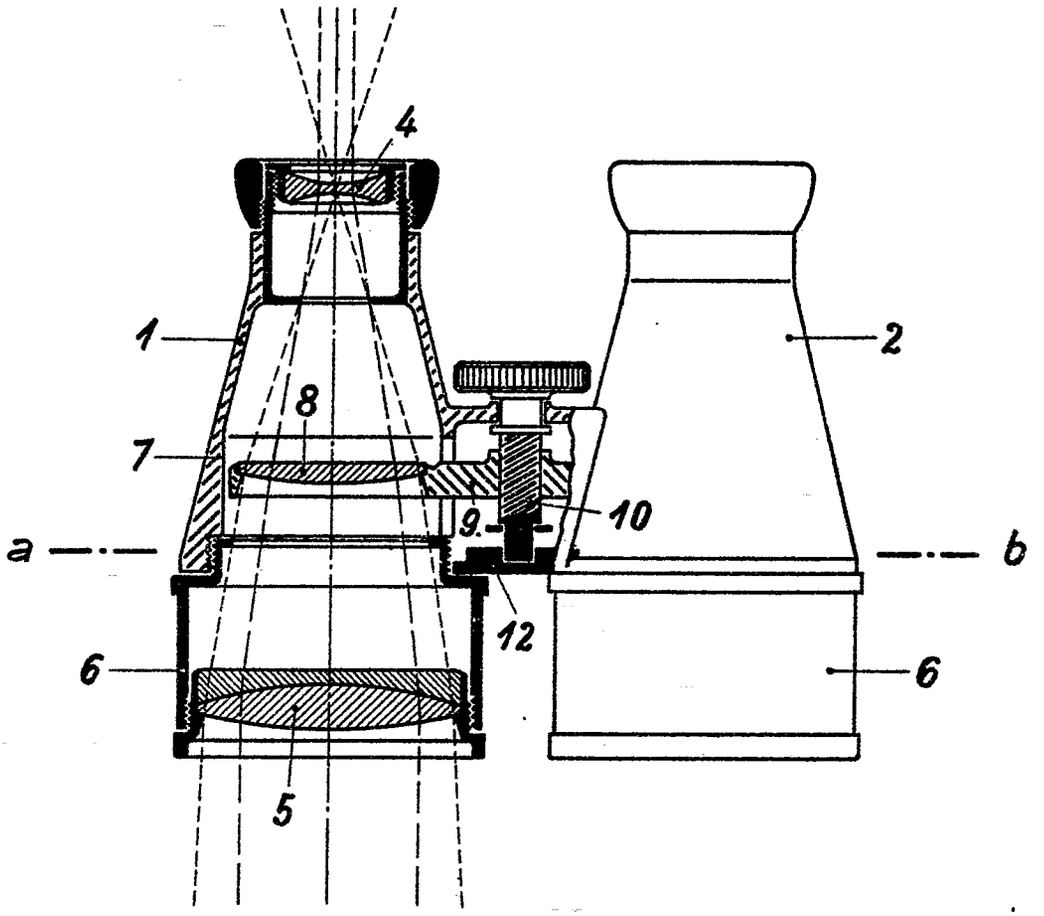
1. Galilei-Doppelfernrohr mit je einer Sammellinse zwischen den Objektiven und Okularen, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammellinsen (8) mindestens um ein Drittel des Abstandes zwischen den Objektiven und Okularen von letzteren entfernt sind und zur gemeinsamen Scharfeinstellung der beiden Fernrohre in an sich bekannter Weise durch eine Stellvorrichtung in Richtung der optischen Achse des Doppelfernrohres beweglich angeordnet sind.

2. Fernrohr nach Anspruch 1, dessen Hauptkörper außer den üblichen Höhlungen für die optischen Systeme noch eine mittlere Höhlung enthält, welche die Stellvorrichtung aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß diese drei Höhlungen nach dem Objektivende hin offen und durch die Ränder der Objektivtuben (6) und eine dazwischenliegende Deckplatte (12) abgeschlossen sind.

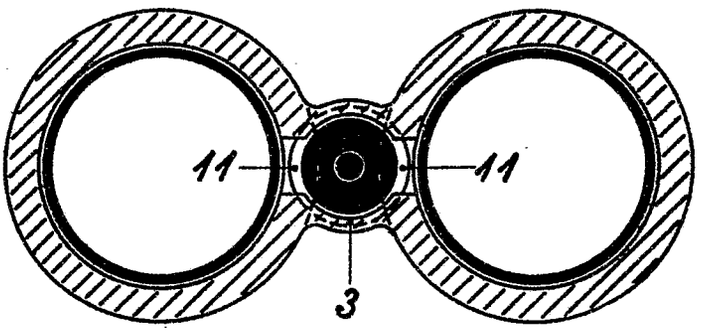
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 436814
Kl. 42h Gr. 11



Schnitt: a - b.



DEUTSCHES REICH

Patentschriften Auslege-Stelle Friedrichshafen

AUSGEGEBEN
AM 18. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 388736 —

KLASSE ~~42c~~ GRUPPE ~~20~~

(G 58066 IX/42c)

C. P. Goerz, Optische Anstalt, Akt.-Ges., Akciová společnost K. P. Goerz, optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakei.

Vorrichtung zum Vermessen räumlicher Punktbahnen.

Zusatz zum Patent 388735.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Dezember 1922 ab.

Längste Dauer: 14. November 1940.

Die Erfindung bezweckt das Bestimmen des Höhenwinkels und des Seitenwinkels (Azimuts) jenes Ortes, den ein mit gleichmäßiger Geschwindigkeit geradlinig und in wagerechter Ebene in bekannter Höhe über dem Beobachter sich bewegender Punkt in einer bestimmten Zeit nach dem Ablauf einer gewissen Beobachtungsdauer im Raume einnehmen wird.

Im Sinne der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erreicht, daß die räumliche Bahn des beobachteten Punktes durch objektive oder subjektive Projektion als Fußpunktlinie in bestimmtem Maßstab auf einer wagerechten Zeichenfläche als Projektionsebene mittels eines Zeichenstiftes abgebildet wird. Von dieser Fußpunktlinie werden zwei Punkte, die den Beginn und die Beendigung der Messung angeben, herausgegriffen, um im Sinne des Hauptpatentes durch mechanische Ermittlung (Extrapolation) dieser Meßstrecke mittels

eines auf die Zeichenebene zweckentsprechend aufgelegten und gehandhabten Doppelschiebers, dessen Anzeigemarke mit einem gewissen Vielfachen der Geschwindigkeit der Meßmarke in deren Verschiebungslinie auswandert, den Ort jenes Fußpunktes zu bestimmen, den der Zielpunkt im Raume nach Ablauf des gleichen Vielfachen der Zeit, gerechnet vom Beginn der Messung, überdecken wird, so daß diese extrapolierende Marke auf der Zeichenebene ohne weiteres die gesuchte zukünftige Seitenrichtung angibt. Der zugehörige Höhenwinkel kann mittels einer um die lotrechte Drehachse der Zielvorrichtung drehbar gelagerten halbkreisförmigen Kurvenplatte und eines konzentrisch hierzu gelagerten drehbaren Radiallineales ermittelt werden.

Die Zeichnung zeigt in Abb. 1 und 2 schematisch die Grundsätze für den Aufbau des Geräts und in Abb. 3 bis 9 den Gegenstand der Erfindung an beispielsweisen Ausführungsformen, und zwar:

Abb. 1 die Meßgrundsätze bei Anwendung objektiver Projektion im Auf- und Grundriß,

Abb. 2 ein gleichartiges Schema bei Anwendung von subjektiver Projektion,

Abb. 3 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Ausführungsform der Vorrichtung,

Abb. 4 eine Vorderansicht zu Abb. 3 mit geschnittenem Brückenbügel,

Abb. 5 eine Draufsicht zu Abb. 3,

Abb. 6 den Ermittlungs- (Extrapolations-) Schieber im Querschnitt,

Abb. 7 denselben im Grundriß bei Nullstellung der Marken,

Abb. 8 eine Ausführungsform bei Anwendung subjektiver Projektion im Aufriß, und

Abb. 9 eine Draufsicht zu Abb. 8.

In Abb. 1 ist angenommen, ein Punkt bewege sich von O aus in bekannter Höhe H über dem Schnittpunkt P der wagerechten und lotrechten Drehachse einer optischen Zielvorrichtung, also über einem optischen Projektionszentrum P, geradlinig mit gleichbleibender Geschwindigkeit über 1 nach 2 derartig, daß seine Fußpunktlinie durch O'-1'-2' gegeben ist. Die Projektionslinien O-O', 1-1' und 2-2' schneiden eine durch P gedachte Parallele zur Projektionsebene in den Punkten O_2, 1_2 und 2_2. Die Fußpunktlinie kann nun in beliebiger Verkleinerung $\frac{h}{H}$ durch objektive, d. h. zeichnerische, oder mechanische Projektion erhalten werden, wenn z. B. auf einem lotrechten, parallel verschiebbaren Schreibstift O_1-O'_1 ein Punkt O_1 in der Höhe h über P zur zwangläufigen Führung der Ziellinie P-O benutzt wird. In diesem Falle erhält durch Verfolgen des Zielpunktes mit der Ziellinie der Schreibstift eine derartige Verschiebung, daß infolge der Dreiecksähnlichkeiten $P\,O\,O_2 \sim P\,O_1\,O'_1$, $P_1\,1_2 \sim P_1\,1'_1$ und $P2\,2'_2 \sim P2_1\,2'_1$ seine Spitze auf der mit Zeichenpapier bespannten Projektionsebene die verjüngte Fußpunktlinie O_1'-$1_1'$-$2_1'$ liefert. Außer durch dieses objektive Projektionsverfahren, bei dem im Zielfernrohr nur der Zielpunkt allein beobachtet und in das Fadenkreuz eingestellt wird, kann die verjüngte Fußpunktlinie O_1'-$1_1'$-$2_1'$ auch durch ein subjektives Projektionsverfahren graphisch aufgezeichnet werden, also durch ein Verfahren, bei dem im Fernrohrgesichtsfeld außer dem Zielpunkt auch noch durch eine geeignete Optik die Schreibstiftspitze sichtbar gemacht wird, so daß durch letztere die Zielpunktbahn auf der durchsichtigen oder spiegelnden Projektionsebene genau nachgezogen werden kann.

In Abb. 2 sind die geometrischen Grundlagen dieses subjektiven Projektionsverfahrens dargestellt. Hierbei ist die Verjüngung der Zielbahnfußpunktlinie ebenfalls durch $\frac{h}{H}$ gegeben, wenn h die Höhe des Projektionszentrums oberhalb der hier als Planspiegel angenommenen Projektionsebene und H die Zielpunkthöhe über dem Spiegelbild des Projektionszentrums ist. Auch hier ergibt sich aus der Ähnlichkeit der einander zugeordneten Projektionsdreiecke die Ähnlichkeit der verjüngten Zielbahnprojektion O_1'-$1_1'$-$2_1'$ zur wagerechten Zielpunktbahn O-1-2.

Wird nun die Strecke O-1 oder die dazu Parallele O_1-O_1 in einer bestimmten Zeit t_1 zurückgelegt und 1-2 oder 1_1-2_1 in einer anderen, ebenfalls bestimmten Zeit t_2, so genügt zum Bestimmen des Punktes $2_1'$ die Messung der in der in t_1 zurückgelegten Meßstrecke O_1'-$1_1'$, denn es ist $1_1' - 2_1' = (O_1' - 1_1') \cdot \frac{t_2}{t_1}$ oder $O_1' - 2_1' = (O_1' - 1_1') \frac{(t_1 + t_2)}{t_1}$; wählt man im vorhinein das Verhältnis $\frac{(t_1 + t_2)}{t_1} = k$ nach praktischen Gesichtspunkten, so ergibt sich die Lage des Punktes $2'_1$, bezogen auf den Punkt O_1' zu Beginn der Messung aus der Meßstrecke O_1'-$1_1'$ und dem Verhältnis $\frac{t_1 + t_2}{t_1} = k$ am raschesten durch einen mechanisch arbeitenden Ermittlungs- oder Extrapolationsschieber. Hierbei ergibt die Richtung P_1-$2_1'$ (Abb. 2) bereits die Seitenrichtung (Azimut) des zukünftigen Zielpunktortes auf einem wagerechten Teilkreis der Projektionsebene durch Anlegen eines um die Achse P-P_1 seitlich drehbaren Schwenklineals. Um jedoch außerdem noch den Höhenwinkel des zukünftigen Zielpunktortes zu bestimmen, benötigt man eine zu P konzentrisch seitlich drehbare Kurvenplatte (Abb. 1), die, falls mit einer

Radialkante ausgestattet, das vorerwähnte Radiallineal für die Bestimmung der Seitenrichtung entbehrlich macht. Diese Kurvenplatte ist hier zweckmäßig mit einer Höheneinteilung am Umfang derart ausgestattet, daß Radialstrahlen die Zielpunktorte gleicher metrischer Höhen, konzentrische Kreise dagegen Zielpunktorte gleicher Fußpunktenfernung vom Projektionszentrum, also räumlich senkrechte Gerade, darstellen. Bei diesen Polarkoordinaten erscheinen Zielkunktorte gleicher Höhenwinkel als Archimedische Spiralen. Da nun jeder Höhenwinkel durch die Fußpunktentfernung und die metrische Höhe des Zielpunktes völlig bestimmt ist, so ergibt sich der gesuchte Höhenwinkel des Zielpunktortes 2, auf der Kurventafel durch jene Archimedische Spirale, die durch Schnittpunkt q (Abb. 1) des Kreises mit dem Radius $P\text{-}2_1'$ mit dem Radialstrahl $P\text{-}q$ hindurchgeht. Falls jedoch dieser Schnittpunkt Q zwischen zwei derartigen Spiralen liegen würde, so müßte der Höhenwinkel durch Interpolation gefunden oder geschätzt werden.

Zum Aufzeichnen der einen im Maßstab $\frac{h}{H}$ verjüngten Fußpunktlinie $O_1'\text{-}I_1'\text{-}2_1'$ kann zweckmäßig die nachstehend beschriebene Projektionsvorrichtung benutzt werden.

Wie Abb. 2 zeigt, ist in einem gewöhnlichen, durch drei Schrauben genau wagerecht stellbaren Stativdreifuß 39 ein lotrechter Zapfen 40 fest eingezogen, um den ein Bügel 3 drehbar gelagert ist. Oberhalb der Bügelnabe ist am Zapfen ein Kegelrad 4 fest aufgekeilt, auf dessen oberer Stirnfläche die Nabe einer seitlich drehbaren Platte 5 aufruht. Diese Nabe trägt eine Schneckenradverzahnung 5_a, in die eine auf der Kegelradscheibe gelagerte Schnecke 4_a eingreift. Durch diesen Schneckentrieb kann die kreisrunde Platte 5, deren Umfang mit einem wagerechten Teilkreis ausgestattet ist, nach einer beliebigen Richtung, z. B. Nord-Süd, eingerichtet werden. Der Bügel 3 umgreift diametral die Platte 5 und überbrückt sie mittels der Brücke 2_a. In das Kegelrad 4 greift ein kleineres Kegelrad 6, das auf der im Bügel 3 gelagerten Welle 7 festsitzt und durch die Handkurbel 8 gedreht werden kann, wodurch eine seitliche Drehung des Brückenbügels 3 stattfindet. In der Brücke 3_a ist eine über die halbe Spannweite sich erstreckende Doppeldreikantnut vorgesehen, in der ein sechskantiges Führungsstück 9 (Abb. 4) verschiebbar gelagert ist. In dieses ist ein Röhrchen 10 lotrecht eingespannt, das im Innern einen gewichts- oder federbelasteten Schreibstift 11 führt. Über das feste Röhrchen 10 ist ein zweites mit Außengewinde versehenes, drehbares Röhrchen 12 geschoben, das oben mit einem Griffrand 12_a, unten mit einem Zahnkranz 12_b versehen ist. Der Zahnkranz 12_b betätigt ein Zählwerk 13 (Abb. 3), das nach der Zahl der Spindelumdrehungen die Höhe der Schildzapfen 14 der Schraubenmutter 15 über dem Projektionszentrum P (Abb. 1 und 2) anzeigt. Als dieses ist hier der Schnittpunkt der lotrechten Drehachse der Platte 5 (Abb. 3) mit der wagerechten Achse des Bolzens 16 anzusehen, der in zwei symmetrisch angeordneten Augenlagern der Brücke 3_a abgestützt ist. Um den Bolzen 16 sind zwei mit Längsschlitz versehene Lineale 17 drehbar gelagert. In die Schlitze dieser beiden Lineale 17 greifen die Schildzapfen 14 der Schraubenmutter 15 ein und bewirken bei jeder durch Drehung des oberen Rohrspindelgriffrades 12_a erfolgenden Höhenverstellung der Schraubenmutter ebenso wie bei jeder Radialverschiebung des Gleitstückes 9 eine Neigungsänderung der Lineale. Diese Neigungsänderung wird durch das Lenkerparallelogramm 16-17-18-19 verzerrungslos auf das Winkelzielfernrohr 20 übertragen, also derartig, daß dessen Ziellinie $X\text{-}X$ stets parallel zur Richtung 14-16 bleibt. Die diese Neigungsänderung der Ziellinie veranlassende Radialverschiebung des Gleitstückes 9 wird durch Drehung der das Gleitstück im Muttergewinde durchsetzenden Schraubenspindel 21 mittels der Kurbel 22 bewirkt. Wird nun ein Zielpunkt durch Betätigung der beiden Kurbeln 8 und 22 während einer gewissen Zeit genau angeschnitten, so zeichnet der Schreibstift 11 auf der Projektionsebene die genaue Fußpunktlinie im Maßstab $\frac{h}{H}$. Die zum Aufzeichnen der Fußpunktlinie auf dem Wege der subjektiven Projektion gemäß Abb. 2 erforderliche Vorrichtung besteht aus einem kreisförmigen oder kreissektorförmigen Planspiegel S (Abb. 9), über dessen Mittelpunkt ein nach der jeweiligen metrischen Zielhöhe einstellbares Zielfernrohr J (Abb. 8 und 9) angeordnet ist, dessen optische Achse sowohl seitlich drehbar als auch nach der Höhenrichtung kippbar gelagert ist. Der Schnittpunkt beider Drehachsen erscheint als Projektionszentrum in der Höhe h. Dieses Zielfernrohr kann daher vom Beobachter stets derartig gerichtet werden, daß das im Spiegel erscheinende Bild des Zielpunktes beständig im Gesichtsfelde des Fernrohres erscheint. Der Einbau einer im Hauptpatent näher beschriebenen, selbsttätig verstellbaren Pankratischen Optik ermöglicht das gleichzeitige Beobachten einer auf den Spiegel aufgesetzten und beständig mit dem Spiegelbild des Zielpunktes in Deckung gehaltenen Zeichenstiftspitze Z, so daß man bei jeder Bewegung des Zielpunktes dessen Bahn auf der Spiegelfläche aufzeichnen kann.

Der zum Auswerten dieser Fußpunktlinie

zur Ermittlung des zukünftigen Zielpunktortes im Raume geeignete Ermittlungs- oder Extrapolationsschieber besteht nach Abb. 6 und 7 aus einer rechteckigen Grundplatte 23, in der mittels einer schwalbenschwanzförmigen Längsnut ein Plättchen 24 geführt wird. Zwischen diesem und dem darauf befestigten Lagerbügel 25 ist ein Doppelzahnrad 26-27 gelagert, dessen kleinere Zahnscheibe 26 in eine auf der Grundplatte festgeschraubte Zahnstange 28 und dessen größere Scheibe 27 in ein benachbartes kleines Stirnrad 29 eingreift. Auf dem das Zahnrad 29 tragenden Zapfen 31 sitzt außerdem ein größeres Rad 30, das in eine Zahnstange 32 eingreift, welche einen Teil des Rahmens 33 bildet, der selbst mittels Schwalbenschwanznut in der Grundplatte 23 geführt wird. Der Lagerbügel 25 hat einen quer angebrachten Fortsatz 25_a, der eine eingeritzte Marke M_1 als Meßmarke und ein Fenster 25_b aufweist. Durch dieses ist eine auf dem Rahmen 33 angebrachte Marke M_2 als Anzeigemarke sichtbar, die mit M_1 in Deckung ist, wenn der Schieber in der Nullstellung steht. Wird in dieser Nullstellung die Marke M_1 an den Punkt O_1 (Abb. 1) der Fußpunktlinie gelegt, der dem Beginn der Messung entspricht, die Meßkante des Lineales derartig gerichtet, daß sie auch den Punkt $1_1'$ der Fußpunktlinie deckt, der dem Ende der Messung entspricht, die Grundplatte mittels ihres Grifflappens 23_a fest auf die Unterlage gepreßt und der Rahmen 33 so weit verschoben, daß die Meßmarke M_1 den Punkt $1_1'$ deckt, so gibt die infolge der Zahnradübertragung sich k-mal schneller bewegende Anzeigemarke M_2 die Lage des zukünftigen Fußpunktes $2_1'$ an. Verwendet man jedoch anstatt des Schreibstiftes einen Leitstift 11_a (Abb. 6) derartig, daß er in die ausgebohrte Achse 26_a des Doppelrades 26-27 von oben eingesetzt werden kann, so kann dieser Leitstift dazu verwendet werden, eine in der Nullage des Schiebers, also bei Deckung der Marken M_1, M_2 gerade unterhalb dieser Hohlachse 26_a sitzende, durch eine Bohrung der Grundplatte hindurchreichende und durch eine eingelegte Blattfeder 34 nach aufwärts gedrückte Markiernadel 35 zu Beginn der Messung in die mit weichem Belag überzogene Zeichenfläche einzudrücken, so daß die Nadelspitze nunmehr zur Drehachse der Grundplatte 23 wird, die sich bei jeder wagerechten Verschiebung des Stahlstiftes 11_a infolge der Fernrohrbewegung zum Einhalten des Zielpunktes in der Ziellinie ganz von selbst in die Richtung O_1'-$1_1'$ der verzeichneten Fußpunktlinie einstellt. Hierbei wird durch die Verschiebung der Hohlachse von O_1' bis $1_1'$, da die Grundplatte 23 durch die Markiernadel zwar festgehalten wird, aber drehbar bleibt, selbsttätig das Hinausschieben des die Marke M_2 ersetzenden, am Rahmen 33 umlegbar angeordneten Anschlagstiftes 36 mit der k-fachen Geschwindigkeit der Hohlachse 26_a bewirkt. Der nach dem Umklappen im Punkt $2_1'$ (Abb. 2) senkrecht auf der Plattenebene 5 (Abb. 5) stehende Anschlagstift 36 soll dazu dienen, um die Drehbarkeit einer um den senkrechten Stativmittelzapfen 40 (Abb. 3) drehbaren halbkreisförmigen Platte 37 (Abb. 5) mit einer ihrer beiden Radialkanten 37_a zum Ermitteln der Seitenrichtung (des Azimuts) des Punktes $2_1'$ (Abb. 2) mechanisch durch Anlegen dieser Kante an den Anschlagstift 36 zu begrenzen. Zum Einstellen der Radialkante 37_a auf den Punkt $2_1'$ würde aber auch ihr bloßes Anlegen auf den mit einem Schreibstift mittels der Marke M_2 bezeichneten Punkt genügen, doch würde dieses subjektive Einstellen der Plattenkante mehr Zeit erfordern als das mechanische mittels des Anschlagstiftes. Die Platte 37 ist mit einem geeigneten Kurvennetz (Abb. 5) versehen und hat am Umfang eine Einteilung 37_c, welche ermöglicht, ein über der Platte konzentrisch gelagertes drehbares Radiallineal 38 von einem Nullvektor nach der jeweiligen metrischen Zielpunkthöhe in beliebiger Maßstabsverkleinerung einzustellen. Dieses Radiallineal ist hier zweckmäßig mit zwei radialen Meßkanten versehen, längs welcher in schwalbenschwanzförmigen Nuten zwei Zielmarken 38_a, 38_b verschiebbar sind. Eine dieser beiden Marken, hier die Marke 38_a, wird nun nach Anlegen der Plattenkante an den Punkt $2_1'$ auf diesen Punkt eingestellt und hierauf das Radiallineal nach der am Umfang angeordneten Metereinteilung für die Höhen verdreht; dann deckt die Marke ein Kurvenfeld, dem die gewünschten vom zukünftigen Höhenwinkel abhängigen Angaben entnommen werden können. Soll z. B. die Vorrichtung zum Bestimmen der Grundlagen für das indirekte Schießen auf ein Flugzeug verwendet werden, so sind zweckmäßig auf der die Kurven aufnehmenden Platte zwei Scharen von Kurven eingerissen, und zwar die Kurven (Isogonen) zum Ermitteln des Erhöhungswinkels α des Geschützes und die τ-Kurven (Isochronen) zum Bestimmen der Geschoßflugzeit; außerdem können in den Kurvenfeldern noch entsprechende Eintragungen für Zünderstellungen und Drallabweichungen (letztere wohl auch durch entsprechende Krümmung der radialen Kurvenplattenkanten) vorgesehen sein. Diese polaren Kurven $\rho = f(\varphi)$ können graphisch sehr einfach aus den Orthogonalkurven $y = F(x)$ punktweise durch Einschneiden der konzentrischen Kreise $\rho = x$ mit den Radialstrahlen $\varphi = K\frac{y}{r_0}$ aufgetragen und vom Nullvektor aus gefunden werden. Hierin ist r_0 der Radius der metri-

schen Höhenteilung und K ein beliebiger Koeffizient.

Die Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes ist folgende: Das zu vermessende Ziel wird vom Zielbeobachter durch Betätigen der beiden Handkurbeln 8 und 22 genau angeschnitten, die irgendwie bestimmte metrische Zielpunkthöhe von einem zweiten Mann am Zählwerk 13 durch Umdrehung des Rohrschraubengriffrades 12_a eingestellt. Die eigentliche Meßzeit t_1 wurde vor Beginn der Messung gewählt, z. B. 6 Sek., und durch eine einstellbare Zeitmarke am Zifferblatt einer Stoppuhr festgeklemmt. Nun ergibt sich mit Rücksicht auf die vorhandene Geschwindigkeitsübersetzung k der Ermittlungs- oder Extrapolationsmarke, z. B. $k = 9$, die gesamte Vermessungsdauer (Gesamtverzug) $t_1 + t_2$ mit $9 \times 6 = 54$ Sek., zu deren Markierung auf dem Zifferblatt der Stoppuhr eine zweite einstellbare Zeitmarke vorgesehen ist.

Zu Beginn der Meßdauer wird vom Zielbeobachter der Sekundenzeiger der Stoppuhr in Gang gesetzt und das Ziel durch weitere Betätigung der beiden Handkurbeln so lange genau angeschnitten, bis der Sekundenzeiger beim Erreichen der ersten Zeitmarke ein elektrisches Glocken- oder ein Lichtsignal, das im Fernrohrgesichtsfeld erkennbar ist, auslöst und die Beendigung der Meßdauer ankündigt. Während dieser Meßdauer zeichnet die Schreibstiftspitze die Projektion der Bahn des Zielpunktes, die als geradlinig angenommen worden ist. Nun legt der Hilfsmann in der Nullstellung der beiden Marken M_1, M_2 den Extrapolationsschieber derartig auf die Zeichenfläche, daß die sich deckenden Marken auf den zu Beginn der Messung durch einen kurzen Querstrich markierten Punkt O_1' der Flugbahnkurve zu liegen kommen, legt die Linealmeßkante auch über den Punkt $1_1'$ der Messungsbeendigung und verschiebt den oberen Schieberrahmen mit der Marke M_2 so lange, bis die Marke M_1 den Punkt $1_1'$ deckt, und markiert nun den Punkt auf der Zeichenfläche z. B. durch ein Zeichen, das unter der Marke M_2 liegt.

Ist der Schieber jedoch mit Hohlachse, Markiernadel und Anschlagstift 36 (Abb. 6) ausgestattet, so steckt der Hilfsmann den Leitstift 11_a vor Beginn der Messung bei aufgeklapptem Anschlagstift 36 in die Hohlachse 26_a und drückt zu Beginn der Messung durch Fingerdruck auf das obere Leitstiftende die Markiernadel 35 in den weichen Tischbelag, so daß bei der Weiterbewegung des Leitstiftes die Richtung der Linealverschiebung selbsttätig in die Fußpunktlinie eingestellt wird. Im Augenblick der akustisch oder optisch angezeigten Messungsbeendigung unterbleibt die weitere Verfolgung des Zielpunktes, somit auch die Weiterbewegung des Leitstiftes, so daß der nunmehr durch Umlegen auf die Plattenfläche aufgesetzte Anschlagstift 36 das Anlegen einer der beiden Radialkanten 37_a der Kurvenplatte 37 ermöglicht. Dadurch ergibt sich am Teilkreis der Kreisplatte 5 die Seitenrichtung des zukünftigen Fußpunktes, der sofort der Geschützbedienung zum Einrichten des Geschützes nach der Seite übermittelt wird. Nun wird das Radiallineal 38 an den Anschlagstift 36 angelegt, eine der verschiebbaren Marken 38_a oder 38_b an den Stift 36 geschoben, worauf das Radiallineal über der Kurvenplatte 37 entsprechend der am Umfang vermerkten metrischen Zielhöhe gedreht wird. Dabei überdeckt die Linealmarke ein durch je zwei Richtwinkel- und zwei Geschoßflugzeitkurven begrenztes Feld, aus dem nun der erforderliche Richtwinkel α und die Geschoßflugzeit τ sowie Zünderstellung und Drallabweichung entnommen werden kann. Diese Grundlage für das Schießen wird sofort der Geschützbedienung übermittelt. Entsprechend der so ermittelten Geschoßflugzeit wird nun im Zeitmaß die zweite Zeitmarke (vor der Messung auf 54 Sek. eingestellt) zurückgestellt, also bei z. B. 28 Sek. Geschoßflugzeit auf $54 - 28 = 26$ Sek. Innerhalb der Zeit $26 - 6 = 20$ Sek. (Meßdauer) muß die Kommandoübertragung beendet sein, da im Augenblicke, wo der Sekundenzeiger die 26. Sekunde angibt, das Feuerkommando fallen muß, um nach Verlauf der Geschoßflugdauer das Geschoß an jenen Punkt im Raume zu bringen, den der Zielpunkt bei der vorausgesetzten Bewegung nach Verlauf von 54 Sek. nach Messungsbeginn erreichen wird.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Vermessen räumlicher Punktbahnen, die ein in einer wagerechten Ebene mit gleichmäßiger Geschwindigkeit sich in einer Geraden bewegender Gegenstand in einem vorbestimmten Augenblick einnehmen wird, nach Patent 388735, gekennzeichnet durch eine Projektionseinrichtung (Abb. 3 oder 8), durch die mittels eines zeitweise markierenden oder fortlaufend zeichnenden Gliedes (11 oder 7) in passender Maßstabsverkleinerung die wagerechte Projektion der räumlichen Zielpunktbahn auftragbar ist, von der ein Teil als Meßstrecke in den beiden, dem Beginn und dem Ende einer bestimmten Meßdauer entsprechenden Punkten herausgreifbar und durch eine (mit der Projektionseinrichtung organisch nicht zusammenhängende) Doppelschiebereinrichtung (Abb. 6, 7) derartig ermittel- oder extrapolierbar ist, daß jede Ver-

schiebung des die Meßmarke (M_1) tragenden Schiebers zwangläufig eine vielfache Verschiebung der Ermittlungs- oder Extrapolationsmarke (M_2), die zweckmäßig als Anschlagzapfen (36) ausgebildet sein kann, verursacht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einer auf der Projektionsfläche seitlich drehbar angeordneten wagerechten Kurvenplatte, auf der Schußangaben, Geschützerhöhung, Geschoßflugzeit u. dgl. in Form von Kurvenscharen verzeichnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Kurvenplatte (37) kreissektorförmig ausgebildet und am Umfang außer mit einer Marke zur Seitenwinkelablesung noch mit einer kreisförmigen, die metrische Zielhöhe angebenden Einleitung (37_c) versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß über der wagerechten, seitlich drehbaren Kurvenplatte (37) ein seitlich drehbares sektorförmiges Radiallineal (38) mit zwei längs der beiden Radialkanten verschiebbaren Zielmarken (38_a, 38_b) frei, d. h. unabhängig von der Zielvorrichtung (20) schwenkbar ist.

4. Flugbahnprojiziereinrichtung nach Anspruch 1 mit einer in Seiten- und Höhenwinkel verstellbaren Zielvorrichtung, die mit einem radial zur senkrechten Mittelachse geführten, das Aufzeichnungsglied tragenden Schlitten der Seite nach zwangläufig verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß über einem im Schlitten (9) senkrecht eingespannten Führungsröhrchen (10) des Aufzeichnungsgliedes (11) eine drehbare, gegen Achsialverschiebung gesicherte hohle Schraubenspindel (12) gelagert ist, auf der eine Schraubenmutter (15) sitzt, die durch zwei gleichachsige Schildzapfen (14) in die Längsnuten der in die Zielrichtung einstellbaren Lenker (17) eingreift.

5. Flugbahnprojiziereinrichtung für eine Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Projektionsebene aus einem Planspiegel (*S*, Abb. 9) gebildet ist, über dessen Mittelpunkt eine nach der metrischen Zielpunkthöhe in beliebiger Maßstabverkleinerung einstellbare, in bekannter Weise nach der Seite und Höhe drehbare Zielvorrichtung (*J*, Abb. 8) angeordnet und derartig optisch eingerichtet ist, daß nicht nur das Spiegelbild des fernen Zielpunktes, sondern auch — beispielsweise durch eine selbsttätig verstellbare pankratische Optik — eine dieses Spiegelbild auf der Spiegelebene markierende Zeichenstiftspitze (Z) deutlich sichtbar erscheint, so daß die Flugbahnprojektion auf der spiegelnden Projektionsebene (*S*) von Hand des Zielbeobachters durch Halten der Zeichenspitze (Z) auf das Spiegelbild des Zielpunktes aufzeichenbar ist.

6. Mechanischer Ermittlungs- oder Extrapolationsschieber für eine Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einer genuteten Grundplatte, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nut dieser Grundplatte (23) eine Lagerplatte (24) für die Achse eines Doppelzahnrades (26-27) verschiebbar gelagert ist, von dem das kleinere (26) in eine auf der Grundplatte befestigten Zahnstange (28) und das größere (27) in ein benachbartes kleines Zahnrad (29) eingreift, das mit einem größeren Zahnrad (30) fest verbunden ist, das in eine Zahnstange (32) eingreift, die als Seitenteil eines Rahmens (33) in einer zweiten Nut der Grundplatte verschiebbar gelagert ist, und dadurch gekennzeichnet, daß sowohl dieser Rahmen (33) eine Marke (M_2) als auch der als obere Zahnradlagerung dienende Lagerbügel (25-25) eine Marke (M_1) trägt, derart, daß in der Nullstellung des Extrapolationsschiebers die beiden Marken (M_1, M_2) sich decken.

7. Mechanischer Ermittlungs- oder Extrapolationsschieber nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die extrapolierende Marke (M_2) durch einen auf dem Rahmen (32-33) befestigten umklappbaren senkrechten Anschlagstift (36) ersetzt ist, dessen Achse bei Nullage des Schiebers gleichzeitig mit der Zielpunktmarke (M_1) in einer durch die als Hohlachse (26_a) ausgeführten Drehachse des Doppelzahnrades (26-27) hindurchgehenden, zur Verschubrichtung senkrecht stehenden Ebene verlegt ist, in welcher Schiebernullstellung der kugelige Kopf einer in der Grundplatte geführten, nach aufwärts federnden Markiernadel (35) von unten als Rast in die Bohrung der Hohlachse eingreift und zu Beginn der Messung durch Niederdrücken des in diese Achsenbohrung (26_a) eingreifenden Leitstiftes (11_a) in die weiche Tischauflage eindrückbar ist, so daß die Markiernadel (35) während des Zeichnens der Flugbahnprojektion als Drehpunkt der Schiebergrundplatte (23) wirkt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **388736**
Kl. 42c Gr. 20

Zu der Patentschrift **388736**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 1.

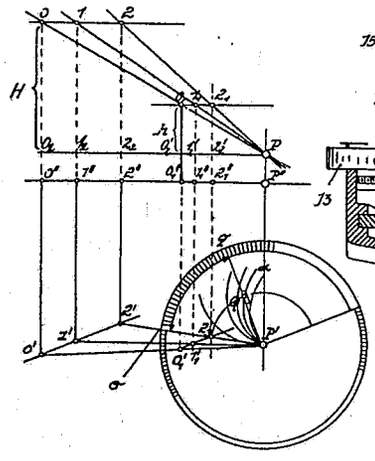


Abb. 3.

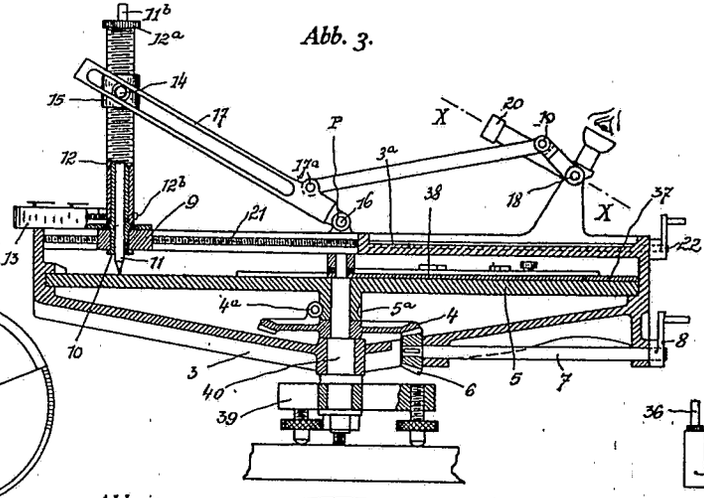


Abb. 4.

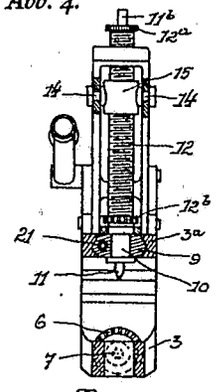


Abb. 6.

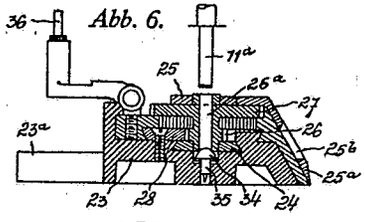


Abb. 5.

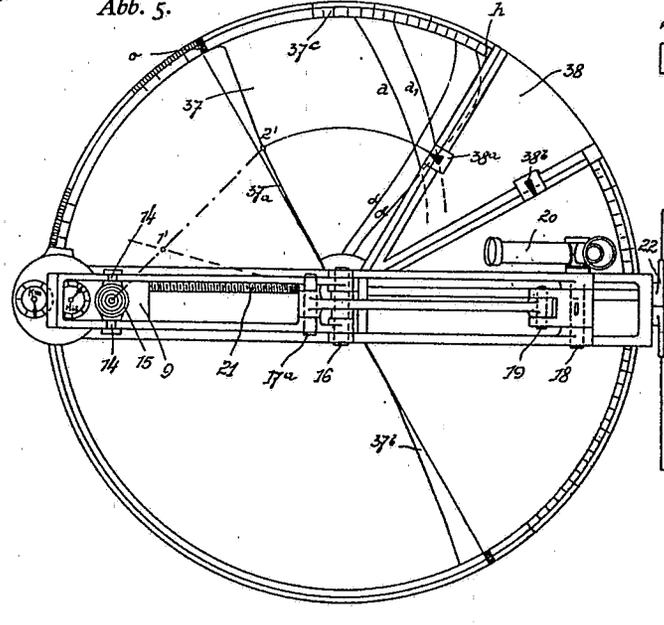


Abb. 2.

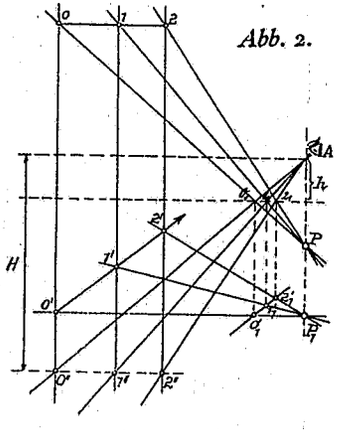
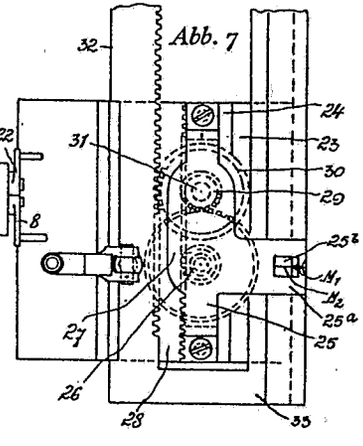


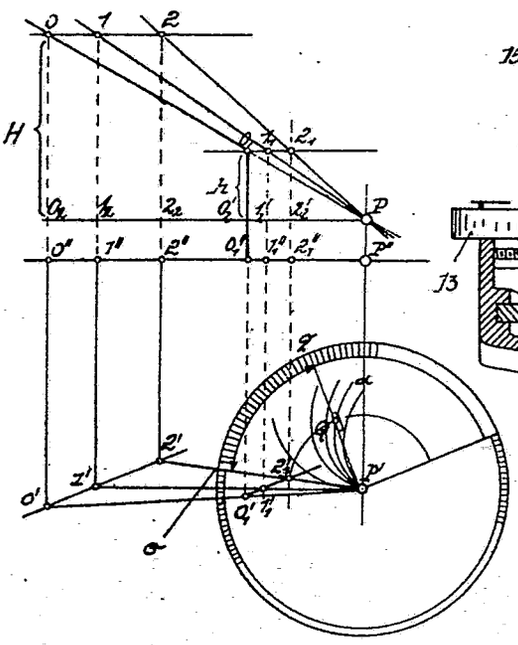
Abb. 7



Zu der Patentschrift **388736**

Kl. **42c** Gr. **20**

Abb. 1.



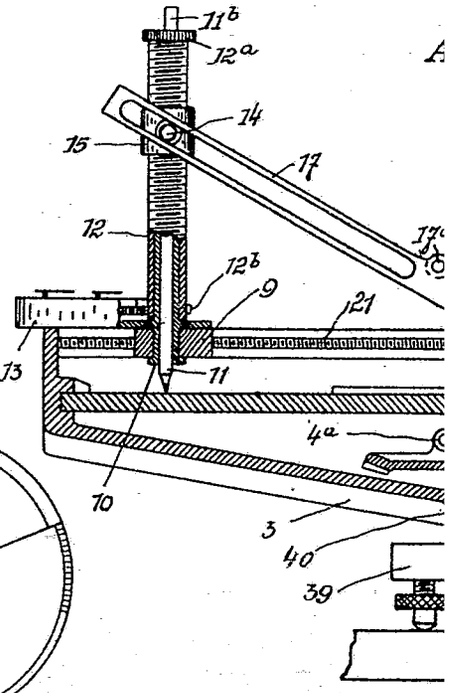


Abb. 2.

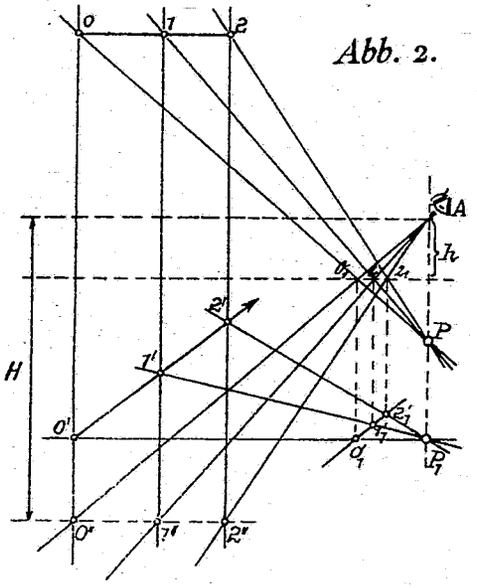
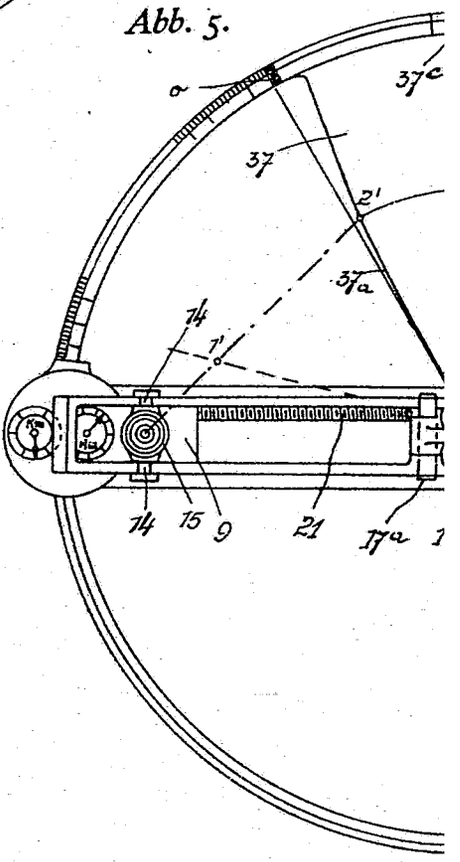


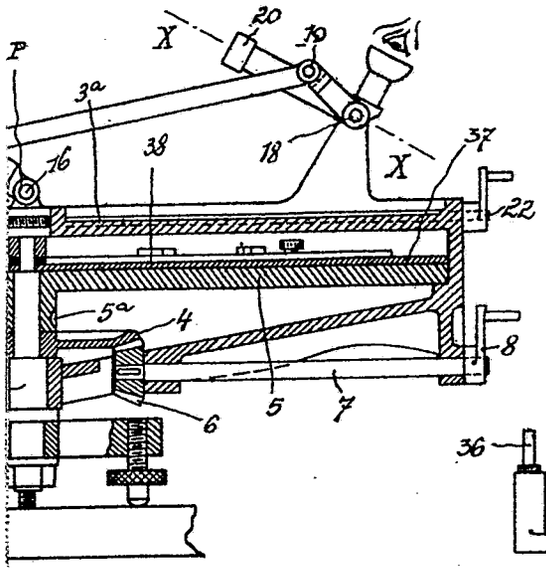
Abb. 5.



Zu der Patentschrift **388736**

Kl. 42c Gr. 20

b. 3.



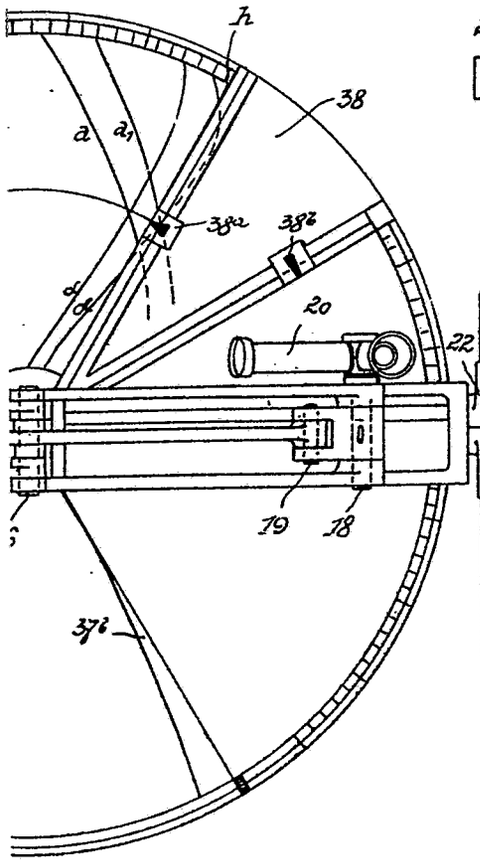


Abb. 4.

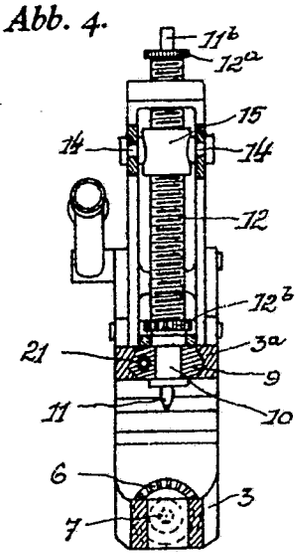


Abb. 6.

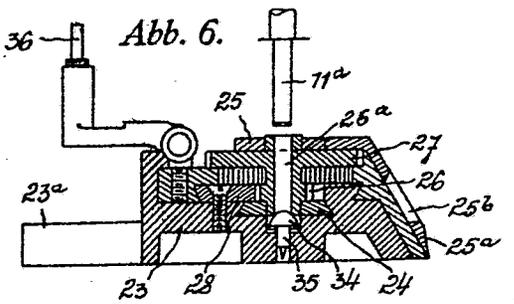
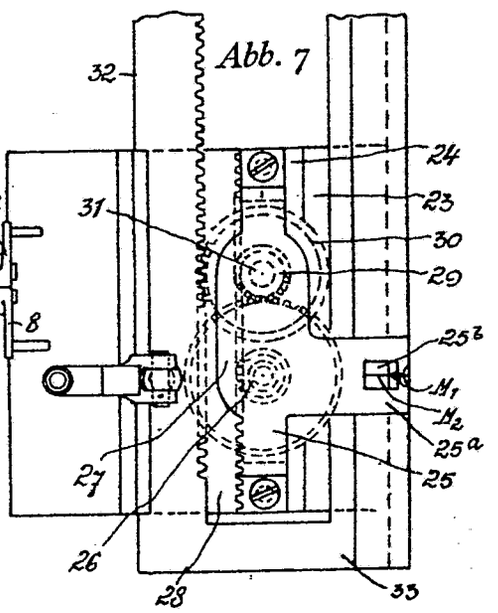


Abb. 7



Zu der Patentschrift **388736**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 8.

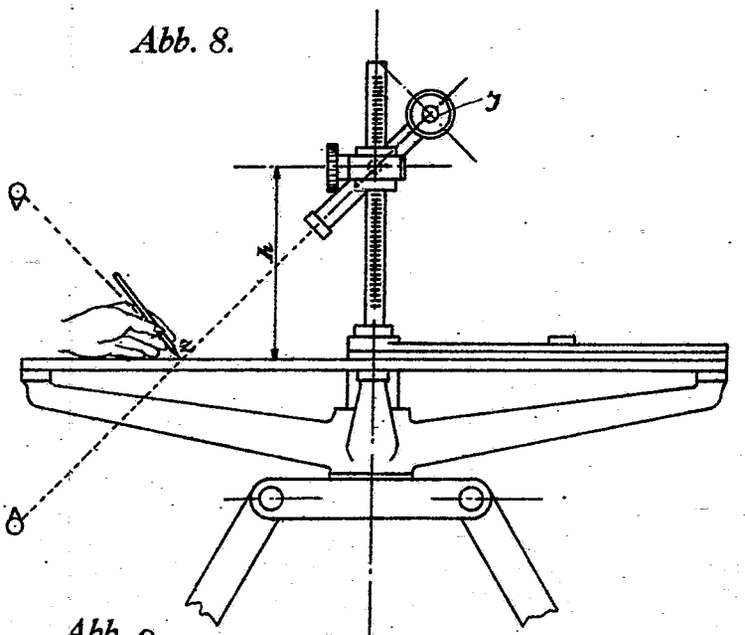
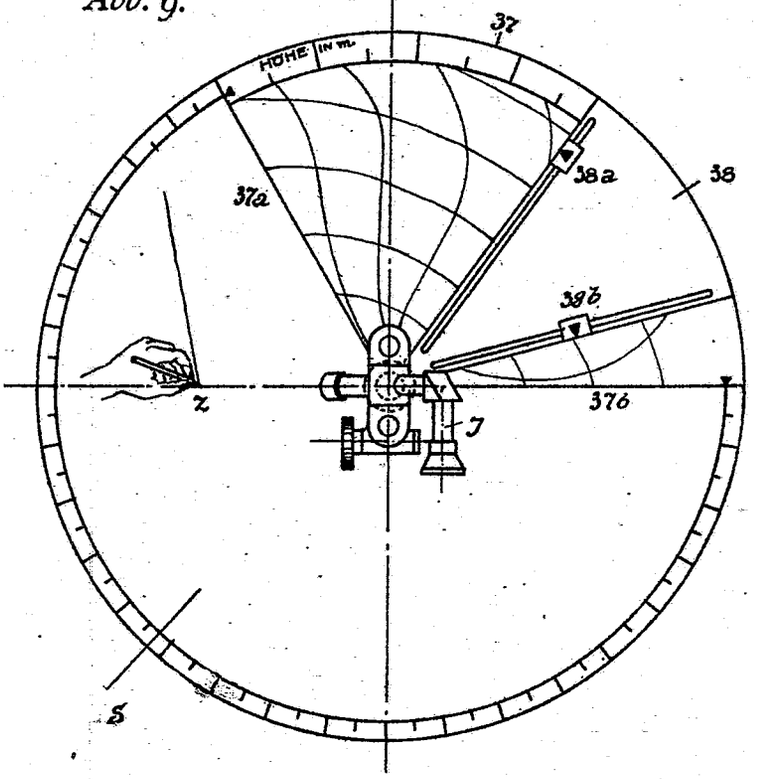


Abb. 9.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 18. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 388735 —

KLASSE 42c GRUPPE 20

(G 57850 IX/42c)

C. P. Goerz, Optische Anstalt, Akt.-Ges., Akciová společnost K. P. Goerz, optický ústav in Preßburg, Tschechoslowakei.

Vorrichtung zum Vermessen räumlicher Punktbahnen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. November 1922 ab.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum mechanischen Ermitteln des Seitenwinkels (Azimuts) und des Höhenwinkels, den ein in einer wagerechten Ebene von bekannter Höhe oberhalb des Beobachtungsortes sich geradlinig mit gleichmäßiger Gechwindigkeit bewegender Zielpunkt in einer bestimmten Zeit nach Abschluß der Beobachtung ausweisen wird.

Die bisher bekannten Geräte, welche diesen

Zweck anstreben, beruhen zumeist darauf, daß die scheinbare Zielbewegung mit Hilfe eines lotrecht und seitlich drehbaren Zielfernrohres gleichzeitig in einer wagerechten Ebene und in einer, durch den bewegten Zielpunkt jeweils hindurchgehenden, also seitlich drehbaren lotrechten Ebene durch irgendwelche in diesen Ebenen verschiebbare Marken projiziert wird. Die Bewegungseinrichtungen der beiden Marken sind hierbei derartig gekuppelt, daß die in der lotrechten Projektionsebene verschiebbare Marke von der zu dieser rechtwinkligen durch die wagerechte Geräteachse hindurchgehenden Hauptebene den gleichen Abstand ausweist, wie die in der wagerechten Projektionsebene verschiebbare Marke von der lotrechten, durch beide Geräteachsen hindurchgehenden Hauptebene. Um nun durch solche Vorrichtungen den nach Verlauf einer gewissen Zeit vom Zielpunkt erreichten Ort im Raume festlegen zu können, müssen beide während der Meßdauer von den Marken gezeichneten Bahnen ermittelt werden, und zwar geschieht dies Ermitteln der Meßstrecke bei den bekannten Geräten durch Parallelogrammrahmen mittels parallel gespannter Fäden, so daß der zukünftige Zielpunktort nicht unmittelbar gefunden werden kann, sondern erst nach schätzungsweiser Verlängerung der wagerechten und lotrechten Meßstrecke. Diese Handhabung: Schätzungsweises Verlängern zweier Meßstrecken, zweimaliges Ermitteln und zweimaliges Ablesen ist mit Rücksicht auf den Zweck, den von rasch fliegenden Zielpunkten erreichten Ort sofort vorauszubestimmen, viel zu zeitraubend. Gemäß der Erfindung wird die Handhabung auf die Hälfte der Zeit herabgesetzt und hierdurch ein wesentlicher technischer Fortschritt erreicht.

Die Neuerung besteht im wesentlichen darin, daß ein verschiebbarer Markenträger mit einem zweiten, gleichläufig mit dem ersten verschiebbarer und mit einer größeren Vorschubgeschwindigkeit bewegter Markenträger miteinander mechanisch gekuppelt sind, so daß die wagerechte Bewegung einer Meßmarke während der Meßdauer auf eine Ermittlungsmarke übertragen wird.

Die Zeichnung zeigt den Gegenstand der Erfindung an einem Ausführungsbeispiel, und zwar:

Abb. 1 schematisch eine Seitenansicht der Vorrichtung,

Abb. 2 eine schematische Draufsicht zu Abb. 2,

Abb. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung zum Teil Schnitt,

Abb. 4 einen Grundriß zu Abb. 3 mit abgehobener Beobachtungsvorrichtung,

Abb. 5 einen Querschnitt durch die Meßfläche nach der Linie *A-B* der Abb. 4,

Abb. 6 einen senkrechten Schnitt durch die Beobachtungsvorrichtung,

Abb. 7 eine Seitenansicht der optischen Einstellvorrichtung und

Abb. 8 einen Grundriß zu Abb. 7.

Das Wesen der Erfindung ist am leichtesten an Hand der schematischen Abb. 1 und 2 zu erkennen. Es bezeichnet 1 ein Beobachtungsfernrohr, welches um eine lotrechte und eine wagerechte Achse drehbar ist. Diese Achsen schneiden sich im Punkte 10. Ein Zielpunkt bewege sich in wagerechter Ebene in bekannter Höhe oberhalb des Beobachtungsortes in einer Geraden mit gleichförmiger Geschwindigkeit. Zur Zeit t_1 nehme er die Lage 2, zur Zeit t_2 die Lage 3 ein; zur Zeit t_3 wird er dann die Lage 4 einnehmen. Es wird dann $2—3 : 2—4 = t_2 : t_3$ sein. Es werde nun der Schnittpunkt 5 der optischen Achse des Beobachtungsfernrohres mit einer wagerechten Ebene 13 zur Zeit t_1 in irgendeiner Weise festgelegt. Beobachtet man nun den Zielpunkt zur Zeit t_2, wo er in die Stellung 3 gelangt ist, so liegt der Durchschnittspunkt der optischen Achse des Beobachtungsfernrohres mit der Ebene 13 nicht mehr in 5, sondern in 6. Würde man nun auch den Punkt 6 festlegen und auf der Ebene 13 einen wagerechten Teilkreis anbringen, ferner die Gerade 5, 6, 7 ziehen und $5, 6 : 5, 7 = t_2 : t_3$ machen, so könnte man durch die Lage des Punktes 7 unmittelbar die Seitenrichtung (Azimutes) des Zielpunktes zur Zeit t_3 ermitteln. Dies erfolgt nach der Erfindung mechanisch, indem bei der Einstellung des Beobachtungsfernrohres zur Zeit t_1 der Punkt 5 dadurch festgelegt wird, daß hier eine Marke 8 auf einem in der Ebene 13 verschiebbaren Lineal mit dem Bild des Zielpunktes zur Deckung gebracht und während der Zeit t_2 in Deckung gehalten wird, indem das Lineal durch Drehen und Längsverschieben so weit verstellt wird, daß die darauf befindliche Marke 8 stets auf das Bild des Zielpunktes einspielt und auf den Punkt 6 gelangt. Längs des Lineales gleitet eine zweite Marke 9 am besten in Form eines Anschlagstiftes, welche mit der Vorrichtung zur Längsbewegung des Lineales mit der Marke 8 derart mechanisch gekuppelt ist, z. B. durch Zahntriebe und Schraubenspindeln, daß die Geschwindigkeit der Längsverschiebung des Lineals mit der Marke 9 sich zu jener des Lineals mit der Marke 8 so verhält wie $t_3 : t_2$. Die durch die Marke 9 und den Fußpunkt 10′ des Projektionszentrums 10 gelegte Gerade gibt dann die Seitenrichtung auf dem wagerechten Teilkreis 13 an, den der beobachtete Zielpunkt zur Zeit t_3 haben wird, zu der er die Lage 4 einnimmt. Um den Höhenwinkel des Zielpunktes nach Verlauf der Zeit t_3 zu bestimmen, ist die Einrichtung so getroffen, daß

die Marke 9 lediglich als Anschlag für eine um die lotrechte Drehachse des Beobachtungsfernrohres drehbare Platte 11 dient, auf der ein dem lotrechten Abstand zwischen der Fluglinie 2, 3, 4 vom Projektionszentrum 10 entsprechend und parallel zu der in die Richtung 9-10' fallenden Basiskante der Platte 11 einzustellendes Lineal und ein zu diesem senkrechtes an die Marke 9 anzulegendes Lineal verschiebbar sind. Wird dann nach erfolgter Einstellung der Marke 9 die Platte 11 bis zum Anschlag an die letztere Marke gedreht, so fällt der Schnittpunkt der beiden Linealkanten nach entsprechendem Einstellen auf einen Punkt eines auf der Platte 11 angebrachten Netzes. Dieses Netz kann so geteilt werden, daß unter dem Linealschnittpunkt der Höhenwinkel der Zielinie nach Verlauf der Zeit t_3 unmittelbar abgelesen werden kann. Auf diesem Plattennetz könnten aber auch andere Angaben angebracht sein, die dem jeweiligen Verwendungszweck der Vorrichtung entsprechen, z. B. Erhöhungswinkel für Schußwaffen und Zünderstellungen, falls das Gerät für indirektes Schießen auf fliegende Ziele, Luftfahrzeuge u. dgl. verwendet werden soll. In diesem Falle könnte man so nicht nur die Grundlagen für das Schießen rasch und einfach ermitteln, sondern auch Berichtigungen für die durch den Drall hervorgerufene Geschoßabweichung durch entsprechende Gestaltung der Anschlagkante der Platte 11 herbeiführen.

Das Verhältnis zwischen den Geschwindigkeiten der Bewegung der Marken 8 und 9 und damit der Zeitraum zwischen t_2 und t_3 wären dann so zu wählen, daß dieser Zeitraum t_3-t_2 verringert um die Flugdauer des Geschosses zum Bedienen des Geschützes und zum Stellen des Geschoßzünders ausreicht. Der Augenblick des Abfeuerns wäre dann vom Beobachtungsort anzugeben.

Bei dem Ausführungsbeispiel (Abb. 3 bis 8) der neuen Vorrichtung sitzt auf dem Stativ 14 (Abb. 3) ein auf dem Zapfen 15 drehbar gelagerter Bügel 16, der mittels einer Klemmschraube 17 in jeder Seitenstellung feststellbar ist. Der Bügel 16 trägt auf seiner oberen halbringförmigen Gleitfläche das seitlich drehbare Beobachtungsglas 18 und geht mittels der konischen Wand 19 in einen gleichachsigen, ringsektorförmigen Rohrzapfen 20 über, auf dessen äußerer Mantelfläche ein Ringsektor 21 seitlich drehbar gelagert ist. Dieser Ringsektor 21 trägt mittels der beiden angeschraubten Laufschienen 22, die durch einen Steg 23 (Abb. 4) an ihrem anderen Ende verbunden sind, die auf vier Rollen 24 fahrbare Meßfläche 25. Die Meßfläche 25 trägt eine mit Muttergewinde versehene Muffe 26. Sie kann, wenn man eine in ihrer Längsrichtung nicht verschiebbare Schraubenspindel 27 mittels der Handkurbel 28 dreht, radial zur Achse des Beobachtungsglases 18 verschoben werden. Die Meßfläche 25 ist mit einer fast über ihre ganze Fläche reichenden zylindrischen Ausbohrung versehen, in der ein oben durch eine Platte abgedecktes Röhrenstück 29 (Abb. 3 und 5) seitlich drehbar gelagert ist. Dieses Röhrenstück 29 trägt oben ein in einer Schwalbenschwanznut verschiebbares Lineal 30, dessen mit einer Zielmarke 31 versehene Meßkante die lotrechte Achse des Röhrenstückes schneidet. Unterhalb der Meßfläche 25 ist parallel zum Meßlineal 30 eine Führungsschiene 32 (Abb. 5) mit dem drehbaren Röhrenstück 29 fest verbunden. Diese Schiene hat ebenfalls eine Schwalbenschwanznut, in der eine Schraubenmutter 33 verschiebbar ist. Diese Mutter 33 trägt einen lotrechten Zapfen 34 und ist mit dem Lineal 30 derart gekuppelt, daß die Achse des Zapfens 34 dann genau in der Achse des Röhrenstückes 29 liegt, wenn die Meßmarke 31 auf eine Nullmarke eingestellt ist, die sich auf der das Röhrenstück 29 abdeckenden Platte in der Achsrichtung des Röhrenstückes befindet. Die Verschiebung des Meßlineals 30 erfolgt durch eine in ihrer Längsrichtung nicht verschiebbare Schraubenspindel 35, welche in ein in einem Fortsatz 36 (Abb. 3) des Lineals 30 eingebohrtes Muttergewinde eingreift. Der Antrieb der Schraubenspindel 35 erfolgt nun durch ein Zahnradgetriebe 37, 38, 39 (Abb. 5). Durch dieses wird gleichzeitig die Schraubenpindel 40 gedreht, welche die Mutter 33 mit dem Zapfen 34 verschiebt. Die Übersetzungs- und Steigungsverhältnisse der Schraubenspindeln sind so gewählt, daß sich die Verschubwaage des Lineals 30 und des Zapfens 34 verhalten wie $i : k$, wenn k das Verhältnis zweier Zeiträume zueinander, nämlich das Verhältnis des »Gesamtverzuges« zur Meßdauer vorstellt. Der Gesamtverzug, z. B. 50 Sekunden, ist jene Zeit, die sich zusammensetzt aus der Summe der Meßdauer und der Zeit, nach deren Verlauf der Zielpunkt jene Lage im Raume einnehmen wird, deren Seiten- und Höhenwinkel sofort nach Beendigung der Meßdauer abgelesen werden soll. Dient diese Vermessungsvorrichtung zum Ermitteln der Grundlagen für indirektes Schießen auf fliegende Zielpunkte, so setzt sich dieser Gesamtverzug zusammen aus der Summe der Meßdauer, der Ablesedauer, der Zeit für die Kommandoübertragung zur Batterie, der Zeit zum Richten der Geschütze und Stellen der Geschoßzünder und der Flugzeit des Geschosses bis zum Sprengpunkt. Soll hierbei die eigentliche Meßdauer, während welcher das Bild 52 des Zieles 41 mit der Marke 31 vom Meßbeginn an in Deckung gehalten wird, nur 5 Sekunden betragen, so wäre das

Verhältnis $k = 50 : 5 = 10$, d. h. die Verschiebung des Zapfens 34 müßte zehnmal so groß sein als die Verschiebung der Zielmarke 31 während der Meßdauer.

Unterhalb der Führungsschiene 32 ist eine wagerechte Platte 42 (Abb. 3 und 4) angeordnet, auf der für das indirekte Schießen die einer Schußtafel entnommenen Flugbahn- und Flugzeitkurven einer bestimmten Geschütz- und Geschoßart aufgezeichnet sind. Diese Platte ist um einen senkrechten Zapfen 43 drehbar gelagert und trägt an ihrer Nabe einen wagerechten Teilkreis 44 (Abb. 3). Der Zapfen 43 ist auf einem Kreuzschlitten 45 gelagert, der seinerseits auf dem Stativzapfen 15 drehbar und festklemmbar angeordnet ist. Durch diesen Kreuzschlitten kann demnach der Plattendrehzapfen 43 zur lotrechten Achse der Vorrichtung exzentrisch verschoben werden. Hierdurch können Tageseinflüsse (Geschoßablenkung durch Winddruck) berücksichtigt werden. Um auch die durch den Drall hervorgerufene Geschoßabweichung auszugleichen, ist die Seitenkante der Kurvenplatte 42, die als Anschlagkante für den Zapfen 34 dient, im Abstand des Halbmessers des Zapfens 34 als Ausgleichskurve 46 gekrümmt. Auf der Kurvenplatte 42 sind, wie bei ähnlichen Vorrichtungen bekannt, zwei parallel zu sich selbst geführte Lineale 47, 48 rechtwinklig zueinander angeordnet. Sie sind durch Zahnstangengetriebe bewegbar. Das Lineal 47 wird längs des vom Plattendrehpunkt ausgehenden Höhenmaßstabes der Kurven entsprechend der bekannten Zielhöhe eingestellt. Das Lineal 48 wird nach beendeter Messung zum Anschlag an den Zapfen 34 gebracht. Der Schnittpunkt 49 der beiden Linealmeßkanten liegt in einem Kurvenfeld, das durch die beiden benachbarten Flugbahnkurven 50, 50′ und durch die benachbarten Flugzeitkurven 51, 51′ begrenzt ist. Jeder Kurve 50 entspricht ein bestimmter Erhöhungswinkel, jeder Kurve 51 eine gewisse Zünderstellung. Aus der Lage dieses Schnittpunktes 49 ist daher leicht sowohl die erforderliche Rohrerhöhung als auch die notwendige Zünderstellung gegebenenfalls durch Schätzen der Unterteile zu ermitteln.

Um die Deckung des Zielbildes 52 mit der verschiebbaren, seitlich verdrehbaren Linealmarke 31 zu ermöglichen, ist das Beobachtungglas folgendermaßen angeordnet (Abb. 6, 7, 8). Die lotrechte Drehachse y-y' für das Einstellen des Beobachtungsglases nach der Seite fällt mit der Achse des Stativzapfens 15 zusammen. Seine Kippachse o-o', die senkrecht zur Zielrichtung verläuft, ist in ihrer Höhenlage zur Meßfläche 25 einstellbar. Die Einstellung erfolgt nach der Zielhöhe in entsprechendem Maßstabe. Hierzu ist das Beobachtungsglas 18 in einem Lager 53 (Abb. 8) um die optische Achse o-o' drehbar gelagert. Das Lager 53 trägt den Lagerbügel 54, in welchem die Welle 55 gelagert ist, die die beiden gleichen Stirnräder 56, 57 trägt. Diese Räder greifen in je eine Zahnstange 58, 59, mit, der jede der beiden Tragesäulen 60, 61 ausgestattet ist. Ein am Lagerbügel 54 befindlicher Zeiger 62 gestattet die Höheneinstellung der optischen Achse o-o' nach einer an der Säule 61 angebrachten Höhenteilung 63.

Das Beobachtungsglas (Abb. 6) besteht aus einem Fernrohre (Objektiv 64, Okular 65) mit teilweise spiegelndem, teilweise lichtdurchlassendem Prismenkörper 66. Dieser ist aus zwei gewöhnlichen Porroprismen zusammengesetzt, deren Hypothenusenflächen teilweise z. B. (schachbrettartig) versilbert und miteinander verkittet sind, so daß nicht nur die vom Ziele 41 ausgehenden Strahlen nach einer Richtungsablenkung von 90° in das Fernrohr gelangen, sondern auch die diesen Strahlen entgegengesetzt gerichteten von der Zielmarke 31 ausgehenden Lichtstrahlen nach mehrfachen Spiegelungen in die optische Fernrohrachse angelenkt werden und ohne weitere Richtungsänderung durch diesen würfelförmigen Prismenkörper gehen, so daß sowohl das Ziel 41 als auch die Marke 31 im Gesichtsfeld gesehen wird. Dazu ist allerdings noch die Einschaltung einer pankratischen Optik in den Gang der Zielmarkenstrahlen nötig, die entsprechend der veränderlichen Markenentfernung selbsttätig verstellt werden muß, um das Markenbild deutlich sichtbar zu machen. Unter gewissen Umständen kann diese selbsttätige Verstellung auf eine einzige Linse beschränkt werden, ohne die Lage des Projektionszentrums zu beeinflussen. Dies Projektionszentrum muß mit dem Schnittpunkt 67 der senkrechten Drehachse y-y' der Vorrichtung mit der wagerechten Fernrohrachse o-o' zusammenfallen. In diesem Punkt 67 kann zweckmäßig eine Sammellinse 68 angeordnet sein. Ist jedoch der Punkt 67 gleichzeitig der vordere Hauptpunkt der pankratischen Optik, die im vorliegenden Falle aus der Sammellinse 69 und aus der Zerstreuungslinse 70 gleicher Brennweite besteht, dann braucht zum Fokusieren des Markenbildes nur die Negativlinse verschiebbar zu sein. Dies Verschieben muß, wie erwähnt, selbsttätig erfolgen, je nach dem Abstande der Marke, die sowohl von der eingestellten Flugzeughöhe als auch von dem Höhenwinkel der Ziellinie (Positionswinkel) abhängt. Zu diesem Zwecke ist das Beobachtungsglas 18 in einem Rohr 71 befestigt, das in einer Zwinge 72 gehalten wird. Diese umschließt eine an dem Rohre 71 gelagerte Hülse 73, die mit einem Zahnkranz 74 versehen ist, in den eine am Zwingenbügel 75 geführte

Zahnstange 76 eingreift. Die Zahnstange 76 ist am unteren Ende abgekröpft (Abb. 7) und trägt ein gabelförmiges Lager für einen Zapfen 77, welcher von einer Schraubenspindel 78 durchsetzt wird, die in einem mit Muttergewinde versehenen Lagerkörper 79 verschraubbar ist. Der Lagerkörper 79 ist mit einer Zahnstange 80, die an der Tragesäule 60 verschiebbar gelagert ist, fest verbunden. In diese Zahnstange 80 greift ein auf der Höheneinstellwelle 55 festgekeiltes Stirnrad 81.

Die Wirkung dieser Anordnung ist folgende: Ändert sich der Abstand der Zielmarke 31 vom Projektionszentrum 67 dadurch, daß bei gleichbleibender Zielhöhe der Höhenwinkel der Ziellinie größer wird oder bei gleichbleibendem Höhenwinkel eine kleinere Zielhöhe eingestellt wird, so wird dadurch die Zahnstange 76 zum Fernrohrlager 53 verschoben. Hierdurch wird die Hülse 73 gedreht und infolge des schraubenförmigen Schlitzes 82 dieser Hülse ein durch den Längsschlitz 83 des Rohres 71 achsial geführter Zapfen 84, der in der Fassungshülse 85 der Negativlinse 70 eingeschraubt ist, derartig verschoben, daß das in beiden Sammellinsen 68, 69 erzeugte Markenbild in den hinteren Brennpunkt der negativen Linse fällt, so daß die markenbilderzeugenden Strahlen parallel aus dieser austreten und die Zielmarke im Unendlichen, also am Zielpunkte selbst abbilden. Die Verschubgeschwindigkeit der Zahnstange 80 oder der mit ihr verbundenen Schraubenmuttern 79 kann zu diesem Zwecke gleich der halben Verschubgeschwindigkeit des Fernrohrlagers 53 gewählt werden. Der Durchmesser des Rades 81 muß dann halb so groß als der des Rades 56 sein. Die Steigung des schraubenförmigen Schlitzes 82 muß dann so ermittelt werden, daß für jeden Zielmarkenabstand 31 bis 67 die Lage der Negativlinse derartig ist, daß durch diese die von 31 divergent ausgehenden Strahlen parallel gerichtet bleiben.

Die Arbeitsweise mit der Vorrichtung ist folgende: Zunächst ist die irgendwie bestimmte Flughöhe des Zieles durch Drehung des Knopfes 86 auf der Höheneinteilung 63 mittels des Zeigers 62 und auf der Kurventafel mittels des Lineals 47 einzustellen. Hierauf erhält das Beobachtungsglas 18 samt dem Lagerbügel 16 eine grobe Seitenrichtung so weit, daß bei hinreichender Höhenwinkeleinstellung der Ziellinie durch Drehen des Knopfes 87 das Ziel im Gesichtsfelde erscheint. Hierauf wird der Lagerbügel 16 mittels der Schraube 17 festgeklemmt und sofort die schon vorher mit der Nullmarke 88 in Deckung gebrachte Zielmarke 31 auf das Zielbild eingestellt. Dies geschieht durch gleichzeitiges Drehen der Kurbeln 28 und 89 (Abb. 4). Durch die Kurbel 28 erhält die Meßfläche 25 die zur Markeneinstellung notwendige Radialverschiebung, durch die Kurbel 89 eine seitliche Drehung um die senkrechte Achse y-y' der Vorrichtung. Mittels der Kurbel 89 wird hierbei eine Spindel 90 in einer Mutter 91, die wagerecht drehbar in einem Fortsatz 92 des Bügels 16 gelagert ist, verschraubt, was eine Drehung des Ringsektors 21 und damit der Meßfläche 25 zur Folge hat. Ist nun auf diese Weise die Zielmarke 31 auf das Zielbild 52 eingestellt worden, so wird eine Stoppuhr in Gang gesetzt, die nach Verlauf der, z. B. auf 5 Sekunden, festgesetzten Meßdauer ein Signal gibt. Während dieser Meßdauer wird sich zunächst das Ziel von der Marke 31 entfernen. Nun ist eine wagerechte Drehung des Meßlineals 30 mittels der an der Kurbel 93 gehaltenen Hand derartig vorzunehmen, daß die Linealkante an das Zielbild gerückt und gleichzeitig durch Drehen dieser Kurbel die Zielmarke 31 auf das vorgeeilte Zielbild nachgerückt wird. Nach Ertönen des durch die Stoppuhr bewirkten Schlußsignales der Meßdauer unterbleibt die weitere Zielmarkeneinstellung, und es wird die gekrümmte Kante der Kurvenplatte 42 an dem ausgewanderten Zapfen 34 zum Anschlag gebracht, nachdem schon vor Beginn der Messung auf dieser Platte das Höhenlineal 47 nach der Zielhöhe auf der Höhenteilung 94 eingestellt worden ist. Nunmehr wird auch das Querlineal 48 an den Zapfen 34 herangeschoben, so daß nunmehr unter dem Schnittpunkt 49 der beiden Linealkanten auf der Kurvenplatte die Erhöhung sowie die Zünderstellung ablesbar ist. Die zum Treffen notwendige Seitenrichtung des Geschützes kann nun am wagerechten Teilkreis 44 mit Hilfe des am Kreuzschlitten befestigten Zeigers 95 abgelesen werden. Diese drei Größen: Seite, Höhe und Zünderstellung werden der Geschützbedienung übermittelt. Die sich aus der Zünderstellung ergebende Brennzeit des Zünders wird mittels eines einstellbaren Zeigers an der Stoppuhr vom Gesamtverzuge (z. B. 50 Sekunden) abgezogen, so daß beim Überdecken des Sekundenzeigers durch den Einstellzeiger das Abfeuerkommando fallen muß. Noch vor Ablauf dieser Zeit, gleich nach dem Ablesen der Schießgrundlagen (Seite, Höhe, Zünderstellung) kann die Nulleinstellung der Marke 31 und die Neueinstellung der Meßfläche vorgenommen werden. Zum Entlasten des Beobachters ist ein mit der optischen Projektionsvorrichtung festverbundenes symmetrisch angeordnetes Sucherfernrohr vorgesehen, mit dessen Hilfe die grobe Seiteneinstellung erfolgen kann.

Die Einrichtung könnte auch derart getroffen werden, daß das Fernrohr zu Ende der Beobachtung festgestellt und erst dann die Marke 31 in die optische Achse des Fernrohres

gebracht wird; dies setzt voraus, daß sich auch das Zielbild zu Ende der Beobachtung in der optischen Achse des Fernrohres befunden hat.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Vermessen räumlicher Punktbahnen durch mechanische Ermittlung des Seitenwinkels (Azimutes) und des Höhenwinkels, die ein in einer wagerechten Ebene in bekannter Höhe oberhalb des Beobachtungsortes sich geradlinig mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bewegender Zielpunkt nach Verlauf einer gewissen Zeit nach Abschluß der Beobachtung aufweisen wird, bei der auf einer wagerechten Ebene als Projektionsebene eine Marke derartig bewegbar angeordnet ist, daß ihre Bewegung während der Beobachtungsdauer genau der Bahn des Lotpunktes für den Zielpunkt entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß ein verschiebbarer Markenträger (30) mit einem zweiten gleichläufig aber mit größerer Verschubgeschwindigkeit verschiebbaren Markenträger (33) gekuppelt ist, so daß die wagerechte Bewegung der Marke (31) des Markenträgers (30) während der Meßdauer auf eine Ermittlungsmarke (34) übertragbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zwangläufig verbundenen, wagerecht und parallel verschiebbaren Markenträger (30, 33) sowohl um die lotrechte Geräteachse (y-y') drehbar, als auch in ihrem Abstande von dieser Achse verschiebbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 mit einer Höhenrichtwinkel, Geschoßflugzeiten und Zünderstellungen unmittelbar angebenden Kurvenplatte, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagkante (46) der Platte (42) kurvenförmig gestaltet ist, so daß die durch den Drall verursachte Geschoßabweichung selbsttätig berücksichtigt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einem seitlich drehbaren und um eine wagerechte Achse kippbaren Beobachtungsglase, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippachse (o-o) des Beobachtungsglases (18) über der wagerechten Bewegungsebene (25) der Zielmarke (31) nach der Höhe des Zielpunktes in bestimmter Maßstabsverkleinerung einstellbar und unabhängig von der die beiden Marken (31 und 34) tragenden Meßtischfläche (25) drehbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Meßfläche (25) ein seitlich drehbarer durch eine Platte abgedeckter Röhrenteil (29) gelagert ist, und in einer Nut dieser Platte ein Lineal (30) derartig verschiebbar angeordnet ist, daß dessen mit der Zielmarke (31) versehene Meßkante durch die senkrechte Drehachse des Röhrenteils hindurchgeht und daß zur Nulleinstellung dieser Zielmarke (31) eine auf der Platte eingelassene Nullmarke (88) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine teilweise spiegelnde und teilweise lichtdurchlassende Prismenanordnung (66), die die auf der Meßfläche (25) bewegbare Zielmarke (31) mittels optischer Zwischenglieder (68 bis 70) im Gesichtsfelde des Fernrohres sichtbar macht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Beobachtungsglas (18) zum deutlichen Sichtbarhalten der beweglichen Zielmarke (31) mit einer pankratischen Optik (69, 70) derartig versehen ist, daß der vordere Hauptpunkt dieser Optik in den Schnittpunkt der beiden Drehachsen (y-y' und o-o') des Beobachtungsglases fällt und daß zweckmäßig nur das negative Glied (70) der pankratischen Optik verstellbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Negativlinse (70) der pankratischen Optik selbsttätig sowohl bei einer Höhenverstellung des Beobachtungsglases (18) über der wagerechten Bewegungsebene (25) der Zielmarke (31) als auch bei einer Neigungsänderung der Ziellinie, dadurch verstellbar ist, daß bei unveränderlicher Höhenlage des Beobachtungsglases (18) durch die Neigungsänderung der Beobachtungsrichtung mittels Zahnstangentriebes (74 bis 76) eine Fokusierhülse (73) drehbar ist, die mit Hilfe eines schraubenförmigen Schlitzes die achsial geführte Fassung (85) der Negativlinse (70) verschiebt, welche Verschiebung sich auch bei gleichbleibender Neigung der Beobachtungsrichtung für eine entsprechende Zielhöhenänderung mittels eines Zahntriebes (80, 81) ergibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **388735**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 1.

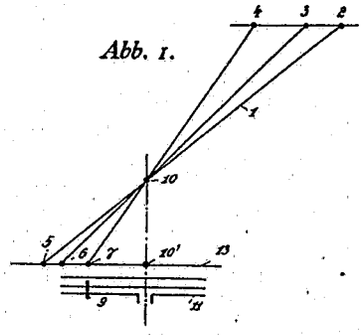


Abb. 2.

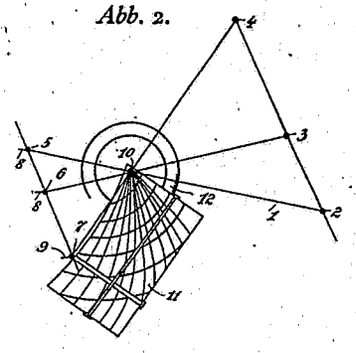


Abb. 5.

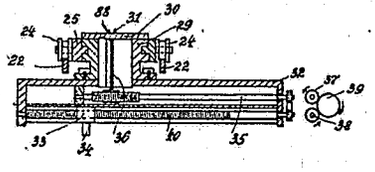


Abb. 3.

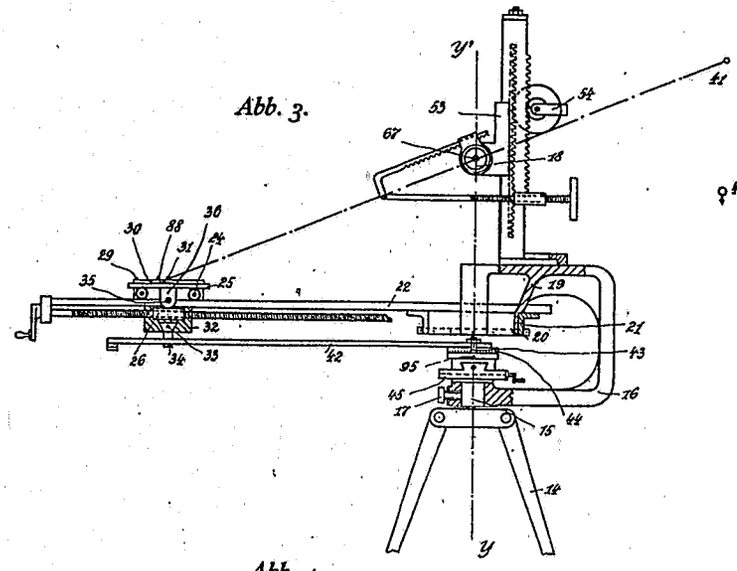
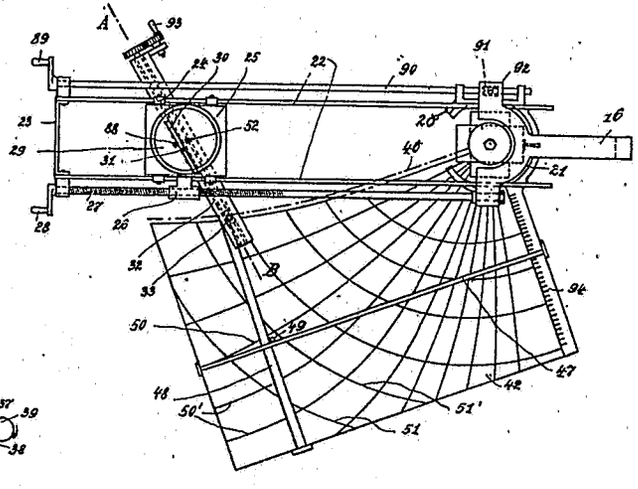


Abb. 4.



Zu der Patentschrift **388735**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 7.

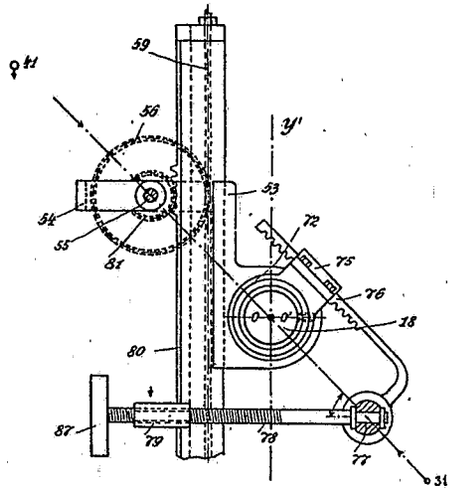
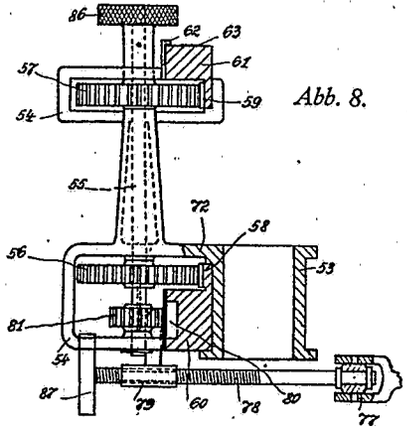
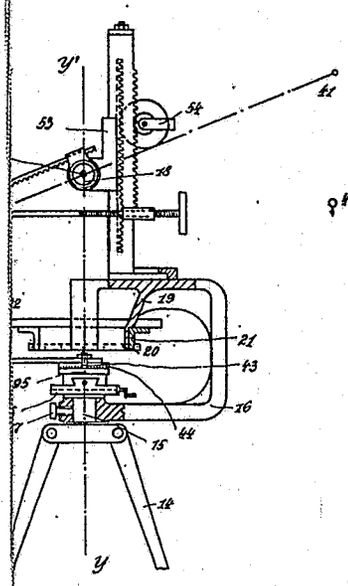


Abb. 8.



Zu der Patentschrift **388735**
Kl. 42c Gr. 20



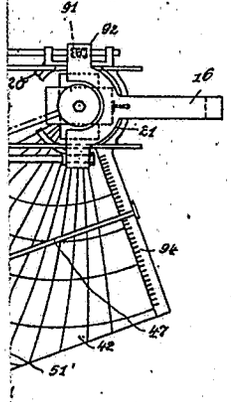
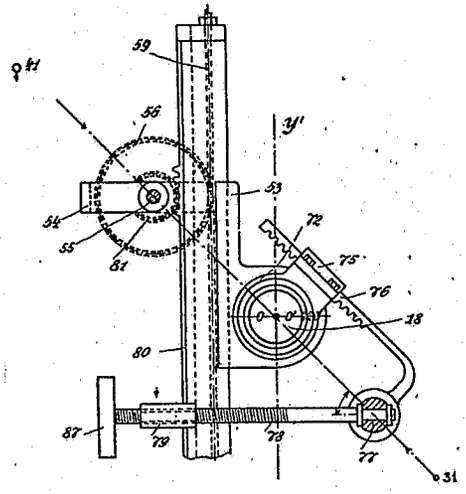


Abb. 7.



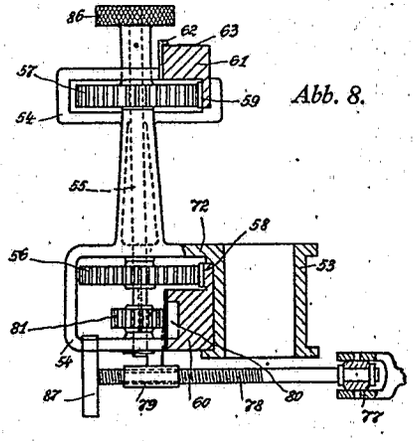
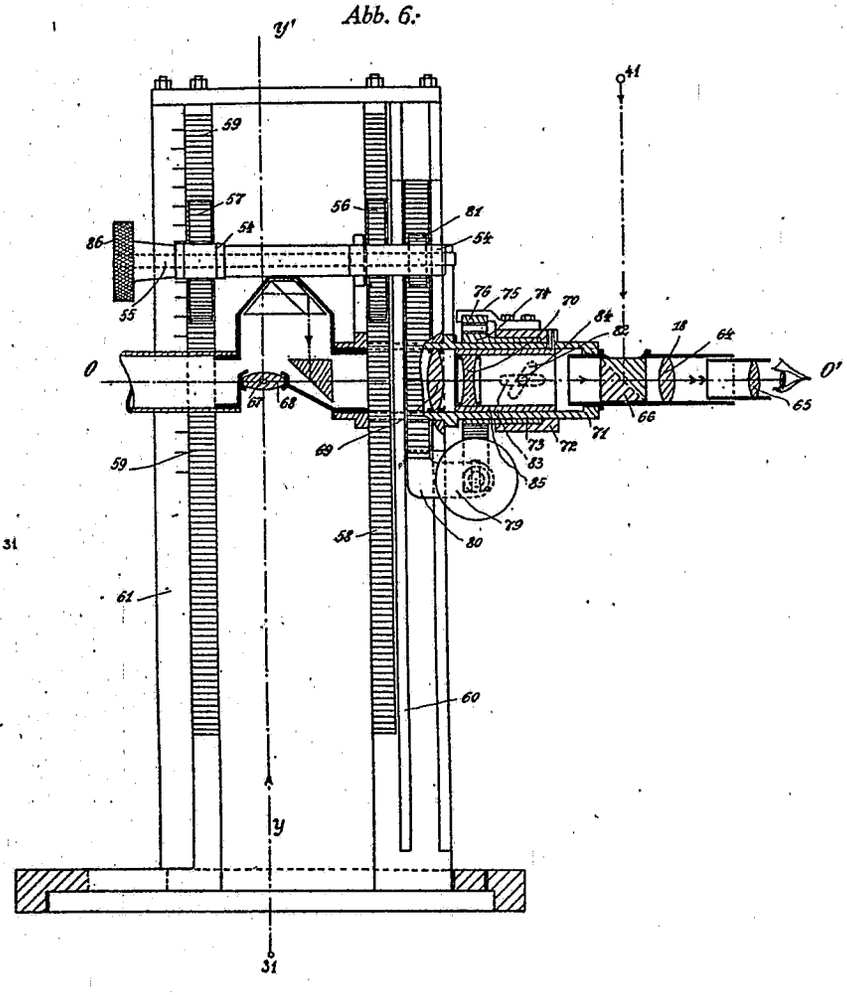


Abb. 8.

Zu der Patentschrift **388735**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 6.



Zu der Patentschrift **388735**

Kl. 42c Gr. 20

Abb. 1.

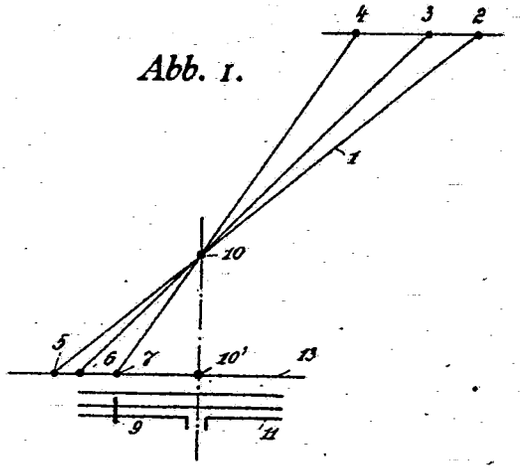


Abb. 3.

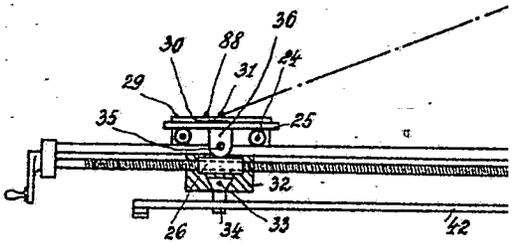


Abb. 2.

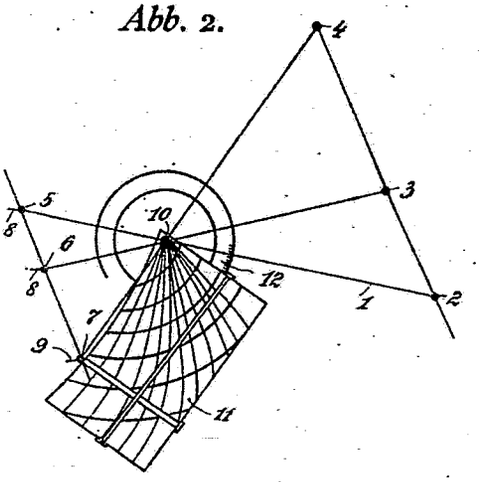


Abb. 4.

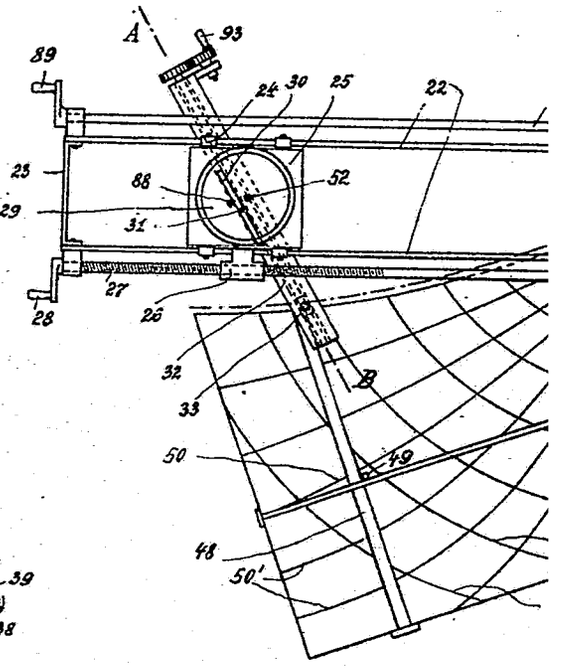
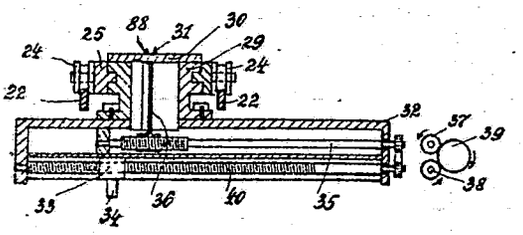


Abb. 5.



Zu der Patentschrift **388735**

Kl. 42c Gr. 20

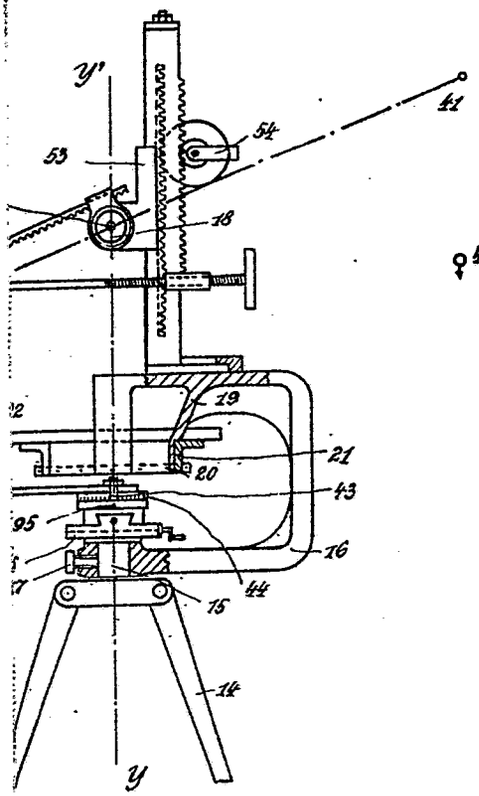
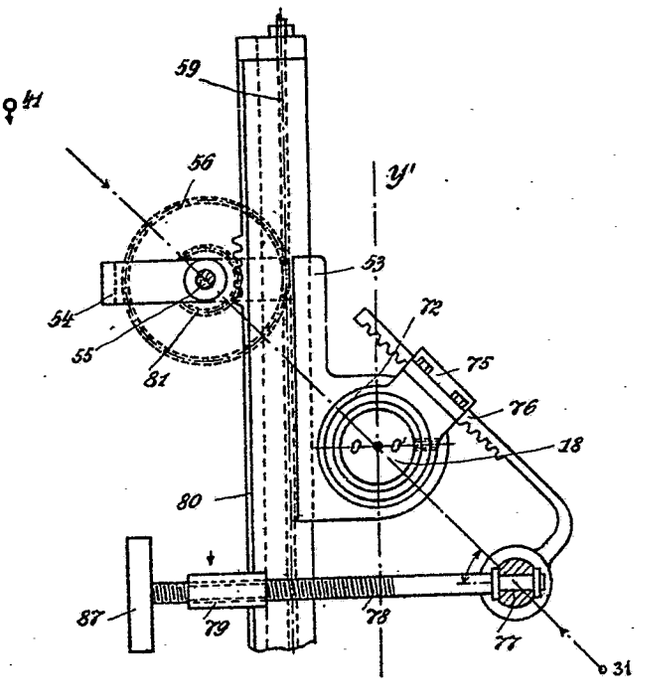
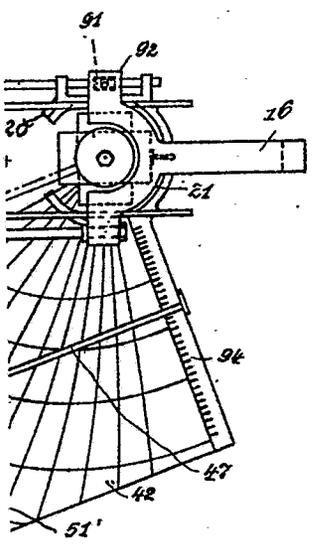


Abb. 7.





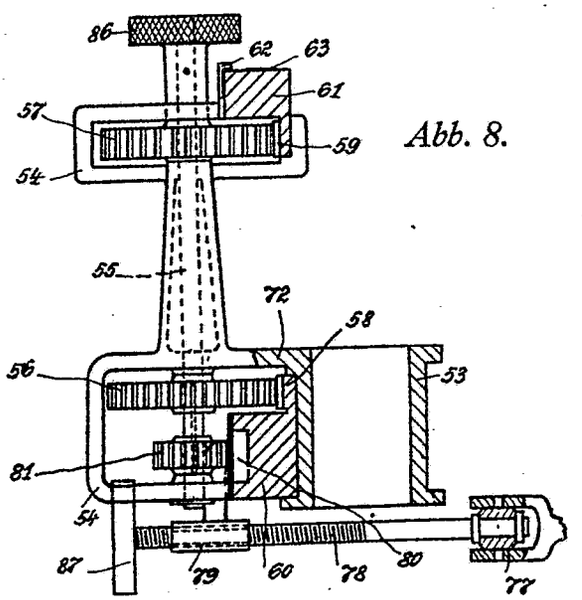
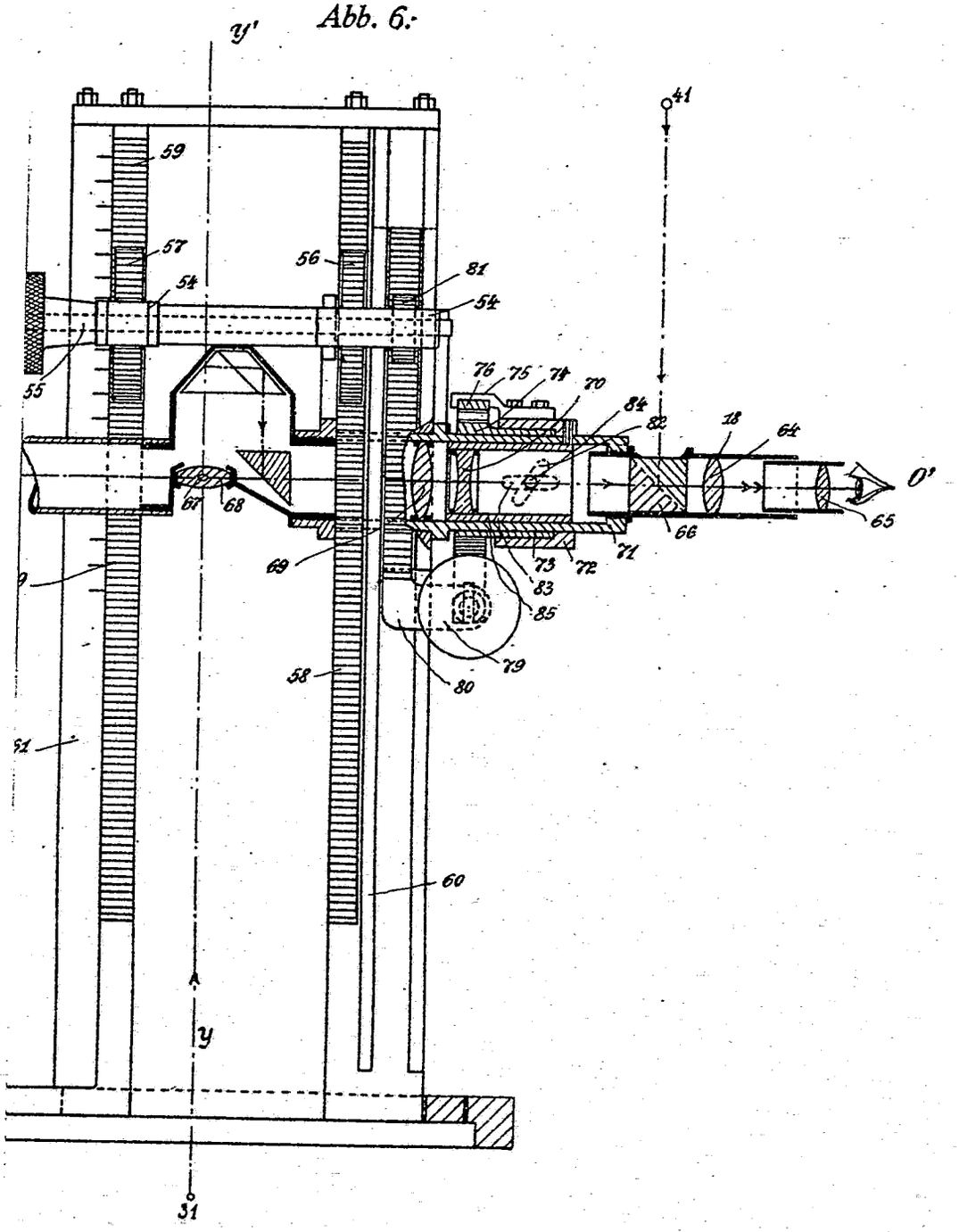


Abb. 8.

Zu der Patentschrift **388735**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 6.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
17. SEPTEMBER 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 418935 —

KLASSE 4b GRUPPE 11

(O 13323 VI/4b)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerfer für Fahrzeuge.

Zusatz zum Patent 417125.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Oktober 1922 ab.

Längste Dauer: 17. März 1940.

In dem Patent 417125 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge beschrieben, bei dem zur Vermeidung der Blendung die Glühlampe in bekannter Weise aus der optischen Achse geschwenkt, aber außerdem gleichzeitig um ihre eigene Achse, und zwar um 90°, gedreht wird. Als Lampe wird hierbei zweckmäßig eine solche mit Querfaden verwandt.

Hierdurch wird erreicht, daß die Scheinwerferstrahlen wesentlich nach unten abgelenkt und in kurzer Entfernung vom Fahrzeug auf den Fahrdamm geworfen werden.

Bei Verwendung von Spiegeln mit sehr großem Öffnungsverhältnis, z. B. von mehr als 180°, werden aber noch einzelne Strahlen nach oben abgelenkt, welche vorübergehende Menschen blenden können.

In der vorliegenden Erfindung wird diesem Übelstand nun dadurch abgeholfen, daß die Lampe örtliche Mattierungen, und zwar zu

beiden Seiten in Richtung des Querfadens, erhält. Die Form dieser Mattierung richtet sich nach der Art und Brennweite des Spiegels. Auch die Ausführung des Glühfadens der Lampe ist von Einfluß.

Die Abb. 1 und 2 zeigen Ausführungsbeispiele. Die Glühlampe 1 hat vorn die Verspiegelung 2, an welche sich die Mattierung 3 anschließt. Diese Mattierung kann z. B. in dreieckiger oder herzförmiger Form mit der Spitze nach der Fassung oder in rechteckiger Form zu ausgeführt werden, während sie bis an die Versilberung heranreicht. Werden die Lampen nicht versilbert, so kann statt dessen das Vorderteil der Lampe ebenfalls mattiert werden.

Wird mit nichtabgeblendetem Scheinwerfer gefahren, so befindet sich die größte Ausdehnung der Mattierung in wagerechter Lage. Sie ergeben in der Wagerechten eine gewisse Streuung, während in der Lotrechten das Licht der Lampe frei auf den Spiegel ausstrahlen kann.

Soll abgeblendet gefahren werden, so wird gemäß dem Hauptpatent die Lampe gehoben und um ihre Achse, und zwar um 90°, gedreht, wodurch jetzt die größte Ausdehnung der Mattierung in die lotrechte Lage kommt. Hierdurch werden bei Verwendung eines Spiegels von großem Öffnungsverhältnis nach oben austretende Strahlen stark zerstreut, so daß auch bei Verwendung dieser Spiegel eine Blendung nicht mehr eintritt.

Da auch bei stillstehendem Wagen die Scheinwerfer in der Stadt abgeblendet sein müssen, so kann vor die gehobene und um 90° geschwenkte Lampe noch ein Widerstand vorgeschaltet werden, wodurch der Lampenstrom herabgesetzt und hierdurch an Strom gespart wird. Die Schaltung dieses Widerstandes und die Betätigung des Schalthebels können gemäß Abb. 2 ausgeführt werden. Der Hebel 1 ist mit dem Seilzug, z. B. einem Bowdenkabel 2, mit der in der Zeichnung angedeuteten Hebe- und Drehvorrichtung 3 der Glühlampe 4 verbunden. In dem Beispiel ist die Stromzuführung einpolig gedacht. Die Leitung 5 führt nach dem Schleifring 6, dann über die am Hebel angebrachten Schleiffedern 7 nach dem Schleifring 8 und von da über die Leitung 9 nach dem Steckanschluß der Lampe 10. In der Stellung 11 des Hebels 1 befindet sich die Lampe 4 in der optischen Achse des Spiegels, die größte Ausdehnung der Mattierung der Lampe also in wagerechter Lage. In Stellung 12 ist die Lampe gehoben und um ihre eigene Achse in dem Winkel von 90° gedreht. Die Mattierungen befinden sich jetzt senkrecht übereinander. In diesen beiden Stellungen ist nun der Widerstand 13 kurzgeschlossen, und die Lampe erhält von der Stromquelle die volle Spannung. Soll jetzt bei abgeblendetem Scheinwerfer auch noch Strom gespart werden, z. B. bei stillstehendem Wagen, so wird der Hebel 1 in die Stellung 14 weitergedreht, wodurch die Kurzschließung des Widerstandes aufgehoben und dieser vor die Lampe geschaltet wird. Die Lampe brennt infolgedessen mit geringerem Strom und infolgedessen auch dementsprechend dunkler. Der Hebel 1 wird bei Bewegung von Stellung 12 nach Stellung 14 durch irgendeine bekannte Ausrückvorrichtung 15, deren Lage in der Abbildung nur angedeutet ist, von dem Bowdenkabel 2 abgeschaltet, damit ein weiterer Zug über die Stellung 12 hinaus an der Lampe vermieden wird. Bei Rückdrehung des Hebels nach Stellung 12 schaltet der Hebel sich selbsttätig wieder an den Bowdenzug an.

Patent-Ansprüche:

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge, bei dem die mit einem Querfaden ausgestattete Lampe aus der optischen Achse nach oben ausgeschwenkt und gleichzeitig um ihre eigene Achse um 90° gedreht werden kann, nach Patent 417125, dadurch gekennzeichnet, daß die Glühlampe in Richtung des Querfadens zu beiden Seiten örtliche Mattierungen, z. B. in dreieckiger, herzförmiger oder rechtwinkliger Form, hat.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Heben und Drehen der Lampe ein Hebel mit Zugseil für drei Schaltstellungen verwendet wird, wobei in Stellung 1 die Lampe in der Spiegelachse, in Stellung 2 in gehobener und um 90° gedrehter Lage sich befindet und in beiden Stellungen durch den Hebel ein Widerstand kurzgeschlossen ist, während in der dritten Stellung die Kurzschließung des Widerstandes aufgehoben und dieser vor die Lampe geschaltet wird.

3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch eine selbsttätige Ausrückvorrichtung, vermöge welcher der Schalthebel beim Übergang aus der zweiten in die dritte Stellung von dem die Lampe bewegenden Zugseil entkuppelt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 418935
Kl. 4b Gr. 11

Abb. 1.

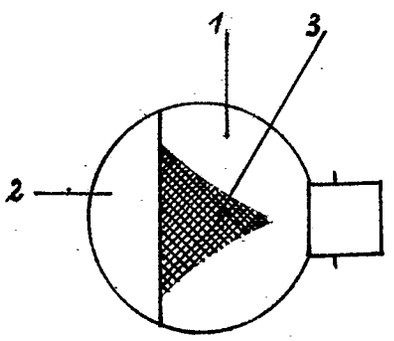


Abb. 2.

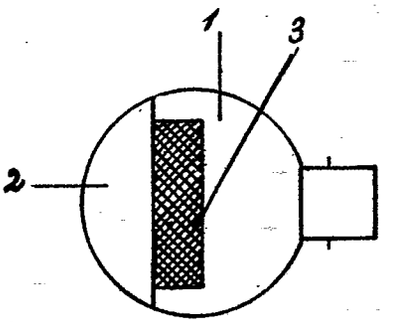
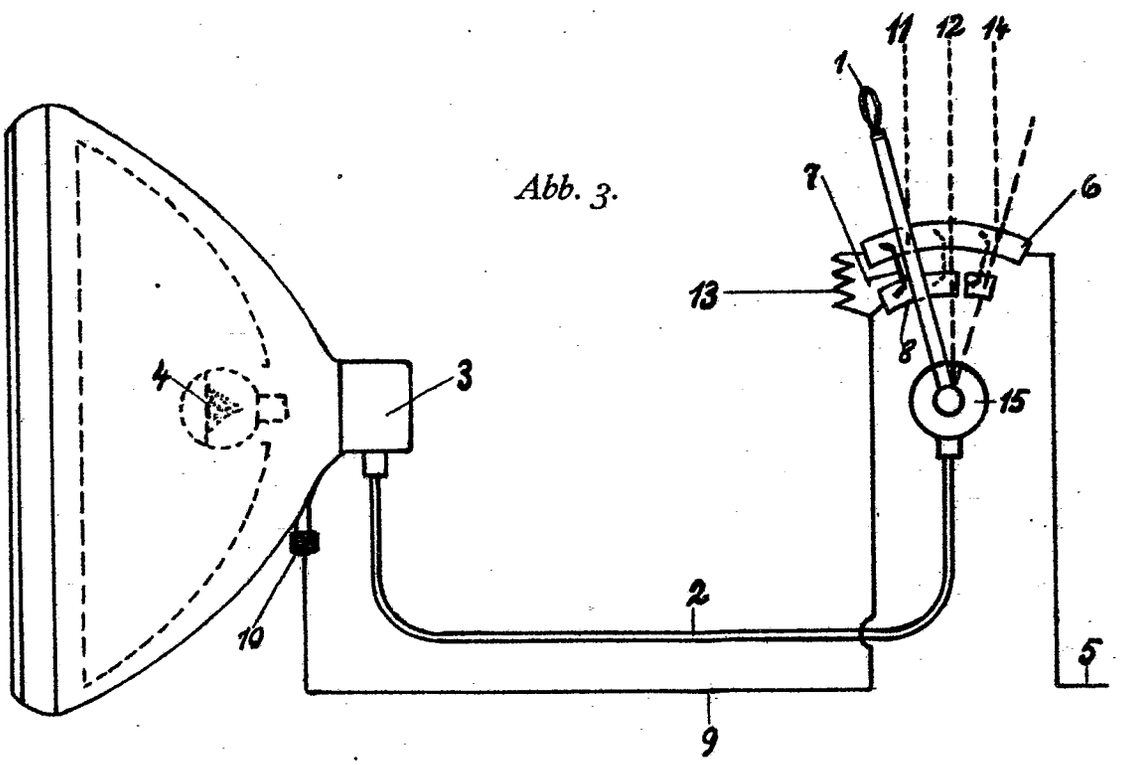


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 26. FEBRUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 390956 —

KLASSE 42h GRUPPE 20

(O 13254 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Beleuchtungsoptik für spaltförmige Blenden und spektroskopisches Instrument.

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Beleuchtungsoptik für spaltförmige Blenden und spektroskopisches Instrument.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. September 1922 ab.

Für manche optische Zwecke, insbesondere bei Benutzung von Spektrographen, braucht man streifenförmige Lichtquellen von geringer Breitenausdehnung. Diese gewinnt man im allgemeinen so, daß man eine spaltförmige Blende von entsprechender Breite durch eine davor gestellte passende Lichtquelle beleuchtet, so daß durch den Blendenträger das seitlich vom Spalt auftreffende Licht abgeblendet wird. Die im allgemeinen zur Verfügung stehenden Lichtquellen gestatten nun mit bekannten Einrichtungen weder eine befriedigende Lichtausnutzung, noch eine über die ganze Länge des Spaltes gleichförmige Spaltbeleuchtung. Wenn man nämlich Lichtquellen benutzt, welche eine der Spaltform entsprechende Längserstreckung besitzen, wie z. B. Nernststifte, so kann man zwar dieses Licht durch geeignete Beleuchtungslinsen so auf den Spalt projizieren, daß der Spalt voll und relativ gleichmäßig ausgeleuchtet ist, aber die Lichtquellen sind mit den normal zur Verfügung stehenden Mitteln nicht über längere Zeit konstant zu erhalten. Anderseits ist es mit Hilfe einfacher Projektionslinsen nicht möglich, das Licht solcher Lichtquellen, welche sich mit einfachen Mitteln hinreichend konstant erhalten lassen (z. B. elektrische Spiraldrahtlampen, die mit wenigen Akkumulatorenzellen zu speisen sind) zu einem Lichtstreifen von gleichförmiger Intensität auf dem Spalt zu kontentrieren, da die einzelnen Spiralwindungen als quer zum Spalt liegende Lichtbänder in die Erscheinung treten.

Der Mangel kann durch unscharfe Abbildung der Lichtquelle im Spalt nur unvollkommen und dabei nur unter starken Lichtverlusten behoben werden.

Die Erfindung bezweckt, diese Mängel bekannter Spaltbeleuchtungsvorrichtungen zu beseitigen und erreicht den Zweck durch eine Beleuchtungsoptik, welche die Eigenschaft hat, die Lichtquellen nur in einer zum Spalt senkrechten Ebene in der üblichen Weise zu sammeln und auf dem Spalt abzubilden, in der zu dieser Ebene senkrechten, also zum Spalt parallelen Ebene dagegen ohne Abbildung zweckmäßig in parallelem Strahlengang bis zum Spalt weiterzuleiten und dann erst durch ein in der Nähe des Spaltes vorgesehenes System zu sammeln und an einer Stelle hinter dem Spalt zur Abbildung zu bringen, so daß erst an dieser Stelle ein Bild der Lichtquelle mit der derselben eigenen Struktur entsteht. Wenn man dann bei Verwendung des auf solche Art beleuchteten Spaltes in Verbindung mit einem Beobachtungsinstrument, wie namentlich einem Spektrographen, die Einrichtung so wählt, daß die Lichtquellenabbildung ungefähr an die Stelle der Eintrittspupille des Beobachtungsinstrumentes (oder eines Bildes derselben) zu liegen kommt, dann erscheint der Spalt in voller Ausdehnung gleichmäßig ausgeleuchtet, während die Ungleichförmigkeiten des Bildes der Lichtquelle in der Eintrittspupille des Instrumentes für die Beobachtung wirkungslos bleiben, da bekanntlich alle ungleichförmigen Helligkeitsverteilungen in den Pupillen eines optischen Systems nicht in den Bildebenen in die Erscheinung treten.

Die hier in Frage kommende Lichtquellenabbildung einerseits am Ort der spaltförmigen Blende und anderseits am Ort der Eintrittspupille eines Beobachtungsinstrumentes läßt sich in einfacher Weise dadurch erreichen, daß man als Beleuchtungssystem ein System von wenigstens zwei in gewissem Abstand voneinander stehenden Linsen oder Linsensystemen verwendet, von welchen mindestens zwei in verschiedenen Achsialschnitten verschiedene Brechkraft haben. Das der Lichtquelle benachbarte Linsensystem sammelt die Lichtstrahlen in einer zum Spalt senkrechten Ebene in üblicher Weise, d. h. es bildet in einer solchen die Lichtquelle annähernd auf dem Spalt ab; in einer zum Spalt parallelen Ebene dagegen macht es die von einem Punkte der Lichtquelle herkommenden Strahlen annähernd parallel. Das zweite, dem Spalt benachbarte Linsensystem läßt in der zum Spalt senkrechten Ebene den Strahlengang ganz

oder annähernd unbeeinflußt, sammelt aber die Lichtstrahlen in zum Spalt parallelen Ebenen, so daß in einer solchen die Lichtquelle erst in einer gewissen Entfernung hinter dem Spalt abgebildet wird.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigen Abb. 1 und 2 eine Projektionseinrichtung gemäß der Erfindung in zwei zueinander senkrechten Achsialschnitten,

Abb. 3 und 4 veranschaulichen eine Abänderung ebenfalls in zwei zueinander senkrechten Achsialschnitten und

Abb. 5 einen Achsialschnitt durch die Optik eines Spektrographen mit der neuen Beleuchtungsoptik,

Abb. 6 endlich zeigt eine bei der Spektrographenanordnung nach Abb. 5 vorgesehene Sektorblende in Ansicht.

In den Zeichnungsabbildungen bezeichnet 1 überall die Lichtquelle, welche als spiralig gewundener Draht einer elektrischen Spiraldrahtlampe angenommen ist, 2 bezeichnet den Lichtspalt, 3 ist eine Beleuchtungslinse üblicher Art, 4 bezeichnet das Objektiv eines Beobachtungsinstrumentes, von dem angenommen ist, daß seine Eintrittspupille mit dem Objektiv zusammenfällt.

In den Abb. 1 und 2 bezeichnen ferner die Zahlen 5 und 6 zwei Zylinderlinsen, deren Erzeugende parallel zueinander und senkrecht zum Lichtspalt stehen.

In dem Schnitt der Abb. 1 sind deshalb diese Zylinderlinsen wirkungslos, so daß die Lichtquelle in diesem Schnitt durch die sphärische Sammellinse 3 auf dem Spalt abgebildet wird.

Die Brechkräfte der Linsen 3 und 5 sind nun so zueinander abgestimmt, daß in dem Schnitt der Abb. 2 zwischen den Linsen 5 und 6 wesentlich paralleler Strahlengang herrscht, so daß das Licht so weit gesammelt ist, daß es nur den Spalt ausfüllt, ohne jedoch zu einer Abbildung der Lichtquelle zu führen. Es herrscht demnach im Spalt 2 dieselbe gleichmäßige Lichtverteilung wie auf der Beleuchtungslinse 3. Die Konzentration der Lichtstrahlen in den Schnitt der Abb. 2 zu einem Bild der Lichtquelle erfolgt erst durch die Zylinderlinse 6, welche zu einer Abb. 1a am Ort des Objektivs 4 führt. An dieser Stelle erscheint die Lichtquelle mit der ihr eigenen Struktur. Dieses die Struktur der Lichtquelle aufweisende Bild stört indessen wegen der Stelle, an der es sich befindet, in keiner Weise die gleichmäßige Beleuchtung des durch das Objektiv 4 gegebenenfalls in Verbindung mit dahinterliegenden optischen Systemen erzeugte Spaltbild.

Der Zweck der gleichmäßigen Spaltausleuchtung bei günstiger Lichtausnutzung ist nur durch die gleichzeitige Anwendung zweier Linsen von der Art der Zylinderlinsen 5, 6 erreichbar. Wenn man nämlich der Beleuchtungslinse 3 nur eine einzige negative Zylinderlinse 5 zuordnen würde, dann hätte man nur die Wahl zwischen Lichtvergeudung oder mehr oder weniger deutlicher Streifenbildung im Lichtspalt.

Es steht nichts im Wege, die Beleuchtungslinse 3 mit der Zylinderlinse 5 zu einem einzigen Linsenkörper zusammenzuziehen, der dann einerseits sphärisch, anderseits zylindrisch oder aber im ganzen torisch ist.

Übrigens ist es im Regelfalle erforderlich, wenigstens die Beleuchtungslinse 3 und die Zylinderlinse 5 oder den ihnen im System entsprechenden Teil zu korrigieren, damit für alle Farben und Zonen eine scharfe Vereinigung der Lichtstrahlen im Spalt erfolgt.

Wenn man in dem Strahlengang ein absorbierendes Medium von endlicher Dicke einzuschalten wünscht, wie es besonders bei spektrographischen Untersuchungen der Fall ist, so bleibt die Lage der Bilder der Lichtquelle nur dann unbeeinflußt, wenn die Einschaltung des absorbierenden Mediums an einer Stelle teleskopischen Strahlenganges erfolgt. Die in den Abb. 1 und 2 dargestellte Optik weist jedoch eine Stelle, an der in beiden Schnitten teleskopischer Strahlengang herrscht, nicht auf. Das optische System muß daher so abgeändert werden, daß eine solche Stelle geschaffen wird. Das geschieht nach Abb. 3 und 4, indem die Beleuchtungslinse 3^a im Abstand ihrer Brennweite von der Lichtquelle 1 angeordnet wird, so daß die von jedem Punkt der Lichtquelle herkommenden Strahlen einander parallel aus der Linse austreten und demnach hinter ihr teleskopischer Strahlengang herrscht, der durch Einschaltung einer planparallelen Platte eines beliebigen brechenden Mediums nicht verändert wird. Eine solche planparallele Platte, z. B. ein Glastrog mit absorbierender Flüssigkeit, ist auf der Zeichnung bei 7 in Abb. 3 und 4 angedeutet.

Um nun in Abb. 3 und 4 mit Bezug auf den Spalt gleiche Strahlengänge zu erzeugen, wie sie in Abb. 1 und 2 durch die Linsen 5 und 6 erzeugt werden, muß man hinter der planparallelen Platte 7 eine positive Zylinderlinse 5^a schalten, und zwar so, daß ihre Erzeugende parallel zum Spalt 2 liegt und gleichzeitig nahe dem Spalt 2 eine Zylinderlinse 6^a anordnen, deren Erzeugende ebenso wie diejenige der Zylinderlinse 6 der Abb. 1 und 2 senkrecht zum Spalt steht. Es entsteht dann wiederum eine Lichtquellenabbildung nur in dem Objektiv 4 des Beobachtungsinstrumentes, während gleichzeitig der Spalt 2 strukturfrei von Licht ausgefüllt ist.

Abb. 5 veranschaulicht schematisch die

neue Beleuchtungsoptik in Verbindung mit einem Spektrographen, zum Zweck der Untersuchung des Absorptionsspektrums der bei 7 eingeschalteten Medien. Die Teile des Beleuchtungssystems sind dieselben wie in Abb. 3 und 4 dargestellt und daher auch mit denselben Bezugszeichen versehen. Das Objektiv 4 des Beobachtungsinstrumentes erscheint bei der Anordnung nach Abb. 5 durch zwei Linsensysteme 4^a, 4^b ersetzt, zwischen denen ein Prisma 8 liegt. Bei dieser Anordnung ist der Raum zwischen den Systemteilen 4^a, 4^b als Aperturblende aufzufassen, so daß im Sinne der obigen Darlegungen in dem der Abb. 4 entsprechenden Schnitt die Lichtquelle in das Prisma hinein oder in dessen Nähe zu projizieren ist.

Bei photographischen Messungen von Absorptionskonstanten muß man die Möglichkeit haben, die wirksame Lichtintensität in meßbarer Weise zu schwächen. Die photographische Platte hat aber die Eigentümlichkeit, abweichend vom menschlichen Auge, auf eine Intermittenzschwächung anders zu reagieren wie auf eine Intensitätsschwächung. Es bedarf daher zur Gewinnung einwandfreier Intensitätsskalen einer Einrichtung, um die Intensität der Belichtung der Platte zu verändern, ohne zu dem Mittel der Lichtintermittenz, d. h. der periodischen völligen Abblendung zu greifen, wie sie bei Anwendung eines rotierenden Sektors üblicher Art mit außerhalb des Strahlenganges liegender Drehachse bewirkt wird.

Es ist daher in Abb. 5 und 6 ein rotierender Sektor q abgeänderter Form vorgesehen, dessen mit dem Sektorscheitel zusammenfallende Drehachse in die optische Achse der Beleuchtungsvorrichtung gelegt ist, so daß nur eine Abdeckung von Objektivabschnitten nacheinander in kontinuierlicher Folge, niemals aber eine völlige Schließung der Aperturblende erfolgt. Für die Gleichförmigkeit der Belichtung unter Verwendung eines solchen drehbaren Sektors und für die Möglichkeit der Erzeugung einer beliebigen Lichtabstufung ist es wesentlich, daß der Sektor während der Aufnahme kontinuierlich umläuft und nicht nur periodisch umgeschaltet wird.

Die Lagerung eines solchen rotierenden Sektors, dessen Drehachse mit der optischen Achse des Beleuchtungssystems zusammenfällt, erfolgt zweckmäßig in einem den Sektor umschließenden Ringlager. Die Sektorblende wird dabei mehrteilig ausgeführt, so daß die einzelnen Teile gegeneinander verstellt und dadurch die Größe des Blendensektors und in Abhängigkeit davon die Lichtabschwächung geregelt werden kann.

Patent-Ansprüche:

1. Beleuchtungsoptik für spaltförmige Blenden, bestehend aus einer Projektionseinrichtung, welche die Lichtquelle in der zum Spalt senkrechten Ebene genau oder annähernd auf den zu beleuchtenden Spalt, in der zum Spalt parallelen Ebene dagegen auf eine in einem gewissen Abstande hinter dem Spalt liegende Stelle projiziert.

2. Beleuchtungsoptik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Projektionssystem aus einer sphärischen Beleuchtungslinse und zwei weiteren Linsen besteht, welche letzteren in verschiedenen Achsialschnitten verschiedene Brechkraft haben, und von denen die eine dem Spalt benachbart ist.

3. Beleuchtungsoptik nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungslinse mit der einen der beiden Linsen von in verschiedenen Achsialschnitten verschiedener Brechkraft zu einer einzigen Linse zusammengezogen ist.

4. Beleuchtungsoptik nach Anspruch 1 und 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das aus der Beleuchtungslinse und der ihr zunächstgelegenen Linse von in verschiedenen Achsialschnitten verschiedener Brechkraft bestehende System so ausgebildet ist, daß zwischen zwei Bestandteilen dieses Systems teleskopischer Strahlengang (in beliebigen Achsialschnitten) herrscht.

5. Beleuchtungsoptik nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Projektionsvorrichtung aus einem korrigierten sphärischen Bestandteil und zwei korrigierten Zylinderlinsenbestandteilen zusammengesetzt ist, welche letzteren so angeordnet sind, daß die Erzeugenden ihrer Zylinderflächen senkrecht zueinander stehen, und zwar diejenige der dem Spalt benachbarten Linse senkrecht zu demselben.

6. Spektrographisches Instrument mit Spaltbeleuchtungsoptik, dadurch gekennzeichnet, daß die letztere aus einem sphärischen Beleuchtungssystem, in dessen Brennpunkt sich die Lichtquelle befindet, und zwei sich im rechten Winkel kreuzenden Zylinderlinsensystemen besteht, von denen das am weitesten von der Lichtquelle entfernte nahe dem Spalt angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **390956**
Kl. 42h Gr. 20

Abb. 1.

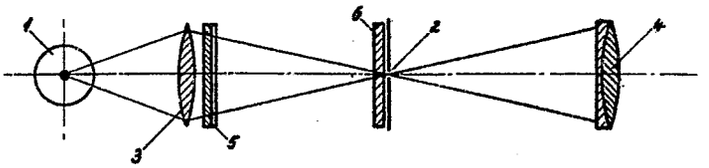


Abb. 6.

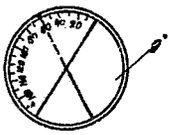


Abb. 2.

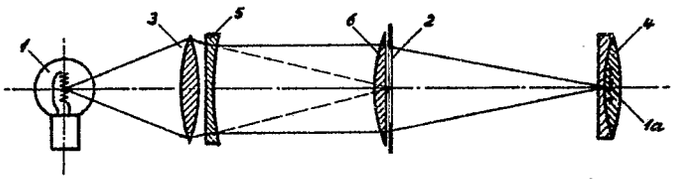


Abb. 3.

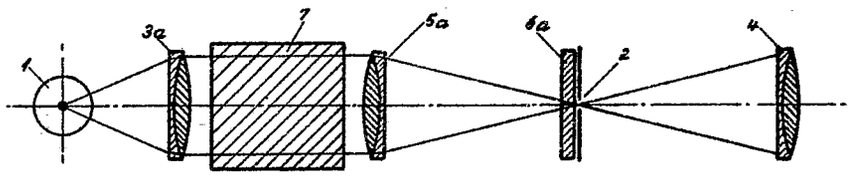


Abb. 4.

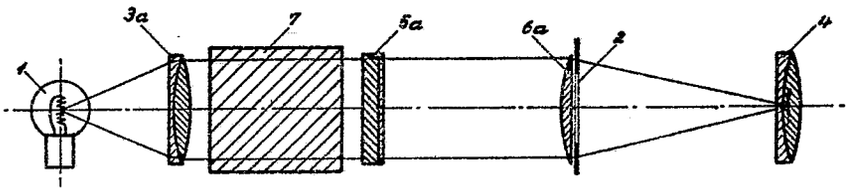
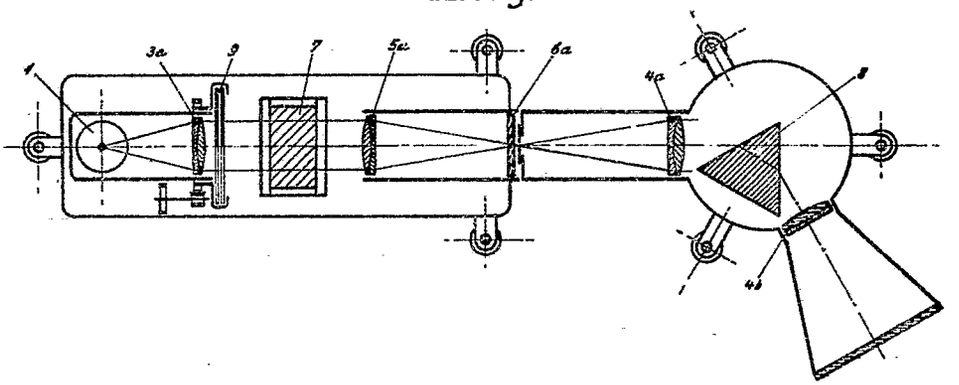


Abb. 5.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 387657 —

KLASSE 42h GRUPPE 23

(O 13217 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Spiegelgehäuse.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. August 1922 ab.

Wenn man das von einer punktförmigen Lichtquelle ausgehende Licht auf ein Sammellinsensystem fallen läßt, z. B. auf den Kondensor eines Bildwerfers oder auf ein Linsensystem, dessen Brennpunkt mit der Lichtquelle zusammenfällt, so daß ein Scheinwerfer entsteht, so wird nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des von der Lichtquelle ausstrahlenden Lichtes ausgenutzt, nämlich der Teil, welcher innerhalb eines Raumwinkels ausstrahlt, welcher die Öffnung des Sammellinsensystems umfaßt.

Man hat allerdings auch bereits Einrichtungen getroffen, die nach anderen Richtungen von der Lichtquelle ausgehende Strahlen durch Anordnung elliptischer und parabolischer Spiegel dem Zweck der Beleuchtung dienstbar zu machen. In besonders vollkommener Weise soll dieser Zweck von einem den Erfindungsgegenstand bildenden Spiegelgehäuse erreicht werden. Hier werden die nicht unmittelbar aus dem Gehäuse austretenden Strahlen an den inneren Spiegelwandungen so reflektiert, daß sie ebenfalls sämtlich durch die Gehäuseöffnung austreten. Auch können die Strahlen so geleitet werden, daß sie nach einer oder mehreren Reflexionen wieder durch die punktförmige Lichtquelle gehen und sich zu den unmittelbar austretenden Strahlen addieren, hierbei wird vorausgesetzt, daß die punktförmige Lichtquelle selbst für Lichtstrahlen durchdringbar ist, was beim elektrischen Bogenlicht tatsächlich zutrifft. Erfindungsgemäß wird dies durch folgende Einrichtung der Spiegelgehäuse erreicht:

Bei dem im Innern spiegelnden Gehäuse bestehen die Seitenwandungen aus der Zone eines Rotationsellipsoids und die Hinterwand aus einem kreisförmigen zur Rotationsachse des Ellipsoids in dessen Mittelpunkt senkrecht stehendem Planspiegel, demgegenüber die kreisförmige, zum Planspiegel parallele Gehäuseöffnung liegt. In den Abb. 1 und 2 ist die Erfindung näher erläutert.

Die Abb. 1 stellt einen elliptischen Achsialschnitt durch ein Rotationsellipsoid vor. Der Mittelpunkt sei M, die große Achse AB ist die Rotationsachse, die kleine Achse CD. Die beiden Brennpunkte sind F und F^1. Im Punkt F befindet sich die Lichtquelle. Durch M sei eine zur großen Achse senkrechte Ebene gelegt, welche das Ellipsoid in einem Kreis mit dem Durchmesser CMD schneidet, und ebenso durch einen Punkt J auf der großen Achse in der Nähe des Punktes A. Durch die letztere Ebene wird eine Ellipsenkappe GAH abgetrennt, die wir uns entfernt denken, so daß also eine kreisförmige Öffnung mit dem Durchmesser GJH entsteht, die wir in folgendem kurz die »Öffnung« nennen. Wir stellen uns jetzt einen Körper vor, der durch Rotation des Ellipsenbogens GC und der Geraden CM um die große Achse entsteht, dessen Schnitt in der Papierebene also durch $GCMDH$ gegeben ist, und der im Innern als Spiegel ausgebildet ist. Dieser Körper hat also vorn die Kreisöffnung GH und ist im übrigen allseitig geschlossen, nämlich einerseits durch die elliptische spiegelnde Zone $GCDH$ und anderseits durch den kreisförmigen Planspiegel mit dem Durchmesser DMC. Dieser »Spiegelkasten« hat nun die Eigenschaft, alle von einer punktförmigen, in F befindlichen Lichtquelle ausgehenden Strahlen so zu reflektieren, daß sie vom Punkte F aus divergierend austreten, wobei, wie oben erwähnt, die punktförmige Lichtquelle in F als für die Strahlen durchlässig angenommen wird. Hiervon ausgenommen ist nur ein kleines Gebiet der reflektierten Strahlen, auf das noch näher eingegangen wird.

Zunächst verlassen die von F ausgehenden Strahlen innerhalb des Winkelraumes FGH unmittelbar den Spiegelkasten. Betrachten wir den Grenzstrahl FG näher, so können wir ihn auch an der elliptischen Zone reflektiert denken. Hierbei gilt bekanntlich das Gesetz, daß ein von einem Ellipsoidbrennpunkt ausgehender Strahl von dem Ellipsoid so reflektiert wird, daß er den anderen Brennpunkt trifft. Der bei G reflektierte Strahl ist also nach F^1 hin gerichtet und trifft die spiegelnde Hinterwand in einem Punkt 1. Wie leicht ersichtlich, wird er dort so zurückgeworfen, daß er durch F gehend den Spiegelkasten in Richtung $F, 2$ verläßt. Betrachten wir nun weiter von F ausgehende Strahlen, indem wir uns gewissermaßen den Radiusvektor FG nach rechts gedreht denken, so nimmt der Strahl $F, 3$ den Weg $F, 3, 4, F\,5$, wobei wieder der Teilstrahl 3, 4 auf F^1 hin gerichtet ist. Wir wählen ferner einen Strahl F, 6 aus, der den Verlauf $F\,6, 7\,F\,8$ hat und, wie man sieht, durch den Rand der Öffnung geht, also wieder ein Grenzstrahl ist. Ein weiterer Strahl $F\,9$ verläuft in Richtung $F\,9, 10, F\,11, 12\,F\,13$. Er macht also vor seinem Austritt aus der Öffnung vier Reflexionen durch, nämlich bei 9, 10, 11 und 12. Der austretende Strahl ist jetzt auf die andere (obere) Seite der Öffnung gesprungen. Ein Strahl $F, 7$ ferner geht durch die Punkte $F, 7$, 6, 14, 15 und tritt bei 16 nach vier Reflexionen aus. Ferner, indem wir gewissermaßen mit der Drehung des Radiusvektors fortfahren, betrachten wir den Strahl $F, 4$, dessen Verlauf durch F, 4, 3, F, 16, 17, 18, 19, 20, also durch sechs Reflexionen gekennzeichnet ist. Schließlich gelangen wir zu dem Grenzstrahl $F, 1$, der nach einer Reflexion bei 1 durch den Rand G der Öffnung geht. Dieser Strahl sowie alle anderen, welche von F aus auf den Planspiegel zwischen 1 und M treffen, divergieren jedoch vom Punkt F^1 aus, wenn sie die Öffnung passieren.

Wir haben bisher nur die im oberen Quadranten der Abbildung verlaufenden Strahlen betrachtet. Natürlich verlaufen die von F aus nach unten gehenden Strahlen ganz entsprechend. Der geschilderte Strahlengang findet natürlich in allen durch die Rotationsachse AB gehenden Ebenen in derselben Weise statt. Der oben erwähnte Strahlenanteil, dessen Strahlen nicht von F, sondern von F^1 aus divergierend die Öffnung verlassen, beschränkt sich auf einen Kegel mit der Spitze F und der kreisförmigen Grundfläche mit dem Radius $M, 1 = M, 1^1$.

Will man diese Strahlen so austreten lassen, daß sie von F aus divergieren, so hat man bei M einen Hohlspiegel anzubringen mit der Öffnung $1, 1^1$ und dem Radius $F, 1 = F, 1^1$. Die von F aus auf diesen Hohlspiegel fallenden Strahlen werden in sich selbst zurückgeworfen und verlassen also ebenfalls, von F aus divergierend, das Spiegelgehäuse.

Wir betrachten noch einen durch Abb. 2 dargestellten besonderen Fall, bei dem sechsfache Reflexionen vermieden sind. In Abb. 2 sei wieder der Spiegelkörper in dem Schnitt $HGCD$ mit der Öffnung GH gezeichnet. Die Öffnung GH ist jetzt so gelegt, daß die Verbindungsgeraden GD und HC durch F gehen. In diesem Fall ist der Strahlengang

besonders einfach. Die von F innerhalb des Winkelraumes GFH ausgehenden Strahlen treten wie früher unmittelbar durch die Öffnung. Der Grenzstrahl FG verläuft in Richtung $F, G, 1, 2$. Bewegt sich nun der Strahlenvektor von FG nach FC, so bewegen sich die zugehörigen austretenden Strahlen nach zwei Reflexionen von $F, 2$ bis FH. Die Bewegung findet also in Richtung der einfachen Pfeile statt. Bewegt sich der Strahlenvektor von FC bis $F, 1$, so bewegen sich die zugehörigen austretenden Strahlen $F, 3$ bis FG, und zwar nach vier Reflexionen in Richtung der doppelt gefiederten Pfeile. Hierbei bildet der Strahl $F, 3$ mit der Achse AB denselben Winkel wie der Strahl $F, 2$. Ein Hohlspiegel $1, 1^1$ mit dem Mittelpunkt F und dem Radius $F, 1$ bzw. $F, 1^1$, der bei M aufgestellt ist, sorgt dafür, daß die innerhalb des Winkelraumes $F, 1, 1^1$ von F ausgehenden Strahlen nach einer Reflexion durch F gehend die Öffnung verlassen.

Für den soeben dargestellten Fall läßt sich die Gestalt des Ellipsoids leicht berechnen, wenn der Öffnungsdurchmesser

$$GH = GJ + HJ = 2\,y_0$$

und die Brennpunktentfernung

$$JF = m$$

gegeben sind. Setzt man in üblicher Weise

$$\begin{aligned} MA = MB &= a \\ MC = MD &= b \\ MF = MF^1 &= c \end{aligned}$$

und außerdem

$$JM = x_0,$$

so sind x_0 und y_0 Koordinaten der in Abb. 2 gezeichneten Ellipse.

Aus bekannten Eigenschaften der Ellipse ergeben sich sofort folgende Gleichungen:

1. $a^2 = b^2 + c^2$
2. $x_0 - c = m$
3. $\frac{y_0}{m} = \frac{b}{c}$
4. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Als gegebene Größen betrachten wir die Strecken y_0 und m; dann folgt aus den obigen Gleichungen:

5. $x_0 = \frac{2\,m\,(m^2 + y_0^2)}{y_0^2}$

Aus Gleichung 2 folgt dann $c = x_0 - m$, und aus den übrigen Gleichungen lassen sich dann auch b und a leicht berechnen.

Setzen wir die Öffnung des Kugelspiegels $1, 1^1 = 2\,h$, so ist

$$h = \frac{y_0 \cdot c}{m + 2\,c}.$$

Den Radius $F, 1$ des Kugelspiegels findet man dann leicht aus dem rechtwinkligen Dreieck $F, M, 1$ nach dem Lehrsatz des Pythagoras.

Der Zweck des Spiegelgehäuses ist der, möglichst alle von einer punktförmigen Lichtquelle ausgehenden Strahlen so austreten zu lassen, als kämen sie von der Lichtquelle F. Ist nun vor der Öffnung ein Kondensor angeordnet, wie man ihn für Bildwurf benutzt, so fallen auf diesen nicht nur die unmittelbar von vorn austretenden, sondern auch nach entsprechenden Reflexionen alle anderen Strahlen, wobei, wie oben bemerkt, die Lichtquelle selbst als lichtdurchlässig angenommen wird, was bei einer Bogenlichtlampe zutrifft. Natürlich wird das Gehäuse in der Regel an einigen Stellen durchbrochen sein zur Einführung der Kohlenstifte, zu Lüftungszwecken usw., wodurch einige Stellen der Gehäusewandung dem Zweck der Lichtreflexion entzogen werden.

Patent-Ansprüche:

1. Spiegelgehäuse mit im Innern spiegelnden Wänden, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwandung (G, C, H, D) aus der Zone eines Rotationsellipsoids und die Hinterwand (CMD) aus einem kreisförmigen, zur Rotationsachse des Ellipsoids in dessen Mittelpunkt senkrecht stehendem Planspiegel besteht, demgegenüber die kreisförmige, zum Planspiegel parallele Gehäuseöffnung (GIH) liegt.

2. Spiegelgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der der Mitte des Gehäuses diametral gegenüberliegende Teil der Hinterwand durch einen Kugelspiegel ($1\,M\,1^1$) gebildet wird, dessen Mittelpunkt im Brennpunkt (F) des Rotationsellipsoids liegt.

3. Spiegelgehäuse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß gerade Linien, die vom Rande der Gehäuseöffnung durch den Brennpunkt (F) des Ellipsoids gezogen sind, durch den Rand der Spiegelhinterwand gehen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **387657**
Kl. 42h Gr. 23

Abb. 1.

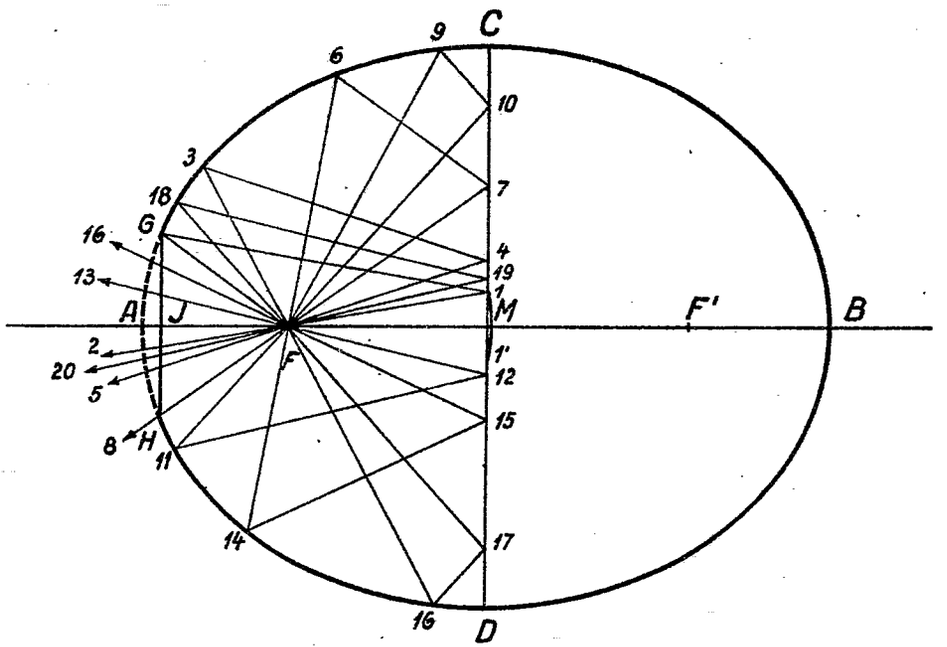
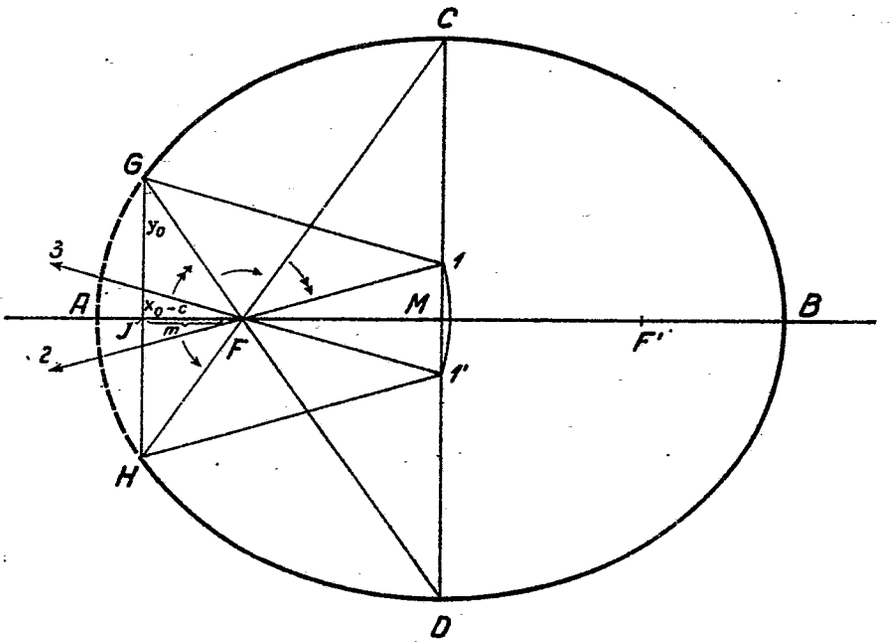


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
26. JUNI 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 431003 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 13214 IX/42c)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zur Wiedergabe der Oberfläche körperlicher Gebilde nach Meßbildpaaren.

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zur Wiedergabe der Oberfläche körperlicher Gebilde nach Meßbildpaaren.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. August 1922 ab.

Man kann nach räumlich wirkenden Meßbildpaaren körperliche Gegenstände in bekannter Weise, z. B. nach dem Lichtpunktverfahren von Deville, in der Art sowohl zeichnerisch als auch plastisch wiedergeben, daß man eine den Zeichen- oder Modellierstift steuernde und vorzugsweise von seiner Spitze selbst gebildete Marke optisch auf der Oberfläche des Raumbildes, das dem Meßbildpaare entspricht, entlangführt. Dieses bekannte Verfahren leidet aber darunter, daß eine in verschiedene endliche Entfernung einzustellende Marke zur Deckung mit einem praktisch im Unendlichen erscheinenden Bilde gebracht werden muß.

Die Erfindung bezweckt, das genannte alte Wiedergabeverfahren dadurch in seiner Leistung zu vervollkommnen, daß es auf einen exakten optischen Boden gestellt wird, bei dem Marke und Bild gleiche Wirkung haben, in der gleichen Fläche optisch abgebildet werden und einer beliebigen gleichzeitigen Vergrößerung zugänglich sind.

Dies wird der Erfindung zufolge dadurch erreicht, daß in den getrennt von den Strahlengängen der Meßbildpaare geführten Markenstrahlengängen Abbildesysteme mit achsial verstellbaren Gliedern vorgesehen werden, welche so ausgestaltet sind, daß sie, unabhängig von der jeweiligen Lage der Marke, Bilder derselben in fest bestimmten Ebenen erzeugen, welche mit den festen Bildebenen der Meßbildpaare zusammenfallen.

Die getrennte Führung der Bild- und Markenstrahlengänge hat praktisch zur Voraussetzung, daß in jedem der Strahlengänge Lenkspiegel vorgesehen sein müssen, welche miteinander auf gemeinsame Drehung gekuppelt sind, um sowohl beim Verstellen der Marke das Bild derselben stets richtig in das Gesichtsfeld des Beobachtungsinstruments zu bringen, als auch dasselbe dauernd dem Teil des Raumbildes des Gegenstandes zu überlagern, auf dessen Oberfläche die Marke bei ihrer jeweiligen Einstellung liegend erscheint.

Durch Seitenverschiebung beider der Marke zugeordneten Lenkspiegel oder eines derselben kann man eine Einstellung der Basis des Instruments im gewünschten Maßstabe der Zeichnung vornehmen.

Von den bei der Vorrichtung Anwendung findenden optischen Systemen ist die Bedingung zu erfüllen, daß der Winkel zwischen den Verbindungslinien eines Basisendpunktes der Vorrichtung mit zwei Markenörtern gleich dem Winkel sein muß, welcher in der zu der gleichen Hälfte der Vorrichtung wie der Basisendpunkt gehörigen Bildmeßkammer von den Verbindungslinien des plattenseitigen Hauptpunktes des Objektivs der betreffenden Bildmeßkammer mit den Bildpunkten eingeschlossen wird, welche beim Betrachten von den Markenörtern gedeckt erscheinen, unabhängig von dem Abstand der Markenörter vom Basisendpunkt der Vorrichtung.

Die in den Markenstrahlengängen gemäß der Erfindung anzuordnenden Abbildesysteme mit achsial verschiebbaren Gliedern lassen sich verschiedenartig ausbilden. Besonders einfach gestaltet sich die Erreichung eines für den Zweck geeigneten Systems, wenn man es aus zwei Gruppen von optischen Gliedern zusammensetzt, von welchen die markenseitige aus mindestens zwei achsial beweglichen Linsen, z. B. einer sammelnden und einer zerstreuenden, besteht, welche so mit der Marke gekuppelt sind, daß sie die Marke der zweiten feststehenden Gruppe als im Unendlichen stehend darbieten und deren markenseitiger Hauptpunkt fest im Basisendpunkt liegt. Die hintere feststehende Gruppe von Gliedern des optischen Systems muß in diesem Fall dieselbe Brennweite haben wie das dem Bildmeßkammerobjektiv hintergeschaltete Abbildesystem im Bildstrahlengang.

Eine dem Vorstehenden entsprechende beispielsweise Anordnung ist auf der Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht.

Die zur Anordnung gehörigen beiden Bildmeßkammern sind auf der Zeichnung bei 1 angedeutet. Das Objektiv derselben ist nur bei der rechten Bildmeßkammer dargestellt und mit 2 bezeichnet und das in die Kammer eingesetzte Teilbild, Bildplatte o. dgl., mit 3. Der Kammer 1 ist ein Objektiv 4 hintergeschaltet, welches den jeweilig der Betrachtung unterliegenden Bildpunkt des Teilbildes in der Bildebene 5 zur Abbildung bringt. Diese Betrachtungsbildebene liegt hinter der teilweise lichtdurchlässigen und teilweise spiegelnden Fläche 6 eines sogenannten Devilleschen Würfels. Der von dem Teilbild 3 herkommende Strahlengang wird mittels einer spiegelnden Fläche 7 nach dem Objektiv 4 abgelenkt. Die bewegliche Marke ist mit 8 bezeichnet. In ihren Strahlengang ist zunächst eine spiegelnde Fläche 9 eingeschaltet, welche

mit der spiegelnden Fläche 7 zwangläufig zu gemeinsamer gleichmäßiger Drehung um zueinander parallele Achsen gekuppelt ist. Die Kupplung erfolgt beispielsweise dadurch, daß jede der spiegelnden Flächen 7 und 9 auf einem Schwenkarm (Alhidade) 10, 11 fest aufgesetzt ist, von welchen der erstere, 10, um den Schnittpunkt 12 der Hauptstrahlen der Bildrandbüschel und die letztere, 11, um den Punkt 13, der auf der spiegelnden Fläche 9 liegt, drehbar gelagert ist. Die Schwenkarme 10 und 11 sind ebenso wie das Objektiv 4 und der die Betrachtungsbildebene 5 und die teilweise lichtdurchlässige und teilweise spiegelnde Fläche bildende Devillesche Würfel auf einem Träger 14 gelagert, welcher seinerseits in Lagern 15 um die Achse 16 drehbar ruht. Die Drehpunkte 12 und 13 der Schwenkarme liegen auf der Drehachse 16 des Trägers 14. Die Schwenkarme 10 und 11 sind miteinander durch eine Schubstange 17 gekuppelt, so daß sie nur Winkelbewegungen gleicher Größe ausführen können. Das Lenken der von der Marke 8 herkommenden Strahlen zu der gemeinsamen Betrachtungsbildebene 5 hin erfolgt außer durch die bereits erwähnte, auf dem Schwenkarm 11 angeordnete spiegelnde Fläche 9 noch durch ein Pentaprisma 18, einen aus mehreren Linsen bestehenden, z. B. mindestens dreilinsigen verstellbaren Objektivsatz 19 und zwei weitere spiegelnde Flächen 20 und 21. Der Objektivsatz 19 besteht beispielsweise aus zwei äußeren Bikonvexlinsen und einer mittleren Bikonkavlinse, von welchen die beiden vorderen Linsen gegenüber der hinteren und gegeneinander gesetzmäßig verschoben werden können. Diese Verschiebung wird geregelt durch die Bewegung der Marke 8, welche zu diesem Zweck mit einer Schaltspindel 22 für die Linsen gekuppelt ist. Die Kupplung erfolgt beispielsweise durch eine Schnur 23, welche mit einem Ende auf einer Spannrolle 24 sitzt, die eine Schnecke 25 trägt, welche in ein auf der Spindel 22 sitzendes Schneckenrad 26 eingreift, so daß bei jeder mit einer Änderung der Länge der Schnur 23 verbundenen Bewegung der Marke 8 zugleich eine gesetzmäßige Verstellung der beiden vorderen Linsen des Linsensatzes 19 erfolgt. Für den besonders einfachen Fall, daß die aus den beiden beweglichen Linsen gebildete Gruppe des optischen Systems die von einem Markenpunkt herkommenden Strahlen der festen Linse des Systems parallel zuführen soll, ist die Linsenverschiebung so durchzuführen, daß der vordere Hauptpunkt des von diesen Linsen gebildeten Systems im Basisendpunkt 13 der Vorrichtung festgehalten wird, und daß auch die Eintrittspupille des Abbildesystems im Markenstrahlengang wenigstens angenähert in diesem Punkt liegt, während seine Austrittspupille mit der des Abbildesystems im Bildstrahlengang zusammenfällt.

Nach dem Durchgang durch die teilweise lichtdurchlässige und teilweise spiegelnde Fläche 6 treffen sowohl die Markenstrahlen als auch die Bildpunktstrahlen nach dem Durchgang durch die Bildebene 5 auf eine spiegelnde Fläche 28 auf, welche sie einer Linse 29 zuführt, die die Strahlen parallel austreten läßt, die Bildebene 5 also ins Unendliche rückt. Diese Parallelrichtung der Strahlen bezweckt, sie für den Durchtritt durch ein bei Rundblickfernrohren bekanntes Aufrichteprisma, ein sogenanntes Dovesches Prisma, 30 geeignet zu machen, welches dem Beobachtungsglase vorgelagert ist und in einer drehbaren Fassung 31 sitzt.

Das Beobachtungsglas wird, wie bei anderen derartigen Vorrichtungen bekannt, von einem binokularen Beobachtungsfernrohr 32 gebildet. Die Drehung der Fassung 31 mit dem Dove-Prisma 30 beim Drehen des Trägers 14 erfolgt in üblicher Weise durch ein Planetenradgetriebe 33, 34, 35 im Übersetzungsverhältnis 2:1.

Mit 36 ist ein Kollimatorobjektiv bezeichnet, vor dem in bekannter Weise ein Spaltkörper 37 und eine Lichtquelle 38 angeordnet ist. Der so entstehende Lichtpunkt wird durch das Kollimatorobjektiv 36 auf einem Spiegel 39 abgebildet, der fest auf dem Schwenkarm 11 sitzt und die Strahlen gegen das Kollimatorobjektiv 36 hin zurückspiegelt (Autokollimation). Hinter dem Objektiv 36 ist eine spiegelnde Fläche, z. B. des Prismas 40, gegenüber dem Schlitzkörper 37 versetzt angeordnet. Die spiegelnde Fläche 40 wirft die Strahlen zum Brennpunkt eines Objektivs 41, welches die von 40 herkommenden Strahlen gegen eine weitere spiegelnde Fläche, z. B. des Prismas 42, weiterleitet, die sie in den Strahlengang des Teilbildes 3 einführt. Die in der Bildebene hinter dem Prisma 40 befindliche planparallele Glasplatte 43 trägt einen zum Schlitz des Schlitzkörpers 37 parallelen Markenstrich, welcher ebenso wie der gespiegelte Lichtschlitz im Gesichtsfeld des Objektivs 41 und infolgedessen auch durch Spiegelung über das Prisma 42 in der Bildebene 5 abgebildet wird. Das Prisma 42 ist mit dem Schwenkarm 10 zur Drehung mit halber Winkelgeschwindigkeit durch Zwischenglieder, z. B. durch zwei Zahnradsektoren 44, 45, gekuppelt.

Die beschriebenen Teile sind doppelt vorhanden, derart, daß sie in gleicher Ausführung jeder der beiden Bildmeßkammern 1 zugeordnet sind. Die Kupplungsstangen 17 der beiden Hälften sind miteinander durch ein Stellschloß 46 einstellbar verbunden. 47 bezeichnet eine Einstellhandhabe zum Bewegen der Schubstangen 17.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Nachdem die Bildmeßkammern 1 entsprechend der Lage der Kammern bei der Aufnahme fest eingestellt worden sind, kann die Wiedergabe des auf den Meßbildern abgebildeten Gebildes erfolgen. Die wiederzugebenden Punkte des Raumbildes werden durch entsprechendes Verdrehen des Trägers 14 um die Achse 16 und Verstellen der Schwenkarme 10 und 11 mit den spiegelnden Flächen 7 und 9 in das Gesichtsfeld des Beobachtungsglases 32 gebracht. Das Drehen des Trägers 14 um die Achse 16 hat ein Verdrehen des Aufrichteprismas 30 in bekannter Weise zur Folge, so daß in dem Beobachtungsglase 32 die Bilder dauernd in aufrechter Lage gesehen werden. Es wird dann die Marke 8 so eingestellt, daß sie mit dem betreffenden Raumbildpunkt räumlich zur Deckung gelangt. Diese Einstellung überträgt sich bezüglich ihrer Entfernung durch die Schnüre 23 auf die Spannrollen 24 und von diesen auf die Vorderlinsen der Objektivsätze 19. Infolge der Eigenschaft der beweglichen Gruppe der optischen Systeme 19, unabhängig von ihrer jeweiligen Einstellung ihren vorderen Hauptpunkt in einem Basisendpunkt 13 zu belassen und die Markenstrahlen parallel gegen die feste Linse weiterzuleiten, erfolgt die Abbildung der Marke 8 in den Betrachtungsbildebenen 5 nicht nur jederzeit scharf, sondern auch in der Weise, wie es für die richtige Auswertung der Bilder 3 erforderlich ist.

In dem angegebenen Fall, daß die von der Marke herkommenden Strahlen im parallelen Strahlengang aus der mittleren Negativlinse des gezeichneten Systems 19 und überdies winkeltreu zum Strahl 8, 13 in bezug auf die optische Achse austreten, kann die hintere Positivlinse des Systems 19 überhaupt fortfallen, wenn gleichzeitig auch das Objektiv 4, welches der Bildmeßkammer zugeordnet ist, fortgelassen wird, und es kann statt dieser beiden Linsen eine einzige Linse hinter der Fläche 6 vorgesehen werden, welche sowohl von der Marke als auch von dem Stereoteilbild ein Bild in einer zugeordneten Bildebene entwirft, das dann in der gleichen Weise durch das Beobachtungsglas 32 betrachtet werden kann wie das Bild in der Betrachtungsbildebene 5.

Es ist für das genaue Auswerten des Meßbildpaares unerläßlich, daß die spiegelnden Flächen 7 und 9 in den beiden Strahlengängen tatsächlich zwangläufig die gleichen Winkelbewegungen ausführen. Um hierüber eine Kontrolle zu gewinnen, ist die Vorrichtung vorgesehen, deren Teile mit den Bezugszeichen 36 bis 45 bezeichnet sind.

Wenn Gleichheit der Drehungen der beiden spiegelnden Flächen 7 und 9 vorliegt, dann muß das Raumbild der Markenstriche 43 mit dem Raumbild der Lichtspaltbilder zusammenfallen. Ein Auseinanderrücken der genannten beiden Raumbilder deutet an, daß eine Störung vorliegt, welche beseitigt werden muß.

Wenn man die von der Marke 8 herkommenden Strahlen anstatt durch das Pentaprisma 18 hindurch dem optischen System 19 über eine einfache spiegelnde Fläche zuführen würde, dann würde in der Betrachtungsbildebene 5 ein auf dem Kopf stehendes pseudostereoskopisches Bild der Marke 8 entstehen. Gleichzeitig würde von der richtig orientiert in die Kammer 1 eingesetzten Platte 3 ein aufrechtes pseudo-stereoskopisches Bild entstehen. In diesem Falle würde die Marke im Innern des Raumbildes wandern, was für die Beobachtung unbequem ist. Das wird durch die Vorsehung des Pentaprismas 18 mit seinen zwei Spiegelungen und gleichzeitiges Einsetzen der Platte 3 in die Kammer 1 auf dem Kopf stehend vermieden. Die Abbildung erfolgt dann sowohl für die Marke als auch für die Platte stereoskopisch richtig, aber auf dem Kopf stehend. Um auch das Auf-dem-Kopf-Stehen der Bilder zu vermeiden, ist das Aufrichteprisma 30 vorgesehen, welches hier hinter der Bildebene 5 eingeschaltet ist und daher für die Meßgenauigkeit nicht mehr in Betracht kommt.

Die Aufrichteprismen 30 können auch dazu benutzt werden, um evtl. vorhandene sogenannte stereoskopische Höhenfehler auszugleichen, zu welchem Zweck sie unabhängig von der zwangläufigen Einstellung bei der Drehung des Trägers 14 um die Achse 16 verstellt werden können.

Um die Basis maßstäblich einzustellen, werden die beiden Schwenkarme 11 mit den von ihnen getragenen spiegelnden Flächen 9 parallel zu sich selbst verschoben. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, daß die Drehpunkte 13 dauernd auf der Achse 16 verbleiben. Die Einstellung der Neigung der Basis gegen die Horizontalebene kann durch Drehen der Vorrichtung um den im Raum feststehenden Basisendpunkt, d. h. um den Drehpunkt 13 des unverrückbar auf dem Träger 14 sitzenden Schwenkarmes, bewirkt werden. Eine solche Drehung des Geräts um einen der Basisendpunkte 13 ergibt eine Verdrehung der Okulare des Beobachtungsinstruments, die unter Umständen zu unbequemen Kopfhaltungen führt. Um solche zu vermeiden, kann man naturgemäß auch die Einstellung der Basisneigung durch entsprechendes Kippen des Zeichentisches, zweckmäßig um den Punkt 13, bewirken. Dabei empfiehlt es sich, die Drehachse des Zeichentisches für seine seitliche Ein-

stellung (Azimutaleinstellung) ebenfalls durch den Punkt 13 hindurchgehen zu lassen.

Es ist im vorstehenden nur davon die Rede gewesen, zwei von auseinanderliegenden Standorten aufgenommene Teilbilder durch Raumbildmessung auszuwerten.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, auf dem den Gegenstand der Erfindung bildenden Wege die Auswertung nach dem sogenannten Koinzidenzverfahren vorzunehmen, in welchem Falle man das Beobachtungsglas sowohl binokular wie auch monokular ausbilden kann. Das Wesen der Erfindung und die Ausbildung der zu ihrer Durchführung erforderlichen Einrichtung wird hierdurch im übrigen jedoch nicht berührt.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zur zeichnerischen oder plastischen Wiedergabe der Oberfläche körperlicher Gebilde nach zwei räumlich wirkenden, in Bildmeßkammern mit parallelem Strahlenaustritt eingelegten Meßbildern durch Führen einer Marke auf der Oberfläche des erscheinenden Raumbildes, bei der ein Doppelbetrachtungsglas, in dessen jeder Hälfte seiner von den Bildern und von der Marke herkommenden Strahlengänge einerseits lichtdurchlässige und anderseits spiegelnde, zur Vereinigung der Bild- und Markenstrahlengänge dienende Körper eingegliedert sind, und bei der drehbare, spiegelnde Körper und optische Abbildesysteme vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbaren, spiegelnden Körper in jeder Bildstrahlenhälfte des Beobachtungsinstruments aus zwei räumlich auseinanderliegenden Spiegeln (7, 9) gebildet sind, welche zu gemeinsamer Drehung gekuppelt sind, und daß die in den von den Strahlengängen der Bilder (3) getrennten Strahlengängen der Marke (8), also zwischen der Marke (8) und den Bildvereinigungskörpern (5, 6) liegenden Abbildesysteme (19) achsial verstellbare Glieder haben, welche mit der in ihrer Lage verstellbaren Marke (8) so gekuppelt sind, daß diese Marke (8) unabhängig von ihrer Lage im Raum in beiden Beobachtungsebenen der Vorrichtung scharf abgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Markenstrahlengängen liegenden, spiegelnden Flächen (9) um Achsen drehbar sind, welche durch die spiegelnden Flächen laufen und durch die Basisendpunkte (13) des Geräts hindurchgehen oder zum Hindurchgehen durch diese Basisendpunkte (13) einstellbar sind, und daß die in den Markenstrahlengängen liegenden Abbildesysteme (19) derart ausgebildet sind, daß für jeden Markenstrahlengang der Winkel zwischen den Verbindungslinien eines Basisendpunktes (13) mit zwei Markenörtern gleich dem Winkel ist, der in den zugeordneten Bildmeßkammern zwischen den Verbindungslinien des plattenseitigen Hauptpunktes des Objektivs (2) der zugehörigen Bildmeßkammern (1) und den Bildpunkten liegt, welche bei der Betrachtung von den Markenörtern gedeckt erscheinen, unabhängig von dem Abstand der Markenörter vom Basisendpunkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Einrichtung mit Ausnahme der Bildmeßkammern (1) und des Okularteils des Beobachtungsglases (32) um die Verbindungslinie (16) der genannten Basisendpunkte (13), auf denen zweckmäßig die drehbaren Spiegelflächen (9) der Markenstrahlengänge liegen, drehbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abbildesystem (19) der Markenstrahlengänge so ausgebildet ist, daß seine Eintrittspupille in der Nähe des Basisendpunktes (13) festgehalten wird, und daß die Austrittspupille mit der Austrittspupille des Strahlengangs des zugehörigen Meßbildes (3) im wesentlichen zusammenfällt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes in einen Markenstrahlengang eingeschaltete optische System aus zwei Gruppen besteht, von denen die markenseitige (19) von mindestens zwei achsial beweglichen Linsen gebildet ist, welche so mit der Marke (8) gekuppelt sind, daß sie die Marke als im Unendlichen stehend der zweiten feststehenden Gruppe (29 bis 32) darbieten und deren vorderer Hauptpunkt im Basisendpunkt festgehalten wird.

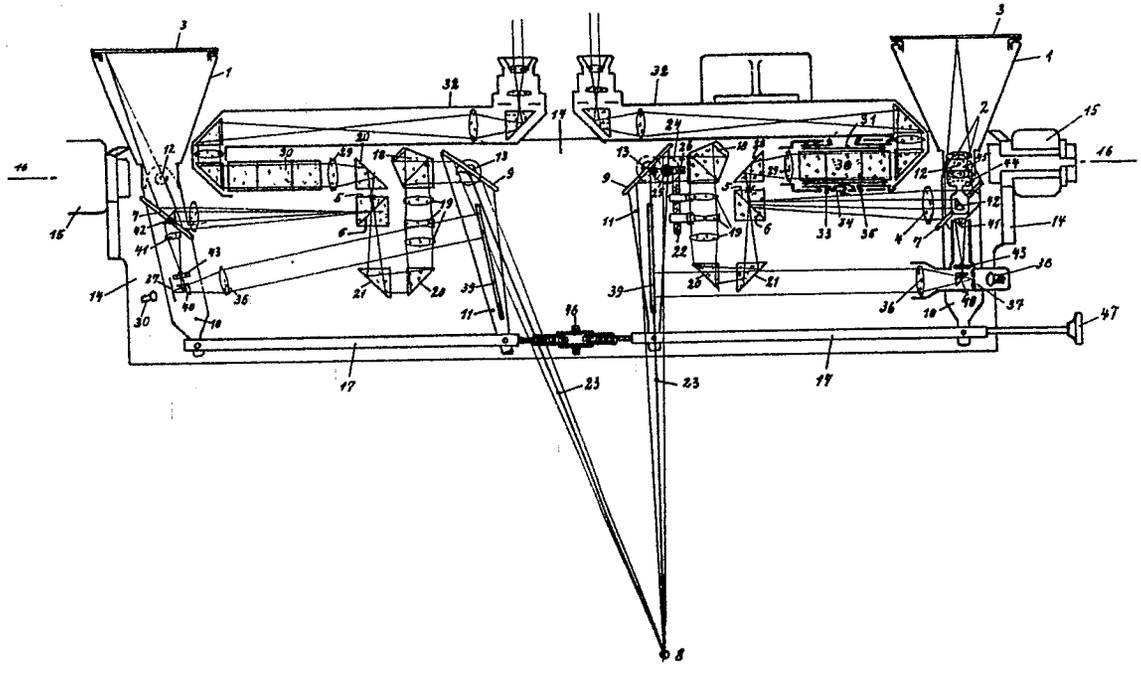
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch Kontrollvorrichtungen für die Übereinstimmung der Winkeldrehungen der in die Marken- und in die Bildstrahlengänge eingeschalteten spiegelnden Flächen (7, 9), bestehend aus einer Einrichtung (36 bis 39) zur Autokollimation einer Marke in Verbindung mit einer Einrichtung (40 bis 42), um die autokollimierte Marke zugleich mit einem Index in der Beobachtungsbildebene (5) zur Abbildung zu bringen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

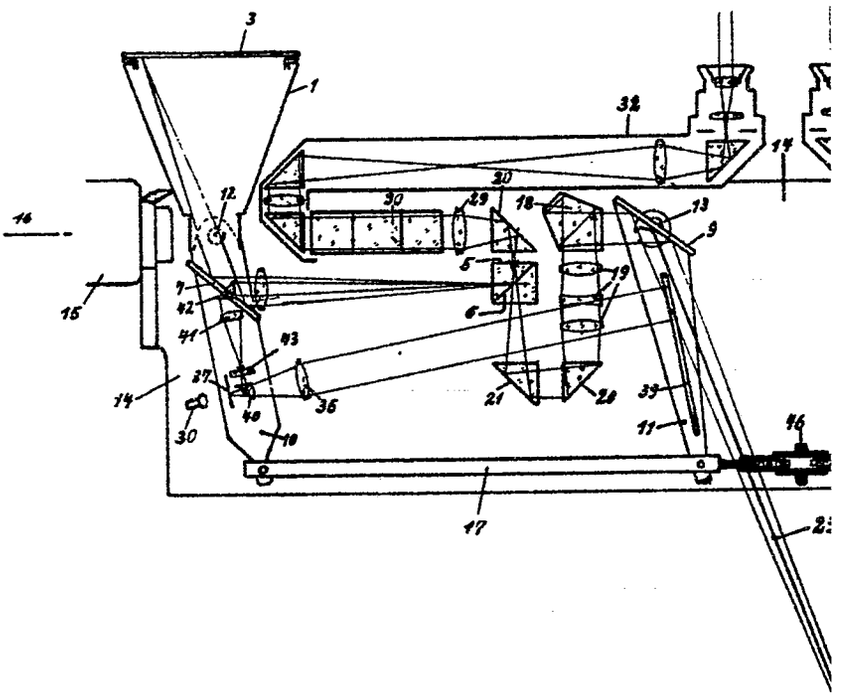
Zu der Patentschrift 431003
Kl. 42c Gr. 9

Zu der Patentschrift 431003
Kl. 42c Gr. 9

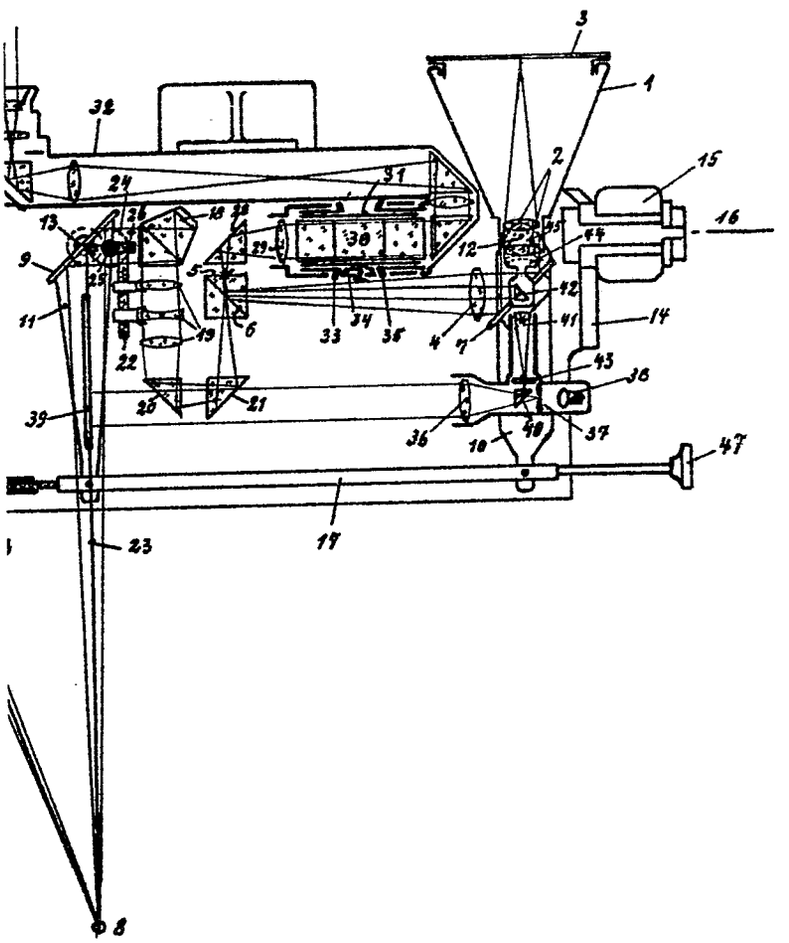


Zu der Patentschrift **431003**

Kl. 42c Gr. 9



Zu der Patentschrift **431003**
Kl. 42c Gr. 9



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
29. JANUAR 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 424710 —

KLASSE **42c** GRUPPE 9

(O 13209 IX/42c)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Zehlendorf, Wannseebahn.

Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Meßbildkammern mittels mehrerer paarweise angeordneter Bildwurfkammern (Projektionsapparate).

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Zehlendorf, Wannseebahn.

Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Meßbildkammern mittels mehrerer paarweise angeordneter Bildwurfkammern (Projektionsapparate).

Zusatz zum Patent 384520.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. August 1922 ab.
Das Hauptpatent hat angefangen am 21. Dezember 1921.

Wenn man nach zwei Lichtbildaufnahmen desselben Aufnahmegegenstandes, z. B. eines Geländeabschnittes, die von verschiedenen Standorten, beispielsweise eines Luftfahrzeuges, gemacht sind, durch Bildwurf (Projektion) die dabei gewonnenen Bilder zu Raumbildern zusammenstellt und nach diesen und zonenweisen Ineinanderpassen von zwei oder mehreren solcher Raumbilder die Aufnahmelage und Richtung (Orientierung) der Aufnahmekammern bestimmen will, dann ordnet man zweckmäßig Bildwurfobjektive an, welche man wie im Hauptpatent 384520 den Bildwurfkammern im Strahlengange hinterschaltet, um die in diese Bildkammern eingesetzten Bilder auf eine einstellbare Auffangfläche zu werfen. Diese Bildwurfobjektive müssen zum Erfassen der verschiedenen Teile der Bilder gegenüber den Bildkammern verschwenkt werden. Hierzu ordnet man die Bildwurfobjektive allseitig um ihren Hauptpunkt verschwenkbar hinter den Objektiven der Bildkammern an. Das Verschwenken muß in Abhängigkeit von dem Verstellen der Auffang- (Projektions-) Fläche gegenüber den Bildkammern erfolgen, weshalb eine Kupplung der verschwenkbaren Bildwurfobjektive mit der Auffangfläche zweckmäßig ist. Diese Kupplung bringt eine Beanspruchung des Trägers der Bildkammern mit sich, worunter die Einstellgenauigkeit leidet, da dem Träger aus praktischen Gründen nur eine beschränkte Festigkeit gegeben werden kann. Diese Schwierigkeit wird durch eine Kupplung der allseitig um ihren hinteren Hauptpunkt verschwenkbaren, den Bildmeßkammerpaaren im Strahlengange hinterlagerten Bildwurfkammerobjektive mit der Auffangfläche überwunden, deren Gestänge gemäß der Erfindung ein Glied, z. B. eine Führungshülse für das Rohr dieser Bildwurfobjektive enthält, das gelenkig an einem Träger gelagert ist, der gegenüber dem Träger der Bildmeßkammerpaare bewegbar ist.

Des weiteren betrifft die Erfindung die weitere Ausbildung einer Vorrichtung nach dem Hauptpatent 384520, die mit einer derartigen Einrichtung versehen ist.

Die Erfindung ist an einem Ausführungsbeispiel auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 einen senkrechten Schnitt und teilweise eine Seitenansicht durch eine Einrichtung gemäß der Erfindung zum Verstellen eines Paares von Bildwurfobjektiven, welche einem Paar einander zugeordneter Bildwurfkammern hintergeschaltet sind.

Abb. 2 ist eine Ansicht zu Abb. 1 und ein teilweiser Schnitt nach der Linie 2-2 senkrecht zu der Zeichnungsebene der Abb. 1.

Die Bildwurfkammern 1 sind paarweise angeordnet (vgl. Abb. 1). In Abb. 2 ist eine dieser Kammern 1 dargestellt und seitlich daneben eine Kammer 1^a eines zweiten Kammerpaares in gleicher Anordnung wie die Kammern 1. Jede dieser vier Kammern trägt zwei Platten 2 und 3, die gewissermaßen die Fortsetzung voneinander bilden. Das Objektiv 4 der Bildkammer ist in der linken Kammer der Abb. 1 dargestellt. Eine spiegelnde Fläche 5 wirft das auf der Platte 3 enthaltene Bild aus der Kammer heraus. Das Bildwurfobjektiv sitzt in einer allseitig verschwenkbaren Fassung, Röhre 6 o. dgl., und besteht beispielsweise aus drei gegeneinander verschiebbaren Gliedern; den Linsen 7^a, 7^b und 8. Die Linsen 7^a und 7^b sitzen in Schlitten 9^a und 9^b, welche z. B. auf einer Kurvenwalze 10 verschiebbar sind.

Die Kurvenwalze 10 trägt ein Rädervorgelege 11, welches mit einer Verzahnung 12 auf dem Lenker 13 durch ein geeignetes Gestänge verbunden ist, welches auf der Zeichnung als Ganzes mit dem Bezugszeichen 14 versehen ist. Der Lenker 13 ist durch eine Kardangelenkverbindung mit dem Auffangtisch 15 verbunden, welcher auf einem Kreuzschlitten 16 ruht und zu diesem in der Höhe an einem Zapfen 17 verstellbar ist.

Der Lenker 13 ist in einer Hülse 18 geführt, welche durch eine Kardangelenkverbindung mit einem Träger 19 verbunden ist, der drehbar auf einem Hängelager 20 ruht, das seinerseits ebenfalls auf einem Träger 21 drehbar ist. Das Hängelager 20 des Trägers 19 bildet zugleich ein Glied einer kardanischen Aufhängung des Basisbalkens 22, an dem die Bildkammern 1 oder 1^a um drei Achsen einstellbar befestigt sind. Die Schwingungsmitte der Objektivröhre 6 muß nach bekannter Regel des Meßbildwesens mit dem hinteren Hauptpunkte des Bildwurfobjektivs zusammenfallen und fällt zweckmäßig auch mit dem Schnittpunkt der Hauptstrahlen

der Bildrandbüschel der betreffenden Bildkammer zusammen. Dieser Punkt ist zweckmäßig als Ort der Eintrittspupille des Bildwurfobjektivs zu behandeln.

Die Objektivröhre 6 ist an den Basisbalken 22 der Bildkammern 1 allseitig verschwenkbar angelenkt und steht mit der ihn mit der Hülse 18 des Lenkers 13 verbindenden Kupplungsstange 23 durch ein einachsiges Gelenk 24 in Verbindung. Mit ihrem anderen Ende ist die Kupplungsstange 23 durch eine Universalgelenkverbindung in Form einer Gelenkgabel mit der Hülse 18 gekuppelt.

Das Betrachtungsdoppelglas 26 ruht auf einem Gestell 25. Auf dem Auffangtisch sind zwei einstellbare Meßmarken 27 und 27^a angeordnet, von denen je eine einem Kammerpaar 1 oder 1^a zugeordnet ist.

Die Handhabung und Wirkungsweise ist folgende: In die Bildkammern 1 werden einander zugeordnete Plattenpaare 2 und 3 eingelegt; ebenso werden in mindestens noch ein weiteres Kammerpaar, von welchen in Abb. 2 eine bei 1^a angedeutet ist (gegebenenfalls noch eine weitere Kammer), Plattenpaare eingelegt, welche Gegenstands- oder Geländeteile darstellen, die den auf dem Plattenpaar 1 erscheinenden Gegenstandsteil teilweise überdecken. Um die Bestimmungsstücke, Aufnahmelage, -richtung usw. der in die Bildwurfkammern eingelegten Bilder entsprechend der Plattenlage bei der Aufnahme gemäß der Erfindung zu erhalten, ist es erforderlich, daß die Lage der Aufnahmekammern bezüglich eines Paares bekannt ist. Falls die auf der Zeichnung in Abb. 1 erscheinenden Kammern 1 dieses Kammerpaar darstellen, werden diese Kammern entsprechend der Lage der Aufnahmekammern eingestellt. Es wird dann der Basisbalken 22 gemäß der im Hauptpatent erklärten äußeren Orientierung entsprechend der Lage der Kammern bei der Aufnahme zueinander eingestellt. Die beiden Bilder aus den Kammern 1 werden dadurch auf dem Auffangtisch 15 übereinander im Bildwurf wiedergegeben.

Es wird dann ein zweites Kammerpaar, von dem die eine Kammer 1^a in Abb. 2 sichtbar ist, und welches von einer gleichen Einrichtung getragen wird wie die im einzelnen in Abb. 1 dargestellte, nach ihrer als bekannt vorausgesetzten inneren Orientierung, d. h. nach ihrer Lage und Richtung zu der die beiden Kammern verbindenden Abstandslinien (Basis), ebenfalls eingestellt und durch die zugeordneten Bildwurfobjektive getrennt von dem Bild, das den beiden Kammern 1 entspricht, auf den Auffangtisch übereinander im Bildwurf wiedergegeben. Wenn dann die auf dem Auffangtisch 15 nebeneinanderliegenden übereinander im Bildwurf wiedergegebenen Bildpaare durch das Okular 26 des Doppelglases 26 betrachtet werden, dann geben die zu je zweien übereinander im Bildwurf wiedergegebenen vier Bilder aus den benutzten vier Kammern zwei Raumbilder. Diese zwei Raumbilder werden abwechselnd durch das Doppelglas 26 betrachtet. Die beiden Raumbilder bieten solange die Erscheinung eines Hin- und Herbewegens (Springens) gegeneinander dar, während sie abwechselnd dem Blick dargeboten und entzogen werden, als der das Kammerpaar 1^a tragende Basisbalken nicht die Einstellung im Raume hat, wie sie die Basis der Aufnahmekammern hatte.

Man verstellt dann den Auffangtisch 15 zunächst in der Höhenlage, bis die beiden auf dem Tisch vorgesehenen Meßmarken 27 und 27^a als einheitliche Raummarke in der Oberfläche des einen der beiden Raumbilder erscheinen. Wenn der Basisbalken des zweiten Kammerpaars falsch steht, dann befindet sich die Raummarke in dem zweiten Raumbilde im allgemeinen weder in der Oberfläche noch am gleichen Ort. Durch Verstellen des Basisbalkens in bezug auf drei Achsen und durch Verschieben, Heben oder Senken desselben läßt sich erreichen, daß die Raummarke in beiden Raumbildern in der Oberfläche des Geländes steht und am gleichen Ort verharrt. Durch Verschieben und Heben oder Senken des Tisches läßt sich jetzt die Raummarke an jeder beliebigen Stelle des Bildes in die Oberfläche eines Raumbildes bringen, und wenn dann der Basisbalken des zweiten Kammerpaars tatsächlich richtig eingestellt ist, dann muß die Raummarke in beiden Raumbildern am Ort bleiben und in der Oberfläche des Geländes stehen.

Bei jeder Bewegung des Auffangtisches 15 erfolgt ein Verdrehen und Verschieben des Lenkers 13. Hierbei überträgt sich die Verschiebung in der Hülse 18 durch das Gestänge 14 auf die Spindel 10 und dadurch auf die Linsen 7^a und 7^b des Bildwurfobjektivs. Dies hat zur Folge, daß die Brennweite des Objektivs stets entsprechend dem Abstande des Bildes auf dem Auffangtisch von der Bildwurfmitte geregelt wird.

Zugleich mit dem Verstellen des Lenkers 13 geht auch ein Verschwenken der Objektivröhre 6 Hand in Hand. Dies Verschwenken erfolgt ohne Ausübung eines wesentlichen Zwanges auf den Basisbalken 22. Denn die drei Kardangelenke des Gelenkparallelogramms, von dem der Lenker 13 oder seine Führungshülse 18 und die Objektivröhre 6 zwei parallel zueinander laufende Glieder bilden, verhindern in Verbindung mit der Lagerung der Hülse 18 in einem vom Träger 22 der Bildkammern getrennten Träger 19 die

Übertragung von Schub- oder Zugspannungen auf den den Träger der Bildkammern bildenden Basisbalken 22. Das einachsige Gelenk 24 verleiht hierbei gleichwohl der Gelenkverbindung zwischen dem Lenker 13 und der Objektivröhre 6 eine sichere Parallelogrammführung.

Die Zeichnung veranschaulicht in Abb. 1 diejenige Stellung der Röhre 6 mit dem Bildwurfobjektiv, bei welcher die Bilder der in den beiden Kammern 1 eingelegten Platten 2 auf den Auffangtisch geworfen werden. Hierbei fallen die Bildwurfstrahlen mit nicht übermäßiger Neigung auf den Auffangtisch auf, so daß die Ebene der schärfsten Abbildung nahezu mit der Auffangfläche zusammenfällt. Für einen derartigen Bildwurf würde es genügen, wenn, wie eingangs angegeben, die Bedingung erfüllt wird, daß das Bildwurfobjektiv 7^a, 7^b und 8 um seinen hinteren Hauptpunkt verschwenkt wird. Wenn aber, wie in der Zeichnung ebenfalls angedeutet, auch schräge Aufnahmen, wie sie auf den Platten 3 enthalten sind, ausgewertet werden sollen, dann muß dem Bildwurfobjektiv eine sehr starke Neigung zum Auffangtisch gegeben werden. Die Grenzlagen der Bildwurfstrahlen für die Ränder der Platten 3 sind auf der Zeichnung in Abb. 1 ebenfalls strichpunktiert angedeutet. Es ist ersichtlich, daß diese Bildwurfstrahlen tatsächlich sehr schräg auf den Auffangtisch auffallen. Unter diesen Umständen ist auch die Ebene der schärfsten Abbildung sehr stark zur Auffangfläche geneigt. In diesem Falle hängt die Lage der Durchstoßungspunkte der Bildwurfstrahlen mit dem Auffangtisch nicht nur von der Lage des hinteren Hauptpunkts des Bildwurfobjektivs, sondern auch von der Lage der Austrittspupille ab. Beim Auseinanderfallen des hinteren Hauptpunkts des Bildwurfobjektivs und der Austrittspupille tritt bei stark geneigten Bildwurfstrahlen eine seitliche Verlagerung der Bildorte gegenüber dem idealen Bildwurfort ein. Um eine solche Bildverlagerung und damit Fälschung des Meßergebnisses zu vermeiden, muß die Austrittspupille mit dem hinteren Hauptpunkt des Bildwurfobjektivs möglichst zusammenfallen. Infolgedessen muß auch der vordere Hauptpunkt des Bildwurfobjektivs mit der Eintrittspupille möglichst zusammenfallen. Da nun die Eintrittspupille, wie eingangs erwähnt, fest im Objektiv der Bildkammer und möglichst im Drehpunkt des Bildwurfobjektivs liegt, so ergibt sich für das Bildwurfobjektiv die Bedingung, daß wenigstens bei stark schräger Stellung zum Meßtisch, also bei langen Brennweiten, auch der vordere Hauptpunkt liegen, also mit der Eintrittspupille und dem hinteren Hauptpunkt zusammenfallen sollte.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Bildmeßkammern mittels mehrerer Paare von Bildwurfkammern und den einzelnen Kammern im Strahlengang hinterlagerten, verschwenkbaren Bildwurfobjektiven nach Patent 384520, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge, eine gelenkige Parallelogrammführung (6, 23, 13, 19) o. dgl., das die allseitig um ihren hinteren Hauptpunkt verschwenkbaren, den Bildmeßkammerpaaren (1, 1^a) im Strahlengange hinterlagerten Bildwurfobjektive (7^a, 8, 7^b) mit der Auffangfläche (15) kuppelt, ein Glied, eine Führungshülse (18) für das Rohr dieser Objektive (7^a, 8, 7^b) o. dgl. hat, das gelenkig an einem Träger (19) gelagert ist, der gegenüber dem Träger (22) der Bildmeßkammer (1, 1^a) bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelogrammführung (6, 23, 13, 19) mit drei Universalgelenken versehen ist, von denen zwei an getrennten Trägern (19, 22) vorgesehen sind, und daß der vierte Gelenkpunkt (24) der Parallelogrammführung aus einem einachsigen Gelenk besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Kupplung zwischen der Auffangfläche (15) und den Bildwurfobjektiven (7^a, 8, 7^b) vermittelnde Lenker (13) mit den einstellbaren Objektivgliedern (z. B. Linsen 7^a und 7^b) durch ein Getriebe (10, 11, 12, 14) gekuppelt ist, welches die Bildwurfbrennweite entsprechend dem durch Verstellen der Auffangfläche (15) veränderten Bildabstand verändert.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Universalgelenk, um welches das Bildwurfobjektiv oder seine Fassung (6) schwingbar ist, mit dem Schnittpunkt der Hauptstrahlen der Bildrandbüschel annähernd zusammenfällt.

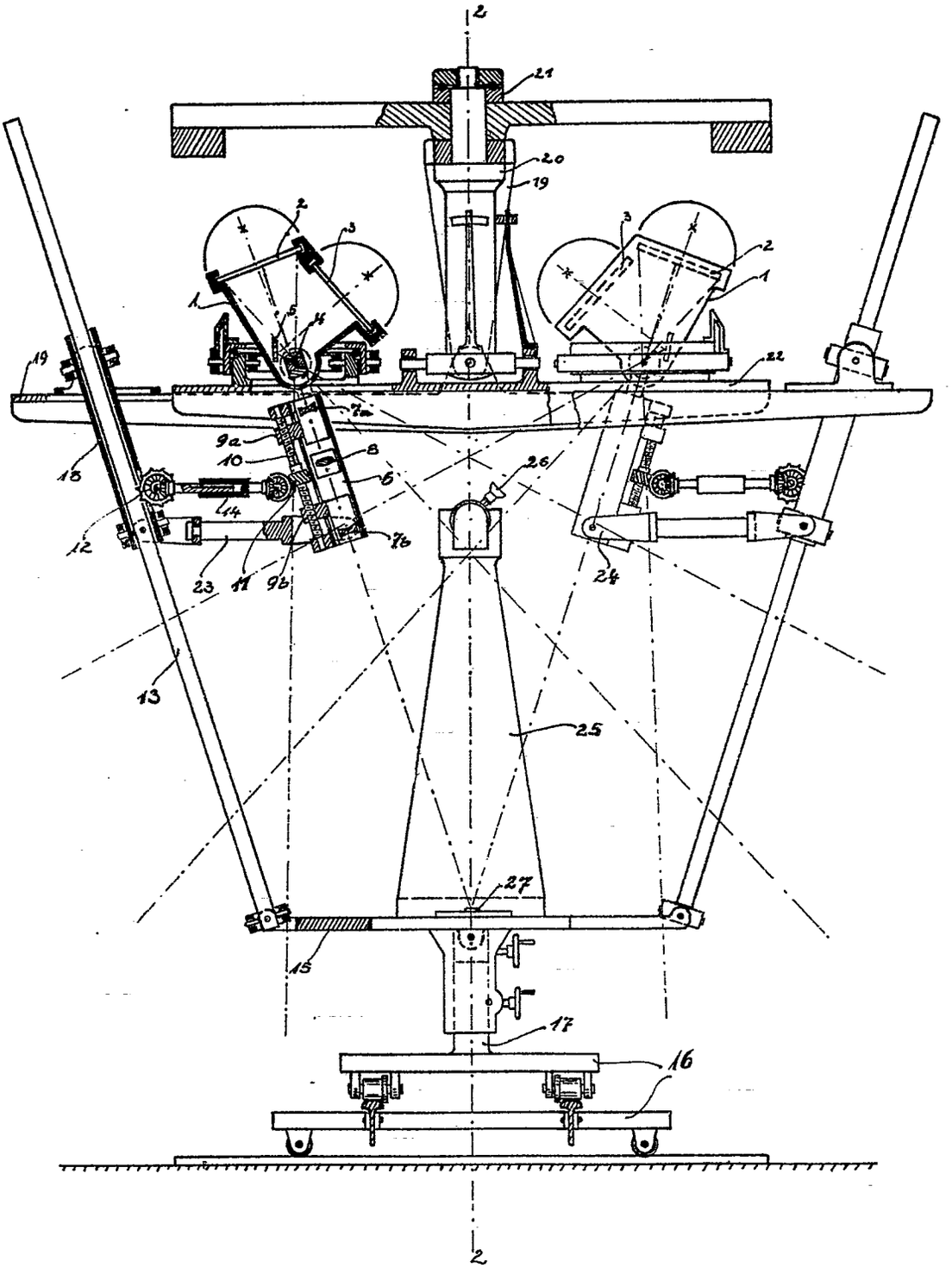
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens für die langen Brennweiten des Bildwurfobjektivs dessen vorderer Hauptpunkt annähernd mit dem Drehpunkt desselben zusammenfällt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

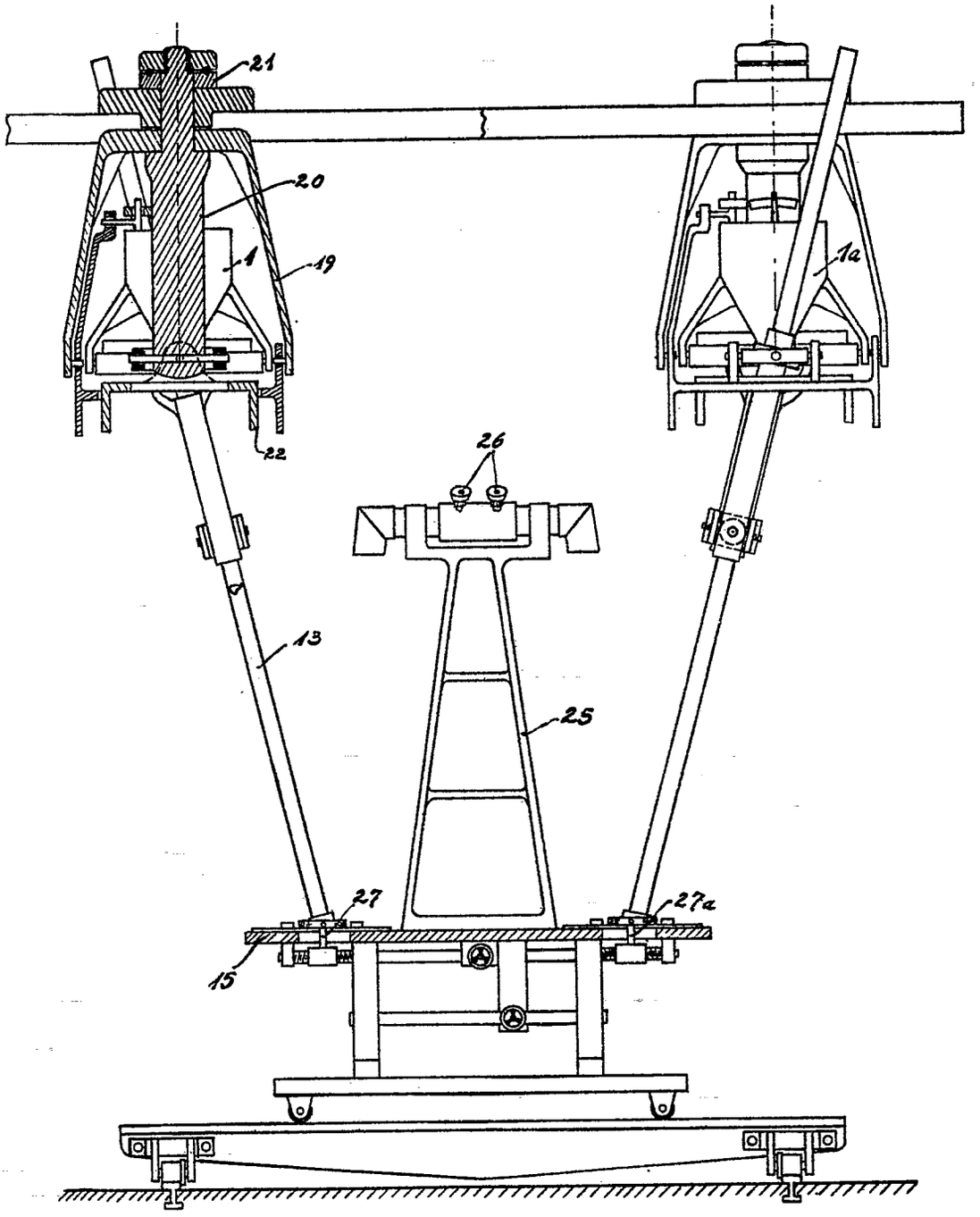
Zu der Patentschrift **424710**
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.



Zu der Patentschrift **424710**
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
2. MÄRZ 1926

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 425839 —

KLASSE 67a GRUPPE 19

(O 13186 XII/67a)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Erzeugung des Schleifdruckes und der Schleifrelativbewegung zwischen dem Gegenstande, dessen Oberfläche durch Schleifen bearbeitet werden soll (Glas, Linse usw.), und der Schleiffläche des umlaufenden Schleifwerkzeuges.

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Erzeugung des Schleifdruckes und der Schleifrelativbewegung zwischen dem Gegenstande, dessen Oberfläche durch Schleifen bearbeitet werden soll (Glas, Linse usw.), und der Schleiffläche des umlaufenden Schleifwerkzeuges.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. August 1922 ab.

Die Erfindung betrifft die Bearbeitung von Werkstücken aller Art, insbesondere von Glaskörpern, durch Schrubben, Schleifen oder Polieren und bezweckt, die Führung des Werkstücks gegen die Schleifschale, Schleifscheibe o. dgl. von Hand oder durch einen besonderen Halter entbehrlich zu machen und den Schleifprozeß völlig selbsttätig zu gestalten. Das wird der Erfindung zufolge dadurch erreicht, daß die Relativbewegung zwischen dem Werkstück und der Schleifschale oder Schleifscheibe usw. durch zentrifugalen Druck erzeugt wird. Es ist dazu nur erforderlich, daß man dafür Sorge trägt, daß den Werkstücken eine rotierende Bewegung um eine Achse in Anlage gegen eine Wand der Schleifschale oder Schleifscheibe usw. erteilt wird und daß gleichzeitig auch der Wand der Schleifschale oder -scheibe usw. eine rotierende Bewegung unabhängig von der ersterwähnten rotierenden Bewegung erteilt wird. Der sich dabei unter dem Einfluß des zentrifugalen Druckes einstellende Reibungseingriff zwischen dem Werkstück und der Wand der Schleifschale usw. bewirkt dann in Verbindung mit der selbständigen Drehbewegung der Wand eine Verschiebung von Werkstück und Wand gegeneinander, wobei im besonderen bei passender Wahl der Drehgeschwindigkeit, von welcher der zentrifugale Druck des Werkstücks gegen die Wand abhängt, und der selbständigen Drehbewegung der Wand erreicht werden kann, daß das Werkstück im Raume feststeht, so daß lediglich die Wand der Schleifschale usw. daran vorbeigleitet und die Bearbeitung des Werkstücks bewirkt.

Die Bearbeitung kann dabei sowohl in einem groben Abschrubben, als auch in einem eigentlichen Schleifen oder Polieren bestehen, und sie kann sowohl unter Verwendung eines besonderen Schleif- oder Poliermittels oder gewünschtenfalls auch durch unmittelbare Einwirkung der Wand auf das Werkstück erfolgen.

Eine Ausführungsform einer auf der vorstehend angedeuteten Grundlage beruhenden Schleifvorrichtung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 einen senkrechten Schnitt durch die neue Schleifvorrichtung und

Abb. 2 einen zugehörigen Grundriß.

Abb. 3 und 4 zeigen abgeänderte Formen von Schleifschalen.

Die Hauptdrehachse der Schleifvorrichtung st mit 1 bezeichnet. An derselben sitzt nach der Darstellung der Zeichnung ein Träger 2, auf dessen Unterseite ein Zahnrad 3 drehbar gelagert ist, welches einerseits in ein fest am Gestell der Vorrichtung sitzendes Zahnrad 4 und anderseits in ein im Träger 2 drehbar gelagertes Zahnrad 5 eingreift. Das Zahnrad 5 sitzt auf einem Achszapfen 6, welcher eine Schleifschale 7 trägt. 8 bezeichnet ein Werkstück, welches beispielsweise als Brillenglas vorausgesetzt ist. 9 ist ein am oberen Rande der Schleifschale 7 sitzender Abrollrand, welcher die obere Schalenöffnung nach innen übergreift.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist wie folgt:

Beim Antrieb der Welle 1 wird der Träger 2 mit der drehbar daran sitzenden Schleifschale 7 in Umdrehung versetzt. Infolge der Vorsehung des Zahnradgetriebes 3, 4, 5 erfolgt zugleich mit der Drehung der Schleifschale um die Welle 1 auch eine Drehung um den Achszapfen 6, so daß die Schleifschale 7 eine sogenannte Planetenradbewegung ausführt. In die Schleifschale 7 ist das zu schleifende Werkstück, d. h. die Linse 8, lose eingelegt. Diese muß an der Drehung des Trägers 2 teilnehmen und erfährt dadurch eine zentrifugale Beschleunigung, so daß sie sich mit zentrifugalem Druck gegen die Innenwandung der Schleifschale 7 legt. Da die Schleifschale 7 außer der Drehung um die Welle 1 noch eine weitere Drehung um den Achszapfen 6 vollführt, so ergibt sich eine Tendenz zur Relativbewegung zwischen der Wandung der Schleifscheibe 7 und der Linse 8. Nach der Darstellung der Zeichnung ist die Drehbewegung der Schleifschale 7 um den Achszapfen 6 gegenläufig zu der Drehbewegung um die Achse 1. Bei dieser Anordnung ist es leicht möglich, die Geschwindigkeiten so zu wählen, daß die Linse 8 fest in der aus der Zeichnung ersichtlichen Lage verharrt, während die Fläche der Schleifschale darunter hinwegwandert.

Der bei der gezeichneten Anordnung vorgesehene Rand 9 bewirkt, im Falle die Linse 8 einen wesentlich kreisförmigen Rand besitzt, daß die Linse zugleich an dem Rand 9 abrollt, so daß sie gegenüber der Schleiffläche eine doppelte Relativbewegung vollführt, wodurch eine besonders genaue und intensive Bearbeitung erzielt wird. Voraussetzung ist dabei natürlich, daß es sich um das Schleifen einer sphärischen Fläche handelt.

Die Vorrichtung kann aber auch unverändert,

sofern die Schleiffläche entsprechend gestaltet ist, zum Schleifen torischer Flächen dienen. Sofern auch in diesem Falle der Rand 9 vorgesehen ist, ist es erforderlich, daß der zu schleifende Linsenkörper an dem Rand mit einer geradlinigen Fläche anliegt, damit ein Abrollen auf dem Rande verhindert wird.

Um gleichzeitig Flächen verschiedener Krümmung schleifen zu können, kann man an Stelle einer Schleifschale mit nur einer einzigen Schleiffläche, wie sie in Abb. 1 dargestellt ist, auch Schleifschalen mit einer Mehrzahl voneinander umschließenden Schleifflächen benutzen, wie eine solche in Abb. 3 angedeutet ist.

Man kann auch nach dem gleichen Prinzip ebene Flächen schleifen. In diesem Falle bedient man sich einer Schleifscheibe, wie sie in Abb. 4 dargestellt ist, bei welcher die in der Apparatur horizontal liegende ebene Schleiffläche 10 von einem senkrechten Rand 11 umschlossen ist. Das Werkstück ruht in diesem Falle vermittels seines Eigengewichts auf der horizontalen Schleifscheibe 10 auf und wird daneben durch zentrifugale Kraft gegen den Rand 11 gepreßt. Die selbständige Drehbewegung des Randes 11 die diesem erteilt wird, bewirkt auch in diesem Falle eine Relativbewegung zwischen dem zu schleifenden Gegenstand und der ebenen Schleiffläche 10, indem der zu schleifende Gegenstand an dem Rande 11 abrollt. Diese Abrollbewegung erfolgt hier durch zentrifugalen Druck des Werkstücks gegen den Rand 11 im Unterschiede von der Abrollbewegung der Linse 8 an dem Rande 9 nach Abb. 1 beim Schleifen runder sphärischer Linsen, wo die Abrollbewegung erst eine Folge der Verschiebungsbewegung zwischen der Linse und der Fläche der Schleifschale ist.

Man kann die Drehbewegung der Schleifschale 7 auch auf andere Weise als durch das Abb. 1 und 2 ersichtliche Zahnrädergetriebe erreichen, z. B. so, daß das auf dem Achszapfen 6 sitzende Rad als Reibungsrad ausgebildet wird, welches auf der Innenfläche des Apparatgehäuses abrollt. Wenn man bei einer solchen Anordnung noch dafür Sorge trägt, daß das genannte Rad mit der äußeren Gehäusefläche erst nach Erreichung einer gewissen Umlaufgeschwindigkeit in Reibungseingriff tritt, dann kann man den weiteren Vorteil erzielen, daß das Werkstück nicht sogleich beim Anlassen der Vorrichtung durch die Drehbewegung der Schleifschale mitgerissen wird.

Um die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung zu erhöhen, kann man eine Mehrzahl von Schleifschalen im Umkreise um die Hauptspindel 1 vorsehen.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur Erzeugung des Schleifdruckes und der Schleifrelativbewegung zwischen dem Gegenstande, dessen Oberfläche durch Schleifen bearbeitet werden soll (Glas, Linse usw.), und der Schleiffläche des umlaufenden Schleifwerkzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß als Schleifdruck der zentrifugale Druck eines in einem umlaufenden Hohlkörper (7) frei beweglich angeordneten Körpers als Werkstück (8) auf dessen Außenwand als Werkzeug verwendet wird und zur Erzielung einer Relativbewegung zwischen beiden der das Schleifwerkzeug bildende Hohlkörper (7) für sich noch um eine zum Zentrifugalkraftzentrum exzentrische Achse (6) umläuft, so daß die vom Werkstück berührte Fläche des Werkzeuges ihre Stellung im größten radialen Abstand durch Wandern in Richtung auf das Zentrifugalkraftzentrum stetig ändert, das Werkstück beim Streben dahin somit an der Werkzeugwand gleitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schleifkörper außer der durch Zentrifugalwirkung erzeugten Schleifrelativbewegung noch eine zweite der Zonenverschiebung dienende Relativbewegung dadurch erteilt wird, daß die Randfläche des kreisrunden Werkstückes unter Druck mit einer an die Schleiffläche des Hohlgefäßes sich anschließenden Rolleiste (9) in Anlage kommt, auf der das Werkstück (8) während der Eigendrehung des Hohlgefäßes um seine exzentrische Achse (6) und in Ausführung einer zentrifugalen Bewegung abrollt, sich um eine radial gerichtete Achse dabei drehend.

3. Schleifhohlkörper als Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem einwandigen oder aus einem mehrere Schleifwände aufweisenden Körper besteht.

4. Schleifhohlkörper zur Ausübung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrollleiste (9) an der Schleifschale aus einem an ihrem oberen Rande angeordneten nach innen vorragenden Ring besteht.

5. Schleifhohlkörper zur Ausübung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß er einen ebenen, horizontal stehenden Boden (10) als Schleiffläche aufweist und eine diesen umschließende zylindrische Außenwand, an welche sich das Schleifstück im Betriebe unter dem Einfluß von zentrifugalem Druck abrollt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 425839
Kl. 67a Gr. 19

Abb. 1.

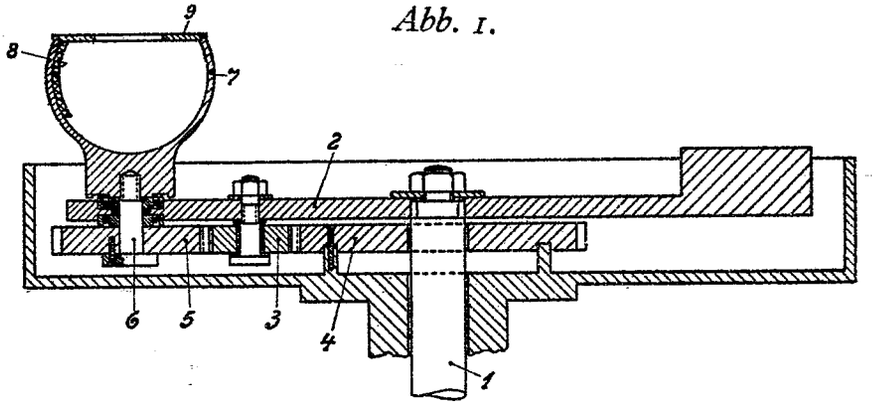


Abb. 2.

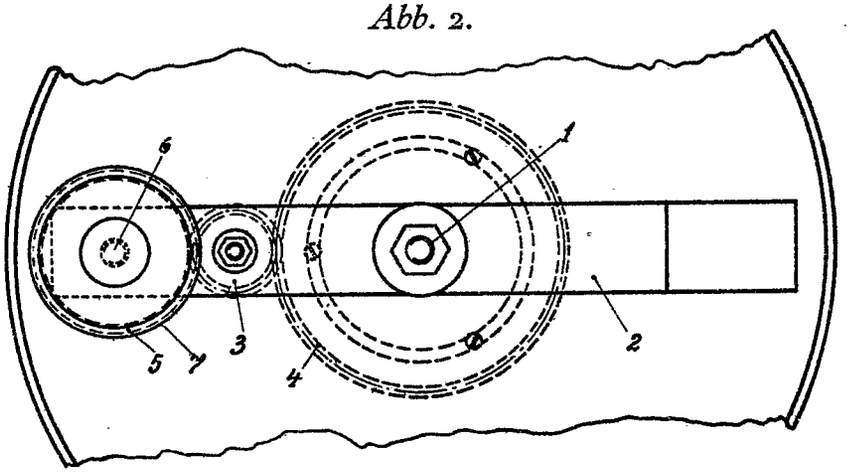


Abb. 3.

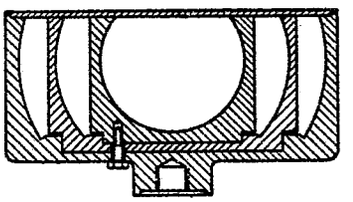
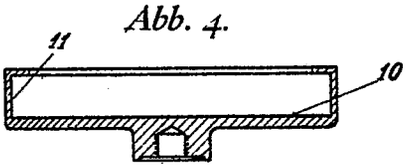


Abb. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 31. JULI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 399996 —

KLASSE 57a GRUPPE 13

(O 13157 VI/57a²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Wechselkassette.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Juli 1922 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine photographische Wechselkasette, bei welcher die Platten durch Schwerewirkung, gegebenenfalls unterstützt durch Federwirkung, in die Belichtungstellung gelangen, aus welcher sie durch geeignete Mittel in einen Vorratsraum befördert werden.

Die Erfindung bezweckt, die Loslösung der Platten von dem Stapel behufs Überführung in die Belichtungsstellung oder in den Vorratsbehälter in möglichst zuverlässiger und Beschädigungen ausschließender Weise durchzuführen. Das geschieht der Erfindung zufolge so, daß die Kassette mit ihrer verschließbaren Öffnung für den Durchtritt der Platten mit den Platten hinterlagerten, schaltbaren Stützorganen für den Plattenstapel ausgerüstet ist, welche so angeordnet sind, daß sie abwechselnd unter gegenüberliegende Seiten der untersten Platte des Stapels oder unter deren Rahmen greifen und den ganzen Plattenstapel in einer Tiefstellung über der Kassettenöffnung halten und die unterste Platte des Stapels für den freien Fall durch die Kassettenöffnung freigeben, dafür aber die unmittelbar darüberliegende Platte ebenfalls auf gegenüberliegenden Seiten abfangen und den Stapel in einer zweiten, etwas höheren Lage halten, bis durch fortgesetzte Schaltung der Stützorgane diese in die Lage gelangen, daß sie den in der Hochstellung gehaltenen Stapel für den Fall in die Tiefstellung freigeben, wo der Stapel wieder durch die Stützorgane abgefangen wird.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht, und zwar zeigt:

Abb. 1 ein Bruchstück eines Vertikalschnitts mit in der Tiefstellung abgefangenem Plattenstapel,

Abb. 2 ebenfalls ein Bruchstück eines Vertikalschnitts, wobei der Plattenstapel in der Zwischenstellung gehalten dargestellt ist.

Abb. 3 ist ein Horizontalschnitt nach der Linie 3-3 der Abb. 1.

Die Platten des Stapels sind mit 1, 2, 3 bezeichnet. Jede Platte sitzt in einem Rahmen mit vorspringendem Rand 4. Die Stützorgane bestehen nach der Darstellung der Zeichnung aus an den vier Ecken der Kassette ange-

brachten, auf Achszapfen 5 sitzenden Kreisscheiben 6, 7, von deren jeder ein Segment abgeschnitten ist, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist. Eine an einer der Scheiben 7 vorgesehene Warze 8 greift unter einen Stift 9, der die Kassettenwandung durchsetzt und vermittels einer Klinke o. dgl. in ein Zählrad 10 eingreift, so daß dieses bei jedesmaligem Vorbeigang der Warze 8 an dem Stift 9 eine Schaltung erfährt. Bei 11 ist die Kamera angedeutet und bei 12 der Kassettenschieber.

Die Wirkungsweise ist wie folgt: Abb. 1 zeigt den Plattenstapel in der Ruhestellung, bevor eine Platte für die Belichtung entnommen wird. Die unterste Platte des Stapels ruht dabei auf den Rändern der an den vier Ecken der Kassete vorgesehenen Scheiben 6 (vgl. Abb. 3). Durch Drehung der Scheiben 6, welche in geeigneter, auf der Zeichnung nicht dargestellter Weise von einem Punkt aus gleichzeitig erfolgen kann, gelangen die Scheiben 6 mit den von der Kreisfläche abgeschnittenen Abschnitten in den Schaltraum, so daß der untersten Platte die Auflage entzogen wird. Bevor diese Stellung der Scheiben 6 erreicht ist, schieben sich die Scheiben 7 mit ihren Kreisrändern unter den Rahmen 4 der Platte 2, so daß diese Platte und damit zugleich der ganze Plattenstapel durch die Scheiben 7 festgehalten wird, wenn die Platte 1 durch die Scheiben 6 für den freien Fall in die Belichtungsstellung der Kamera 11 freigegeben wird. Nach erfolgter Belichtung wird die belichtete Platte durch geeignete Transportmittel in den auf der Zeichnung nicht dargestellten Vorratsraum übergeführt. Wenn jetzt die Wellen 5 mit den Scheiben 6, 7 in die Anfangsstellung zurückgedreht werden, dann treten die Scheiben 7 mit ihren Kreisrändern wieder in den Plattenraum hinein, während gleichzeitig die Scheiben 7 allmählich in die in Abb. 1 dargestellte Lage zurückkehren, wobei die geradlinige Kante der Scheiben dem Plattenraum zugekehrt ist, so daß der Platte 2 die Stütze entzogen wird und diese und damit zugleich der über ihr liegende Stapel herabzufallen vermag, bis er auf die Scheiben 6 auftrifft und von diesen gehalten wird, so daß der Zustand der Abb. 1 wiederhergestellt ist. Durch abwechselndes Drehen der Wellen 5 mit den Scheiben 6, 7 um 90° in der einen oder der anderen Richtung gelangen nacheinander die Platten des Stapels in die Belichtungsstellung.

Durch geeignete anderweitige Ausgestaltung der Stützscheiben 6, 7 läßt sich die gewünschte Schaltung auch durch fortgesetzte Drehung der Wellen 5 in einem und demselben Drehsinn erreichen.

Ein großer Vorteil der dargestellten Anordnung besteht darin, daß der Schieber 12 jederzeit eingeschoben werden kann, ohne daß es notwendig ist, die Kassette umzudrehen, um den Schieberraum freizumachen.

Bei jeder Drehung der die Warze 8 tragenden Scheibe 7 in der einen oder der anderen Richtung erfolgt eine Schaltung des Zählrades 10. Es erfolgt also eine zweimalige Schaltung bei Ablösung einer einzigen Platte von dem Stapel. Damit gleichwohl die Zählscheibe die richtige Zahl der belichteten Platten angibt, ist die Zähnezahl des Zählrades so gewählt, daß ein Zahlintervall zwei Zähne entspricht.

Die Abstützung von Plattenstapeln und aufeinanderfolgende Freigabe des Plattenstapels durch Betätigung von Stützorganen behufs Abtrennung der jeweilig vordersten Platte des Stapels ist zwar bei Magazinkameras mit aufrechtstehendem Plattenstapel bekannt, doch werden hier die Platten nur am oberen Plattenrande durch die bewegliche Plattenstütze gehalten und bei Betätigung der letzteren, ähnlich den Blättern eines Buches, umgeklappt. Dabei wird die jeweilig vorderste Platte durch das Stützorgan bereits in der Aufnahmestellung gehalten. Diese Art der Festlegung der Platte für die Belichtung würde z. B. für photogrammetrische Zwecke, für welche die oben erläuterte Kassette in erster Linie bestimmt ist, unzulänglich sein. Auch bedeutet es einen Vorteil der neuen Kassette, daß sie ein selbständiges Gebilde darstellt, welches einen beliebigen Plattentransport gestattet und dadurch ermöglicht, daß man durch aufeinanderfolgendes Anschalten mehrerer mit frischen Platten gefüllter Plattenkassetten an die gleiche Kamera mit dieser beliebig viele Aufnahmen machen kann, was besonders für die Zwecke der Lufttopographie von großer Wichtigkeit ist.

Patent-Anspruch:

Wechselkassette für photographische Kameras mit Einrichtung, um die Platten des Stapels nacheinander freizugeben und den Stapel bei Freigabe der jeweilig vordersten Platte abzufangen, dadurch gekennzeichnet, daß für gegenüberliegende Seiten der Platten Stützorgane in verschiedener Höhe angebracht sind, welche den Stapel aufeinanderfolgend abfangen, so daß die unterste Platte parallel zu sich selbst in die Aufnahmestellung fällt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN, GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 399996
Kl. 57a Gr. 13

Abb. 1.

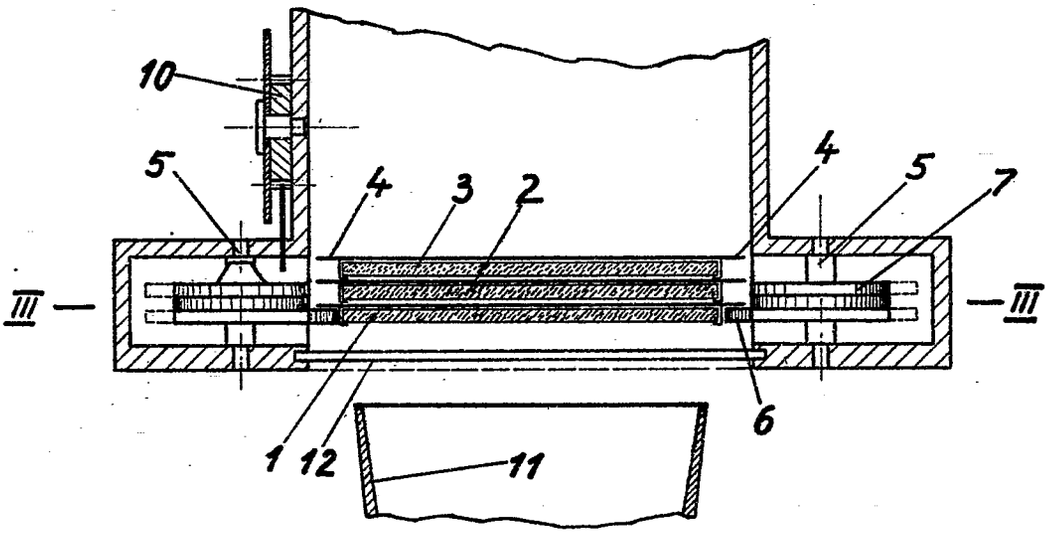


Abb. 2.

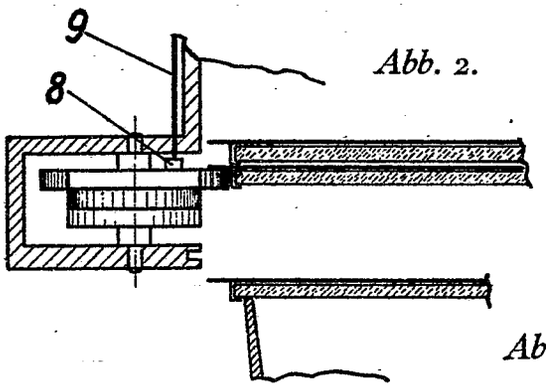
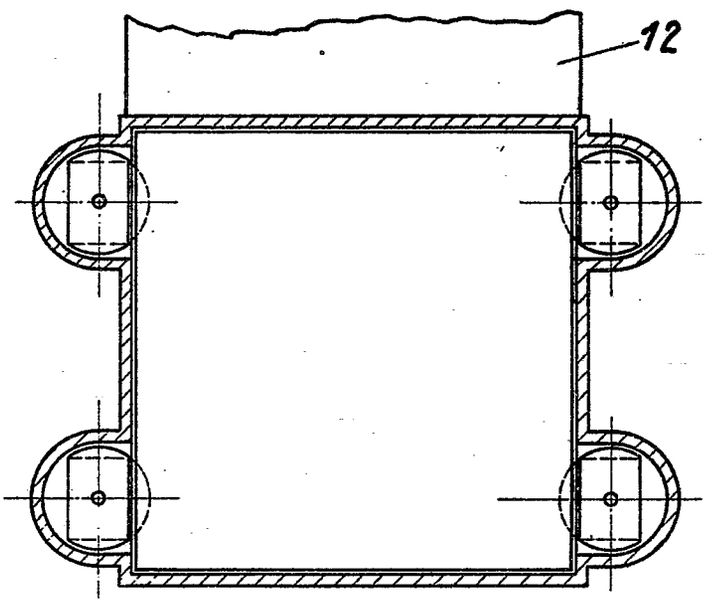


Abb. 3.



Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom
7 AUG. 1924

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. MAI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 394999 —

KLASSE 57a GRUPPE 32

(O 13158 VI/57a²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photographischer Verschluß.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Juli 1922 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf einen nach beiden Seiten wirkenden photographischen Verschluß, bei dem unabhängig von der Richtung, in welcher der Verschluß arbeitet, zunächst die Öffnung freigelegt und dann wieder verschlossen wird.

Die Erfindung bezweckt eine solche Ausbildung von Verschlüssen dieser Art, daß der Verschluß bei jedesmaliger Betätigung selbsttätig wieder in die Bereitschaftsstellung gelangt, so daß es zu erneuter Betätigung nichts anderes als einer bloßen Auslösung bedarf, an welche sich unmittelbar der Ablauf des Verschlusses anschließt. Das ist insbesondere dann von Wichtigkeit, wenn man mit dem Verschluß unter Bedingungen arbeiten will, bei denen es entscheidend darauf ankommt, daß man den Zeitpunkt einer Aufnahme unbedingt beherrscht, wie es z. B. bei Aufnahmen für lufttopographische Zwecke der Fall ist.

Für diese Zwecke genügt es nicht, daß der Verschluß überhaupt die Fähigkeit hat, nach beiden Seiten zu arbeiten, sondern es muß auch jede Verzögerung in der Einleitung der Verschlußbewegung bei der jedesmaligen Betätigung vermieden werden. In diesem Punkt unterscheidet sich der Verschluß der vorliegenden Erfindung von vorbekannten, nach entgegengesetzten Richtungen arbeitenden Verschlüssen.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß das Antriebsorgan oder der Antriebshebel unmittelbar, d. h. ohne Vermittlung eines kraftaufspeichernden Zwischengliedes an

COPY

das die Verschlußlamellen betätigende Glied (den Lamellenring) angreift, so daß die Verschlußbewegung ohne Leerlauf erfolgt und die Verschlußteile nach jedesmaligem Ablauf unmittelbar in die Bereitschaftsstellung für erneute Betätigung (ohne Leerlauf) in gegenläufiger Richtung gelangen. Der Antrieb erfolgt zweckmäßig auf elektromagnetischem Wege, indem man bei einem Lamellenverschluß das Lamellenantriebsorgan mit einem Magnetanker verbindet, der nach entgegengesetzten Seiten zu schwingen vermag.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Photographischer Verschluß, welcher durch Drehung seines Antriebshebels nach der einen wie nach der entgegengesetzten Richtung geöffnet und geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel unmittelbar (d. h. ohne kraftaufspeicherndes Zwischenglied) an den Lamellenring angreift, so daß die Verschlußbewegung ohne Leerlauf erfolgt.

2. Verschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel als Anker ausgebildet ist, welcher zwischen den Polen eines Elektromagneten hin und her schwankt

3. Verschluß nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bremsmagnet im Erregerstromkreis für den mit dem Antriebshebel verbundenen Magnetanker angebracht ist.

Abb. 1.

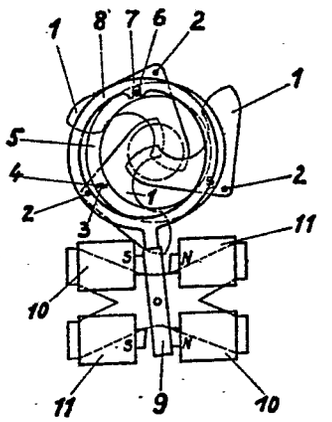
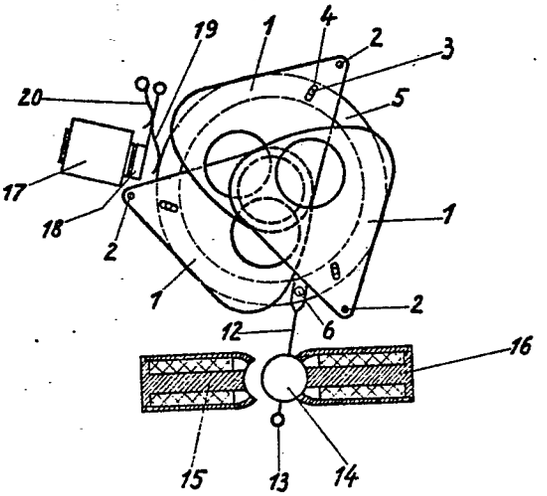


Abb. 2.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 3. APRIL 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 393093 —

KLASSE 42h GRUPPE 23

(O 13152 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerfer für photographische, besonders kinematographische Aufnahmen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Juli 1922 ab.

Zur starken Beleuchtung einzelner aufzunehmender Gruppen im Atelier und bei Nachtaufnahmen im Freien zum Erzielen von Dämmerungs- und Abendstimmungen benötigt man Scheinwerfer von großer Lichtstärke und auch genügender Streuung.

Diese Wirkung wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß ein mit einem Linsensystem vereinigter Hohlspiegel von einem halbdiffus zerstreuenden Ringspiegel umgeben ist, der das durch den eigentlichen Hohlspiegel und das Linsensystem erzeugte stark und gleichmäßig beleuchtete Bildfeld rings mit Lichtstrahlen größerer Streuung überlagert und dadurch eine allgemeine weiche Beleuchtung hervorbringt.

Ein solcher Scheinwerfer ist in der Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 einen Längsschnitt durch einen Scheinwerfer gemäß der Erfindung nach Anspruch 1 und

Abb. 2 den Strahlengang bei anderer Einstellung des Spiegels zur Lampe unter Entfernung des Linsensystems.

Der Krater der positiven Kohle 1 befindet sich außerhalb des Brennpunktes eines Parabolspiegels 2 (Abb. 1) oder in dem Brennpunkt eines Ellipsoidspiegels, so daß das von ihm zurückgeworfene Licht nicht parallel, sondern konvergent gerichtet ist. Die engste Zusammenschnürung des Lichtbündels 3 befindet sich annähernd im Brennpunkt eines Linsensystems 4, welches das am Ort der Zusammenschnürung entstehende Lichtfeld stark vergrößert an der zu beleuchtenden Stelle abbildet. Die Brennweite des Linsensystems und die Entfernung des Kraters vom Spiegel sind so gewählt, daß die Streuung genügend groß ist

(beispielsweise 25°). Statt eines Linsensystems aus sammelnden Teilen kann auch ein System aus Streulinsen verwandt werden, das jedoch vor dem Ort der engsten Zusammenschnürung angeordnet sein muß.

Um zugleich eine diffuse Beleuchtung der Aufnahmestelle zu erreichen, kann man das über den Spiegel hinausfallende Licht bis zu 180° Öffnungswinkel ausnutzen, indem man den Spiegel mit einem halbdiffusen Ringspiegel 5 umgibt. Der Achsenschnitt dieses Ringspiegels wird durch eine Kurve begrenzt, die so konstruiert ist, daß das auf ihn fallende Licht unter einem größeren Streuwinkel, z. B. 40°, halbdiffus nach der Aufnahmestelle zu gestrahlt wird; er kann auch aus ein oder mehreren kegelförmigen Ringspiegeln geeigneter Neigung bestehen.

Es ist vorgesehen, daß der vordere Teil des Scheinwerfers mit dem Linsensystem entfernt und durch ein Abschlußglas oder ein Streuglas 6 (Abb. 2) ersetzt werden kann. Das Gerät wirkt dann als gewöhnlicher Scheinwerfer, dessen Streuung sich nach der Wahl des Streuglases und der Stellung der Lampe zum Hohlspiegel richtet.

Patent-Ansprüche:

1. Scheinwerfer für photographische, insbesondere kinematographische Aufnahmen mit die Lichtstrahlen konvergent zurückwerfendem Hohlspiegel und die Lichtquelle am Ort der Aufnahme abbildendem Linsensystem, dadurch gekennzeichnet, daß sein Hohlspiegel (2) von einem halbdiffus zerstreuenden Ringspiegel (5) derart umgeben ist, daß die vom Ringspiegel zurückgeworfenen Strahlen das von den übrigen optischen Teilen erzeugte Lichtfeld überlagern.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Teil mit dem Linsensystem abnehmbar ist und durch ein Abschlußglas oder ein Streuglas ersetzt werden kann.

Abb. 1.

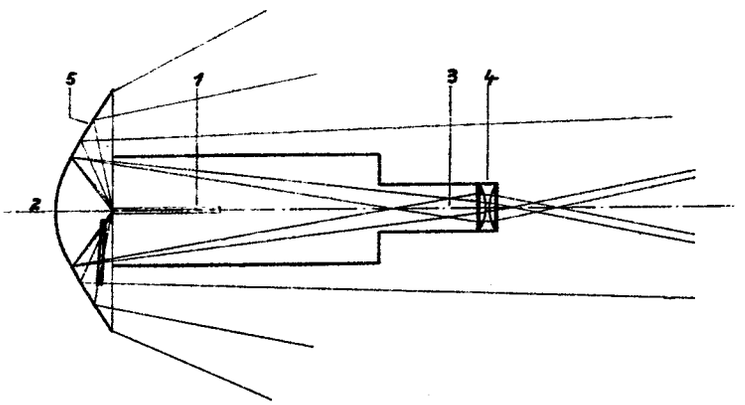
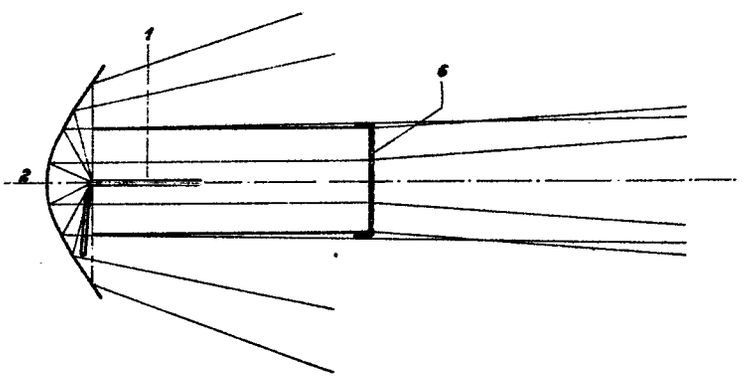


Abb. 2.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 1. MÄRZ 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 390891 —

KLASSE 57a GRUPPE 1

(O 13153 VI/57a¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau*).

Klappkamera.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Juli 1922 ab.

Bei der Klappkamera des Patents 353182 ist der an einem Schlitten auf dem Laufboden der Kamera gelenkig angeordnete Objektivträger mit Stützteilen versehen, welche sich in der Arbeitsstellung auf dem Laufboden bzw. auf die Schlittenführungsleisten aufsetzen, in der Schließstellung dagegen auf dem Laufboden ihre Stützführung verlieren. Der spielfreie Gang des Objektivträgers auf dem Laufboden hängt dabei von der genauen Bearbeitung der Sohlen der Stützteile ab. Diese ist durch die normale Fabrikation nicht unbedingt gewährleistet.

Vorliegende Erfindung bezweckt, die Möglichkeit zu geben, den Objektivträger auf dem Laufboden leicht gehend und doch spielfrei zu führen, auch wenn die Genauigkeit der Bearbeitung der Stützteile zu wünschen übrig gelassen hat. Dieser Zweck wird der Erfindung zufolge dadurch erreicht, daß die Objektivträgerachse zum Schlitten einstellbar gemacht wird. Diese Einstellbarkeit läßt sich bequem dadurch erreichen, daß man die Objektivträgerachse in umgewinkelten Lappen des Schlittens lagert, und daß man diese Lagerlappen der Achse in geeigneter Weise, z. B. durch Stellschrauben, mit dem Schlitten verbindet.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 eine Seitenansicht einer Kamera mit im Schnitt dargestelltem aufgeklappten Laufboden und ausgezogenem Balg.

Abb. 2 ist ein Vertikalschnitt durch den Laufboden und ein Stück des Objektivträgers, wobei der letztere in einer Kippstellung dargestellt ist.

Abb. 3 ist ein Grundriß zu Abb. 1.

Das Kameragehäuse ist, wie im Hauptpatent, mit 1, der Laufboden mit 2, der Schlitten auf demselben mit 3, die Führungsleisten für den letzteren mit 4, der Objektivträger mit 5, die Kippachse desselben mit 6 und die seitlichen Stützteile mit 7 bezeichnet.

Nach der Darstellung der Zeichnung ist das hintere Ende des Schlittens 3 um 180° umgewinkelt, so daß ein nach vorn gerichteter Lappen 11 entsteht, an dessen beiden seitlichen Enden aufrecht stehende Lappen 12 durch Umwinkelung gebildet sind. Diese Lappen 12 bilden bzw. enthalten die Lager für die Kippachse 6.

Eine Schraube 13 dient zur Einstellung des Grades der Winkelung des Lappens 11 und damit zur Regelung der Höheneinstellung der

*) *Von dem Patentsucher ist als Erfinder angegeben worden:*

Wilhelm Kabelitz in Berlin-Friedenau.

Achse 6 über dem Laufboden. Eine mehr oder minder große Annäherung der Achse 6 gegen den Laufboden hat eine entsprechende Annäherung auch der Sohlen der Stützteile 7 zur Folge.

Patent-Ansprüche:

1. Klappkamera mit auf dem Laufboden geführtem Schlitten und gelenkig damit verbundenem Objektivträger nach Patent 353182, dadurch gekennzeichnet, daß die Objektivträgerachse zum Schlitten einstellbar ist, zum Zweck, die Lage der Stützteile des Objektivträgers zum Laufboden einstellen zu können.

2. Klappkamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kippachsenlager aus umgewinkelten Lappen des Führungsschlittens besteht, und daß der Grad der Winkelung und damit der Abstand der Achse vom Laufboden durch Stellschrauben geregelt wird.

3. Klappkamera nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kippachsenlager an seitlichen Lappen des um 180° umgewinkelten hinteren Endes des Führungsschlittens angebracht ist.

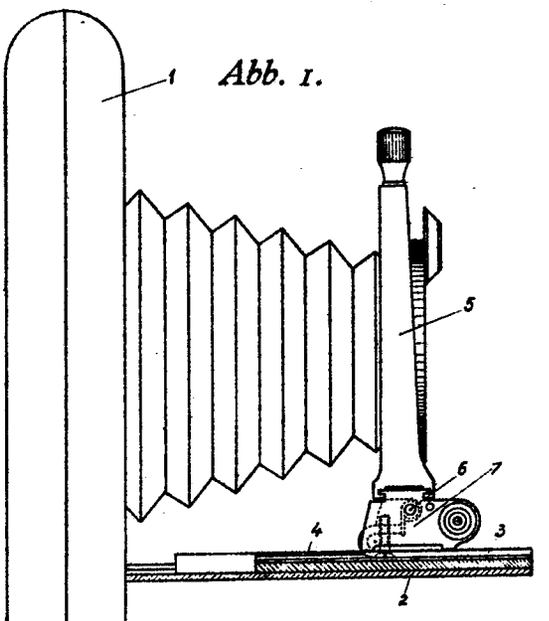


Abb. 1.

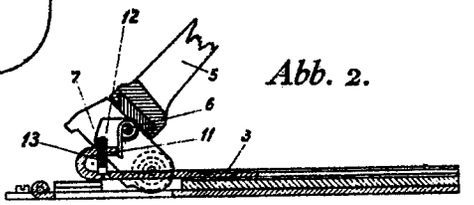
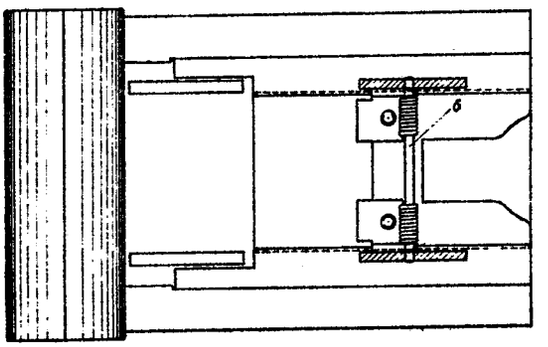


Abb. 2.

Abb. 3.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom
17 AUG. 1924

AUSGEGEBEN
AM 22. MAI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 393832 —

KLASSE 42l GRUPPE 15

(O 13154 IX/42l)

Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau.

Barometer oder Höhenmesser mit durch die Aneroiddose gesteuertem, den Anschluß an das Zeigerwerk vermittelndem Übertragungshebel.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Juli 1922 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Aneroidbarometer oder einen Höhenmesser, welcher dadurch ausgezeichnet ist, daß er bei großer Unempfindlichkeit gegen Stöße die Anpassung an Aneroiddosen von abweichenden Eigenschaften bei Benutzung von Standardteilungen gestattet.

Um die Unempfindlichkeit des Instrumentes gegen Stöße zu sichern, wird der Übertragungshebel, welcher die Verbindung der Aneroiddose mit dem Zählwerk des Instrumentes vermittelt, in sich ausbalanciert. Diese Ausbalancierung des Übertragungshebels hat zur Folge, daß man den Drehpunkt am Hebel selbst nicht mehr verändern darf, um etwa Ungleichheiten verschiedener Exemplare von Aneroiddosen auszugleichen. Damit gleichwohl die verschiedenen Aneroiddosen in Instrumenten Anwendung finden können, deren Teile, insbesondere deren Skalen fabrikationsmäßig in völlig identischer Ausführung hergestellt sind, wird der ausbalancierte Hebel an einem Lagerbock angeordnet, welcher seinerseits an einer die Aneroiddose überspannenden Brücke verschiebbar zum Angriffspunkt der Dose an dem Übertragungshebel angeordnet ist.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 einen mittleren Vertikalschnitt und teilweise Seitenansicht der Mechanik des Instrumentes.

Abb. 2 ist ein Grundriß zu Abb. 1, und

Abb. 3 ein Querschnitt nach der Linie 3-3 der Abb. 1 unter Fortlassung der Aneroiddose.

Mit 1 ist die Aneroiddose bezeichnet, welche in der Grundplatte 2 gelagert ist. 3 ist der die Verbindung zwischen Aneroiddose und Zeigerwerk bildende Übertragungshebel, an den die Aneroiddose mit einer in ihrer Mitte angeordneten Pinne 4 angreift. 5 ist der Lagerbock für den Übertragungshebel 3, welch letzterer zwischen zwei Spitzen 6 an dem Bock drehbar gelagert ist. 7 bezeichnet den Stiel einer gabelförmigen Brücke, deren beide Zin-

ken mit 8 bezeichnet sind. Die Brücke ist sowohl mit ihrem Stiel als auch mit den beiden Zinken 8 an der Grundplatte 2 befestigt, und zwar geschieht die Befestigung des Gabelstiels 7 unter Vorsehung einer gewissen Leerlaufbewegung zu der auf der Grundplatte 2 sitzenden Säule 9, welche einem später angegebenen Zweck dient. Der Lagerbock 5 ist auf dem Brückenbalken 7 wesentlich radial zur Aneroiddose 1 verschiebbar. Der Übertragungshebel 3 ist durch eine Schubstange 10 mit der Schwinge 11 verbunden, welche durch einen Stab 12 an ein Zugorgan 13 angreift, dessen biegsames Ende um die Welle 14 herumgeschwungen ist. Die Welle 14 trägt den auf der Zeichnung nicht dargestellten Zeiger des Instrumentes. Der ganze auf der Zeichnung dargestellte Mechanismus ist in üblicher Weise in ein Gehäuse eingebaut, in dem sich unterhalb des Zeigers auch die Skala des Instruments befindet.

Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Bei Schwankungen des Luftdruckes erfolgt eine Ausdehnung oder Zusammenziehung der Dose 1, welche sich in üblicher Weise auf den Übertragungshebel 3 überträgt. Da der Hebel 3 in sich ausbalanciert ist, so sind Stöße, welche auf den Träger des Instruments ausgeübt werden, auf die Anzeige des Instrumentes im wesentlichen wirkungslos.

Um das Übersetzungsverhältnis bei der Bewegung des Übertragungshebels 3 durch die Aneroiddose 1 der Instrumentteilung anzupassen, wird der Lagerbock 5 auf dem Brükkenbalken 7 so lange verschoben, bis ein gewisser Zeigerausschlag auf der Skala der dadurch angezeigten wirklichen Luftdruckdifferenz entspricht.

Die Einregelung der Nullage kann durch Durchbiegung des Brückenbalkens 7 gegen die Säule 9 hin erfolgen.

Patent-Ansprüche:

1. Barometer oder Höhenmesser mit durch die Aneroiddose gesteuertem, den Anschluß an das Zeigerwerk vermittelndem Übertragungshebel, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungshebel in sich ausbalanciert in einem Lagerbock ruht, welcher seinerseits an einer Brücke verschiebbar zum Angriffspunkt der Dose angeordnet ist.

2. Barometer oder Höhenmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücke gabelförmig ausgebildet ist, um einerseits Raum für das Übersetzungshebelwerk zu lassen und andererseits eine radial zur Dose gerichtete Führung für den Lagerbock des Übertragungshebels zu bieten.

Abb. 1.

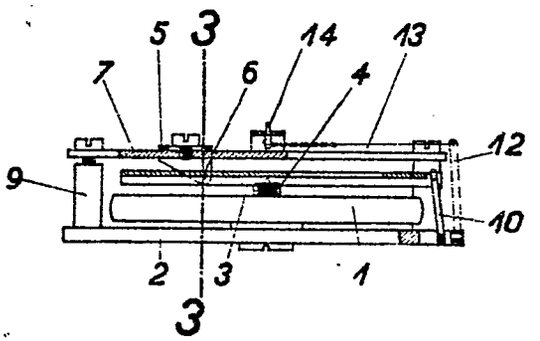


Abb. 2.

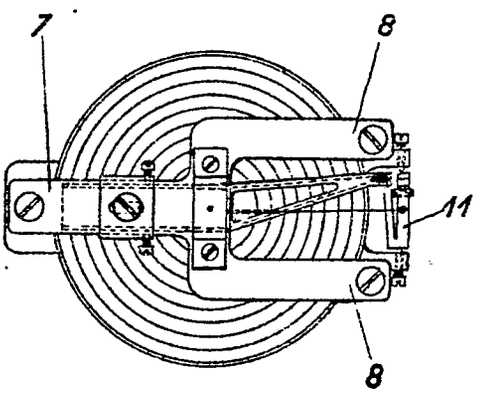
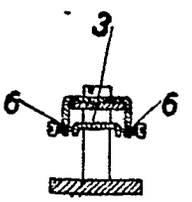


Abb. 3.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 3. JUNI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 396592 —

KLASSE 46c GRUPPE 6

(O 13109 I/46c²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Selbstsaugender Vergaser mit Regelung des Unterdruckes im Schwimmerbehälter durch eine Hauptluftdrossel.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Selbstsaugender Vergaser mit Regelung des Unterdruckes im Schwimmerbehälter durch eine Hauptluftdrossel.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Juni 1922 ab.

Den Gegenstand der Erfindung bildet ein selbstsaugender Vergaser, bei welchem die Regelung des Unterdrucks im Schwimmergehäuse durch eine Hauptluftdrossel bewirkt wird.

Das Wesen der Anordnung liegt darin, daß im Vergasermischraum durch einen unter der vollen Wirkung des Ansaugeunterdruckes stehenden Teilluftstrom ein Primärgemisch erzeugt wird, den die von der Hauptdrossel gesteuerte Hauptluft nachträglich als Zusatzluft durch die gelochte Wand des Mischraumes stufenweise zugeführt wird, um eine fortlaufende gründliche Nachvergasung des Brennstoffes zu erreichen.

Die Regelung des Gemisches für die verschiedenen Drehzahlen und Belastungen der Maschine erfolgt dadurch, daß von der am Schwimmergehäuse sitzenden Hauptdrossel die Menge der in das Schwimmergehäuse und durch die gelochte Wand in den Mischraum eingesaugten Zusatzluft für die Nachvergasung verändert wird, während ein zugleich mit der Hauptdrossel betätigtes kleines Drosselorgan (Dorne, Steuerscheiben usw.) die Menge der zur Vorzerstäubung bestimmten Primärluft bestimmt.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 die eine Ausführungsform im Schnitt, Abb. 2 eine etwas abgeänderte Ausführungsform ebenfalls im Schnitt.

Es stellt 1 den nach der Maschine zu kegelig erweiterten Mischraum des Vergasers dar, in dessen enge Mündung die Brennstoffzerstäuberdüse 2 hineinragt. Den Abschluß der engen Mündung des Mischraumes bildet die gleichachsig mit diesem angeordnete Luftdüse 3, welche die zur Vorzerstäubung erforderliche Luftmenge über die Brennstoffdüse hinwegbläst. Der Mischraum 1 ist vollständig oder zum größten Teil vom Schwimmergehäuse 4 umgeben, dessen über dem Mischrohr liegende Öffnung 5 von der Drosselklappe 6 gesteuert wird, während der zwangläufig mit der Drosselklappe, jedoch nachstellbar verbundene Dorn 7 die Einlaßöffnung 8 des zur Luftdüse 3 führenden Verbindungsrohres 9 steuert. Die bei wagerechter Anordnung über der Achsmitte des Mischraumes liegende Mantelhälfte ist innerhalb des Bereichs des Schwimmergehäuses bis dicht an die Brennstoffdüse heran von einer Anzahl Löcher 10 durchsetzt, deren Querschnitt so groß sein muß, daß die Maschine bei Vollast die zur Verbrennung erforderliche Luftmenge erhält. Jedenfalls darf die Summe der Luftwiderstände der vollständig geöffneten Drosselöffnung 5 und der Mantellöcher 10 zusammen nicht größer sein als der Luftwiderstand der bei anderen Vergasern wie üblich an der Brennstoffdüse angeordneten Querschnittsverengung (Einschnürung) des Ansaugerohres.

Zweckmäßig wird am Schwimmergehäuse an der Stelle, wo sich die beiden Luftöffnungen 5 und 8 befinden, ein diesen gemeinsamer Ansaugestutzen 11 angesetzt, an den bei Betrieb mit schweren Brennstoffen, vor allem in der kalten Jahreszeit, ein mit warmer Luft gespeistes Ansaugerohr angeschlossen werden kann.

Die Arbeitsweise des Vergasers ist folgende:

Bei Betrieb mit Vollast ist die Drosselklappe 6 fast ganz geöffnet, und auch der mit der Drosselklappe 6 verbundene Regeldorn 7 läßt ebenfalls den größten Teil der Einlaßöffnung 8 frei. Durch den während des Betriebes im Mischraum 1 entstehenden Unterdruck wird die Luft zuerst durch die

Öffnung 5 und sodann durch die Löcher 10 in den Mischraum eingesaugt. Da die Drosselöffnung 5 so groß gewählt ist, daß sie bei Vollast der gesamten Verbrennungsluft keinen nennenswerten Widerstand entgegensetzt, so herrscht im Luftraum des Schwimmergehäuses 4 bei Vollast annähernd Atmosphärendruck. Der Gesamtquerschnitt der Löcher 10 ist dagegen geringer, und zwar ist er nur so groß gewählt, daß der Gesamtwiderstand der Löcher 10 dem Drosselwiderstand der bei anderen Vergasern üblichen Einschnürung des Ansaugerohres an der Münde der Brennstoffdüse entspricht. Dadurch entsteht zwischen dem Luftraum des Schwimmergehäuses 4 und dem Mischraum 1 ein Druckgefälle, welches den Brennstoff aus der Düse 2 drückt, wobei er von der durch das Rohr 9 und die Düse 3 zugeführten Zerstäuberluft erfaßt und zerteilt wird. Durch die stufenweise Beimischung von frischer Zusatzluft aus den Löchern 10 entsteht nach und nach das fertige Brennstoffgemisch.

Beim Abdrosseln der Maschine wird der Widerstand an der Öffnung 5 vergrößert, dementsprechend sinkt der Druck im Schwimmergehäuse und infolgedessen auch das Luftdruckgefälle vom Schwimmergehäuse 4 zum Mischraum 1, da die Löcher 10 unverändert geblieben sind. Das geringe Druckgefälle zwischen Schwimmerraum und Mischraum läßt nun weniger Brennstoff aus der Düse 2 austreten, so daß dem verkleinerten Luftgewicht eine geringere Brennstoffmenge zugeteilt wird und dadurch das Mischungsverhältnis gewahrt bleibt. Durch entsprechendes Nachstellen des Dornes 7 kann zur genauen Einregelung des Gemisches die Primärluftmenge verändert werden.

Bei Leerlauf ist die Drosselklappe 6 ganz wenig geöffnet, und zwar nur so weit, daß der im Schwimmergehäuse entstehende geringe Überdruck gegenüber dem Mischraum nur die für den Leerlauf erforderliche Brennstoffmenge austreten läßt. Der im Vergleich zur Drosselklappe etwas mehr geöffnete Dorn 7 läßt die für die Vorzerstäubung beim Leerlauf erforderliche Luftmenge austreten, welche aber gegenüber dem Betrieb mit Vollast einen größeren Teil der gesamten Verbrennungsluft ausmacht. Dadurch, daß beim Anwerfen und bei Leerlauf der größte Teil der Luft von der Düse 3 aus mit großer Geschwindigkeit über die Brennstoffdüse hinweggeleitet wird, ist ein sicheres Anspringen der Maschine auch bei kalter Witterung gewährleistet.

Bei der voranbeschriebenen Ausführungsform besteht die Gefahr, daß der Brennstoff in der Schwimmerkammer beim Betrieb der Maschine durch die Luftschwingungen im Ansaugerohr, welche sich durch die Löcher in der Wand des Mischraumes auch in die Schwimmerkammer hinein fortpflanzen können, zum Aufspritzen gebracht und durch den Luftstrom in den Mischraum mitgerissen wird, wodurch Brennstoffverbrauch und Regelfähigkeit der Maschine verschlechtert werden.

Um dies zu verhüten, ist in der vorliegenden Erfindung eine weitere Verbesserung angegeben (vgl. Abb. 2). Sie besteht darin, daß die Löcher 10 in der Wand des Mischraumes nicht unmittelbar in den Luftraum der Schwimmerkammer 4, sondern in eine von der Schwimmerkammer durch eine Zwischenwand 12 abgeteilte Vorkammer 13 münden. Diese Vorkammer ist mit der eigentlichen Schwimmerkammer nur durch eine kleine, möglichst hoch über den Brennstoffspiegel gelegene Öffnung 14 verbunden, um den Druckausgleich zwischen den beiden Räumen zu ermöglichen.

Patent-Ansprüche:

1. Selbstsaugender Vergaser mit Regelung des Unterdruckes im Schwimmerbehälter durch eine Hauptluftdrossel, dadurch gekennzeichnet, daß im Vergasermischraum durch einen unter der vollen Wirkung des Ansaugeunterdruckes stehenden Teilluftstrom ein Primärgemisch erzeugt wird, dem die von der Hauptdrossel gesteuerte, den Unterdruck im Schwimmerbehälter regelnde Hauptluft nachträglich als Zusatzluft durch die gelochte Wand des Mischraumes stufenweise zugeführt wird.

2. Selbstsaugender Vergaser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerstäuberluftmenge durch ein mit der Hauptdrossel unmittelbar verbundenes Glied geregelt wird.

3. Selbstsaugender Vergaser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftlöcher in der Wand des Mischraumes in eine unter der Wirkung der Hauptluftdrossel bestehende Vorkammer münden, welche mit dem Luftraum der Schwimmerkammer durch eine kleine, möglichst hoch über dem Flüssigkeitsspiegel gelegene Öffnung (14) verbunden ist (Abb. 2).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 396592
Kl. 46c Gr. 6

Abb. 1.

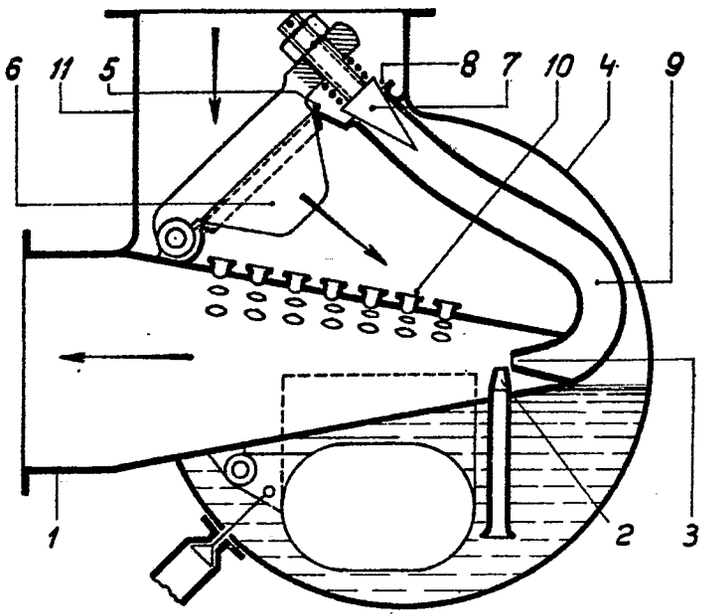
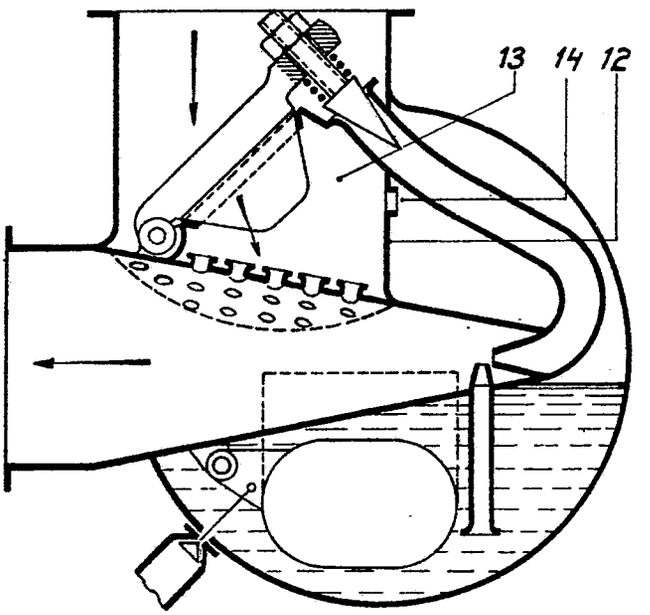


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 3. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 362926 —

KLASSE 42h GRUPPE 33

(O 12975 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Irisblende.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. April 1922 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Irisblende, welche eine völlige Schließung der Blendenöffnung ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erreicht, daß wenigstens ein Teil der Lamellen an ihrem einen Rande so geschlitzt sind, daß die Lamellen des Systems beim Schließen in Lamellenschlitze einzutreten vermögen, so daß auf diese Weise ein Übergreifen der Lamellenränder und dadurch ein lichtdichter Verschluß auch des Blendenzentrums zustande kommt.

Um zu vermeiden, daß sich die Lamellen gleichmäßig in ihre Schlitze bei Annäherung an die Schließstellung einschieben, wodurch eine starke Häufung in der Blendenmitte eintreten würde, empfiehlt es sich, dafür zu sorgen, daß bei Annäherung an die Schließstellung ein Teil der Lamellen in ihrer Bewegung zurückgehalten wird, während ein anderer Teil gegen die Schließstellung her vorrücken und in dieser mit ihren Schlitzen ineinandergreifen. Die zurückgehaltenen Lamellen rücken dann nicht oder weniger über den Blendenmittelpunkt hinaus vor und die Häufung von Lamellenmaterial im Blendenmittelpunkt wird vermieden.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt:

Abb. 1 die Blende in der Verschlußstellung, wobei ein Teil der Lamellen fortgelassen ist;

Abb. 2 zeigt die Blende in halboffener Lage;

Abb. 3 zeigt den als Stern bezeichneten Antriebsring für die Lamellen;

Abb. 4 ist ein Querschnitt durch das Lamellengehäuse mit Stern.

Das Lamellengehäuse ist mit 1 bezeichnet. Der darin sitzende Stern trägt die Bezeichnung 2. Die Lamellen 3 sind in üblicher Weise auf Drehstifte 4 in der Fassung 1 aufgesetzt und um diese schwingbar. Der Antrieb der Lamellen erfolgt durch den Stern 2, der mit radialen Schlitzen 5 versehen ist, in die Mitnehmerstifte 6 der Lamellen hineinragen. Nach der Darstellung der Abb. 3 ist von den radialen Schlitzen 5 der größere Teil, welche mit 5^a bezeichnet sind, mit einer seitlichen Erweiterung 7 versehen, welche eine Ausweichstelle für den in dem Schlitz laufenden Mitnehmerstift 6 bildet. Andere Schlitze, in Abb. 3 mit 5^b bezeichnet, sind ohne seitliche Erweiterung 7.

Die einzelnen Lamellen 3 sind mit Schlitzen 8 versehen, welche nach der Darstellung der Zeichnung (Abb. 2) verschiedene Weite haben, derart, daß deren einer Teil nur aus einfachen Einschnitten gebildet wird, während einzelne Schlitze 8 eine größere Breite haben.

Die neue Blende wirkt wie folgt:

Bei der Schließbewegung, bei der allein die Neuerung gemäß der Erfindung wesentlich in die Erscheinung tritt, gleiten die Mitnehmerstifte 6 zunächst in der üblichen Weise in den Schlitzen 5. Bei Annäherung an die Schließstellung treten die Mitnehmerstifte, welche in den Schlitzen 5^a mit Ausweichstellen 7 laufen, in diese ein. Dadurch entsteht bei diesen Lamellen eine Unterbrechung ihrer Bewegung auf das Blendenzentrum hin. Die in den Schlitzen 5^b ohne Ausweichstellen 7 laufenden Mitnehmerstifte 6 gleiten ohne Unterbrechung während der Schließbewegung gleichmäßig in den Schlitzen 5^b, so daß die durch die in den Schlitzen 5^b laufenden Mitnehmerstifte 6 angetriebenen Lamellen gleichmäßig gegen das Blendenzentrum hin vorgeschoben werden und somit rascher in die Schließstellung gelangen als die übrigen Lamellen und infolgedessen sich auch in höherem Maße übergreifen. Auf diesen Lamellen ruht also vorzugsweise der lichtdichte Verschluß des Blendenzentrums. Es ist jedoch grundsätzlich nicht ausgeschlossen, daß die verschiedenen Lamellen einander gleichmäßig übergreifen, wozu ihre Schlitzung die Möglichkeit bietet. Die Lamellenteile, welche die Schlitze begrenzen, biegen sich beim Ineinandergreifen der Schlitze etwas aus ihrer Ebene heraus. Um unerwünschte Deformierung durch ein derartiges Herausbiegen der Lamellen aus ihrer Ebene in der Schlußstellung zu vermeiden, ist einzelnen der Schlitze eine größere Breite gegeben, so daß sie ein größeres Fassungsvermögen für in sie eintretende Lamellen haben.

Patent-Ansprüche:

1. Irisblende, welche die Blendenöffnung ganz zu schließen gestattet, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil der Blendenlamellen auf ihrer Innenseite in der Nähe des Blendenmittelpunktes geschlitzt ist.

2. Irisblende nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Lamellenschlitze aus einfachen Einschnitten in die Lamellen besteht, während ein anderer Teil der Schlitze eine gewisse Breite hat, so daß sich mehrere Lamellen unter entsprechender Herausbiegung aus ihrer Ebene gleichzeitig in diese Schlitze einzulegen vermögen.

3. Irisblende nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Bewegung der Lamellen dienende Antriebsring (Stern) radiale Schlitze hat, von denen einige mit Ausweichstellen für die Mitnehmerstifte der Lamellen versehen sind, um eine kurze Unterbrechung der Schließbewegung der betreffenden Lamellen herbeizuführen und dadurch eine Anhäufung von Lamellen in Blendenmitte zu vermeiden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **362926**
Kl. 42h Gr. 33

Abb. 1.

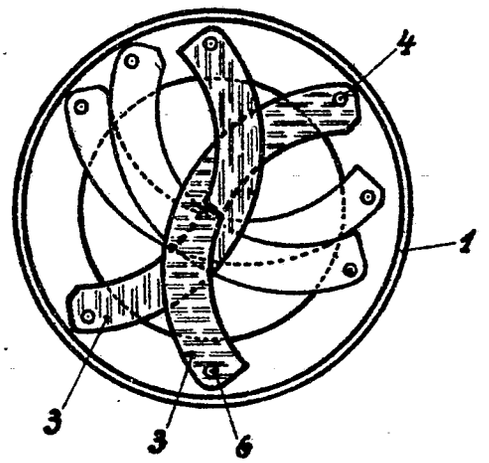


Abb. 2.

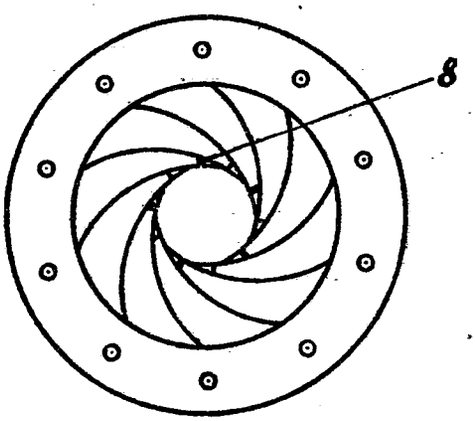


Abb. 3.

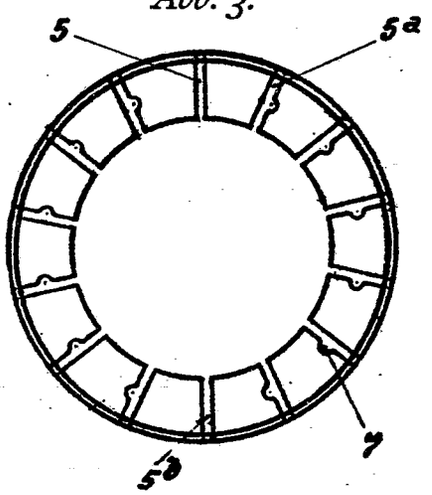
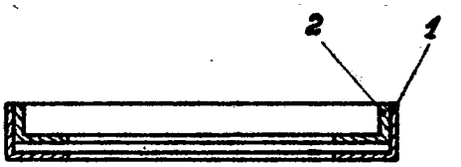


Abb. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 12. MAI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 394970 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 12940 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Geländemeßbildern für kartographische Zwecke.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Geländemeßbildern für kartographische Zwecke.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. April 1922 ab.

Bei der Herstellung von orientierten Meßbildern ist es von Wichtigkeit, daß man auf möglichst einfache Weise die Ausrichtung der durch die Aufnahme gewonnenen Bilder nach der Seitenrichtung (Azimut) und der Neigung (Zenitdistanz) vornehmen kann, oder daß man für die zu ganzen Aufnahmezügen gehörigen Einzelaufnahmen diese Orientierung, die sich auch durch den Anschluß der zu dem einen Aufnahmezug gehörigen Bilder ergibt, nachprüfen kann. Die Erfindung soll eine solche Möglichkeit schaffen, die Orientierung der Aufnahmen nach Azimut und Zenitdistanz zu bestimmen oder nachzuprüfen, und erreicht den Zweck dadurch, daß zugleich mit der Aufnahme ein Himmelskörper, als welcher praktisch nur die Sonne in Betracht kommt, auf der gleichen Platte wie das Gelände mitphotographiert wird und daß die das Bild der Sonne auf der Platte erzeugenden Strahlen innerhalb der Bildkammer in bestimmter, fester Winkelbeziehung zu den außerhalb der Bildkammer verlaufenden Strahlen des Himmelskörpers verlaufen. Wenn man über eine solche Geländeaufnahme mit darin erscheinendem Sonnenbild, bei welcher die Orientierung der Kamera zur Zeit der Aufnahme zu einem nach Azimut zu orientierenden Gelände bekannt ist, und wenn man außerdem die Zeit der Aufnahme kennt, dann kann man durch Überlagerung der Projektion der in Bildwurfkammern eingesetzten photographischen Aufnahmen des gleichen Geländeabschnittes, von denen eine gemäß der Erfindung ein Sonnenbild enthält, die der wahren Azimutallage des Geländeabschnittes entsprechenden Lagen der Aufnahmen in den Bildwurfkammern dadurch ermitteln, daß man das projizierte Sonnenbild auf der Geländeplatte mit dem nach Ort und Zeit errechneten Sonnenbild im projizierten Gelände zur Deckung bringt.

Die Erfindung benutzt also die an sich bekannte Art des Mitphotographierens von Orientierungsmitteln auf Meßbildern und unterscheidet sich aber von der bei der Herstellung von Meßbildern bekannten Art des Mitphotographierens des Orientierungsmittels dadurch, daß das Orientierungsmittel in diesem Falle die Sonne ist, und daß der außerhalb der Kamera verlaufende, von der Sonne herkommende Strahlengang innerhalb der Kamera in bestimmter, fester Winkelbeziehung zu dem äußeren Strahlengang verläuft.

Man hat zwar auch schon bei Ortsbestimmung mittels aus Flugzeugen gemachter photographischer Aufnahmen gleichfalls das Sonnenbild projiziert, jedoch handelt es sich hierbei um die Benutzung der Sonne als unendlich ferner Festpunkt bei räumlichem Rückwärtseinschnitt. Die photographische Aufnahme der Sonne erfolgt hierbei in einer besonderen zur Geländekamera orientierten Kamera. Gleichzeitig wurde die Stellung einer Uhr abgelesen.

Voraussetzung für die Benutzung des Sonnenbildes gemäß der Erfindung ist aber das Bekanntsein des Standortes. Auch hier unterscheidet sich die Verwendung des Sonnenbildes von vorbekannten Arten seiner Verwendung, bei welchen die Ortsbestimmung als solche den Zweck des Verfahrens bildet. Zweckmäßig wird bei der Aufnahme der Stand einer Uhr mitphotographiert.

Die Zeichnung zeigt eine Meßbildkammer zur Ausführung des Verfahrens gemäß der Erfindung im wesentlichen schematisch an einem Ausführungsbeispiel, und zwar

Abb. 1 die Meßbildkammer mit einem Tripel-

spiegelvorsatz und den Strahlengang für einige Geländepunkte und für einen Sonnenstrahl,

Abb. 2 in größerem Maßstabe die Anordnung der Meßbildkammer im Schnitt mit eingezeichnetem Strahlengang für den Sonnenstrahl und

Abb. 3 eine Vorderansicht zu Abb. 2.

Vor dem Objektiv 8 der Meßbildkammer 1 ist ein Tripelspiegelvorsatz 2 angeordnet, von dem angenommen ist, daß er aus planparallelen, nach Bedarf verspiegelten Platten zusammengesetzt ist. Ein Tripelspiegel hat bekanntlich die Wirkung, daß Strahlen, welche durch eine seiner Flächen hindurchtretend an drei dieser vorgelagerten Flächen reflektiert werden, nach der dritten Reflexion parallel zum eintretenden Strahl wieder austreten. Demgemäß ist bei der dargestellten Anordnung der Meßbildkammer 1 mit Tripelspiegelvorsatz 2 der von der Sonne *S* (Abb. 1) herkommende, außerhalb der Kammer *l* verlaufende Strahl 3 parallel zum Strahl 3^a innerhalb der Kammer. Der Strahl 3^a verläuft demnach gegenläufig zu dem von der Sonne herkommenden Strahl 3. Es entsteht auf der Platte zugleich mit der Geländeaufnahme ein Sonnenbildchen 4, welches nachträglich dazu benutzt werden kann, die Platte 9 in die Stellung zu orientieren, die sie bei der Aufnahme hatte, jedoch selbstverständlich nur zur Orientierung um zwei Achsen, da es sich nur um eine Orientierung nach Azimut und Zenitdistanz handelt.

Um bei der Aufnahme selbsttätig den Zeitpunkt der Aufnahme auf der Bildplatte festzulegen, ist gemäß Abb. 2 und 3 an der Kamera 1 ein Zeitzeiger 5, z. B. eine Uhr, in der Brennebene eines Objektivs 6 angeordnet, welchem Objektiv ein Reflexionsprisma 7 vorgelagert ist, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, ein Bild des Zeitzeigers 5 durch das Objektiv 8 auf der Bildplatte 9 der Kamera zu entwerfen.

Bei der Aufnahme wird die Kamera vorteilhaft so gegen das Gelände gerichtet, daß man die Sonne im Rücken hat. Die vom Gelände herkommenden Strahlen gehen durch die eine planparallele Platte des Tripelspiegels 2 hindurch zum Objektiv 8 und erzeugen auf der Platte 9 eine Abbildung des Geländes. Gleichzeitig erscheint auf der Platte bei 4 ein Bildchen der Sonne und ebenso ein Bild des Zeitzeigers 5.

Um eine solche Platte nachträglich in die Aufnahmelage nach Azimut und Zenitdistanz zu orientieren, kann man sie in ein Ausmeßgerät, Bildmeßtheodolite, Bildwurfkammer u. dgl., einlegen, von dem ein Glied, z. B das Beobachtungsfernrohr, auf Azimut und Zenitdistanz der Sonne für den Aufnahmeort und die Zeit der Aufnahme eingestellt ist. Man hat dann die Platte so einzustellen, daß das Sonnenbild der Einstellmarke dieses Gliedes z. B. mit dem Fadenkreuz des Beobachtungsfernrohres zusammenfällt. Wenn das geschieht, ist die Platte nach den beiden genannten Koordinaten richtig orientiert.

Diese Orientierung der Platte setzt die Kenntnis des Aufnahmeortes nur mehr oder weniger angenähert voraus, da eine Ungenauigkeit der Ortsbestimmung beispielsweise um 100 m im allgemeinen noch keine merkliche Rolle spielt. Auch bei einer solchen nur angenähert genauen Ortsbestimmung ergibt sich eine sehr genaue Winkelorientierung nach Azimut und Zenitdistanz. Diese Winkelorientierung kann vorteilhaft zur Überprüfung der auf anderer Grundlage gewonnenen Orientierung von Geländeaufnahmeplatten dienen.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen von Geländemeßbildern für kartographische Zwecke unter gleichzeitigem photographischen Festlegen des Standorts zur Zeit der Aufnahme und unter Mitphotographieren der Sonne, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonne (*S*, Abb. 1) auf der gleichen Platte wie das Gelände so mitphotographiert wird, daß die das Bild (4) der Sonne auf der Platte erzeugenden Strahlen (3^a) innerhalb der Bildkammer (1) in bestimmter, fester Winkelbeziehung zu den außerhalb der Bildkammer verlaufenden Strahlen (3) der Sonne verlaufen.

2. Meßbildkammer zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Spiegelvorsatz (2) von bekannter Winkelablenkung, der vor dem Objektiv (8) der Bildkammer (1) angeordnet ist und der die feste Winkelbeziehung zwischen den von dem Himmelskörper (*S*) kommenden Strahlen außerhalb (3) der Kammer und denjenigen (3^a) innerhalb der Kammer herbeiführt.

3. Meßbildkammer nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen zweiten Spiegelvorsatz (7), durch den das Bild eines Zeitzeigers (5) mitphotographiert wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **394970**
Kl. 42c Gr. 9

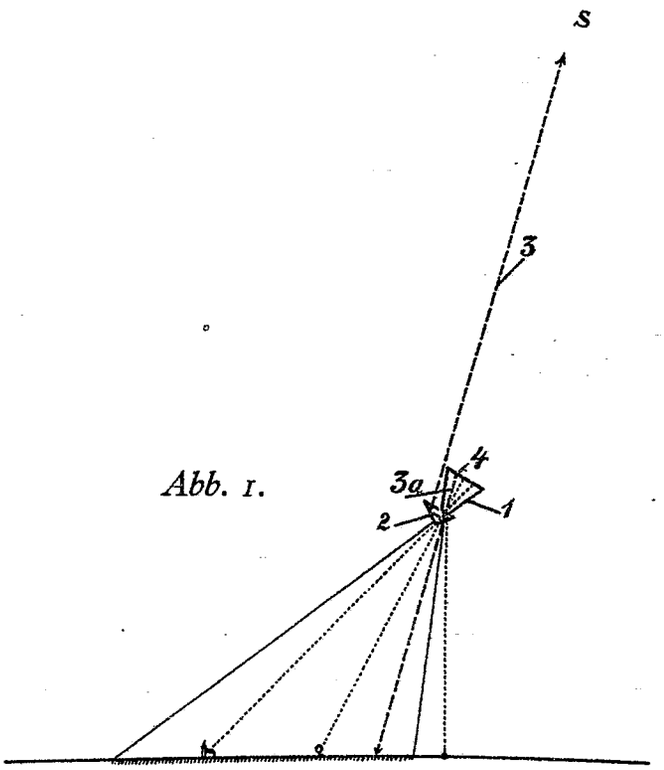


Abb. 1.

Abb. 2.

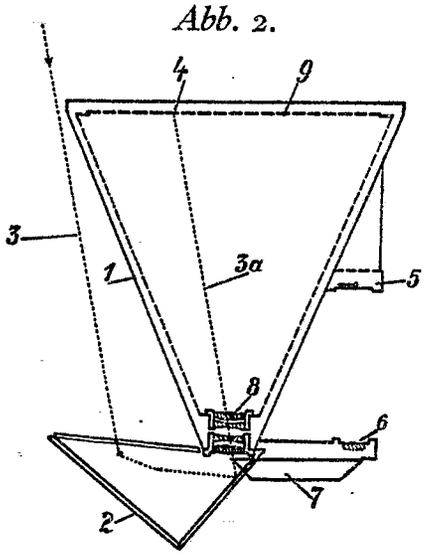
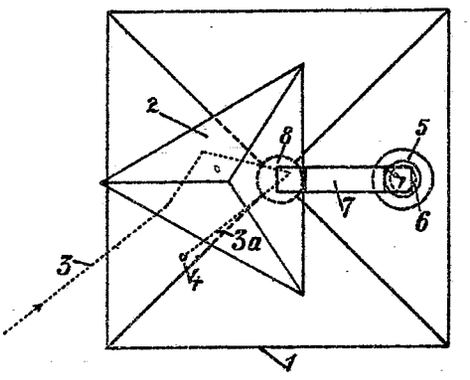


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 29. FEBRUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 391177 —

KLASSE 46c GRUPPE 6

(O 12917 I/46c²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Selbstsaugender Vergaser.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Selbstsaugender Vergaser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. März 1922 ab.

Die Erfindung betrifft einen selbstsaugenden Vergaser, bei welchem die Gemischregelung für alle Drosselöffnungen und Drehzahlen der Maschine ohne Verwendung selbsttätig beweglicher Teile erfolgt.

Zweck der Anordnung ist einerseits, sowohl für alle Drehzahlen wie für alle Belastungsstufen der Verbrennungsmaschine Brennstoff- und Luftmenge so gegeneinander abzugleichen, daß in jedem Fall ein Maximum an Leistung bei geringstem Brennstoffverbrauch erreicht wird, andererseits aber für das Anlassen und für langsamen Gang beim Befahren von Steigungen, wo die Luftgeschwindigkeit im Ansaugerohr sehr gering wird, ein genügend kräftiges und fein vernebeltes Gemisch herzustellen, welches bei jeder Wetterlage ein sicheres Anspringen bzw. Durchziehen der Maschine gewährleistet.

Die Regelung der Hauptluftmenge erfolgt durch einen Drosselkegel, der im engsten Querschnitt oder, in der Ansaugerichtung gesehen, unmittelbar vor dem engsten Querschnitt angeordnet ist.

Die Einstellung der Brennstoffmenge, die durch eine für eine bestimmte Vergasergröße vorgeschriebene Kaliberdüse hindurchgesaugt wird, erfolgt durch Grob- und Feinregelung.

Die grobe Regelung der Brennstoffmenge geschieht durch Änderung des Druckes im Schwimmergehäuse und weiterhin durch Änderung des Druckgefälles vom Schwimmergehäuse zum Ansaugeraum, die Feinregelung durch Änderung von Menge und Druck des den Brennstoff ansaugenden und an der Düse zerteilenden und vernebelnden Teilluftstromes.

Abb. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar für wagerechte Anordnung des Vergasers. Für lotrechte Anordnung bleiben die Verhältnisse unverändert.

1 stellt den in schwach konischer Form nach Art eines Venturirohres ausgebildeten Mischraum des Vergasers dar, der sich vom Regelungsquerschnitt 2 aus nach der Maschine zu erweitert. An den Regelungsquerschnitt 2 schließt sich unter Einschaltung eines stark kegeligen kurzen Zwischenstückes 3 das im Verhältnis zum Mischraum bedeutend weiter gehaltene Luftansaugerohr 4 an. Mischraum, Regelungsquerschnitt und Kegelstück 3 sind vom Schwimmergehäuse 5 umgeben. Vom Luftraum des Schwimmergehäuses führt eine Bohrung 6 in achsialer Richtung zum Luftansaugerohr 4, ferner eine gleich große oder nur etwas kleinere Bohrung 7 nach dem erweiterten Teil des Mischraumes. Von der in einem Nebenraum 8 des Regelungsquerschnittes 2 angebrachten, zur Zernebelung des Brennstoffes dienenden Düsenanordnung führt das für die Zuleitung des Zerstäuberluftstromes dienende Rohr 9 ebenfalls in achsialer Richtung zum Luftansaugerohr 4, während das Brennstoffrohr 10 in bekannter Weise mit seiner kalibrierten unteren Mündung 11 so tief als möglich in den Brennstoff eintaucht.

Wie Abb. 1 zeigt, wird die Hauptluftmenge durch den Drosselkegel 12 gesteuert, mit welchem zwangläufig sowohl der Dorn 13 zur Regelung des Unterdruckes im Schwimmergehäuse wie der Dorn 14 zur Regelung der Zerstäuberluft dergestalt verbunden sind, daß sie, unabhängig von der jeweiligen Drosselstellung, beide gleichzeitig oder einzeln von Hand noch weiter zurückgezogen werden können. In der gezeichneten Anordnung ist dies beispielsweise dadurch erreicht, daß die Dorne 13 und 14 auf dem Querstück der Hauptdrossel durch Schraubenfedern 15 und Gegenmuttern 16 festgehalten werden, wobei die Gegenmuttern zugleich die Rolle der Einstellvorrichtung für

die Dorne übernehmen. Durch Drahtzüge, die beispielsweise über eine Rolle nach außen geführt werden, können die Dorne vorübergehend zurückgeholt werden.

Die Wirkungsweise des Vergasers ist nun folgende:

Zum Anlassen der Maschine wird die Hauptdrossel vollständig geschlossen. Der Dorn für die Unterdruckregelung ist so eingestellt, daß er in dieser Stellung einen kleinen Teil des Regelungsquerschnittes der Bohrung 6 freigibt, jedoch nur so weit, daß im Schwimmergehäuse nur ein ganz geringer Überdruck gegenüber dem Mischraum während des Anlassens der Maschine entsteht und dementsprechend nur eine geringe für den Leerlauf der Maschine ausreichende Brennstoffmenge aus der Brennstoffdüse 10 austreten kann. Der Dorn 14 wird ebenfalls so eingestellt, daß er nur einen Teil der Bohrung 9 freigibt, aber doch so weit, daß die zum Anlassen erforderliche Luftmenge durch die Bohrung 9 einströmen kann. Da der größte Teil der zum Anlassen bzw. zum Leerlauf erforderlichen Luftmenge an der Brennstoffdüse vorbeistreichen muß und infolge der engen Querschnitte hohe Geschwindigkeit besitzt, so wird mit dieser Anordnung auch bei kalter Witterung und schwerem Brennstoff ein leichtes und sicheres Anspringen erreicht. Dabei besteht die weitere Möglichkeit, entweder durch Öffnen des Dornes 13 den absoluten Druck im Schwimmergehäuse und damit die austretende Brennstoffmenge oder durch Öffnen des Dornes 14 die Zerstäuberluftmenge zu erhöhen.

Diese Handverstellung ist ferner von großem Vorteil, wenn der Kraftwagen Steigungen befahren soll und dabei die Drehzahl der Maschine und dadurch die Saugwirkung der Hauptluft zurückgeht. In diesem Falle kann durch zeitweises Zurückholen des Dornes 13 die durch die verringerte Saugwirkung verminderte Brennstoffmenge wieder gesteigert und das Brennstoffluftgemisch angereichert werden, um die Durchzugsfähigkeit der Maschine zu verbessern.

Um die Leistung der Maschine zu steigern, werden mit der Hauptdrossel auch die beiden Regelungsdorne zurückgeführt und so selbsttätig der absolute Druck im Schwimmergehäuse wie der Zerstäuberluftmenge vergrößert. Durch entsprechende Ausbildung und Formgebung der Dorne läßt sich eine für alle Drehzahlen und Belastungen einwandfreie Gemischbildung erreichen. Dabei wird vorteilhafterweise die Einstellung für sparsamsten Brennstoffverbrauch vorgenommen, weil für vorübergehende erhöhte Leistungen die Einstellung durch die Handverstellvorrichtungen der Dorne bewerkstelligt werden kann.

Da bei Verwendung schwererer Brennstoffe, vor allem in der kalten Jahreszeit, die Verbrennungsluft ausgiebig vorgewärmt werden muß, so hat die gezeichnete Anordnung den großen Vorteil vor anderen bisher bekannten Ausführungen, daß infolge der Einmündung sämtlicher Luftwege in ein gemeinsames Ansaugerohr die gesamte mit dem Brennstoff in Berührung kommende Luft vorgewärmt werden kann und dadurch, daß sie zum Teil über den Brennstoff im Schwimmergehäuse hinweggeleitet, zum Teil im Hauptansaugerohr mitten durch das Schwimmergehäuse geführt und zum Teil im Zerstäuberluftrohr durch den Brennstoff selbst geleitet wird, auch eine gründliche Vorwärmung des Brennstoffes selbst bewirkt.

In Abb. 1 ist ferner beispielsweise eine elektrische Heizvorrichtung 17 im gemeinsamen Ansaugerohr schematisch dargestellt, so daß schon beim Anlassen die Verbrennungsluft beispielsweise durch den Anlaßstrom des zum Anwerfen der Maschine benutzten elektrischen Anlaßmotors vorgewärmt werden kann.

Patent-Ansprüche:

1. Selbstsaugender Vergaser mit Unterdruckregelung im Schwimmergehäuse, gekennzeichnet durch einen Drosselkegel (12) für die Hauptluftmenge und zwangläufig mit ihm verbundene Drosselglieder (13, 14) für die Öffnungen zur Regelung der Zerstäuberluft und des Unterdruckes im Schwimmergehäuse.

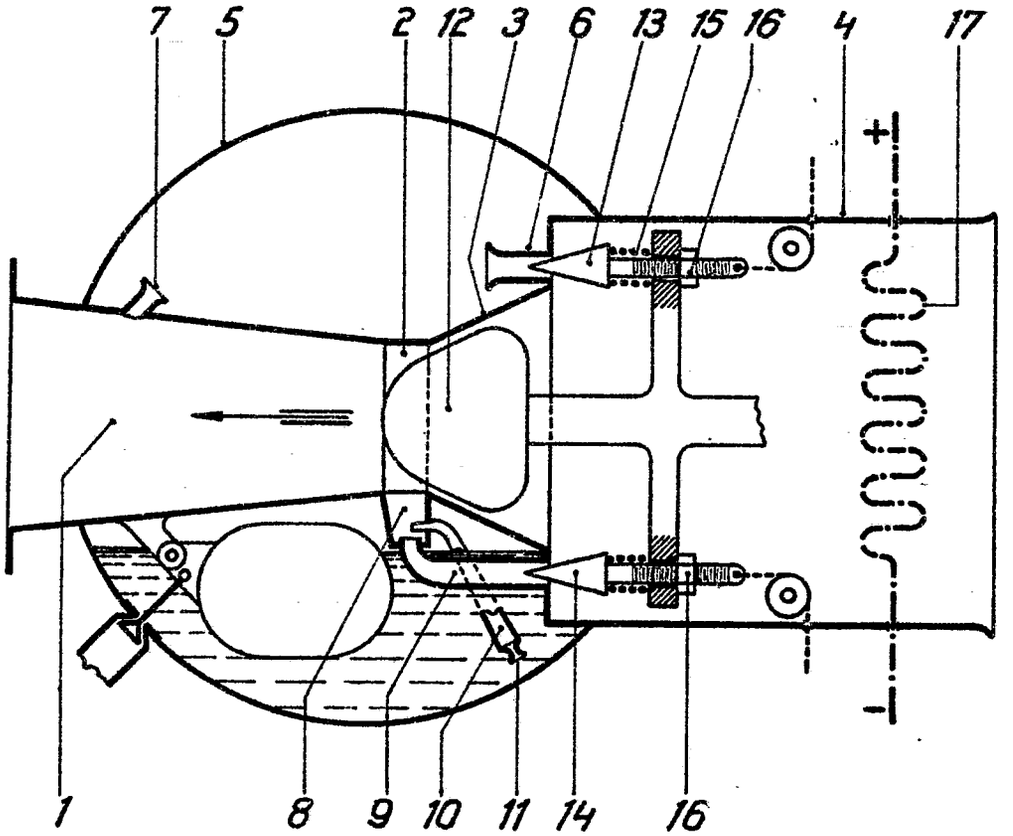
2. Selbstsaugender Vergaser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Öffnung des Ansaugekegels für die Hauptluft wie die Öffnungen zur Regelung der Zerstäuberluft und des Unterdruckes im Schwimmergehäuse in ein gemeinsames, weites Ansaugerohr münden.

3. Selbstsaugender Vergaser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselglieder (13, 14) zur Regelung der Zerstäuberluft und des Unterdruckes im Schwimmergehäuse unabhängig von der zwangläufigen Kupplung mit dem Hauptdrosselkörper von Hand verstellt werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **391177**
Kl. 46c Gr. 6



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
6. AUGUST 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 417125 —

KLASSE 4b GRUPPE 11

(O 12893 VI/4b)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A. G. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerfer für Fahrzeuge.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. März 1922 ab.

Es hat sich als überaus störend herausgestellt, daß bei Scheinwerfern für Automobile usw. die entgegenkommenden Passanten geblendet werden. Um diesem Übelstand abzuhelfen, hat man bereits verschiedene Vorschläge gemacht.

So hat man z. B. bei Stadtfahrten die Scheinwerfer durch vorsetzbare Dunkelscheiben, die Ausschnitte besitzen, versehen. Ferner hat man innerhalb des Hohlraumes der Spiegel der Scheinwerfer noch besondere kleine Hilfslampen eingebaut, welche sich außerhalb der optischen Achse befinden und bei der Stadtfahrt eingeschaltet werden.

Ein anderer Vorschlag geht dahin, durch Heben der Lampe aus der optischen Achse die Strahlen nach abwärts zu werfen. Dieses Heben der Lampe führt allein jedoch nicht zum Ziel. Versuche haben ergeben, daß hierbei die Ausgestaltung des Glühfadens und

seine Lage wesentlich für die Größe der Streuung ist. Gemäß vorliegender Erfindung wird daher die Lampe nicht nur um einen bestimmten Betrag gehoben, sondern gleichzeitig wird die Lampe auch um ihre eigene Achse, und zwar um einen Winkel von 90°, gedreht. In Abb. 1 ist der Strahlengang angegeben.

Beim Fahren mit normalem vollen Licht befindet sich der Mittelpunkt der Lichtquelle 1 innerhalb der optischen Achse des Spiegels 2, und zwar derart, daß der Glühfaden seine größte Ausdehnung in der wagerechten Ebene hat. Vorteilhaft wird hierbei eine Lampe mit Querfaden verwendet, welcher senkrecht zur Spiegelachse angeordnet ist. Bei der wagerechten Lage wird die größte Streuung in der Wagerechten erzeugt, so daß jetzt genügend Fernlicht gegeben wird.

Wird die Lampe jetzt gehoben, ohne daß sie um ihre Achse gedreht wird, so wird bereits der Scheinwerferstrahl unter einer gewissen Streuung nach abwärts geworfen. Die Streuung reicht aber zur Vermeidung der Blendung noch nicht aus, wird aber wesentlich dadurch vergrößert, wenn jetzt die Lampe um 90° gedreht wird, so daß nunmehr der Faden lotrecht zu stehen kommt. Jetzt wird das Licht wesentlich in der senkrechten Ebene ausgebreitet und außerdem, da der Leuchtkörper sich außerhalb des Brennpunktes befindet, auch stark nach unten abgelenkt, so daß der Strahl schon in nicht allzu großer Entfernung auf den Fahrdamm trifft. Hierdurch wird erreicht, daß die entgegenkommenden Passanten von dem Scheinwerferlicht nicht mehr direkt getroffen werden und daher die Blendung auf ein zulässiges Maß herabgedrückt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Abb. 2 und 3 dargestellt.

In dem Scheinwerfergehäuse 5 ist der Spiegel 2 angeordnet. Die Glühlampe 6 ist durch ein zentrales Loch des Spiegels hindurchgeführt.

Beim Fahren mit normalem vollen Licht befindet sich der Leuchtkörper 7 der Glühlampe in der Achse des Spiegels. Die Fassung 8 der Glühlampe 7 ist an einer besonderen Büchse 9 gelagert, welche gleichzeitig auch einen Federkontakt 10 bekannter Ausführung aufnimmt.

Die Büchse 9 ist in dem Gleitstück 11 verschiebbar gelagert. Dieses Gleitstück 11 ist mittels Zapfen 12 (Abb. 3) um die festen Arme 13 gelagert. An der Büchse ist hinten der Stift 14 fest angebracht. Zweckmäßig wird dieser Führungsstift hinten mit Gewinde versehen, damit die Glühlampe durch achsiale Verschiebung in den Brennpunkt des Spiegels einjustiert werden kann.

Der gekordelte Teil 15 ist mit dem Teil 16 und dieser wiederum mit der Büchse 17 durch je eine Madenschraube fest verbunden.

Die Bohrung der Büchse 17 zur Aufnahme des Stiftes 14 befindet sich außerhalb der Mitte dieses Teiles. Wird jetzt der Knopf um 90° gedreht, so wird durch den Mitnehmerstift 18 auch die Büchse 17 und damit die Lampe um ihre Achse, und zwar um 90°, gedreht.

Gleichzeitig bewegt sich der Knopf infolge der festen Anschläge 19 in dem Schlitz der Gehäusekappe 20 nach unten, wodurch die Lampe in die gestrichelte Lage nach oben bewegt wird.

Der Erfindungsgedanke kann auch so durchgeführt werden, daß der Knopf nur gedreht wird und daß die Vorrichtung für das Heben der Lampe durch Exzenterbewegung — Führung eines Stiftes in einem exzentrisch verlaufenden Schlitz o. dgl. — besonders durchgeführt wird. Der Knopf nimmt gleichzeitig auch die Fokusiereinrichtung für die Glühlampe auf.

Durch Drehen der mit Schlitz versehenen Schraube 21 kann der mit Gewinde versehene Stift 14 vor- und rückwärts verschoben und dadurch die Glühlampe fokusiert werden.

Die Stromzuführung erfolgt in bekannter Weise mit Hilfe eines Kontaktstiftes 22, der durch eine in der Buchse 23 untergebrachte Feder dauernd gegen das Kontaktstück 10 drückt.

Patent-Ansprüche:

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung der Blendung die Glühlampe in bekannter Weise aus der optischen Achse nach oben ausgeschwenkt, aber außerdem gleichzeitig um ihre eigene Achse, und zwar um 90°, gedreht werden kann, derart, daß der Glühkörper nach der Drehung seine größte Ausdehnung in der lotrechten Ebene hat.

2. Scheinwerfer für Fahrzeuge u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß als Glühlampe eine solche mit Querfaden verwendet wird, der in der Normalstellung in wagerechter Ebene senkrecht zur Spiegelachse liegt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **417125**
Kl. 4b Gr. 11

Abb. 1.

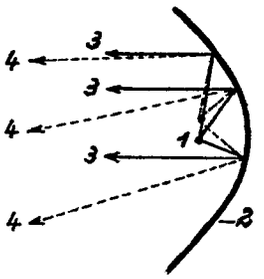


Abb. 2.

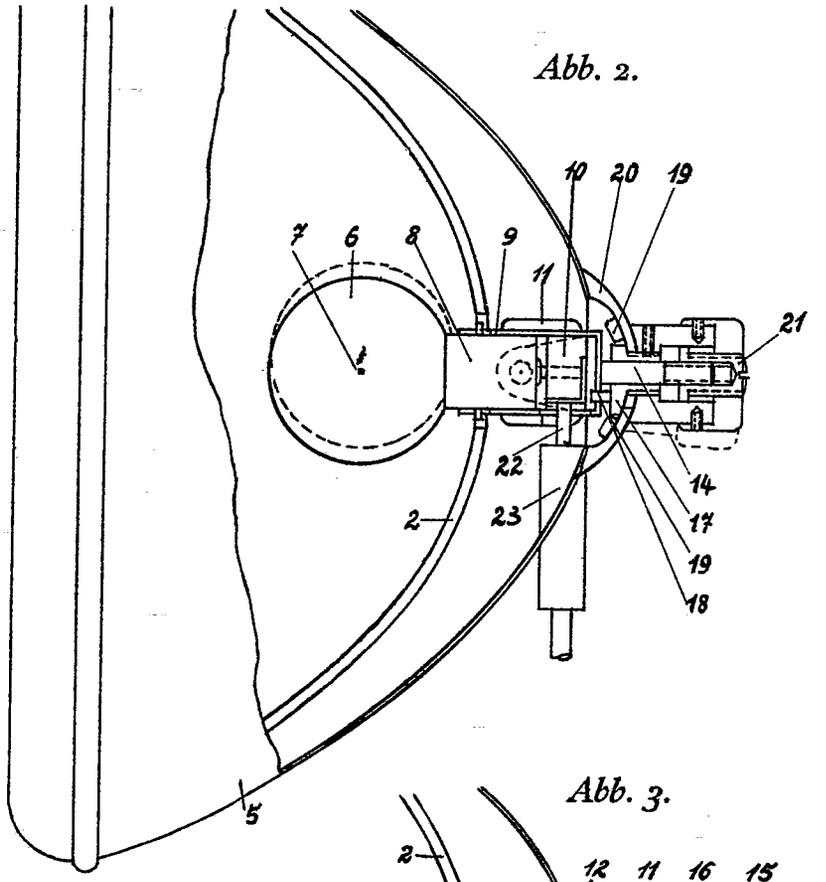
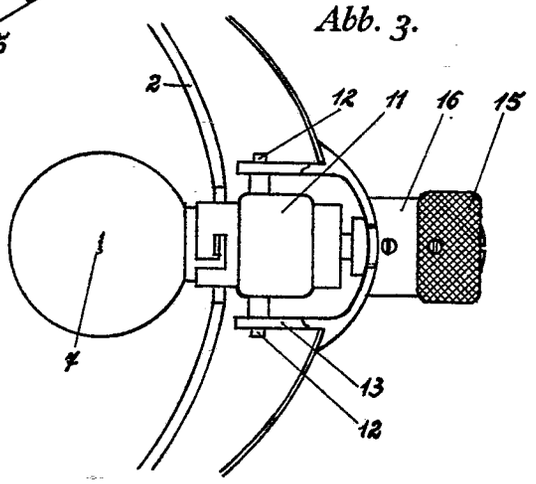


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 11. MÄRZ 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 391714 —

KLASSE 57d GRUPPE 1

(O 12759 VI/57 d)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Kartenunterlage für mehrfarbige Reproduktion.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. Januar 1922 ab.

Für den Kartendruck in mehreren Farben auf Grund der nach stereophotogrammetrischen Aufnahmen gewonnenen Unterlagen verfährt man gegenwärtig so, daß man Originalblattauszüge, sogenannte Oleate, von Hand herstellt, welche nur diejenigen Linienzüge enthalten, die mit einer bestimmten Farbe auf der durch Druck herzustellenden Karte erscheinen sollen. Von diesen Oleaten werden dann nach bekannten Methoden Druckplatten hergestellt.

Dieses umständliche und in seinen Ergebnissen ungenaue Verfahren soll gemäß der Erfindung durch folgendes Verfahren ersetzt werden: Man stellt auf einen durchsichtigen Träger, z. B. eine Glasplatte, einen festhaftenden, undurchsichtigen Grund, beispielsweise mit asphaltischer Basis oder unter Verwendung einer Ölemulsion von Ruß mit sikkativen Zusätzen oder einer schwarzen, dünnen Wachschicht oder in sonstiger geeigneter Weise her und gräbt in diesen die Kartenzeichnung ein. Auf diese für die Herstellung von Radierplatten bekannte Art gewinnt man eine Originalzeichnung, welche die Linien durchsichtig auf undurchsichtigem Grund zeigt. Diese Originalzeichnung wird darauf mit durchsichtigen Farben so ausgefärbt, daß die in verschiedenen Farben durch Druck zu reproduzierenden Linienzüge verschieden gefärbt auf dem dunklen Grunde erscheinen. Geeignete Farben sind die in der Farbenphotographie für einen Mehrfarbendruck für ähnliche Zwecke benutzten Farben. Man kann, beispielsweise wenn die Karten in drei Farben gedruckt werden sollen, die Linienzüge auf der Originalplatte mit rot, grün und violett von genügend engem Wellenbereich ausfärben unter Benutzung von Farben, wie sie z. B. für den Mehrfarbendruck von den Höchster Farbwerken in den Handel gebracht werden. Die so hergerichteten Platten werden dann nach dem Kontaktverfahren auf Druckplatten mit lichtempfindlicher Schicht durch geeignete Farbfilter kopiert.

Die Einfärbfarben für die Originalplatte und die Farbe der Filter, durch welche auf die Druckplatte kopiert wird, können so aufeinander abgestimmt sein, daß von den verschieden ausgefärbten Linienzügen jeweilig nur ein einziger Linienzug auf der Druckplatte erscheint, während die anderen Linienzüge ausgelöscht werden. Man kann aber auch den Wellenbereich der Filter bei aufeinanderfolgendem Kopieren der Originalplatten so wählen, daß sie sich mit ihrem Wellenbereich teilweise überdecken. Wenn dann z. B. wiederum die Aufgabe besteht, eine dreifarbige Karte herzustellen, dann würden die Filter so gewählt werden, daß bei jeder von zwei aufeinanderfolgenden Kopieroperationen nur je ein Linienzug in einer Farbe, beispielsweise das eine Mal der rote und das andere Mal der violette Linienzug, ausgelöscht wird, während der grüne Linienzug die beiden Kopieroperationen das eine Mal neben dem roten und das andere Mal neben dem violetten Linienzug erscheint. Wenn dann die beiden Druckplatten gelb und blau eingefärbt und übereinandergedruckt werden,

dann erhält man die Linienzüge der Originalplatte in drei Farben, und zwar gelb, grün und blau. Es besteht natürlich kein Hindernis, die Karten auch in mehr als drei Farben auszuführen, sofern die Farben und Filter entsprechend gewählt werden. Es ist ersichtlich, daß auf diese Weise die Ungenauigkeiten, welche durch Umzeichnen und durch Verziehen der Oleate entstehen, vermieden werden, und so der Arbeitsgang durch Fortfallen der verschiedenen Umzeichnungen und photographischen Zwischenoperationen vereinfacht wird.

Patent-Ansprüche:

1. Kartenunterlage für mehrfarbige Reproduktion, bestehend aus einem durchsichtigen Negativ, dadurch gekennzeichnet, daß die durchsichtigen Linien mit verschiedenen transparenten Farben ausgefärbt sind.

2. Verfahren zur Herstellung von Teildruckformen für mehrfarbigen Kartendruck, dadurch gekennzeichnet, daß man die farbigen Kartentransparente nach Anspruch 1 auf Druckplatten mit lichtempfindlicher Schicht durch geeignete Farbfilter kopiert.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 1. APRIL 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 393388 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 12719 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Räumliches Betrachtungs- und Einstellgerät für Meßbildpaare.

Zusatz zum Patent 362411.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Dezember 1921 ab.

Längste Dauer: 23. Februar 1938.

Im Hauptpatent 362411 ist ein Verfahren beschrieben, demzufolge ein Meßbildpaar (Raumbild), welches zwei zusammen räumlich wirkenden Teilaufnahmen entspricht, mit einem weiteren Meßbildpaar, welches entweder zwei weiteren Teilaufnahmen oder einer weiteren Teilaufnahme und einer der zu dem ersten Meßbildpaar gehörigen Teilaufnahmen entspricht, räumlich so zusammengepaßt wird, daß in der Natur räumlich identische Schichten auch im zusammengestellten Raumbild räumlich identisch gesehen

werden, um die teilweise oder gänzlich unbekannten Bestimmungsstücke anzuschließender Bilder zu ermitteln.

Zur Durchführung dieses Verfahrens des Hauptpatentes gehört ein räumliches Betrachtungs- und Einstellgerät für Meßbildpaare, bei welchem einem Lichtbildkammerpaar ein weiteres Lichtbildkammerpaar oder eine einzige Kammer derart zugeordnet ist, daß zwei sich überdeckende Raumbilder durch ein geeignetes Betrachtungsgerät wahrgenommen werden können. Ein derartiges Betrachtungs- und Einstellgerät ist im Hauptpatent wesentlich schematisch dargestellt.

Die Erfindung bezweckt die weitere Ausbildung eines derartigen Betrachtungs- und Einstellgerätes in der Weise, daß durch das Betrachtungsgerät beliebig große Winkel zwischen den Hauptstrahlen voneinander entsprechenden Bildpunkten aus verschiedenen Kammern beherrscht werden können, und daß die Kammern eines ein Raumbild ergebenden Kammerpaares nach den Erfordernissen der gewünschten Abmessungen der Geräteanordnung auseinandergebracht werden können, ohne daß dadurch der Meßvorgang beeinträchtigt wird.

Zum Erreichen dieser Zwecke wird gemäß der Erfindung die Hauptröhre des Betrachtungsgerätes nach Seite und Höhe einstellbar angeordnet, und es werden spiegelnde Flächen in dem Strahlengang zwischen den Bildhaltern der Lichtbildkammern und den Bestandteilen des Betrachtungsgerätes in solcher Verbindung mit den Bildhaltern angeordnet, daß beim Verstellen des Betrachtungsgerätes oder der Bildhalter die spiegelnden Flächen zwangläufig gesetzmäßig mitbewegt werden. Das kann unter Benutzung von Verschieberohren geschehen, deren Lager an den Bildträgern so angeordnet ist, daß der Lagerdrehpunkt annähernd mit dem vorderen Hauptpunkt des Objektivs der zugehörigen Lichtbildkammer zusammenfällt.

Die Zeichnung zeigt den Gegenstand der Erfindung an Ausführungsbeispielen, und zwar: Abb. 1 einen wagerechten Schnitt durch das Gerät, Abb. 2 einen senkrechten Schnitt nach der Linie 2-2 der Abb. 1, Abb. 3 eine Einzelheit im Schnitt nach 3-3 der Abb. 1 und Abb. 4 eine von der Abb. 1 und 2 abweichende optische Anordnung.

In der Zeichnung sind die Bildhalter (Bildkammern) mit I, II, III, IV, die zu den Kammern gehörigen Objektive mit 1, 2, 3, 4, die spiegelnden Flächen mit 5, 6, 7, 8, die Okulare mit 9 und 10 und die den Okularen vorgelagerten Eintrittsspiegel mit 12 bezeichnet. Die Bildträger I, II, III, IV haben die Form von Lichtbildkammern. Die Entfernung der Platten von den Objektiven entspricht der Brennweite der Aufnahmekammern. Diese Bildträger oder Bildkammern sind im Raum allseitig einstellbar. Meßbildpaare, deren Teilbilder von verschiedenen Standorten von demselben Geländeabschnitt aufgenommen sind, zeigen bei entsprechender Einstellung in den Bildkammern den Aufnahmegegenstand räumlich (Raumbild). Hierzu sind die Bildkammern so einstellbar, daß ihre Lage zueinander der Lage der Lichtbildkammern zueinander bei der Aufnahme entspricht. Zu diesem Zwecke sind die Kammern um die drei Raumachsen verschwenkbar, wie dies aus Abb. 3 hervorgeht. Gleichzeitig sitzt jede dieser Kammern auf einer Raumschlittenanordnung 13, 14, 15, 16, welche ihre seitliche Verschiebung im Raume zuläßt. Diese Raumschlittenanordnung ist aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich. Die Bildkammern I-II und III-IV sind außerdem in dieser Ausführungsform (Abb. 1 und 2) mit ihren Raumschlitten paarweise und zwangläufig parallel zueinander, gegeneinander auf Führungen 17, 17 verschiebbar angeordnet in der Weise, daß die Achse der Betrachtungsoptik stets die Entfernung der beiden Bildkammerpaare voneinander halbiert. Diesen vier Bildkammern ist eine Beobachtungseinrichtung zugeordnet, welche als Ganzes mit A bezeichnet ist, und welche sich nach zwei Richtungen hin, seitlich und nach der Höhe, in Führungen 18, 19 bewegen läßt. Außerdem erfährt bei der Höhenverstellung das Hauptrohr des optischen Geräts eine Drehung in dem Lager 20-20. Die Verbindung dieses Beobachtungsgeräts mit den vorerwähnten Bildkammern ist derart getroffen (s. auch Abb. 3), daß den jeweiligen Kammerobjektiven 1 bis 4 Fernrohrröhren 21, 22, 23, 24 zugeordnet sind, die sich kardanisch um einen Punkt 25 (Abb. 3) schwingen lassen, der angenähert mit dem Hauptpunkt der Objektive 2 dieser Kammern zusammenfällt. Die Fernrohrröhren 21 bis 24 sind zweiteilig sowie in- und miteinander verschiebbar, um mit ihrer Länge dem sich ändernden Abstande folgen zu können. Die inneren Rohre der Fernrohrröhren sind um Achsen 26 bis 29 schwingbar mit dem Hauptrohr des Beobachtungsfernrohres gekuppelt. In der Drehebene befinden sich die vorerwähnten Eintrittsspiegel 5, 6, 7, 8, von denen die Spiegel 5 und 6 als einfache Spiegel oder Prismen ausgebildet sind. Die Spiegel 7 und 8 sind dagegen aus Doppelprismen gebildet, bei denen die Hypothenusenflächen beispielsweise einen dünnen Silberbelag erhalten haben, so daß sie teils durchlässig, teils spiegelnd wirken und den von den spiegelnden Flächen 5 und 6 kommenden Lichtstrahlen mithin Durchlaß gewähren. Diese spiegelnden Flächen dürfen jedoch entsprechend den

Spieglungsgesetzen nur die halbe Drehung der Röhren um die oben erwähnten Achsen 26 bis 29 mitmachen; es sind daher Einrichtungen getroffen mit Hilfe derer diesen Bedingungen genügt wird, beispielsweise wie in der Zeichnung veranschaulicht, durch je einen Hebelarm 30, der gelenkig teils mit dem Hauptrohr und teils mit dem beweglichen Rohre verbunden ist, und dessen Winkelbewegung entsprechend dem Gesetze der Zentri- und Peripheriewinkel eine Seilscheibe 31 (Abb. 1) betätigt, die in Übersetzung mit 1 : 1 auf die spiegelnden Flächen wirkt. In den Abb. 1 und 2 sind die inneren beiden Fernrohrröhren 23, 24 so mit dem Hauptrohre verbunden, daß sie gegen dasselbe nur eine Bewegung um eine in der Abb. 1 zur Papierebene senkrechte Achse erhalten, die beiden äußeren 21, 22 sind dagegen gegenüber dem Hauptträger um zwei Achsen, also allseitig, verschwenkbar. Zu diesem Zwecke sind diese Verschwenkungsköpfe als Rundblickfernrohrköpfe ausgebildet, d. h. es ist ihnen je ein Aufrichteprisma 32, 33 beigeordnet, welches zwangläufig die Bewegung um die Hauptachse im halben Betrage mitmacht. Diese Anordnung kann auch anders getroffen werden, wie dies aus Abb. 4 hervorgeht, wo mit dem Hauptkörper A_1 des Betrachtungsgerätes ein zweiter Körper A_2 starr verbunden ist, an welchem nunmehr die spiegelnden Flächen 5', 7' mit ihren Fernrohrröhren 21', 23' alle allseitig verschwenkbar und, wie in der Abbildung dargestellt, nach vorn weisend angeordnet sind. Dies hat zur Folge, daß damit die Betrachtungsoptik vorteilhaft auf eine Raumschlittenanordnung gesetzt wird, welche ein Verschieben der Betrachtungsoptik parallel zu sich selbst im Raume gestattet. Bei der Anordnung, wie sie in Abb. 1 und 2 dargestellt ist, können höchstens vier solche spiegelnden Flächen angebracht werden, während bei einer Ausführungsform, wie sie in Abb. 4 angedeutet ist, eine beliebige Anzahl von spiegelnden Flächen und zugeordneten Fernrohrröhren und infolgedessen auch Bildkammern angeordnet werden kann.

Jeder Fernrohrröhre 21 bis 24 ist ein Markenkollimator 34, 35, 36, 37 (Abb. 1 und 2) zugeordnet, von welchem der Markenstrahl über eine planparallele Glasplatte 38, 39, 40, 41 in die optische Achse der Fernrohrröhre reflektiert wird. Diese Markenbilder vereinigen sich auf jeder Seite des Gerätes zu einem einzigen Markenbilde, welche beiden Markenbilder, beidäugig betrachtet, eine Unendlichkeitsmarke darstellen. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß sie eine ständige, scharfe Überprüfung der richtigen Zusammensetzung (Justierung) des Beobachtungsgerätes während der Arbeit ermöglicht. Diese Überprüfung kann noch unterstützt werden durch Anordnung fester Raummarken 42, 43 in den Okularbildebenen. Nur bei völlig richtiger Justierung fallen die einzelnen Markenbilder vollständig zusammen. Diese Schärfe der Prüfung kann noch weiter dadurch erhöht werden, daß man für die Markenstrahlen verschieden gefärbtes Licht verwendet, in der Weise, daß sie alle zusammen sich zu weiß ergänzen, so daß ganz geringfügige Abweichungen bereits einen erkennbaren farbigen Rand bei der Markenbetrachtung ergeben.

Der Vorgang der Anschlußmessung ist folgender:

In die Kammern III und IV werden beispielsweise je eine Teilaufnahme eines seiner inneren und äußeren Orientierung nach bekannten Meßbildpaares (Raumbildes) eingelegt. In die Kammern I und II werden Teilaufnahmen eines weiteren Raumbildes eingelegt, welches das erste Raumbild zum Teil überlappt. Man kann nun die äußere und innere Orientierung dieses zweiten Raumbildes auf folgende Weise herstellen:

Man verschwenkt und verschiebt beispielsweise die Kammer I so lange, bis alle Punkte, welche in dem Raumbilde der Kammern III, IV mit den Raummarken räumlich identisch gesehen werden, auch im Raumbilde der Kammern I und IV an derselben Stelle mit den Marken räumlich identisch gesehen werden. Die Vereinigung der Bildstrahlen identer Bildpunkte (beispielsweise aus den Kammern I und III) durch die Fernrohrröhren (beispielsweise 21, 23) über die von diesen Röhren gesteuerten spiegelnden Flächen (beispielsweise 5, 7) in der Achse des Gerätes gestattet die Vereinigung von beliebig große Winkel miteinander einschließenden Bildstrahlen von identen Bildpunkten. Trotzdem findet hierbei eine vollständige Durchsetzung der Lichtbüschel in der Okularbildebene statt.

Mit dieser Einrichtung kann man sowohl eine Schichtlinie des Raumbildes III, IV als auch eine Querschnittlinie abtasten und daher jeden Punkt der auf beiden Raumbildern dargestellten Oberfläche in den zwei Raumbildern III-IV und I-IV zum räumlichen Ineinanderpassen bringen. Derselbe Vorgang kann mit der zweiten Teilaufnahme des zweiten Raumbildes, die in die Kammer II eingelegt wird, durchgeführt werden. Die etwa ganz oder teilweise bekannte innere Orientierung des Raumbildes I-II dient dann zum Überprüfen der nunmehr erfolgten Orientierung des Raumbildes I-II, denn die etwa bekannten Bestimmungsstücke, wie gegenseitige Orientierung der Kammern oder bekannte Längen der Basis bilden auf diese Weise eine Überbestimmung der Aufgabe und bilden ein wertvolles Kontrollmate-

rial. Dieser Vorgang wird auch dann stets angewendet, wenn es sich um den räumlichen Anschluß von drei Einzelaufnahmen handelt, von welchen zwei ein bekanntes Raumbild bilden und die dritte Aufnahme Teile der Oberfläche des aufgenommenen Gebildes enthält, welche auf beiden Teilaufnahmen des bekannten Raumbildes dargestellt sind.

Eine andere Art der Ermittlung der äußeren Orientierung des Raumbildes I-II wäre beispielsweise folgende: Die beiden Bildkammern I und II sind so auf einer Brücke angeordnet, daß diese beliebig im Raume eingestellt werden kann, ohne daß die innere Orientierung des Raumbildes I-II dadurch beeinflußt wird. Auf diese Weise kann die äußere Orientierung des Raumbildes I-II im Anschluß hieran hergestellt werden.

In der Anordnung, wie sie beispielsweise in Abb. 4 dargestellt ist, ist es möglich, mehr als zwei vollständige Raumbilder miteinander zur räumlichen Deckung zu bringen, und es ist klar, daß bei dieser Anordnung es keine Rolle spielt, welche Lage die Achsen der Aufnahmekammern im Raume haben, so daß beliebig gerichtete Aufnahmen, senkrechte Aufnahmen, Schrägaufnahmen usw., ausgewertet werden können, und zwar in der Weise, daß jeder Punkt der gemeinsam abgebildeten Oberfläche auf seine räumliche Identität in allen beteiligten Teilaufnahmen geprüft werden kann. Da nun diese räumliche Identität völlig nur dann besteht, wenn sämtliche Aufnahmekammern in ihre Lage und maßstäblich zueinander genau dieselbe Stellung haben, wie sie bei der Aufnahme vorlag, so können sämtliche Bestimmungsstücke der Aufnahmezentren an den entsprechenden Teilungen dieses Gerätes maßstäblich abgelesen werden. Schließlich erscheint es vorteilhaft, die Optik der Fernrohrröhren 21 bis 24 so auszubilden, daß sie eine Art pankratisches Fernrohr bilden, in der Weise, daß das Objektiv in dem den Kollimator tragenden Teil der Fernrohrröhre sitzt und ein zweites Linsensystem so dagegen verschoben wird, daß die Bildebene dieses zusammengefaßten Systems stets an derselben Stelle der inneren Röhre bleibt. Dabei kann selbstverständlich die Fernrohrröhre auch noch öfter unterteilt werden, um ein Ausziehen um mehr als die doppelte Länge zu ermöglichen.

Patent-Ansprüche:

1. Räumliches Betrachtungs- und Einstellgerät für Meßbildpaare, bestehend aus einem Betrachtungsgerät, einem Paar mit Objektiven versehener Bildhalter in Form von Lichtbildkammern und ferner einem zweiten Bildhalterpaar oder einem einzelnen Bildhalter nach Patent 362411, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptröhre des Betrachtungsgerätes (*A*) nach Seite und Höhe einstellbar (18, 19) ist, und daß die spiegelnden Flächen (5, 6, 7, 8) in Verbindung mit den Bildhaltern (I, II, III, IV) stehen, so daß beim Verstellen des Betrachtungsgerätes (*A*) oder der Bildhalter (I, II, III, IV) die spiegelnden Flächen zwangläufig mitbewegt werden.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwangläufige Verbindung der spiegelnden Flächen (5, 6, 7, 8) mit den Bildträgern (I, II, III, IV) durch Verschieberohre (21, 22, 23, 24) gebildet ist, deren Lager an den Bildträgern (I, II, III, IV) kardanisch so angeordnet ist, daß der Lagerdrehpunkt annähernd mit dem vorderen Hauptpunkt des zugehörigen Bildhalterobjektivs zusammenfällt.

3. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens drei Verbindungsrohre (21, 22) zum Hauptrohr des Beobachtungsgerätes (*A*) in zwei Ebenen verschwenkbar sind.

4. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das im Raum einstellbare Beobachtungsgerät (*A*) mit einem Paar von seitlichen, mit je einem der zwangläufig verschwenkbaren Spiegelflächen (5′, 7′, Abb. 4) verbundenen Gliedern (21′, 23′) so ausgestattet ist, daß diese beiden Glieder nur in einer Ebene in bezug auf das Gerät verschwenkbar sind, welche Ebene die parallel erhaltene Achse des Gerätes enthält, und daß das Gerät außer diesem Paar von Ansätzen noch mindestens einen weiteren Ansatz hat, welcher gegenüber dem Gerät allseitig verschwenkbar ist.

5. Gerät nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die allseitig verschwenkbaren Ansätze des Beobachtungsgerätes (*A*) als Köpfe eines Rundblickfernrohres ausgebildet sind.

6. Gerät nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedem der seitlichen Ansätze (21, 22, 23 und 24 oder 21′, 23′ usw.) des Beobachtungsgerätes (*A* oder A_1) ein Kollimator (34, 35, 36, 37) so zugeordnet ist, daß der reflektierte Markenstrahl dieses Kollimators mit dem Bildstrahl aus der Lichtbildkammer zusammenfällt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 393388
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

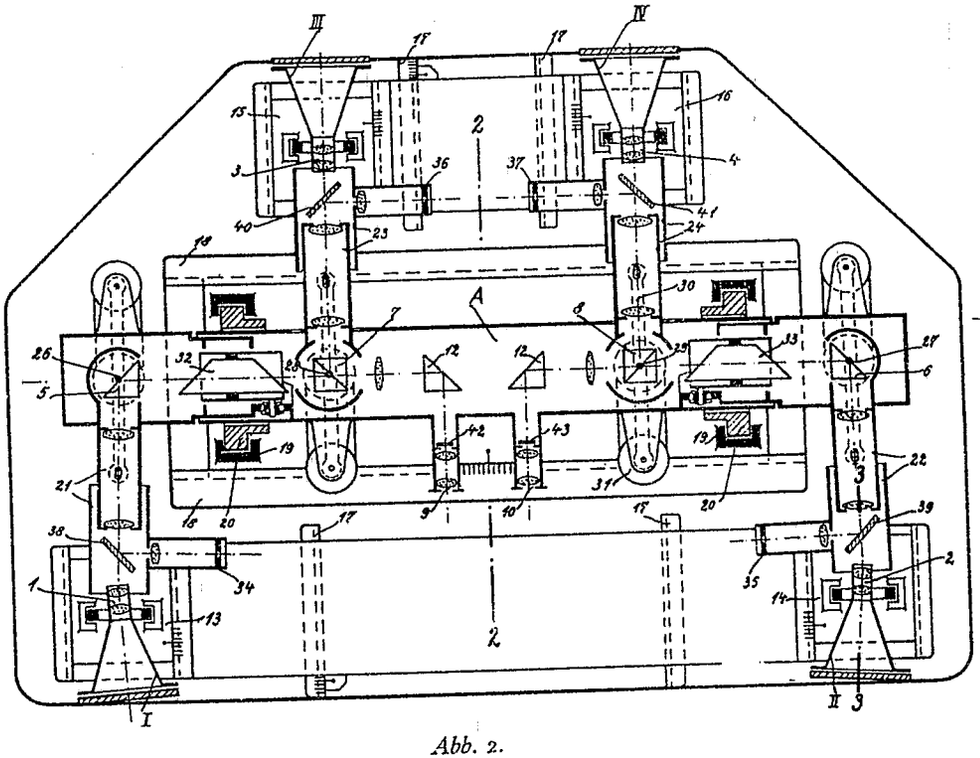


Abb. 3.

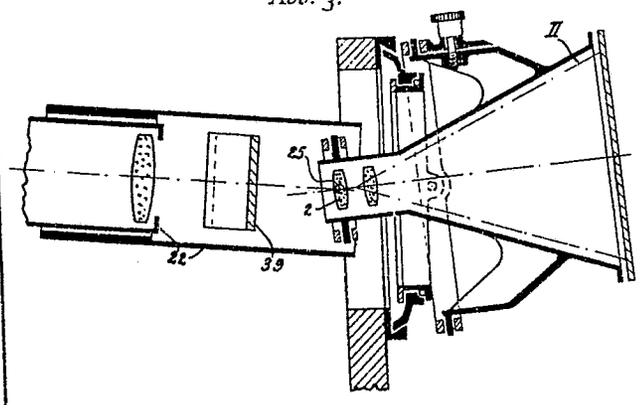


Abb. 2.

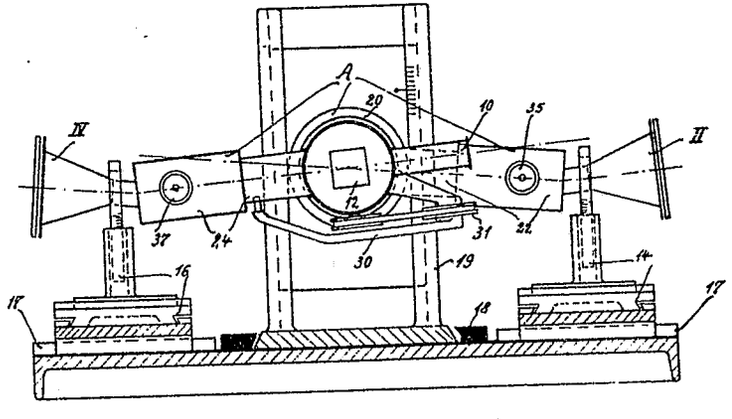
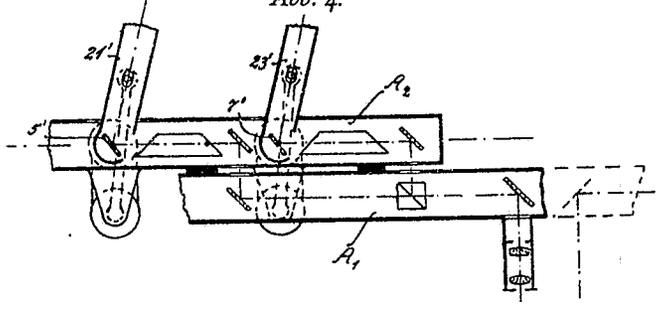


Abb. 4.



Zu der Patentschrift 393388
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

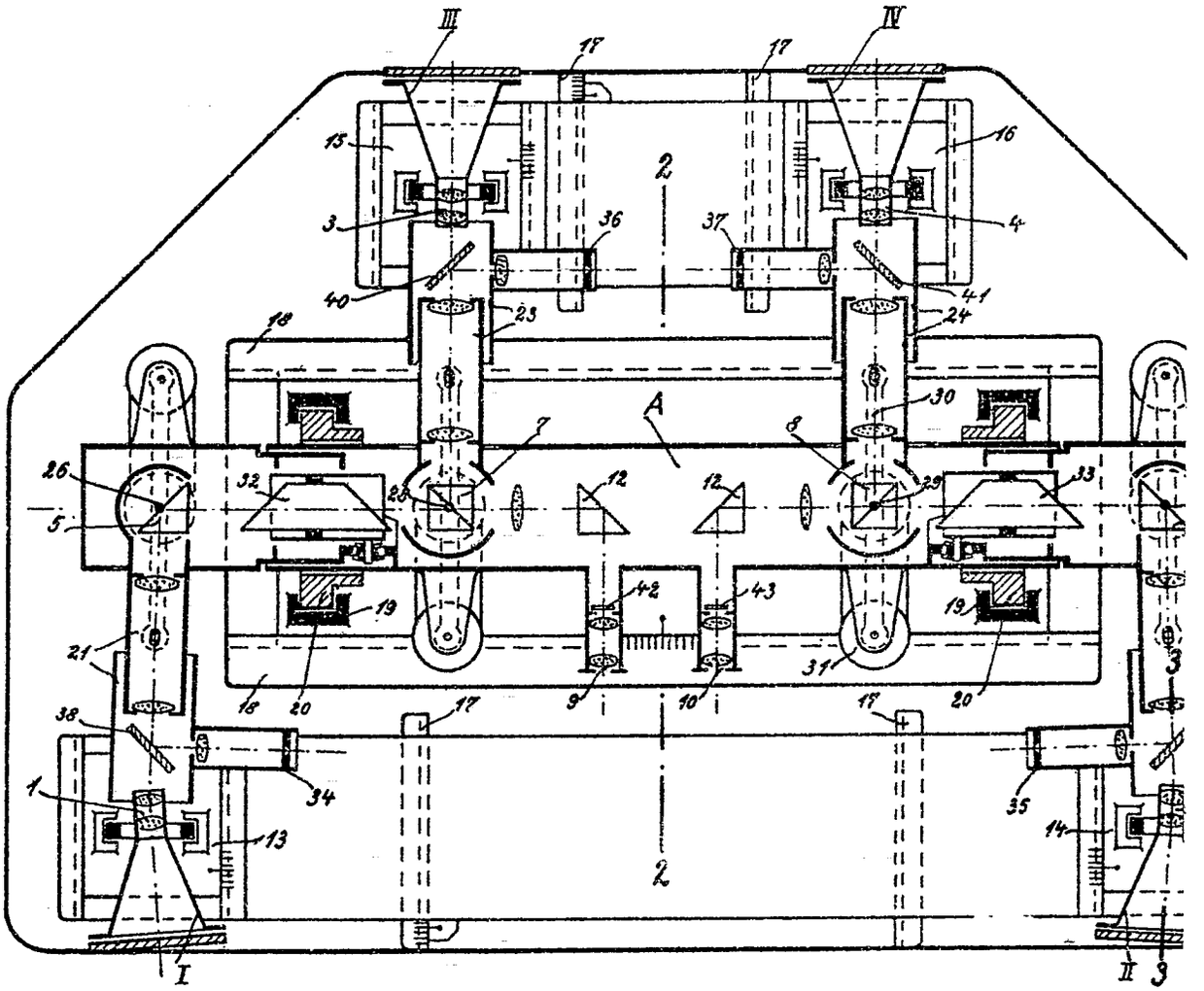
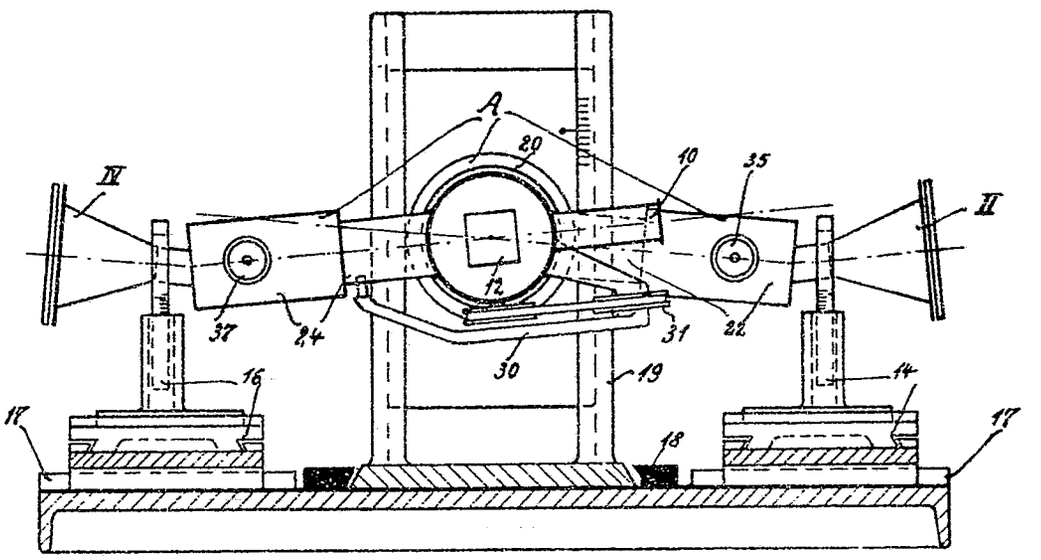


Abb. 2.



Zu der Patentschrift 393388
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 3.

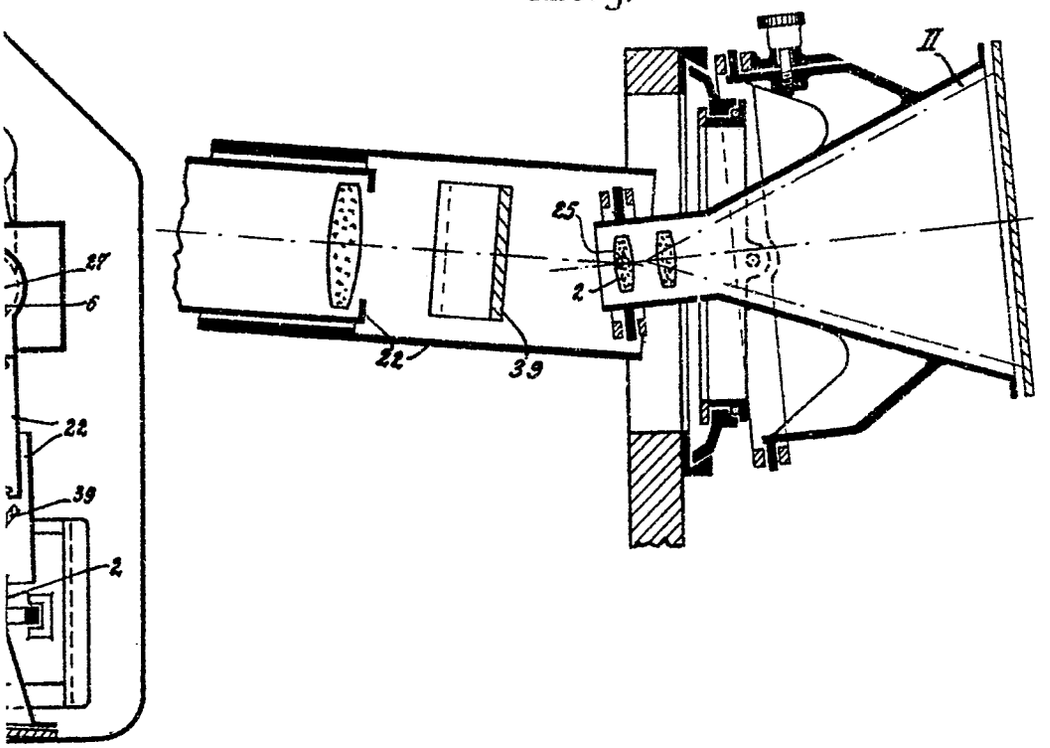
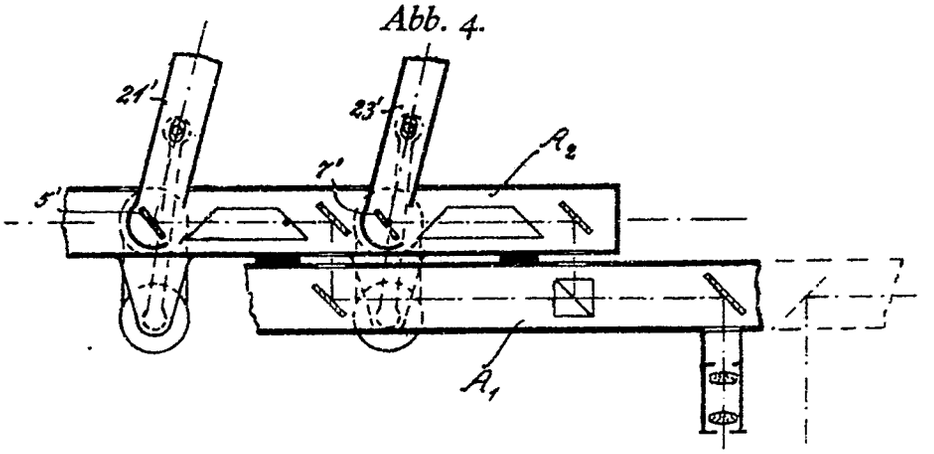


Abb. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. NOVEMBER 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 384520 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 12718 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Meßkammern nach Meßbildern mittels Bildwurfgeräte (Projektionskammern).

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Meßkammern nach Meßbildern mittels Bildwurfgeräte (Projektionskammern).

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Dezember 1921 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Geräteanordnung, die den Zweck hat, die Bestimmungsstücke (Aufnahmestandort, Aufnahmerichtung, Kantung usw.) von Meßbildaufnahmen zu ermitteln, welche von auseinanderliegenden Standorten aus sich teilweise überdeckend von Teilen eines Gebildes, beispielsweise eines Geländes, gemacht sind, und zwar durch an sich bekannte Vereinigung von Meßbildern zu räumlich wirkenden Bildpaaren, d. h. Raumbildern und durch Verbindung oder Einpassen (Verknotung) dieser Raumbilder untereinander auf optisch-mechanischem Wege unter Vermeidung von Rechnungen.

Es ist bereits bekannt, die Bestimmungsstücke einzelner Meßbilder und die Lage der Meßkammern bei der Aufnahme dadurch zu ermitteln, daß man die Bildplatten in ein Bildwurfgerät (Projektionskammer) mit Vorrichtung zum Beseitigen der bei Schrägaufnahmen entstehenden Verzerrungen — Entzerrungsgerät — einlegt und das Bild nach drei oder mehr bekannten Punkten oder einer Karte einpaßt. Man hat auch zwei Bildwurfgeräte, die nach allen Richtungen hin einstellbar sind, vorgeschlagen, um die Bilder auf eine bewegbare Auffangfläche zu werfen und danach Schichtlinienkarten zu zeichnen. Gemäß der Erfindung besteht die Neuerung darin, daß mehrere Paare von Bildwurfkammern so angeordnet werden, daß zwei oder mehrere je aus einfachen Meßbildern entstandene Raumbilder zueinander derart einstellbar sind, daß danach auf Grund der bekannten Bestimmungsstücke oder der Lage eines dieser Raumbilder oder seiner Teilbilder die richtige Lage des oder der weiteren Raumbilder oder ihrer Teilbilder sich ohne Rechnung ergibt.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung eignet sich z. B. für das gegenseitige Einpassen, die Verknotung von Raumbildern, deren Teilbilder z. B. aus Luftfahrzeugen gemacht sind. Sie kann aber auch für alle übrigen Aufnahmearten verwendet werden.

Zur Erläuterung der Grundlagen der Geräteanordnung mag angenommen werden, daß zwei Raumbilder zur Verfügung stehen, die so entstanden sind, daß von je zwei Punkten, zusammen also von vier Punkten aus, gleichzeitig ein Gelände aufgenommen wurde und daß sich die beiden Raumbilder zum Teil überdecken. Das Verfahren ist jedoch auch anwendbar, wenn nur von drei oder auch von mehr als vier Punkten aus Aufnahmen gemacht sind.

Die Aufnahmezentren (Objektive) für zwei der zur Verfügung stehenden Meßbilder mögen zueinander eine Entfernung haben, die an sich bekannt ist (Aufnahmeabstand oder Basis B). Die Lage dieser Basis zur Wagerechten sei auch bekannt, ebenso sei die Lage der optischen Achse jeder einzelnen Aufnahmekammer zur Basis als bekannt vorausgesetzt. Im Nachfolgenden sei die Lage der Meßkammern zur Basis einschließlich ihres Abstandes voneinander (Basislänge) als innere Orientierung des Raumbildes, die Lage dieser Basis gegenüber dem Erdhorizont und dem Aufnahmegegenstand als äußere Orientierung des Raumbildes bezeichnet. Die Begriffe innere und äußere Orientierung, welche man bisher nur in Verbindung mit einzelnen Meßbildern benutzt hat, sind hier in sinngemäßer Erweiterung auf Raumbilder angewandt und schließen daher die Merkmale des Abstandes der Aufnahmekammern (Basis) und deren Lage zur Basis ein.

Die der Erfindung zugrunde liegende Vorrichtung soll ermöglichen, bei bekannter innerer und äußerer Orientierung des ersten Raumbildes und vorteilhafterweise bekannter innerer Orientierung des zweiten Raumbildes die äußere Orientierung des zweiten Raumbildes wie sie bei der Aufnahme war, zu ermitteln. Wenn statt der vier Aufnahmen nur drei zur Verfügung stehen und sowohl die innere als auch die äußere Orientierung des zu zwei der Aufnahmen gehörenden Raumbildes bekannt sind, dann ist es möglich, die dritte Aufnahme mit einer der beiden anderen Aufnahmen ebenfalls zu einem Raumbild zu vereinigen und durch Zusammenstellung oder Verknotung dieser beiden Raumbilder die Bestimmungsstücke des Aufnahmezentrums der dritten Aufnahme zu ermitteln.

Durch Verknotung von mehr als vier Aufnahmen miteinander läßt sich eine Steigerung der Genauigkeit durch Überbestimmung erzielen.

Die Einrichtung des neuen Anschlußgeräts ist dazu bestimmt, die Lage und Richtung der Meßkammern zueinander entsprechend ihrem maßstäblichen Abstand voneinander und ihrer Richtungen zum und ihres Abstandes vom Aufnahmegegenstand, den sie bei der Aufnahme hatten, zu ermitteln, einzustellen und unter Vorschaltung von Projektionsobjektiven Bilder der Aufnahmen auf einer Ebene zu entwerfen und diese Bilder mittels geeigneter Betrachtungsgeräte, beispielsweise eines Beobachtungsdoppelglases, zu sich überlagernden Raumbildern zu vereinigen. Da bei einem Beobachtungs-

doppelglase die Objektive in einem gewissen Abstand voneinander liegen, muß für die räumliche Betrachtung der Raumbilder der Abstand der Projektionszentren voneinander über den maßstäblichen Abstand der Basis hinaus vergrößert werden, so daß die Teilbilder voneinander getrennt werden und nebeneinander zu liegen kommen. Man kann dabei sowohl die paarweise eingestellten Aufnahmen zu Raumbildern vereinigen als auch je ein Einzelbild zweier solcher Paare.

Denkt man sich alle Punkte eines solchen Raumbildes, die z. B. im Aufnahmegelände in gleicher Höhe lagen, also bei der Einstellung dieser Höhe auf der Auffangfläche in Deckung ihrer beiden Teilbilder erscheinen (Punkte gleicher Parallaxe) miteinander verbunden, so ergibt sich eine für das Gelände charakteristische Figur, welche als Schnittfigur einer Ebene mit dem Gelände aufgefaßt werden kann.

Für den Sonderfall der wagerechten Ebene würde diese Figur wie bei bekannten Geräten eine Höhenschichtlinie darstellen, für den Fall einer senkrechten Ebene eine Profillinie. Wenn die Aufnahmezentren des zweiten Raumbildes gegenüber den Aufnahmezentren des ersten Raumbildes nach Lage und Abstand maßstäblich so eingestellt und gerichtet sind, wie dieses bei der Aufnahme der Fall war, dann, und nur dann sind in den zwei Raumbildern, welche gemeinsam denselben Geländeteil darstellen, die obenerwähnten, für das Gelände charakteristischen Figuren identisch. Auf diese Tatsache gründet sich die bauliche Anordnung des Gerätes.

In der Zeichnung zeigen:

Abb. 1 und 2 in Aufriß und Grundriß die Lage zweier Meßbildkammern im Raum bei der Aufnahme.

Abb. 3 einen senkrechten Schnitt durch eine teilweise schematisch dargestellte Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung.

Abb. 4 im wesentlichen schematisch eine weitere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes im Schnitt nach der Linie 4-4 der Abb. 5 und

Abb. 5 einen Grundriß der Geräteanordnung nach Abb. 4.

Bei der Aufnahme von 2 Meßbildern desselben Aufnahmegeländes aus Luftfahrzeugen ist es fast immer der Fall, daß die optischen Achsen der Aufnahmekammern und ihre Objektive eine beliebige Lage zueinander und zur Senkrechten haben. Ebenso wird die Verbindungslinie (die Basis) der beiden Objektivmitten in ihrer Lage bei der Aufnahme nur in roher Annäherung wagerecht sein. In Abb. 1 und 2 ist der allgemeine Fall in Aufriß und Grundriß veranschaulicht. Die Aufnahmekammern sind mit K_1 und K_2 und ihr Abstand voneinander die Basis mit B bezeichnet; h-h stellt eine durch das eine Objektiv gelegte wagerechte Ebene dar. Aus der Abbildung geht hervor, daß die Basis eine Neigung zur Wagerechten vom Winkelwert ψ hat.

Die seitliche Richtung (Azimut) der Basis, beispielsweise ihre Abweichung von einer bestimmten Bezugsrichtung ist mit ω bezeichnet. Die Aufnahmehöhe der einen Bildkammer beispielsweise des Aufnahmezentrums der linken Kammer K_1 über einer gedachten wagerechten Ebene (beispielsweise der Meeresoberfläche) sei H.

In Abb. 3 sind mit K_1 und K_2 wieder die Bildkammern bezeichnet, welche im Sinne von Abb. 1 und 2 um drei Raumachsen einstellbar sind, um die vorerwähnte, bekannte innere Orientierung der Kammern herstellen zu können. Die Abb. 3 zeigt die Kammern als Doppelkammern. Diese Anordnung hat den Zweck, nach Belieben eine wesentlich senkrechte oder eine schräge Aufnahme oder beide Aufnahmen gleichzeitig zu verwenden. Die Objektive dieser Kammern sind wie bei bekannten Geräten identisch mit denen der Aufnahmekammern, ebenso die Lage der Bildplatten zu den Objektiven. Den Kammerobjektiven sind die Projektionsobjektive O_1 und O_2 hintergelagert. Der bildseitige Hauptpunkt dieser Projektionsobjektive stellt das Aufnahmezentrum im Raum dar, und die Aufnahmehöhe dieses Zentrums über der wagerechten Ebene ist wie in Abb. 1 mit H bezeichnet.

Nach der Darstellung der Zeichnung befindet sich hinter der eingelegten Bildplatte eine Beleuchtungseinrichtung, die es ermöglicht, ein Bild des Photogramms vermittels des Kammerobjektives k_1 oder k_2 und des Projektionsobjektivs O_1 oder O_2 auf der wagerechten Meßebene M-M herzustellen.

Wie eingangs schon erwähnt, ist es notwendig, die zu einem Raumbilde gehörigen Teilbilder räumlich zu trennen; d. h., den Abstand über die maßstäbliche Basis hinaus zu vergrößern, damit jedes der Teilbilder unter dem zugehörigen Objektiv des Beobachtungsdoppelglases liegt. Nach Abb. 3 ist daher die Basis geteilt. Sie ist entsprechend dem Maßstabe der Verjüngung vom Hauptpunkt des Projektionsobjektivs O_1 oder O_2 bis zum Cardangelenkpunkt C_1 oder C_2 abgetragen; dieser Abstand ist in der Abb. 3 mit B_2 bezeichnet. Die Größe dieses Abstandes ist nach der jeweilig benutzten Basis veränderlich und einstellbar.

Da die bildseitigen Hauptpunkte der Projektionsobjektive die Aufnahmezentren im Raume verkörpern, müssen sie mit den Kammern K_1 und K_2 einstellbar sein. Hat z. B. bei der Aufnahme die Basis, wie in Abb. 1 angegeben, zur Wagerechten eine Neigung gleich dem Winkel ψ gehabt, so muß auch die im Anschlußgerät verkörperte Basis entsprechend

diesem Winkel ψ eingestellt werden. Diese Einstellung geschieht derart, daß beispielsweise ein doppelarmiger Hebel 1-1, der an den Enden die Projektionsobjektive O_1 und O_2 trägt und in den Cardangelenken C_1 und C_2 gelagert ist, vermittels einer Kurbel 3 verstellt wird.

An diesem Hebel 1 ist je ein Arm 4 fest angebracht, der den Schlitten für die Kammern K_1 und K_2 trägt, so daß sich die Winkeländerung des Doppelhebels 1-1 auch auf diese Weise auf die Träger der Kammern K_1 und K_2 zwangläufig überträgt.

Ergibt sich eine Seitenrichtung (Azimut) der Basis vom Werte ω nach Abb. 2, so muß auch diese Abweichung beim Anschlußgerät nach Abb. 3 eingestellt werden. Die Einstellung geschieht derart, daß der obenbezeichnete doppelarmige Hebel 1-1 mit den Objektiven O_1 und O_2 um eine senkrechte Achse gedreht wird, was mittels einer Nockenscheibe 5 geschieht. Gleichzeitig machen auch die Kammern K_1 und K_2 vermöge ihrer Kupplungen 4-4 mit dem doppelarmigen Hebel 1-1 diese Bewegung mit. Die Größe der Winkeleinstellungen ψ und ω sind an entsprechenden Einteilungen und Nonien ablesbar.

Durch diese Einstellung ist jedoch die äußere Orientierung des Raumbildes noch nicht vollständig gegeben. Es fehlt noch die Einstellung um die dritte Raumachse gegenüber dem Horizont. Diese Einstellung erfolgt nach Abb. 3 mittels der Cardanwelle 7-7, welche bei Drehung durch entsprechende Einrichtungen, (Cardangelenke) die beiden Kammern K_1 und K_2 mitdreht.

Diese Drehung kann auch gemeinsam mit den Projektionsobjektiven O_1 und O_2 erfolgen. In diesem Falle ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Drehachse durch den bildseitigen Hauptpunkt der Projektionsobjektive hindurchgeht.

Durch die beschriebene Winkelbewegungen wird die äußere Orientierung des Raumbildes zum Horizont hergestellt. Zur vollständigen äußeren Orientierung des Raumbildes gehört noch die Orientierung zum Aufnahmegegenstand durch seitliches Verschieben.

Um dies vornehmen zu können, ist nach Abb. 3 eine Raumschlittenanordnung vorgesehen, bestehend aus dem Raumschlitten R, Q und S.

Das Glied R des Raumschlittens trägt die gesamte Einrichtung von der oder von deren Einstellung bisher die Rede gewesen ist. Dieser Schlitten R ist mittels einer Spindel mit Handrad 8 in wagerechter Richtung bewegbar; der Doppelschlitten Q, der den Schlitten R trägt, wird mittels zweier Spindeln und einer gemeinsamen Welle 9 durch eine Kegelradanordnung in senkrechter Richtung bewegt. Der letzte Schlitten S, der dem Schlitten Q und R als Träger dient, ist ebenso wie R in wagerechter Richtung, und zwar rechtwinklig zu ihm auf zwei Schienen 10-10 beweglich. Auch die Bewegung dieses Schlittens erfolgt mittels Zahnrädern oder Spindeln o. dgl. Die Bewegungsgröße der Schlitten ist an geeigneten Maßstäben mit Nonien abzulesen. Zum Entlasten der Bewegungsschlitten sind entsprechende Gegengewichte 11-11 vorgesehen, die nach Abb. 3 vorwiegend die Spindeln des Schlittens Q-Q entlasten sollen. Man kann auch diese Entlastung auf irgendeine andere Weise vornehmen und auch den Schlitten S mitentlasten.

Mit Hilfe der angeführten Einrichtungen ist es nunmehr möglich, auch die äußere Orientierung des Raumbildes sowohl nach dem Horizont als auch nach dem Aufnahmegegenstand durchzuführen, d. h. den Projektionsobjektiven O_1 und O_2 und den Kammern die maßstäblich gewünschte Lage im Raume wiederzugeben, die bei der Aufnahme der Meßbilder vorhanden war.

Nach Abb. 3 ist die Auffangebene, auf der die Bilder der Kammern K_1 und K_2 entworfen werden, mit M-M bezeichnet. Diese Ebene stellt einen Tisch dar, der nach drei zueinander senkrechten Richtungen einstellbar ist. Demgemäß besteht auch der die Projektionsebene darstellende Tisch aus drei Schlittengliedern T, V und U. Der Tisch trägt ein Lager 12 zur Aufnahme des Beobachtungsdoppelglases 13. Die von den Bildplatten der Kammern K_1 und K_2 im Bildwurf wiedergegebenen Bilder werden auf der wagerechten Ebene M-M abgebildet, die zu diesem Zwecke in erforderlichem Maße diffus reflektierend gehalten ist. Diese Bilder werden nunmehr im Beobachtungsdoppelglase 13 zu Raumbildern vereinigt.

Zur Parallaxbestimmung oder Parallaxvergleichung sind auf dem Tische beispielsweise zwei in ihrem Abstand verstellbare Marken 14, 14 vorgesehen, die im Zusammenhang mit dem projizierten Gelände als Meßmarken dienen. Die Verstellung dieser beiden Meßmarken 14-14 zueinander geschieht nach der Abb. 3 mittels einer Spindel 15, die gegenläufige Gewindeabschnittsmuttern 16, 16 trägt. Die Marken 14-14 können jedoch auch mittels optischer Einrichtungen auf die Meßebene M-M oder in die Optik des Beobachtungsdoppelglases projiziert werden. Ebenso kann auch das Beobachtungsdoppelglas 13 die Marken in bekannter Weise enthalten. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß eine Verlagerung oder eine Dejustierung des Beobachtungsdoppelglases eine Meßfälschung zur Folge hat.

Der Meßebene M-M sind mindestens zwei Paar Bildwurfkammern zum Erzeugen der Raumbilder zugeordnet.

Der Vorgang des raumbildlichen Anschlusses zweier Raumbilder ist folgender:

In dem ersten Paar Bildwurfkammern werden in die Kammern K_1 und K_2 Meßbilder eingelegt, welche einem Raumbilde zugehören, das seiner inneren und äußeren Orientierung nach bekannt ist; darauf wird die für dieses Raumbild bekannte innere und äußere Orientierung an der Einrichtung eingestellt, so daß das maßstäbliche Verhältnis zwischen Basiseinstellung und Projektionsabstand gegenüber der Basis und dem Abstand in der Natur für die eingangs erwähnte Schnittfigur des Geländes besteht. Nunmehr werden im zweiten Paar der Bildwurfkammern die zu dem anzuschließenden Raumbild gehörigen Bilder eingelegt und, wenn auch für dieses Raumbild die innere Orientierung bekannt ist, wird diese ebenfalls an der Einrichtung eingestellt.

Jetzt wird zur Orientierung dieses zweiten Raumbildes gegenüber dem ersten Raumbilde geschritten. Dieses geschieht beispielsweise folgendermaßen:

Mittels der Seitenschlitten R und S und der Einstellvorrichtung für das die Seitenrichtung (Azimut) ω wird das zweite Paar Bildwurfkammern so verschoben, daß beim gleichzeitigen Betrachten beider Raumbilder mittels des Beobachtungsglases 13 auf der Meßebene M-M die eingangs erwähnte charakteristische Figur der Punkte gleicher Parallaxe sichtbar wird. Dieses Sichtbarmachen wird sehr erleichtert dadurch, daß man beide Raumbilder in bekannter Weise abwechselnd rhythmisch verdunkelt und aufhellt (blinkt). Auf diese Weise findet man, wie bei ähnlichen bekannten Geräten, rasch eine Zone im Gelände, welche beim Blinken auf beiden vereinigten Raumbildern ruhig steht, während alle anderen Geländezonen mehr oder weniger gegeneinander hin und her springen. Es handelt sich nun darum, festzustellen, wie diese Zone, welche der eingangs erwähnten gemeinsamen Schnittfigur entspricht räumlich zur Meßebene liegt. Dies kann z. B. dadurch festgestellt werden, daß man diese charakteristische Zone mit den Meßmarken 14 abtastet und untersucht, ob sie an allen Stellen die gleiche Parallaxe hat, oder man kann auch so vorgehen, daß man an verschiedenen Stellen dieser Zone die Meßmarke im ersten Raumbilde genau in diese Zone einstellt und dann das erste Raumbild ausschaltet und das zweite Raumbild einschaltet und nachsieht, ob die Meßmarken nunmehr gleichfalls im Gelände liegen oder sich darüber oder darunter befinden. Der Vorgang kann auch so erfolgen, daß die Meßmarken in einem der beiden Raumbilder genau in die Oberfläche des Geländes an einer Stelle dieser charakteristischen Zone eingestellt werden. Wenn man nun die beiden Raumbilder blinkt, und zwar in einem Rhythmus, der der Fähigkeit des Beobachters angepaßt ist, so wird man an der betreffenden Stelle ein Springen der Marken oder, je nach der Fähigkeit des Beobachters, an der betreffenden Stelle ein Springen in der Tiefe des Geländes wahrnehmen. Dies ist ein Zeichen, daß die beiden Raumbilder mit ihren Schnittzonen räumlich noch nicht ineinander gepaßt sind. Ist dieses Springen z. B. gleichmäßig über die ganze Schnittzone verteilt, so beweist dies, daß das zweite Raumbild auf eine andere Lage eingestellt ist als das erste; ist das Springen auf der rechten Seite positiv und auf der linken Seite negativ, so zeigt dieses an, daß das zweite Raumbild in dieser Richtung gegen den Horizont geneigt ist. Das gleiche gilt für jede andere Richtung. Mittels der Einstellungen für die äußere Orientierung läßt sich dieses Springen beseitigen und dadurch die äußere Orientierung des zweiten Raumbildes gegenüber dem ersten finden.

Wenn die innere Orientierung für das zweite Raumbild nicht bekannt ist, dann werden seine Einzelbilder an das Raumbild mit bekannter Orientierung angeschlossen, wie oben für den Fall dreier Aufnahmen angegeben, und auf diese Weise die Orientierung des zweiten Raumbildes, und zwar zugleich die innere und äußere zusammengefaßt, gefunden.

Hat man auf diese Weise die Projektionszentren zweier Raumbilder festgelegt, so kann man das Raumbild eines dritten Paares von Meßbildern oder Raumbilder beliebig vieler Paare von Meßbildern auf dieselbe Weise miteinander verknoten.

Nach der Darstellung der Zeichnung ist der Schlitten R in einen oberen und einen unteren Teil zerlegt. Der untere Teil ist nebst den Einrichtungen für die Winkelbewegungen der Kammern um eine senkrechte Achse 2 drehbar angeordnet. Das ermöglicht ein Durchschlagen des erwähnten Geräteteiles um 180°. Das ermöglicht nicht nur eine Überprüfung der Geräteanordnung, sondern vor allen Dingen auch ein bequemeres Ausschließen der Aufnahmen langer Aufnahmezüge, da dadurch ein Umwechseln der Bildplatten des jeweilig der Vorrichtung angeschlossenen Plattensatzes mit seinen Fehlerquellen entbehrlich gemacht wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der neuen Geräteanordnung zeigen Abb. 4 und 5. Die Einrichtung ist in diesem Falle für eine im wesentlichen schräg durchgeführte Aufnahme gedacht. Die Projektionszentren der vier Standorte sind in Abb. 5 mit I, III für das erste Raumbild und II und IV für das zweite Raumbild bezeichnet. In Abb. 5, die den Grundriß zur Abb. 4 darstellt, ist nur der Standort IV der Einfachheit halber mit der Bildkammer und dem Projektionsobjektiv gezeichnet, bei den Standorten I, II und III sind die Kammern weggelassen.

Auch bei dieser Einrichtung sind die notwendigen Winkel- und Seiteneinstellungen bei

den verschiedenen Kammern vorgesehen, ebenso ist die Meßstichebene *M-M* vorhanden, nebst dem dazugehörigen Beobachtungsdoppelglas 13. Auch diese Meßebene hat die Raumschlittenanordnung *T*, *U* und *V*. Der Standort I ist auf der Zeichnung als fest aufgebauter Sockel gedacht, während die Standorte II, III und IV eine beliebige Lage zueinander einnehmen können.

Diese Ausführungsform hat vorzugsweise den Zweck, getrennte Aufnahmezüge durch ihre Schrägaufnahmen miteinander zu verknoten oder Aufnahmezüge, die in beliebiger Anzahl sich durchsetzen können, und deren Aufnahmestandorte durch die entsprechende Anzahl von Einzelgeräten dargestellt werden, ebenfalls untereinander zu verknoten.

Bei der Verknotung getrennter Aufnahmezüge miteinander handelt es sich im Regelfall um Raumbilder, welche sowohl ihrer inneren wie ihrer äußeren Orientierung nach bekannt sind. Die Verknotung dient in diesem Falle im wesentlichen als Überprüfung und Grundlage für eine Ausgleichung der in den einzelnen Aufnahmezügen gemachten Anschlußmessungen. Aus diesem Grunde bedarf es hier keiner besonderen Einrichtung, um die zu einem Raumbild gehörigen Kammerpaare gemeinsam zu verschwenken; es genügt vielmehr, daß sie gemeinsam seitlich verschiebbar sind.

Bei der Anordnung nach Abb. 3 waren zwei Kammerpaare vorgesehen, deren Einzelkammern zueinander orientiert waren. Jedes dieser beiden Kammerpaare lieferte eines der ineinander zu passenden Raumbilder. Hierbei war es nötig, die Basis zu teilen und über ihre maßstäbliche Größe hinaus zu verlängern. Es ist aber auch möglich, die gleichsinnigen Einzelaufnahmen der beiden Paare je zu einem Raumbilde zusammenzufassen. In diesem Falle muß der Abstand der beiden Kammerpaare voneinander über den maßstäblichen Abstand hinaus vergrößert werden, während der Abstand der Teilkammern eines jeden Paares auf ihren maßstäblichen Abstand zurückgeführt wird. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die Drehpunkte der Basishälften nach Abb. 3 in einem Punkte vereinigt werden und die ganze Basiseinrichtung zu einem starren Basisbalken zusammenschrumpft. Bei einer solchen Anordnung muß das Beobachtungsdoppelglas 13 nebst den Meßmarkenträgern um 90° um eine senkrechte Achse gedreht werden.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Ermitteln der Aufnahmelage und Richtung von Meßkammern nach Meßbildern mittels Bildwurfgeräte (Projektionskammern), gekennzeichnet durch zwei oder mehrere Paare von Bildwurfkammern (I, II, III, IV, Abb. 5), deren Einzelkammern in bekannter Weise für sich beliebig einstellbar sind und welche außerdem als Paare mindestens parallel zu sich selbst im Raum zugleich bewegbar sind, ohne daß die Einstellung der Einzelkammern eines solchen Paares zueinander geändert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bildwurfkammern eines Paares nicht nur parallel zu sich selbst im Raum gemeinsam bewegbar, sondern auch gemeinsam beliebig im Raum verschwenkbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Paare von Bildkammern die Einzelkammern (K_1 und K_2) zum Erzeugen von räumlich wirkenden Bildern über die maßstäbliche Basisentfernung hinaus auseinandergerückt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus gegeneinander beliebig einstellbaren Kammern bestehenden Paare von Bildkammern zum Erzeugen von Raumbildern über die maßstäbliche Basisentfernung auseinandergerückt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bildwurfkammer zwei Objektive (k_1 und O_1 oder k_2 und O_2) hat, von denen das eine (k_1, k_2), in dessen Brennebene die Bildschicht der Platte liegt, in bekannter Weise fest mit der Kammer verbunden ist und das zweite Objektiv (O_1, O_2) dem ersten im Strahlengange hintergeschaltet und, ohne mit der Kammer fest verbunden zu sein, an dem die Kammern tragenden Gestell, beispielsweise mittels eines Hebels (1), angelenkt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellteile für die Bildwurfkammern, welche deren Einstellung im Raume ohne gleichzeitige Beeinträchtigung ihrer inneren Orientierung bewirken, um Punkte schwingbar sind, welche sich in einem Abstande gleich der Hälfte der maßstäblichen Basis vom Projektionszentrum der betreffenden Kammern befinden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtasten der durch die Bildwurfkammern geworfenen Raumbilder in der Auffangfläche (*M*) einstellbare Meßmarken (14) angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Abb. 1.

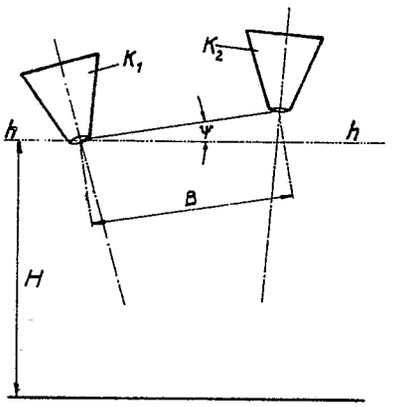


Abb. 2.

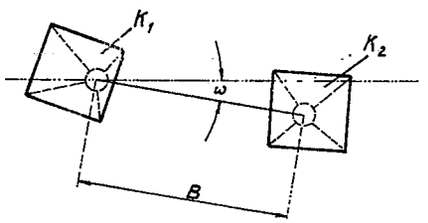


Abb. 3.

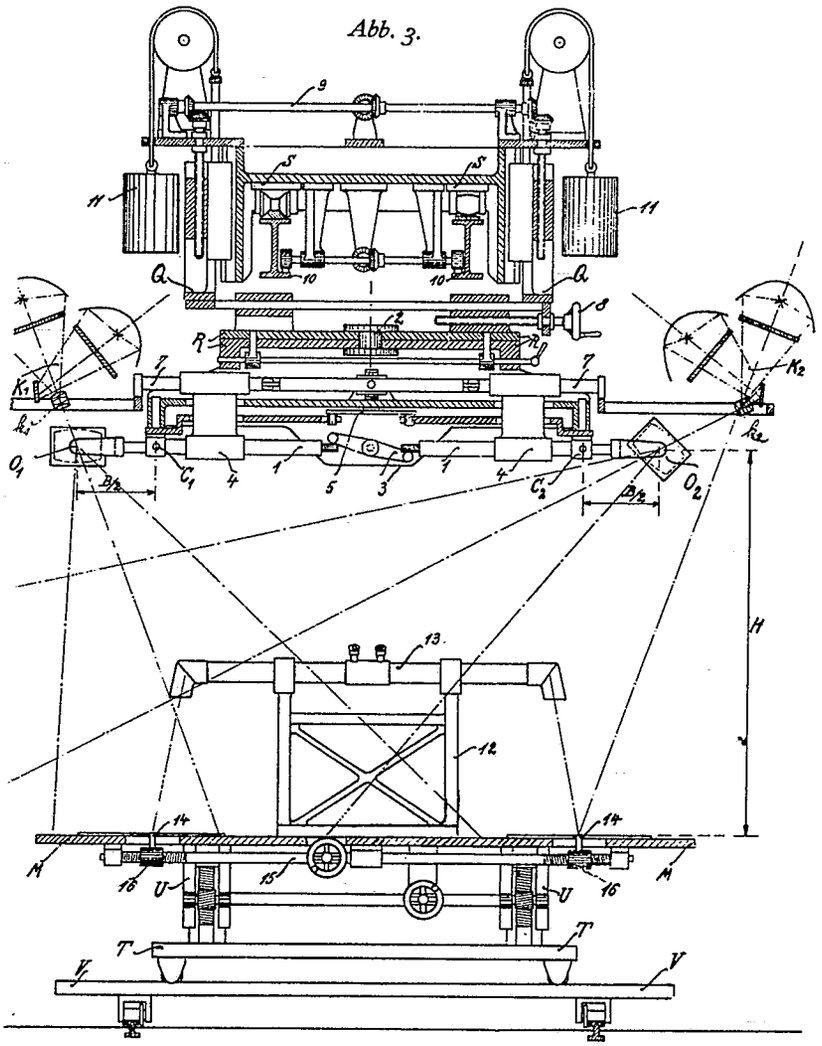


Abb. 4.

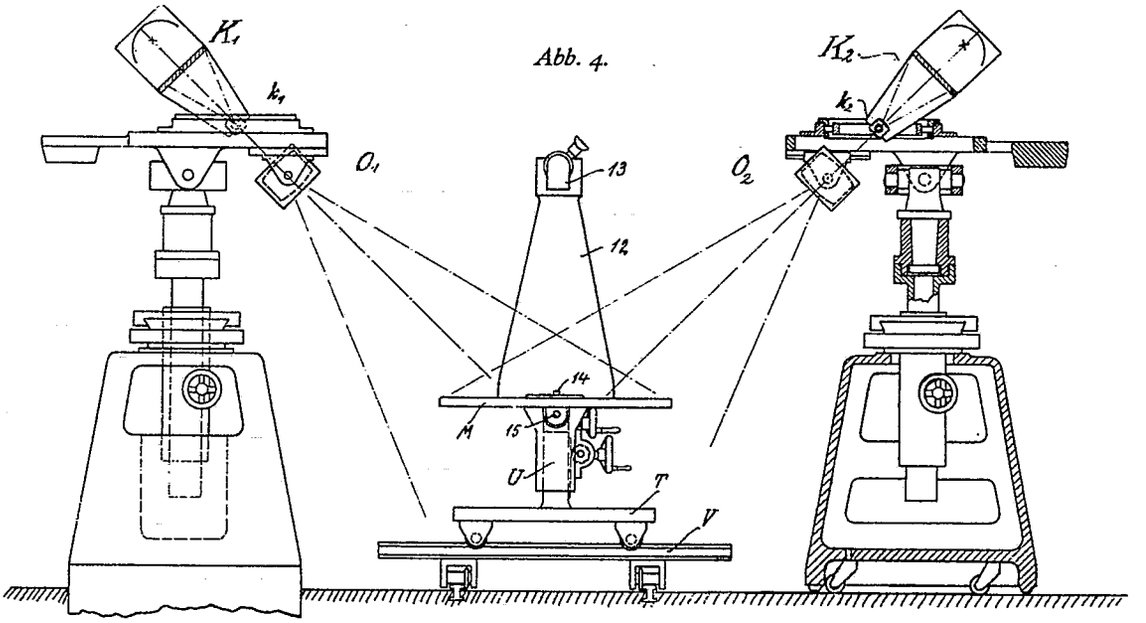


Abb. 5.



Zu der Patentschrift 384520
Kl. 42c Gr. 9

Zu der Patentschrift 384520
Kl. 42c Gr. 9

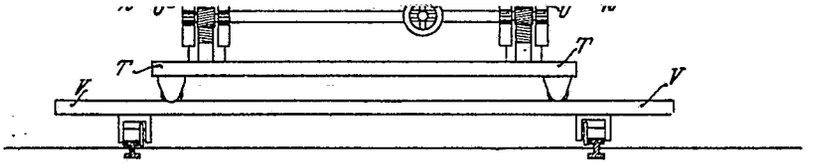


Abb. 4.

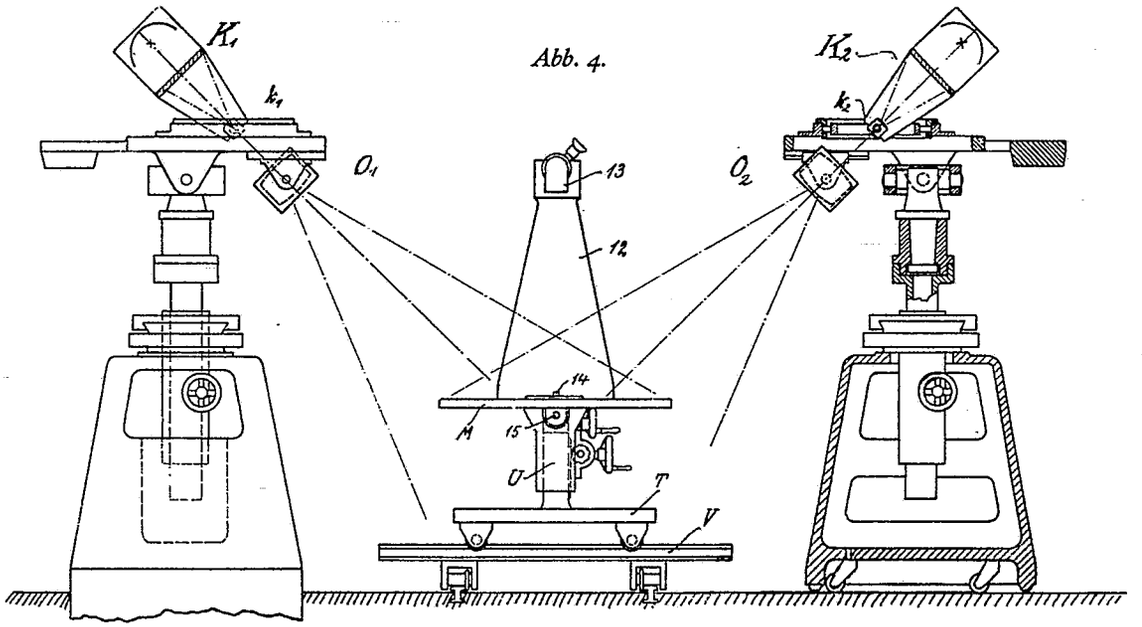
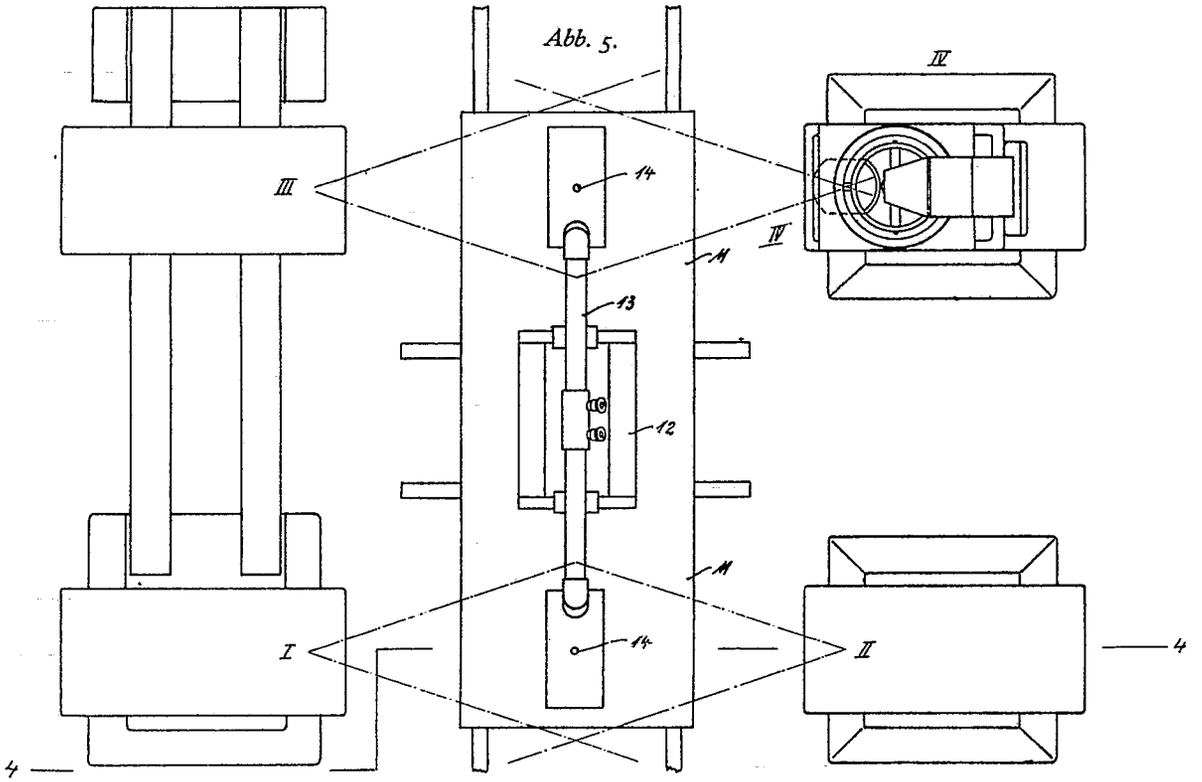


Abb. 5.



Zu der Patentschrift 384520
Kl. 42c Gr. 9

Zu der Patentschrift **384520**

Kl. 42c Gr. 9

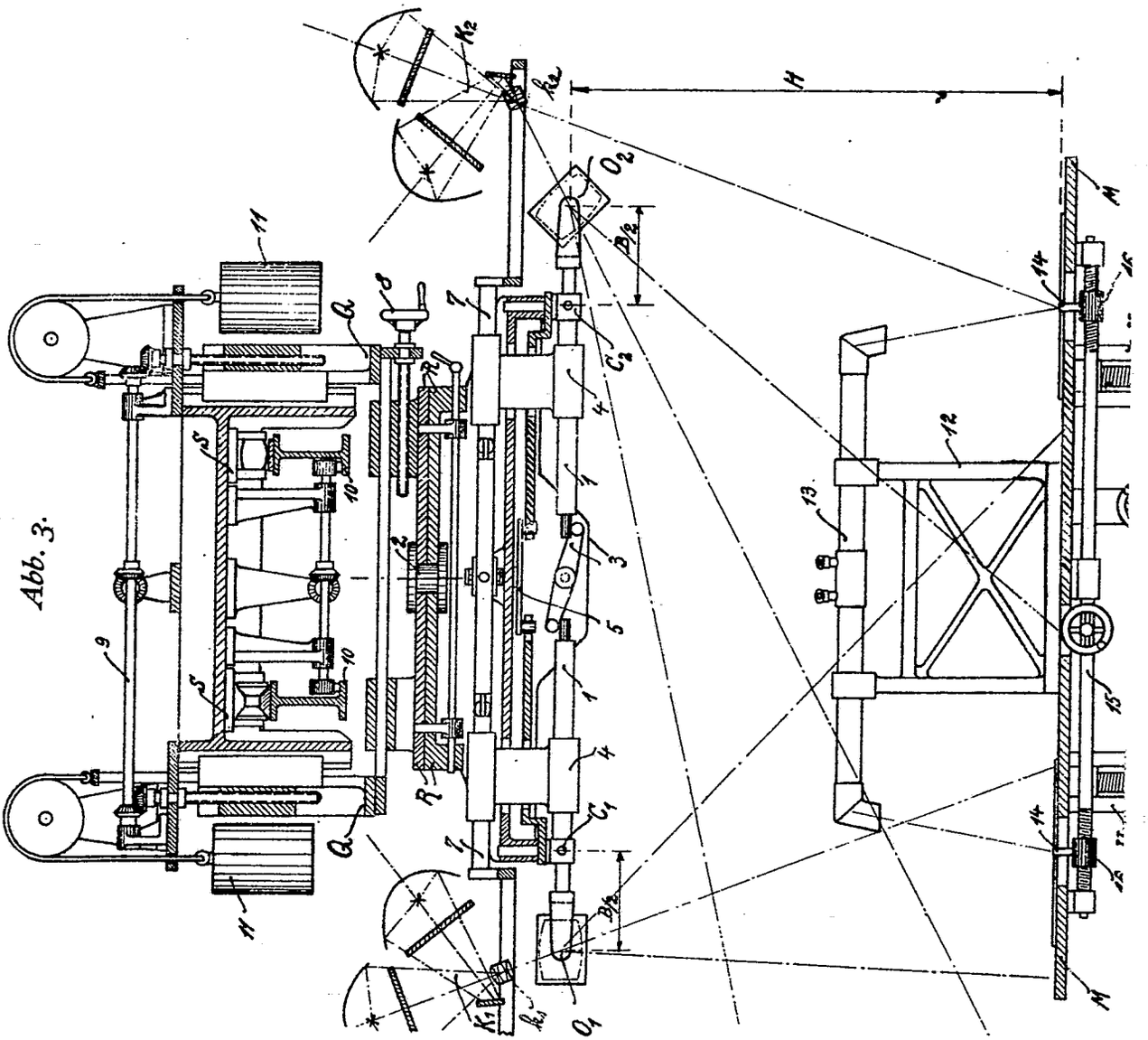


Abb. 3.

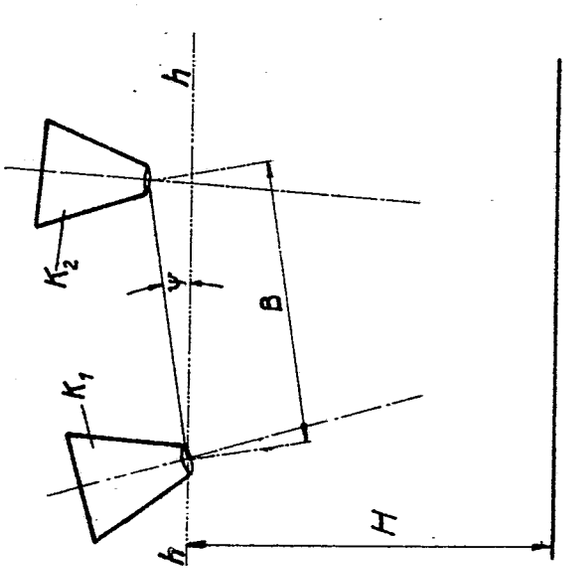


Abb. 1.

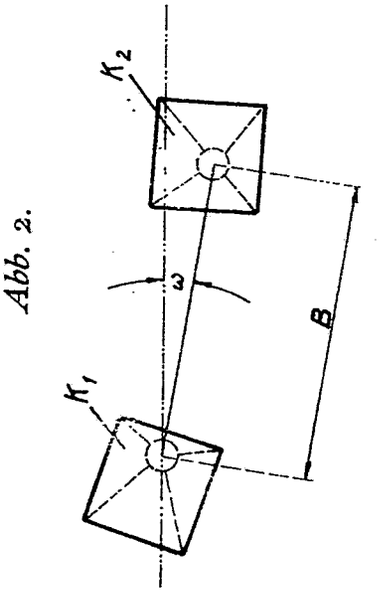


Abb. 2.

Zu der Patentschrift **384520**
Kl. **42c** Gr. 9

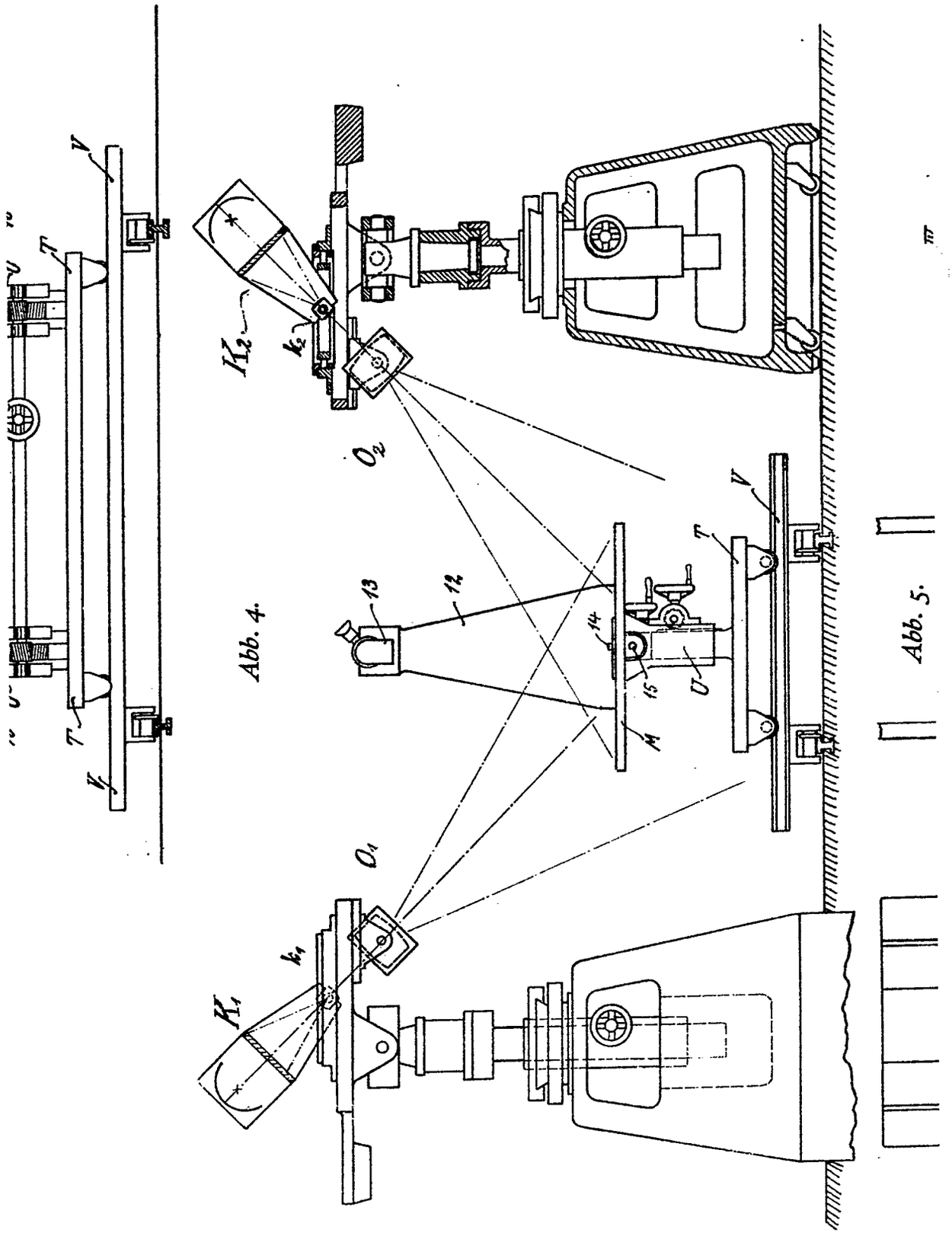
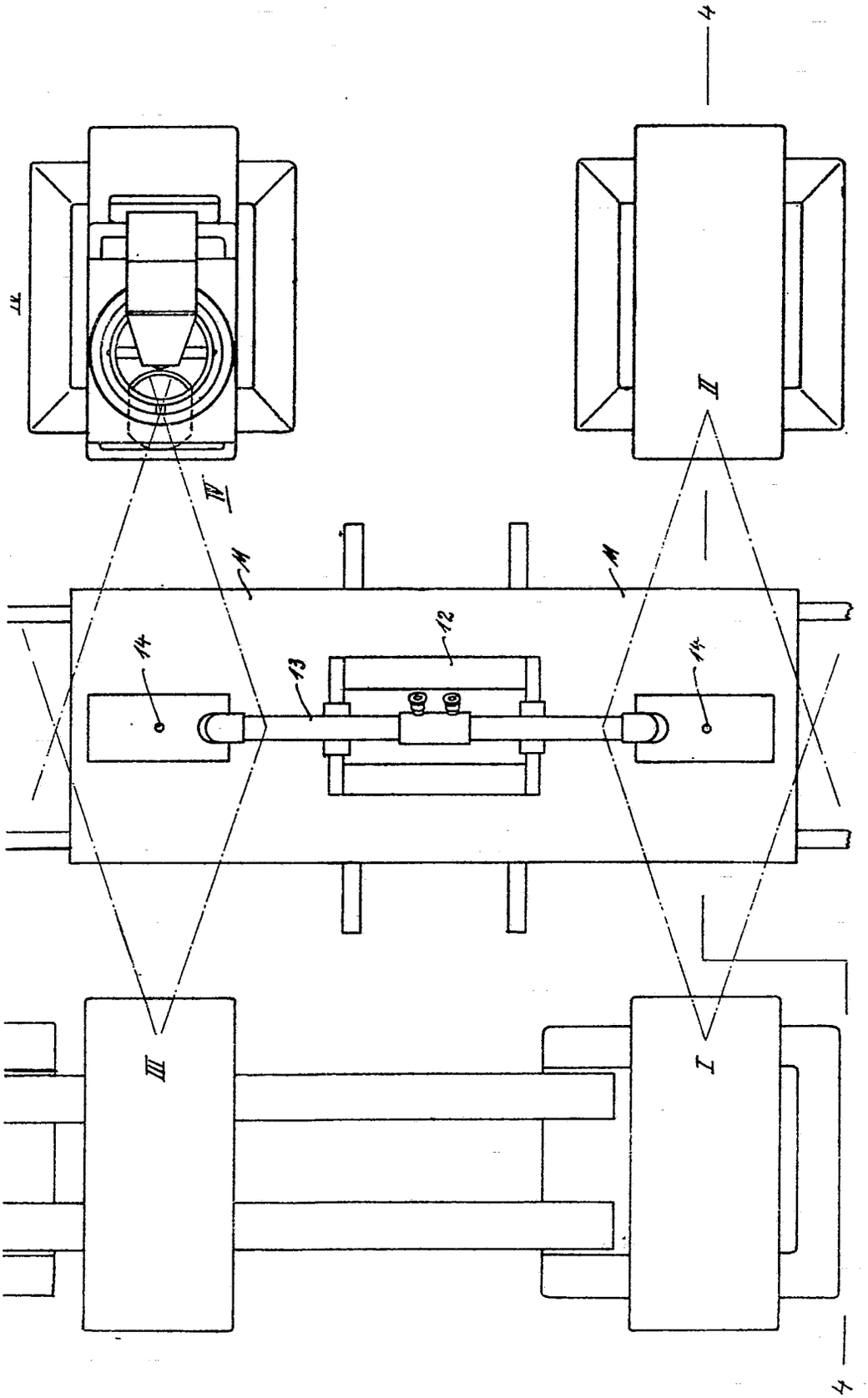


Abb. 4.

Abb. 5.

Zu der Patentschrift **384520**

Kl. 42c Gr. 9



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 6. NOVEMBER 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 384880 —

KLASSE 42h GRUPPE 11

(O 12696 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Galilei-Doppelfernrohr.

Zusatz zum Patent 359385.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. Dezember 1921 ab.

Längste Dauer: 10. Mai 1939.

Gegenstand des Patentes 359385 bildet ein Galilei-Doppelfernrohr mit Scharfeinstellung durch Verschieben der Objektive, dessen Gehäuse aus einem kastenförmigen, den Objektivträger aufnehmenden Teil von brillenförmigem Querschnitt besteht, in dessen okularseitige Öffnungen Okularkonen eingesetzt sind, wobei die Okularkonen im besonderen in Hohlwulstringen des kastenförmigen Gehäuseteils eingebörtelt sein können.

Vorliegende Erfindung betrifft die weitere Durchbildung und die Herstellung dieser Instrumententeile und besteht, soweit ihre Gestaltung in Frage kommt, darin, daß die Hohlwulste des Objektivgehäusekastens nicht nur die die Okularkonen aufnehmenden Öffnungen umschließen, sondern auch den Brückenteil zwischen den Okularkonen einfassen, aus welchem außerdem noch ein Buckel als Lager für die Triebschraube des Objektivträgers herausgeprägt ist. Diese Gestaltung des Deckels des kastenförmigen Gehäuseteils gibt dem Instrument eine große Steifigkeit und gestattet die Herstellung des kastenartigen Gehäuseteils aus Leichtmetall durch billige Ziehoperationen, wobei das Leichtmetall in federhartem Zustande in das Endprodukt eingeht.

Die Herstellung des kastenförmigen Gehäuseteils erfolgt dabei gemäß der Erfindung in der Weise, daß von einem Metallblech ausgegangen wird, das durch Stanz- und Ziehoperationen in einen kastenartigen Körper von brillenförmigem Querschnitt umgewandelt wird, dessen Boden konzentrisch zu seinen Zylinderabschnitten gebracht wird, und daß in die alsdann eingebrachten Öffnungen die Okularkonen eingesetzt und mit ihren Rändern durch Engerziehen der Zylinderabschnitte des Gehäusekastens befestigt werden.

Das neue Instrument und die Art der Herstellung seines Gehäuses sind auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht.

Abb. 1 zeigt ein fertiges Galilei-Doppelfernrohr gemäß der Erfindung in der einen Hälfte in Seitenansicht, in der anderen Hälfte im achsialen Schnitt.

Abb. 2 ist ein Querschnitt nach der Linie 2-2 der Abb. 1.

Die Abb. 3 bis 8 veranschaulichen die charakteristischen Stadien in der Herstellung des Objektivgehäusekastens.

Abb. 9 und 10 zeigen einen Überwurf aus Edelmetall für Luxusausführungen des Instrumentes und

Abb. 11 die Anordnung desselben am Instrument.

Die Objektive sitzen an einem gemeinsamen Träger 1. Abb. 1 läßt nur das eine Objektiv 2 erkennen. Träger und Objektive sitzen in einem kastenartigen Gehäuse 3, das bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel objektseitig durch einen Deckel 4 verschlossen ist, der sich in seiner Form der Form des Gehäuses 3 anpaßt und das letztere zugleich versteift. Das Gehäuse 3 besitzt doppelzylindrische Grundform, wobei jedes der Objektive 2 in einem Kreiszylinderabschnitt verschiebbar untergebracht ist. Die beiden Gehäuseabschnitte sind durch einen Raum verbunden, in dem sich der Brückenträger 1 der Objektive verschieben kann. Okularseitig besitzt das Gehäuse 3 zwei Wulstringe 5, welche das Gehäuse versteifen, und in welche die Okulartuben 6 eingesetzt sind. Der Abschluß des Gehäuses wird objektseitig durch Deckgläser 7 bewirkt, die Planscheiben sein, aber auch Linsenform haben können. Mit 8 ist eine Okularlinse bezeichnet, die mit dem zugehörigen Tubus 6 in bekannter Weise verbunden ist. 9 bezeichnet eine im mittleren Hohlraum des Kastengehäuses 3 unverschiebbar gelagerte Antriebsschraube für die Objektivbrücke 1, die außerhalb des Gehäuses einen Einstellknopf 10 trägt. Um den Objektivgehäusekasten nicht höher machen zu müssen, als es für das Einstellen der Objektive erforderlich ist, wird der Deckel des Gehäusekastens mit einer buckelförmigen Ausbeulung 11 versehen, deren Höhlung als Lager für die Triebschraube 9 benutzt wird.

Die Ausbildung des Gehäuses hängt eng mit seiner Herstellung zusammen. Bestimmend hierfür ist der kastenartige, die Objektive aufnehmende Teil des Instrumentgehäuses. Zur Herstellung desselben geht man von einer vorzugsweise in der Mitte gelochten Platte (Abb. 3) aus, die einen brillenähnlichen Umriß zeigt. Aus dieser Platte wird zunächst durch ein Ziehwerkzeug die Oberflächenform der Decke des zur Aufnahme der Objektive dienenden Gehäusekastens herausgepreßt, wie Abb. 4 und 5 zeigen. Durch aufeinanderfolgende Ziehoperationen wird der nach Abb. 4 verbliebene Plattenrand zu einem zylindrischen Mantel ausgezogen, wie er aus Abb. 6 ersichtlich ist. Darauf wird die Decke des so gebildeten Kastens konzentrisch zu den seitlichen Zylinderabschnitten gelocht, wie Abb. 7 zeigt.

In so gebildete Öffnungen des Kastens werden darauf die Okularkonen 6 eingesetzt, welche in passenden Abmessungen ebenfalls aus Blech gezogen sind. Diese Okularkonen werden mit dem Gehäusekasten dadurch fest verbunden, daß die zylindrische Wand des Gehäusekastens enger gezogen wird, wobei sich das Material der Kastenwand von unten her gegen die Ränder der eingesetzten Okularkonen schiebt und auf diese Weise die Konen festlegt. Es ergibt sich so am oberen Rande des Objektivgehäusekastens ein Wulstrand, der durch das untere Ende der Okulartuben doppelwandig ist.

Nach der Darstellung der Abb. 8 ist auch der zwischen den seitlichen Zylinderabschnitten des Objektivgehäusekastens liegende Brückenteil in der gleichen Weise eingezogen wie die zylindrischen Wandabschnitte, wodurch auch für diesen Brückenteil eine besondere Versteifung erzielt wird.

In das auf die vorstehend beschriebene Weise hergestellte Gehäuse wird nunmehr die Optik eingebaut und zum Schluß auch das objektseitige Ende des Objektivgehäusekastens ver-

schlossen. Dieser Verschluß erfolgt durch den aus Abb. 1 und 2 ersichtlichen Deckel 4, welcher um die Wandung des Gehäusekastens herumgreift und ebenso wie der Wulstrand am oberen Ende des Gehäusekastens versteifend wirkt. Auch der Deckel 4 wird als Preßteil aus Blech hergestellt. Der Deckel 4 kann zugleich zum Festhalten der Abschlußgläser 7 oder deren Fassungen dienen.

Die beschriebene Art der Herstellung des Instrumentgehäuses läßt erkennen, daß auch bei Anwendung von Leichtmetall eine bedeutende Starrheit erzielt wird, da sowohl die einzelnen Gehäuseteile durch den Ziehprozeß federhart werden, als auch die Wulstanordnung am oberen Ende des Objektivgehäusekastens und der Verschlußdeckel am unteren Ende das Gehäuse versteifen.

Die Anwendung von Leichtmetall würde aber die Anbringung von verzierenden galvanischen Überzügen in Edelmetall praktisch ausschließen, wie man sie für Luxusinstrumente wünscht. Es besteht aber ohne weiteres die Möglichkeit, den Anforderungen für Luxusinstrumente auch bei dem neuen Instrument zu genügen, ohne daß man gezwungen ist, an Stelle von Leichtmetall zur Herstellung des Gehäuses Schwermetall zu verwenden, das eine galvanische Vergoldung o. dgl. zuläßt. Das kann geschehen, indem nach Abb. 9 und 10 für die Decke des Objektivgehäusekastens ein dünner Überzug aus Edelmetall oder mit solchem plattierten dünnen Blech vorbereitet und dieser Stanzteil über die Okularkonen auf die Decke des Gehäuses aufgesetzt wird. Der Rand dieses Stanzteils wird dann um den Wulstrand 5 des Gehäuses herumgefalzt. Diese Art der Verzierung bietet den Vorzug, daß dem Instrument der Vorteil des geringen Gewichts infolge Herstellung seines Gehäuses aus Leichtmetall erhalten bleibt.

Ebenso wie die Decke des Objektivgehäusekastens kann auch der objektivseitige Deckel mit einem dünnen Stanzteil aus Edelmetall oder mit Edelmetall plattiertem Blech überzogen werden.

Patent-Ansprüche:

1. Galilei-Doppelfernrohr nach Patent 359385, dadurch gekennzeichnet, daß ein das okularseitige Ende des Objektivgehäusekastens (3) versteifender Wulst (5) außer um die Ränder der die Okularkonen (6) aufnehmenden Öffnungen auch um den die Verbindungsbrücke zwischen diesen bildenden Teil des Objektivgehäusekastens herumläuft, aus welch letzterem ein als Lager für die Triebschraube (9) des Objektivträgers (1) dienender Buckel (11) herausgeprägt ist.

2. Verfahren zum Herstellen eines Doppelfernrohrgehäuses mit vorspringenden Okularkonen nach Patent 359385, dadurch gekennzeichnet, daß durch Ziehen aus einem Metallblech (Abb. 3) ein kastenartiger Teil von brillenförmigem Querschnitt (Abb. 6) hergestellt wird, dessen Boden konzentrisch zu den Zylinderabschnitten des Gehäuses gelocht wird (Abb. 7), und daß in die Öffnungen Okularkonen eingesetzt werden, die mit ihren Rändern durch Engerziehen der Zylinderabschnitte des Gehäusekastens (3) befestigt werden (Abb. 8).

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekasten (3) nach Einsetzen der Okularkonen (6) in seinem ganzen Umfange enger gezogen wird, so daß ein um seinen okularseitigen Rand herumlaufender Wulst (5) entsteht.

4. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Decke des aus Leichtmetall gezogenen kastenförmigen Gehäuseteils (3) und die die Okularkonen (6) umschließenden Wulstränder (5) mit einem aus dünnem Edelmetallblech bestehenden oder damit plattierten, sich formgetreu anschließenden Stanzteil (Abb. 9 und 10) abgedeckt werden, der durch Umbörteln um den Wulstrand (Abb. 11) befestigt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 384880
Kl. 42h Gr. 11

Abb. 2.

(2—2)

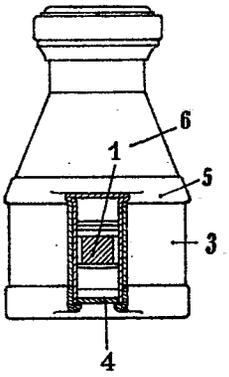


Abb. 1.

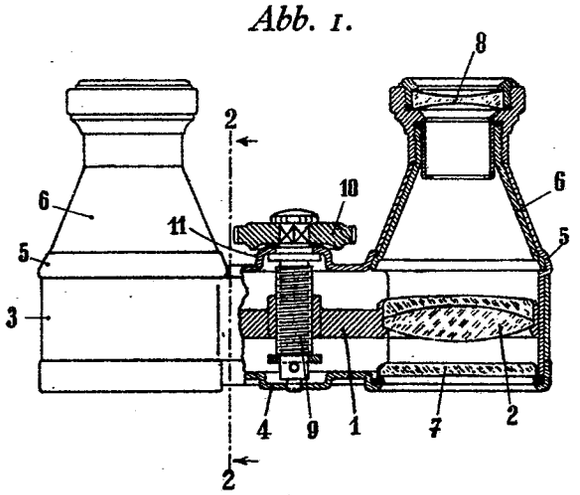


Abb. 3.

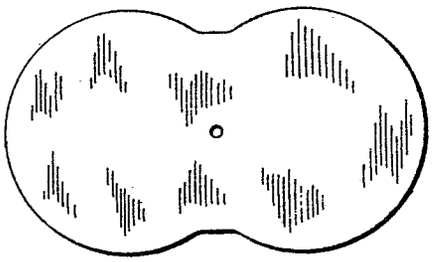


Abb. 8.

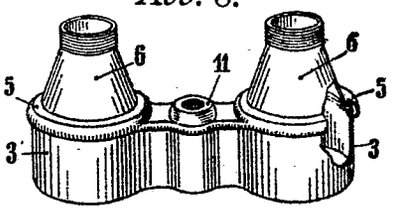


Abb. 4.

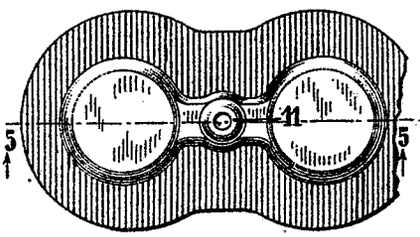


Abb. 9.

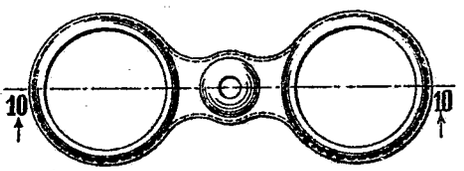


Abb. 5.



Abb. 10.

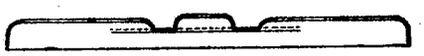


Abb. 6.

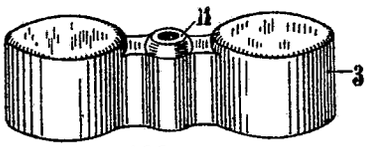


Abb. 7.

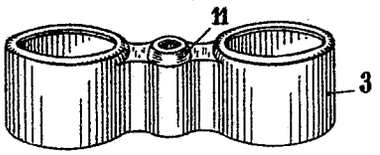
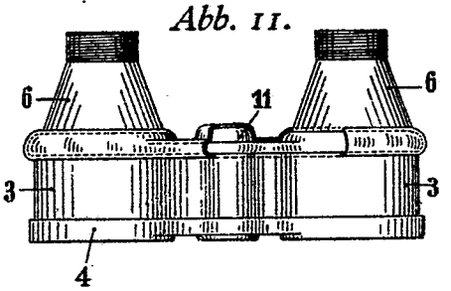


Abb. 11.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 19. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 388567 —

KLASSE 46c GRUPPE 6

(O 12701 I/46c²)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zerstäuberdüse für Spritzvergaser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. Dezember 1921 ab.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zerstäuberdüse für Spritzvergaser und hat zum Zweck, den aus der Düsenmündung austretenden Brennstoff durch die Form der Düsenmündung so zu zerteilen, daß er von der darüberstreichenden Zerstäuberluft schon bei geringeren Luftgeschwindigkeiten feiner vernebelt wird, als dies mit den bisher verwendeten Düsenformen, welche den Brennstoffstrahl in mehr oder minder zusammenhängendem Strahl auftreten lassen, erreicht werden konnte.

Das Wesen der neuen Erfindung besteht

darin, daß der obere Rand der Brennstoffdüse mit vielen feinen Zähnen, z. B. von spitzdreieckiger, rechteckiger oder anderer Form, zwecks Vergrößerung der Brennstoff- bzw. der Vergasungsoberfläche versehen wird. Damit diese Verzahnung des Düsenrandes zu voller Wirkung gelangt, empfiehlt es sich, die Mündung der Düse flach auszubilden, derart, daß das Seitenverhältnis, d. h. Länge zur Breite des Mündungsschlitzes, mindestens 6 : 1 beträgt.

Der nach unten reichende Teil des Düsenrohres dagegen kann, wie üblich, runden Querschnitt erhalten und ist zum Zwecke einer genauen Brennstoffzumessung mit einer kalibrierten Eintrittsdüse von erheblich kleinerem Querschnitt als der Mündungsschlitz ausgestattet.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 in Seitenansicht, Abb. 2 in Stirnansicht die neue Düse; es ist 1 eine z. B. durch Plattdrücken eines Rohres am Mündungsende gebildete Brennstoffdüse mit vielen einzelnen Zähnen, während 2 den Zerstäuberluftkanal darstellt. Versuche haben gezeigt, daß der Brennstoff durch diese Düsenform sehr fein vernebelt wird und beste Mischung zwischen Luft und Brennstoff eintritt. Das hat zur Folge, daß auch bei geringer Luftgeschwindigkeit im Ansaugrohr, z. B. beim Anwerfen des Motors, selbst bei niedriger Außentemperatur ein Niederschlag von Brennstofftröpfchen aus dem Gasluftgemisch verhindert wird und die Maschine sicher anspringt. Durch die feinen scharfrandigen Zähne werden auch Verstopfungen der Mündung durch Unreinlichkeiten erschwert.

Patent-Ansprüche:

1. Zerstäuberdüse für Spritzvergaser, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Rand der Brennstoffdüse, der quer vor der Luftdüse steht, mit vielen feinen Zähnen von z. B. spitzdreieckiger oder sonstiger Form zur Vergrößerung der Brennstoff- bzw. der Vergasungsoberfläche versehen ist.

2. Zerstäuberdüse für Spritzvergaser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Seitenverhältnis von Länge zur Breite des Mündungsschlitzes mindestens 6 : 1 ist.

Abb. 1.

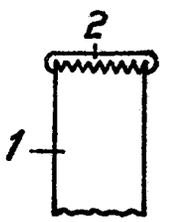
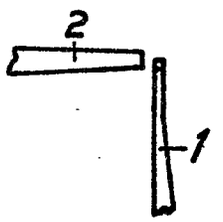


Abb. 2.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 13. DEZEMBER 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 385802 —

KLASSE 46c GRUPPE 6

(O 12699 I/46c²)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Spritzvergaser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. Dezember 1921 ab.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Vergaser, bei dem der Brennstoff in einem am engsten Querschnitt des Saugrohres angeschlossenen Nebenraum vorzerstäubt und dieses rohe Gemisch in großer Oberfläche der Hauptluft zwecks inniger Mischung zugeführt wird.

Die Abb. 1, 2 und 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel. Es bedeutet 1 das Vergasergehäuse, 2 den Hauptansaugeraum, 3 den engen Zerstäuberluftkanal, dessen Mündung zusammen mit derjenigen der Brennstoffdüse 4 in dem seitlich zum Hauptansaugeraum liegenden Nebenraum 5 liegt, dessen Längsachse quer zur Hauptachse des Vergasers steht. Hierbei kann die Mündung des Zerstäuberluftkanals mit der Grundfläche 6 des Nebenraumes, wie dargestellt, abschneiden, oder es kann die Kanalmündung auch etwas in den Nebenraum hineinragen, wie Abb. 3 zeigt. Um eine günstige Entwicklung des Rohgemisches zu erreichen, soll der Querschnitt an der Grundfläche 6 des Nebenraumes ein mehrfaches des Mündungsquerschnitts 7 des engen Zerstäuberluftkanals betragen.

Um die Zerstäubung und damit die Entwicklung des Rohgemisches weitgehend zu fördern, wird der Nebenraum in seiner Längsachse zweckmäßig über den gesamten Durchmesser des Ansaugerohres (an seiner engsten Stelle) ausgedehnt, um eine Brennstoffdüse von schlitzähnlichem Querschnitt unterbringen zu können, welche eine große Vergasungsoberfläche des Brennstoffs erzeugt. Vorteilhaft ist es ferner, den Nebenraum nach dem Hauptansaugerohr zu konisch zu erweitern und den Übergang möglichst glattläufig zu gestalten.

Die Versuche haben gezeigt, daß durch diese Anordnung eine sehr gute Vorzerstäubung des Brennstoffs und eine innige Mischung des Rohgemisches mit der Hauptluft erreicht wird. Diese hat erhebliche Brennstoffersparnis zur Folge, ferner ein absolut sicheres Anspringen des Motors, selbst bei großer Kälte. Die Gemischbildung ist so vollkommen, daß das Anwärmen des Motors und das Einspritzen von Brennstoff in den Zylinder überflüssig wird.

Patent-Anspruch:

Spritzvergaser, bei dem der Brennstoff in einem am engsten Querschnitt des doppelkegelförmigen Ansaugerohres angeschlossenen Nebenraum vorzerstäubt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritz-

düse (4) mit einer schlitzförmigen Mündung versehen ist, daß anderseits der zur Vorzerstäubung dienende Nebenraum (5) einen langgestreckten Querschnitt besitzt, nach dem Ansaugerohr sich erweitert und in den engsten Querschnitt des Ansaugerohres mit einer langgestreckten Mündung übergeht, die sich in ihrer Längsachse über den halben Umfang des engsten Querschnittes erstreckt.

Abb. 1.

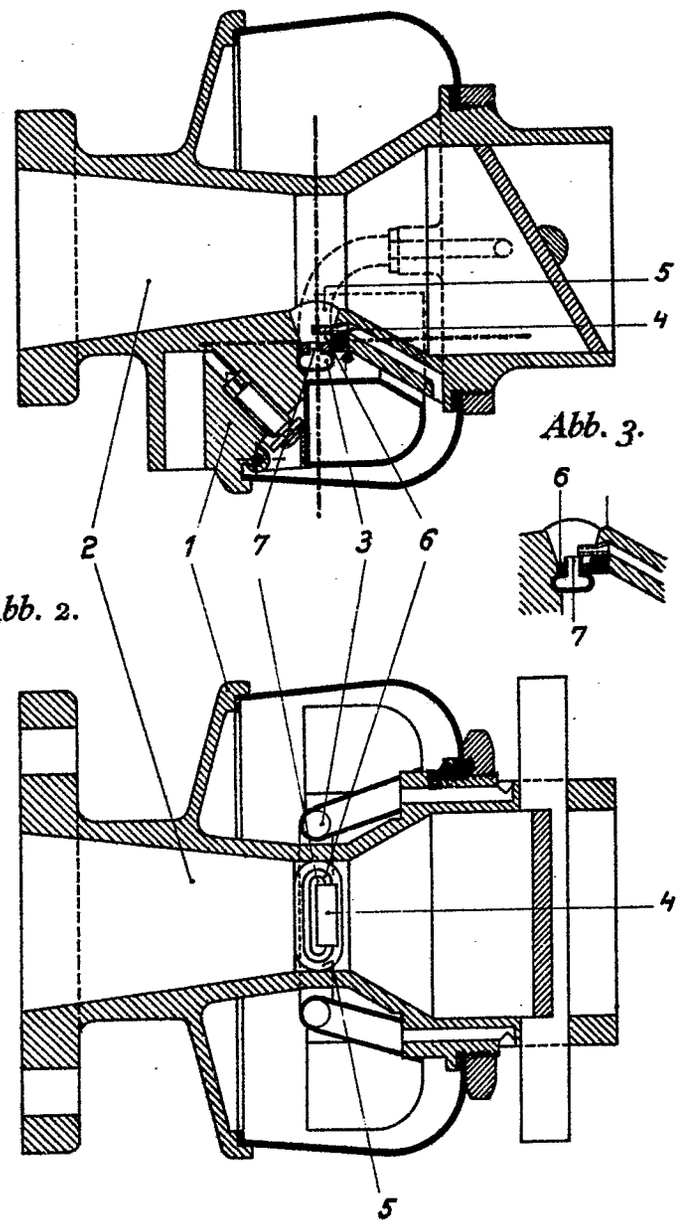


Abb. 2.

Abb. 3.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 5. FEBRUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 389590 —

KLASSE 46c GRUPPE 6

(O 12700 I/46c²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Schwimmeraufhängung für in beliebiger räumlicher Lage verwendbare Vergaser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. Dezember 1921 ab.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Schwimmeranordnung für Vergaser, die vermöge der eigenartigen Aufhängung des Schwimmers und seiner Verbindung mit dem Brennstoffventil die Aufstellung des Vergasers in beliebiger räumlicher Lage, z. B. in horizontaler wie auch in vertikaler Lage, gestattet.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, den Schwimmer derart aufzuhängen, daß einerseits der Angriff der Auftriebskraft am Schwimmer sowohl in horizontaler wie in vertikaler Lage gleichweit vom Schwimmdrehpunkt entfernt erfolgt und anderseits die Verbindungslinie zwischen Drehpunkt und Schwerpunkt des Schwimmerkörpers unter

einem Winkel von 45° zur Vergaserachse läuft, wodurch sowohl die durch den Flüssigkeitsauftrieb in beliebiger Lage hervorgerufenen Auftriebskräfte und damit deren Auftriebsmomente als auch die Gewichtsmomente des Schwimmers und dadurch die bei den jeweils auftretenden Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels hervorgerufenen Verstellkräfte gleich groß bleiben.

In der Zeichnung ist 1 der Aufhängungspunkt des Schwimmers 2, 3 der Schwerpunkt der verdrängten Flüssigkeit und zugleich der Angriffspunkt der Auftriebskraft bei horizontaler Verwendung des Vergasers, 4 der Schwerpunkt der Flüssigkeit bei vertikaler Verwendung des Vergasers und zugleich der Angriffspunkt der hierfür in Betracht kommenden Auftriebskraft. 5 ist der Körperschwerpunkt des Schwimmers 2, dessen Verbindungslinie mit dem Drehpunkt 1 des Schwimmers, wie oben gefordert, unter 45° zur Vergaserachse gerichtet ist, wodurch die Hebelarme *a* bzw. *b* des Körperschwerpunktes in bezug auf den Drehpunkt für horizontale wie für vertikale Lage des Vergasers stets gleich groß bleiben. Die Auftriebskräfte sind, da in beiden Fällen das Gewicht des Schwimmerkörpers dasselbe ist, ebenfalls gleich. Bei gleichen Hebelarmen der Auftriebskräfte $c = d$ für beide Verwendungslagen des Vergasers werden demzufolge auch die Verstellkräfte am Brennstoffventil 6 dieselben sein.

Der Brennstoffspiegel ist für horizontale Aufstellung durch die strichpunktierte Linie 7, für vertikale Aufstellung durch die Linie 8 festgelegt.

Bei der konstruktiven Durchbildung eines derartigen, in beliebiger räumlicher Lage verwendbaren Vergasers hat sich als zweckmäßig herausgestellt, um nicht zu praktisch unzulässigen großen Verhältnissen des Schwimmergehäuses zu gelangen, den Schwimmer als Teilring- oder Segmentschwimmer auszubilden.

Ferner ist es vorteilhaft, um sowohl für horizontale wie für vertikale Vergaseranordnung gleiche Reibung und Gewichtsverhältnisse des als Nadelventil ausgebildeten Brennstoffventils zu bekommen, die Schwimmernadel unter einem Winkel von 45° zur Achse des Vergasers anzuordnen, so daß ihre Bewegungsrichtung senkrecht zu der Verbindungslinie zwischen Drehpunkt und Schwerpunkt des Schwimmers gerichtet ist.

Bei dieser Anordnung von Schwimmer und Nadel kann nun die Einrichtung so getroffen werden, daß die Schwimmernadel zwangläufig, aber beweglich mittels Zapfen oder Kugelkopf an der Schwimmeraufhängung angelenkt wird, so daß beim Steigen oder Fallen des Brennstoffspiegels die Nadel automatisch gehoben oder gesenkt und auf diese Weise der Zufluß des Brennstoffs gesperrt oder freigegeben wird.

In der Zeichnung ist eine Ausführungsform dieser Anordnung dargestellt. Die Schwimmeraufhängung ist mit 9 bezeichnet.

Die Anordnung läßt sich aber auch so gestalten, daß die zwangläufige Verbindung zwischen Nadel und Schwimmeraufhängung fortbleibt und die Nadel kraftschlüssig durch den Auftrieb des Schwimmers von der Schwimmeraufhängung angehoben wird, wenn der Brennstoffspiegel steigt, und durch ihr eigenes Gewicht fällt, wenn der Brennstoffspiegel zurückgeht.

Patent-Ansprüche:

1. Schwimmeraufhängung für in beliebiger räumlicher Lage verwendbare Vergaser, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits der Angriff der Auftriebskraft am Schwimmer sowohl in horizontaler wie in vertikaler Lage gleichweit vom Schwimmerdrehpunkt entfernt erfolgt, und anderseits die Verbindungslinie zwischen Drehpunkt und Schwerpunkt des Schwimmerkörpers unter einem Winkel von 45° zur Vergaserachse verläuft, wodurch sowohl die durch den Flüssigkeitsauftrieb in beliebiger Lage hervorgerufenen Auftriebskräfte und damit deren Auftriebsmomente, als auch die Gewichtsmomente des Schwimmers und dadurch die bei den jeweils auftretenden Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels hervorgerufenen Verstellkräfte gleich groß bleiben.

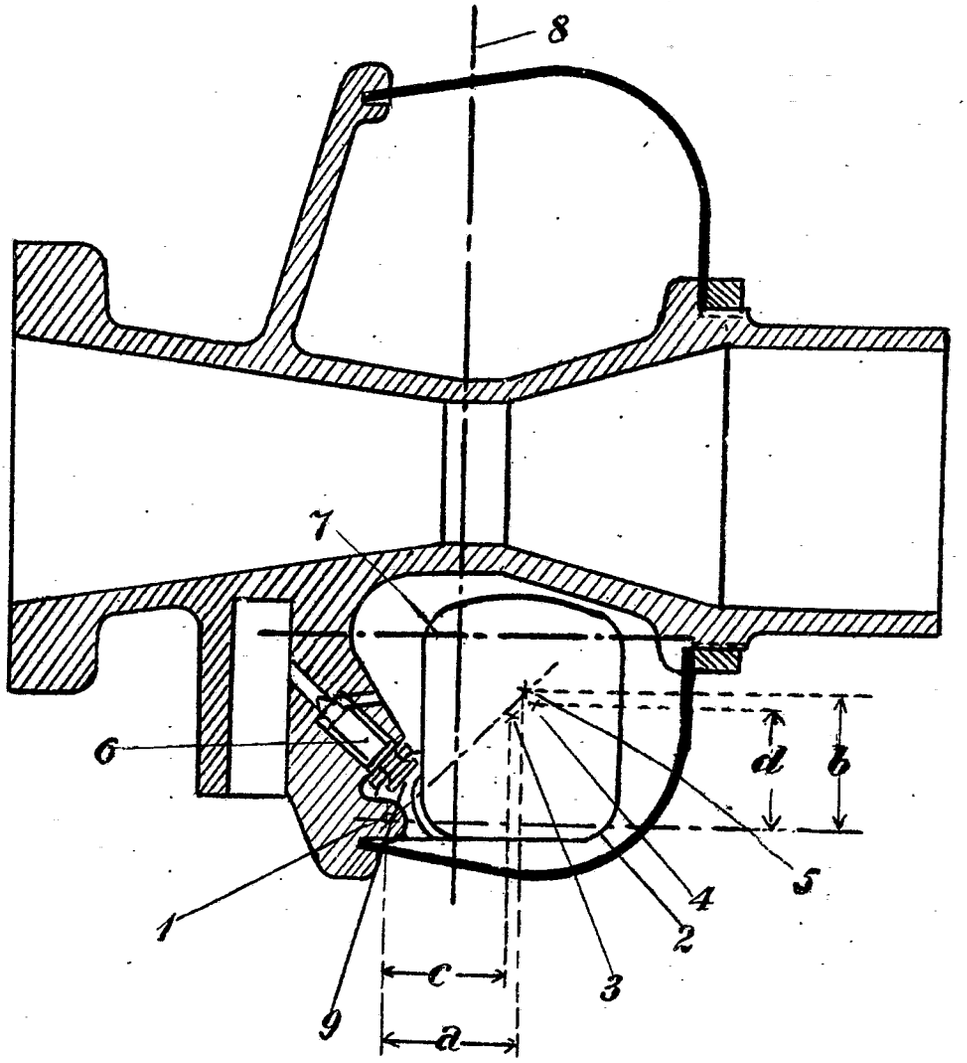
2. Schwimmeraufhängung für in beliebiger räumlicher Lage verwendbare Vergaser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer als Teilring- oder Segmentschwimmer ausgebildet ist.

3. Schwimmeraufhängung für in beliebiger räumlicher Lage verwendbare Vergaser, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des Brennstoffabsperrventils (Schwimmernadel) senkrecht auf der durch Schwerpunkt und Drehpunkt des Schwimmers gelegten Verbindungslinie steht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 389590
Kl. 46c Gr. 6



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 24. MAI 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 376122 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 12652 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Kartierungsgerät für Meßbilder.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. November 1921 ab.

Bei Aufnahmen aus Luftfahrzeugen für Vermessungszwecke, namentlich solchen aus erheblicher Höhe und geringer Neigung gegen den Horizont, üben die Erdkrümmung und die Strahlenbrechung (atmosphärische Refraktion) einen Einfluß auf das zustandekommende Bild aus, welcher sich bei der kartographischen Auswertung störend bemerkbar macht und zu Höhenfehlern führt, wenn nicht für entsprechenden Ausgleich Sorge getragen wird.

Die Erfindung bezweckt, derartige aus der

Erdkrümmung und gegebenenfalls der Strahlenbrechung sich ergebende Höhenfehler bei der Auswertung mittels des Kartierungsgeräts selbsttätig auszugleichen. Das geschieht der Erfindung zufolge dadurch, daß den Visierstrahlen oder den sie verkörpernden Lenkern des Kartierungsgeräts in Abhängigkeit von der Entfernung vom Aufnahmeort eine der Erdkrümmung und der Strahlenbrechung entsprechende selbsttätige Neigungsänderung erteilt wird.

Die Zeichnung zeigt in Abb. 1 schematisch den Einfluß der Erdkrümmung und der Refraktion auf die Kartierungshöhe, in Abb. 2 den Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel, und zwar in einer Schrägansicht.

In Abb. 1 bedeutet die ausgezogene gekrümmte Linie *a* die Erdoberfläche, die gestrichelte Linie *b* veranschaulicht die Gestalt der Erdoberfläche, wie sie dem Beschauer infolge des Einflusses der Strahlenbrechung erscheint und infolgedessen auch auf der photographischen Platte abgebildet wird. Die die photographische Platte enthaltende Kammer ist mit *c* bezeichnet. Die die beiden gekrümmten Linien *a*, *b* in einem Punkt berührende strichpunktierte gerade Linie *d* bezeichnet die Lage der Kartierungsebene. Ein Punkt *e* auf der Erdoberfläche erscheint auf dem Bilde in der Kamera *c* so, als ob er bei e^1 läge und demnach eine Höhe unterhalb des Horizontes *d* gleich *h* hätte. Der Punkt *e* soll aber, da er sich angenommenermaßen in der gleichen Höhenschicht befindet wie der Fußpunkt *f* der Aufnahmekammer, als in der Kartierungsebene liegend dargestellt werden. Es ist also ein Höhenfehler gleich *h* für den Punkt zu berücksichtigen. Dieser Höhenfehler hängt ab, wie die Abbildung erkennen läßt, von der Erdkrümmung, von der Strahlenbrechung und von der Entfernung vom Fußpunkt der Aufnahmekamera oder vom Aufnahmestandort.

Die Abb. 1 zeigt, daß der sich aus der Erdkrümmung und der Strahlenbrechung ergebende Höhenfehler dadurch ausgeglichen oder beseitigt werden kann, daß die Aufnahme als aus einer um *h* größeren Höhe erfolgt behandelt wird.

Bei der aus Abb. 2 ersichtlichen Einrichtung zum selbsttätigen Ausgleich des Einflusses der Erdkrümmung und der Strahlenbrechung bei einem Kartierungsgerät mit die Visierstrahlen verkörpernden Lenkern sind die Lenker mit 1, 2 bezeichnet. Diese greifen an Höhensäulen 3, 4 an, welche miteinander durch ein Brückenstück 5 verbunden sind. Die Höhensäulen sitzen auf einem Kreuzschlitten 6, 7. Das Brückenstück 5, welches die Höhensäulen verbindet, gleitet auf auswechselbaren Kurvenleeren 8, 9, welche um Achsen 10, 11 verschwenkbar sind und deren Krümmung abhängt vom Kartierungsmaßstab und dem Einfluß der Erdkrümmung und Strahlenbrechung auf die Aufnahme. Wechselnden Einflüssen der Strahlenbrechung zu verschiedenen Aufnahmezeiten wird durch Auswechseln der Kurvenleeren 8, 9 Rechnung getragen.

Infolge der gleitenden Anordnung der die Höhensäulen verbindenden Brücke 5 auf den Kurvenleeren 8, 9 erfolgt ein Heben oder Senken der Höhensäulen bei jeder Verschiebung des Kreuzschlittens 6, 7.

Anstatt die Höhenverstellung der Lenker 1, 2 am Kreuzschlittenende vorzunehmen, könnte diese auch am anderen Lenkerende erfolgen oder auch durch entsprechende Drehung der Bildträger.

Patent-Ansprüche:

1. Kartierungsgerät für Meßbilder mit die Visierstrahlen verkörpernden Lenkern und einer Führung für diese, dadurch gekennzeichnet, daß das die Lenker (1, 2) oder das diese verbindende Glied (z. B. Kreuzschlitten 6, 7) Führungen haben, die eine selbsttätige Höheneinstellung in Abhängigkeit von der Entfernung vom Aufnahmeort erzielen, um den Einfluß der Erdkrümmung und gegebenenfalls der Strahlenbrechung auf das der Kartierung zugrundeliegende Photogramm selbsttätig auszugleichen.

2. Gerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch auswechselbare Kurvenleeren (8, 9) die zur Führung des die Lenker (1, 2) verbindenden Gliedes (6, 7) dienen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 376122
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

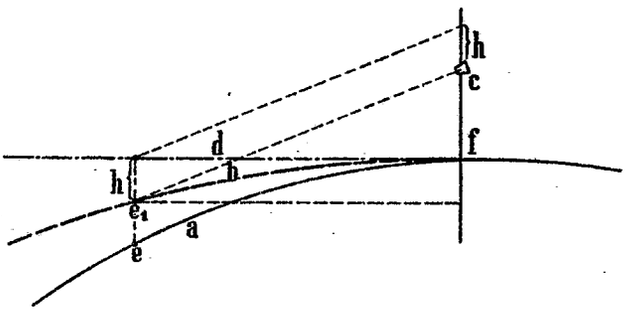
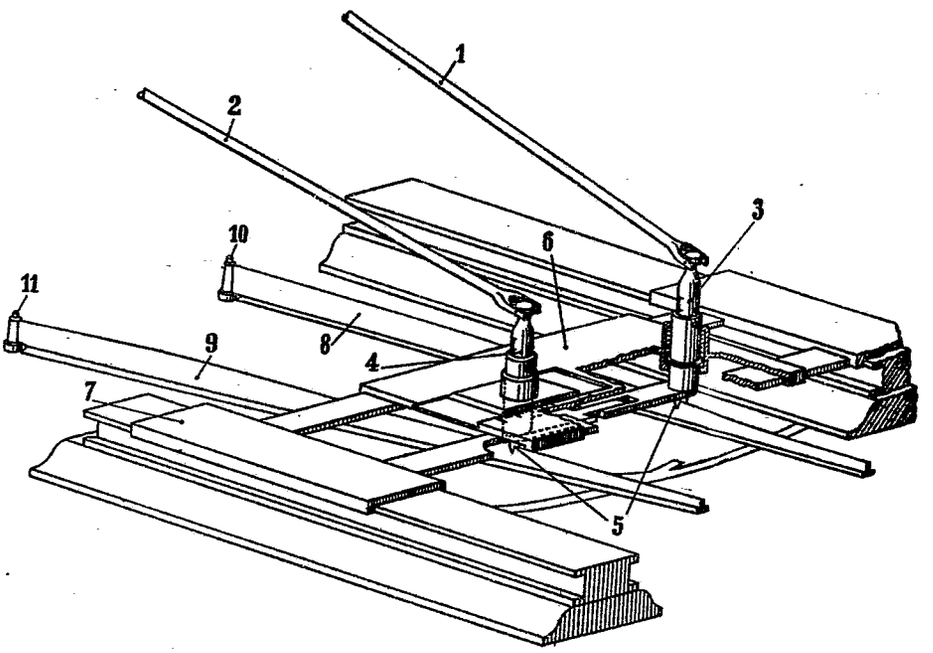


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 8. AUGUST 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 400160 —

KLASSE 42 m GRUPPE 15

(O 12635 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zeilen- oder Postenzähler für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zeilen- oder Postenzähler für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 2. November 1921 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Zeilen- oder Postenzähler für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen. Die meist zu diesem Zwecke verwendeten Zählwerke sind Scheibenzählwerke, die den Nachteil schlechter Ablesbarkeit besitzen. Beim Erfindungsgegenstand werden nun die besser ablesbaren Zahlentrommeln verwendet.

Das Wesen des neuen Zeilen- oder Postenzählers besteht darin, daß die Einerzahlentrommel eines Trommelzählwerkes, welche mit den höheren Zahlentrommeln in bekannter Weise durch Zehnerschaltung gekuppelt ist, durch eine bei jedem Arbeitsgang der Rechenmaschine angetriebene Schaltklinke, die in ein mit der Einerzahlentrommel gekuppeltes Zahnrad eingreift, um eine Stelle vorgeschaltet wird, während die Rückführung der Zahlentrommeln in die Nullstellung bei Aushebung der den Rücklauf hindernden Klinken erst nach mehrfachem (zweifachen) Umlauf des durch die Schaltklinke angetriebenen Zahnrades mittels eines mit diesem Zahnrad verbundenen, mit einem periodisch gesteuerten Hebel zusammenwirkenden Nullstellanschlages erfolgt.

In der Zeichnung ist der Anmeldungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 im senkrechten Schnitt den Zeilenzähler mit seinem Schaltgetriebe und der Papierwalze, Abb. 2 eine Teilansicht des Zeilenzählers mit den Getriebeteilen für den Klöppelhebel, während die Abb. 2a bis 2c gleiche Teilansichten, jedoch in verschiedener Stellung der Getriebeteile des Klöppelhebels, veranschaulichen. Abb. 3 zeigt eine Teilansicht mit den Getriebeteilen für den Nullstellanschlag.

Gemäß der Zeichnung sitzen auf der Achse 1 lose drehbar die Zahlentrommeln 2 des Trommelzählwerkes, die durch Zehnerübertragungsrad 3 miteinander gekuppelt sind. Mit der Einerzahlentrommel ist das Ritzel 4, welches in ein Zahnrad 5 eingreift, fest verbunden. Zahnrad 5 sitzt gemeinsam mit Zahnrad 6, Glocke 7 und Griff 8 fest auf einer Buchse 9, die sich um den am Maschinenrahmen 11 starr befestigten Zapfen 10 frei dreht. Eine Feder 12 drückt die Buchse 9 nach rechts gegen die anderen Getriebeteile.

Zahnrad 5 greift mit Stift 13 in die entsprechend profilierten Zähne eines Zahnrades 14 ein, welches mit einem Zahnrad 15 und dem auf diesem befestigten Federgehäuse 16 starr verbunden ist. Im Federgehäuse 16 ist die Spiralfeder 17 angeordnet, deren inneres Ende am festen Zapfen 10 angreift, deren äußeres Ende an der Federtrommel angreift und folgedessen diese samt den Zahnrädern 14 und 15 im Sinne des Uhrzeigers zu drehen sucht. Zahnrad 14 ist das Antriebszahnrad für das Zählwerk. Zu diesem Zwecke greift in dasselbe die um Bolzen 18 drehbare Schubklinke 19 und die um Bolzen 20 drehbare Sperrklinke 21 ein, welche durch Federn 22 und 22′ dauernd in Eingriff gehalten werden. Da das Zahnrad 5 mit dem Zahnrade 14 durch Stifte 13 auf Drehung gekuppelt ist, wird also die Drehung des Zahnrades 14 auch auf das Ritzel 4 der Einerzahlentrommel des Trommelzählwerkes übertragen.

Zur Herbeiführung eines Klingelzeichens nach einer bestimmten voreinstellbaren Zeilenzahl ist nun das Zahnrad 6 mit einem vorspringenden Stift 23 versehen, der in bestimmter Stellung den Klöppelhebel 32 antreibt. Zu diesem Zwecke arbeitet der Stift 23 in bestimmter Stellung mit der Nase 24 einer Klinke 25 zusammen, welche auf einem um Zapfen 28 schwingenden Hebel 27 ihrerseits um Zapfen 26 drehbar gelagert ist. Hebel 27 wird durch Feder 29 gegen den seitlich vorspringenden Stift 30 eines umlaufenden Zahnrades 31 gedrückt. Der Klöppelhebel 32 ist um Zapfen 33 des Maschinengestelles drehbar und stützt sich mit seitlich vorspringender Anschlagfläche oder Ansatz 34 gegen die Stirnfläche der Klinke 25 infolge des Zuges der Feder 35. Das umlaufende Zahnrad 31 hat einen um einen ganzzahligen Bruchteil kleineren Durchmesser als das Zahnrad 6, mit dem es in Eingriff steht, so daß der Stift 23 nicht bei jedem Umlauf des Zahnrades 6 gegen die Nase 24 stößt, sondern erst nach mehrfachem Umlauf (gemäß der Zeichnung erst nach jedem zweiten Umlauf), weil erst nach mehrfachem Umlauf, wie aus Abb. 2 bis 2c hervorgeht, der Stift 30 des Zahnrades 31 den Hebel 27 so angehoben hat, daß die Nase 24 in

der Bahn des Stiftes 23 des Zahnrades 6 liegt. Beim Auftreffen des Stiftes 23 gegen die Nase 24 hebt er dann mittels der Klinke 25, entgegengesetzt dem Uhrzeiger drehend, den Klöppelhebel 32 an, während dieser nach Vorbeigang der Nase 24 frei zurückfällt.

In gleicher Weise wie die Steuerung des Klöppelhebels erfolgt auch die Steuerung des Nullstellanschlages. Zu diesem Zwecke ist um Zapfen 36 des Maschinengestells schwingbar ein Hebel 37 gelagert, dessen Stirnfläche mit dem Anschlag 43 des Zahnrades 15 zusammenarbeitet derart, daß, wenn dieser Anschlag 43 gegen die Stirnfläche des Hebels 37 trifft, die Zahlentrommeln des Zählwerks auf Null stehen. Damit nicht bei jedem Umlauf des Zahnrades 15 die Stirnfläche des Hebels 37 in die Bahn des Stiftes 43 tritt, sondern erst nach mehrfachem (zweimaligem) Umlauf, ist der Hebel 37 auf dem Stift 38 eines mit dem Zahnrad 15 in Eingriff stehenden Zahnrades 39 abgestützt, wobei das Übersetzungsverhältnis zwischen Zahnrad 15 und 39 das gleiche ist wie das Übersetzungsverhältnis zwischen Zahnrad 6 und 31 zur Schaltung des Klöppelhebels.

Die Schubklinke 19 wird bei jedem Arbeitsgang der Maschine durch die Kurbel 40 geschaltet und damit das Zahnrad 14 um einen Zahn weitergedreht. Mittels des Handgriffes 41 kann die Klinke 21 und gleichzeitig die Schubklinke 19 außer Eingriff mit Zahnrad 14 gehoben werden.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist die folgende:

Angenommen die Zahlentrommeln befinden sich in der Nullstellung, so schaltet die Schubklinke 19 bei jedem Arbeitsgang der Maschine das Zahnrad 14 um eine Teilung und rückt dabei die Einerzahlentrommeln ebenfalls um eine Stelle vorwärts, so daß jede neue Zeile auf diese Weise im Trommelzählwerk registriert wird.

Soll das Trommelzählwerk wieder auf Null gestellt werden, so hebt man mittels des Handgriffes 41 die Klinken 21 und 19 aus, so daß unter der Wirkung der Feder 17 im Federgehäuse eine Rückdrehung der Zahnräder 14 und 15 und der mit ihnen gekuppelten Zahnräder 5 und 6 und damit auch der Zahlentrommeln so lange erfolgt, bis Stift 43 des Zahnrades 15 gegen die Stirnfläche des periodisch gesteuerten Hebels 37 schlägt, was in der Nullstellung der Zahlentrommeln eintritt.

Soll nach einer bestimmten voreinstellbaren Zeilenzahl das Klingelsignal ertönen, so muß zunächst die Voreinstellung des Trommelzählwerks erfolgen. Das geschieht dadurch, daß man den Handgriff 8 mit Zahnrädern 5 und 6 nach links herauszieht, bis der Stift 13 aus der Verzahnung des Zahnrades 14 tritt. Hierauf kann man im Zählwerk diejenige Zahl, welche die gewünschte Zeilenzahl zu 100 ergänzt, frei einstellen. Ist nach der entsprechenden Anzahl der Arbeitsgänge die Zahl 100 erreicht, so ertönt das Klingelzeichen beim Durchgang des Stiftes 23 unter der Nase 24. Nullstellung und neue Einstellung erfolgt dann wieder wie oben geschildert.

Patent-Ansprüche:

1. Zeilen- oder Postenzähler für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einerzahlentrommel eines Trommelzählwerkes (2), welche mit den höheren Zahlentrommeln in bekannter Weise durch Zehnerschaltung (3) gekuppelt ist, durch eine bei jedem Arbeitsgang der Rechenmaschine angetriebene Schaltklinke (19), die in ein mit der Einerzahlentrommel gekuppeltes Zahnrad (14) eingreift, um eine Stelle vorgeschaltet wird, während das Anhalten der Zahlentrommeln in der Nullstellung bei Aushebung der Schaltklinke (19) erst nach mehrfachem (zweifachem) Umlauf des durch die Schaltklinke (19) angetriebenen Zahnrades (14) mittels eines mit diesem Zahnrad verbundenen, mit einem periodisch gesteuerten Hebel (37) zusammenwirkenden Nullstellanschlages (43) erfolgt.

2. Zeilen- oder Postenzähler für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Auslösung eines Klingelzeichens nach einer bestimmten Anzahl von Zeilen am Maschinengestell ein Klöppelhebel (32) schwingbar angeordnet ist, der durch eine auf einem gesteuerten Hebel (27) angeordnete Klinke (25) nach mehrfachem (zweifachem) Umlauf des Antriebszahnrades (14) durch einen Stift (23) angeschlagen wird, der an einem mit dem Antriebszahnrade (14) gekuppelten Zahnrade (6) sitzt.

3. Zeilen- oder Postenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebezahnrad (5) zur Übertragung der Drehung auf das Ritzel (4) des Trommelzählwerkes samt Glocke (7) und Getrieberad (6) zur Steuerung des Klöppelhebels (32) auf der Drehachse (10) achsial verschieblich angeordnet ist, so daß eine Entkupplung zwischen dem von der Schubklinke (19) geschalteten Antriebszahnrad (14) und dem auf das Ritzel des Trommelzählwerkes einwirkenden Übertragungszahnrad (5) erfolgen kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 400160
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1.

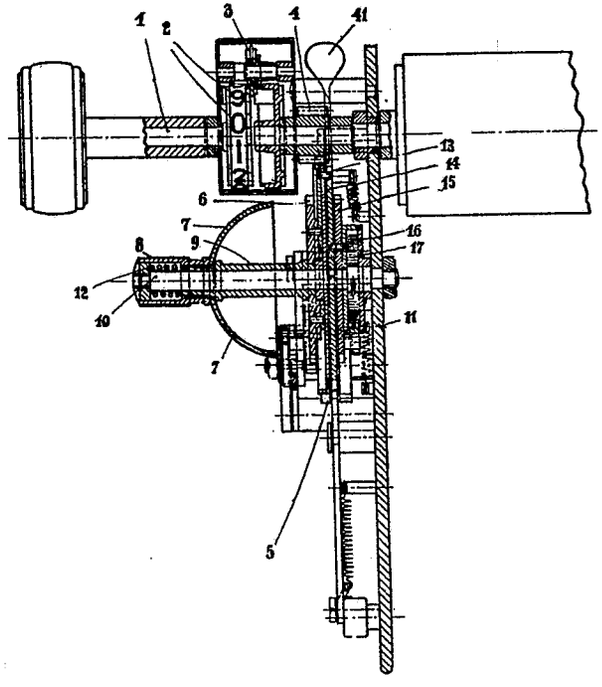


Abb. 2.

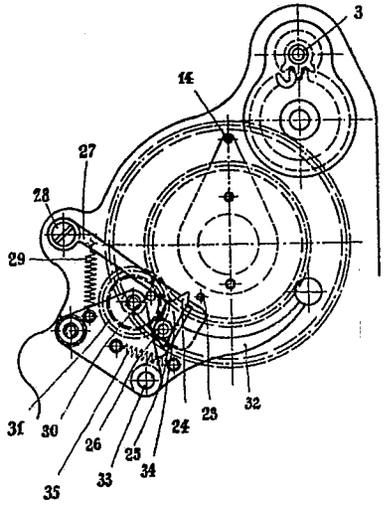


Abb. 3.

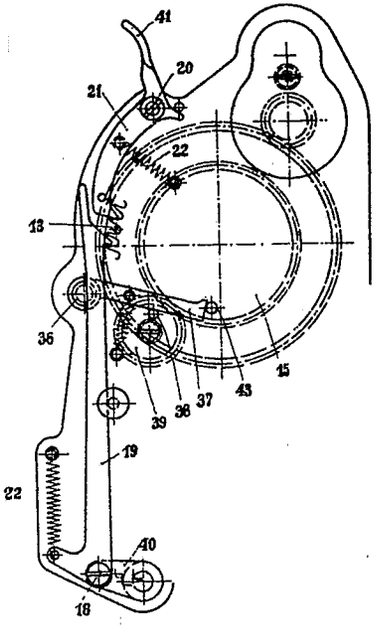


Abb. 2a

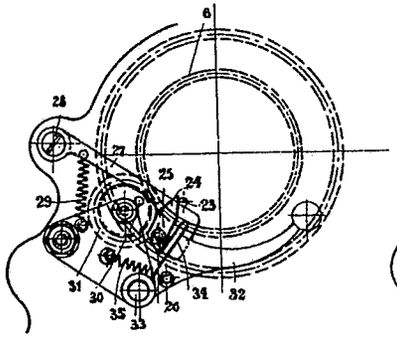


Abb. 2b

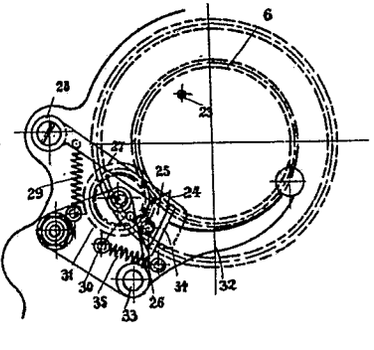
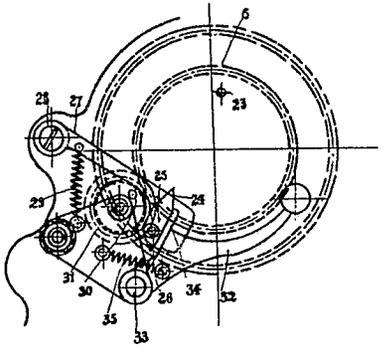


Abb. 2c



Zu der Patentschrift **400160**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1.

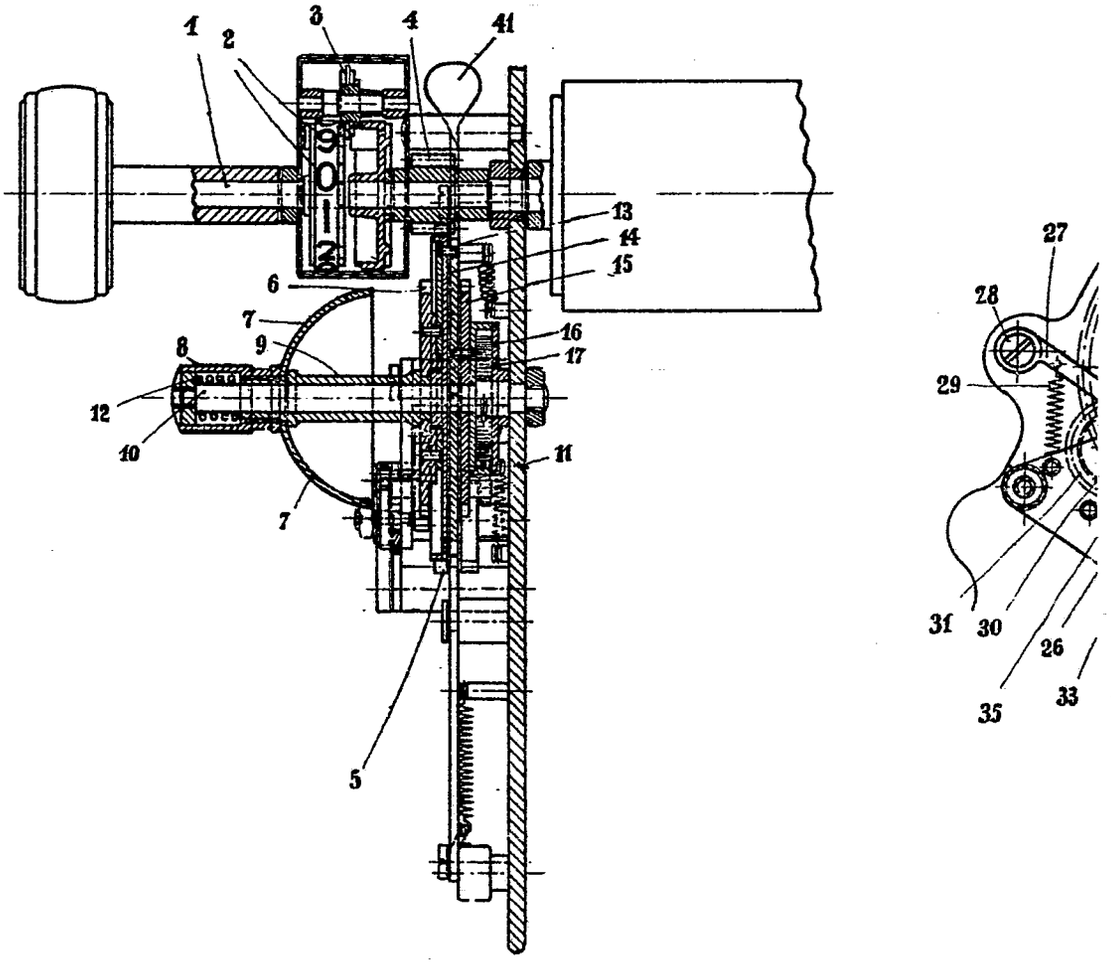
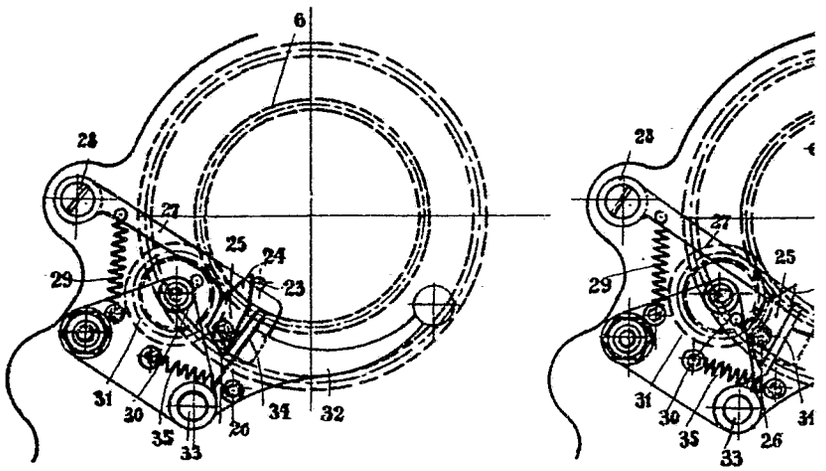


Abb. 2a



Zu der Patentschrift **400160**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 2.

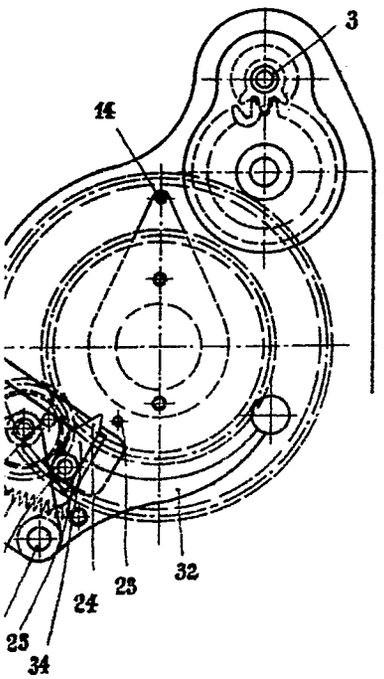


Abb. 3.

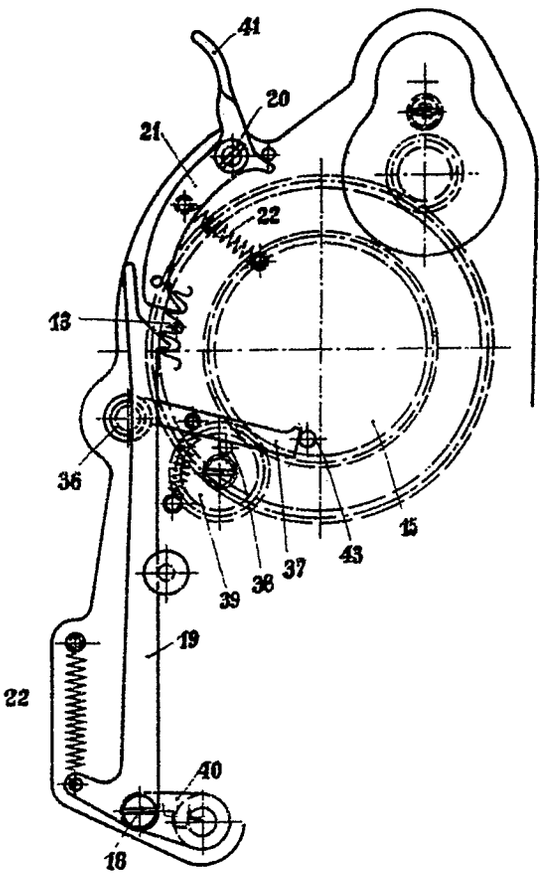


Abb. 2b

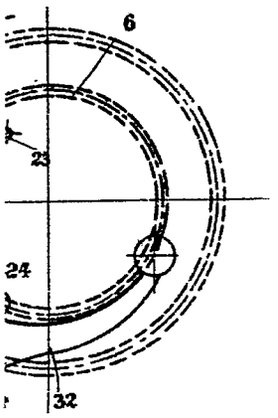
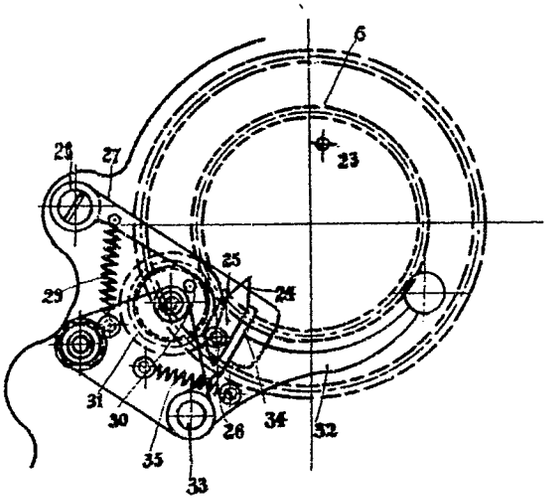


Abb. 2c



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 18. MAI 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 375834 —

KLASSE 57a GRUPPE 21

(O 12572 VI/57a²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Filmpackkassette.

375834

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Filmpackkassette.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. September 1921 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Filmpackkassette, welche bequem fabrikatorisch hergestellt werden kann und in an sich bekannter Weise aus einem Filmpackbehälter und einem Rahmen besteht, welcher auf der Unterseite des Filmpackbehälters eine Schieberführung bildet. Die Verbindung des Filmpackbehälters und des Rahmens bereitet bei derartigen Filmpackkassetten Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten sind bei der neuen Filmpackkassette dadurch vermieden, daß die seitlichen Längswände des Rahmens an ihrem oberen Rande nach innen umgebördelt sind, so daß sie Führungsnuten bilden, in welche die oberen Ränder der Seitenwände des Behälters eingeschoben werden können, so daß beim Einschieben des Behälters dieser durch die Führungen des Rahmens in fester Lage zu den seitlichen Bodenleisten des Rahmens gehalten wird, wobei die Schieberführung dadurch gebildet wird, daß der Filmpackbehälter auf seiner Unterseite mit Längsrippen versehen ist, welche einen zur Aufnahme des Schiebers geeigneten Abstand der Bodenleiste des Behälters von dem Rahmen sichern.

Die Anordnung gestattet die Fertigstellung sowohl des Filmpackbehälters als auch des Rahmens einschließlich des erforderlichen Lackierens, bevor beide Teile durch bloßes Ineinanderschieben miteinander verbunden werden.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 ein Schaubild des geöffneten Filmpackbehälters mit teilweise herausgezogenem Verschlußschieber, wobei eine Ecke des Behälters fortgebrochen dargestellt ist.

Abb. 2 ist ein Querschnitt durch die Kassette in größerem Maßstabe unter Fortlassung von Deckel und Verschlußschieber.

Auf der Bodenplatte 1 des Filmpackbehälters ruht der Filmpack auf. Aus den Seitenrändern der Bodenplatte sind Rippen 2 nach unten durchgedrückt, mit denen diese Bodenplatte sich auf den Seitenrändern 3 des Bodenteils des Rahmens führt, wodurch zwischen der Bodenfläche des Filmpackbehälters und den Rändern 3 des Rahmens ein gewisser Zwischenraum 4 entsteht, in dem sich der Verschlußschieber 5 führt. Die aufrechten Seitenränder 6 des Rahmens sind an ihrem oberen Rande bei 7 umgebördelt, so daß Längsnuten gebildet werden, worin sich die Seitenwände 8 des Filmpackbehälters führen. Samtstreifen 9, 10 an den Enden des Filmpackbehälters oder des Rahmens bilden den üblichen Samtkasten für die Schieberdichtung. Seitliche Lappen 11 an dem Ende des Rahmens sind, sobald der Behälter in den Rahmen eingeschoben ist, um die den Samtstreifen 10 aufnehmende Endleiste 12 des Behälters herumgefaltet, um die Verbindung zwischen Rahmen und Behälter zu beendigen.

Die Herstellung der neuen Filmpackkassette erfolgt so, daß der Behälter aus einem Stück Blech gezogen wird und darauf durch entsprechende Umfaltung der vorderen Behälterwand in die aus der Zeichnung ersichtliche Form gebracht wird. Der Rahmen wird aus einer Blechplatte entsprechend der Form durch Falzen gebildet. Die Verbindung der aneinanderstoßenden Kanten der Seitenwände und der Rückwand des Rahmens erfolgt durch Schweißen oder Löten. Dieses Schweißen oder Löten ist die einzige Handarbeit, welche bei der Herstellung der neuen Kassette erforderlich ist. Rahmen und Behälter werden nach ihrer Fertigstellung in üblicher Weise lackiert und mit den Samtstreifen 9, 10 versehen und darauf, wie angegeben, ineinandergeschoben. Den Schluß bilden das Umfalzen der Lappen 11 um die Behälterleiste 12.

Patent-Anspruch:

Filmpackkassette aus einem den Filmpack aufnehmenden Behälter und einem mit diesem verbundenen Rahmen, welcher eine Schieberführung auf der Unterseite des Filmpackbehälters bildet, dadurch gekennzeichnet, daß der Filmpackbehälter auf seiner Unterseite mit seitlichen Längsrippen versehen und in den Rahmen so eingeschoben ist, daß die seitlichen Behälterwände von oben durch die umgebogenen oberen Ränder des Rahmens umfaßt werden, so daß die Teile im fertigen Zustande durch bloßes Ineinanderschieben unter gleichzeitiger Bildung der Schieberführung miteinander verbunden werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 375834
Kl. 57a Gr. 21

Zu der Patentschrift 375834
Kl. 57a Gr. 21

Abb. 1.

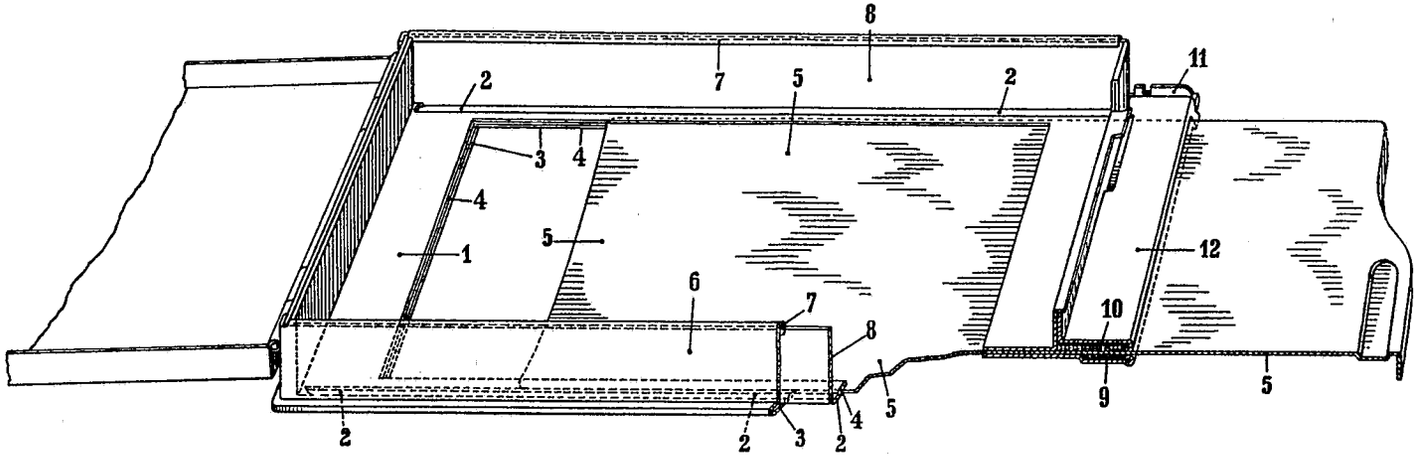
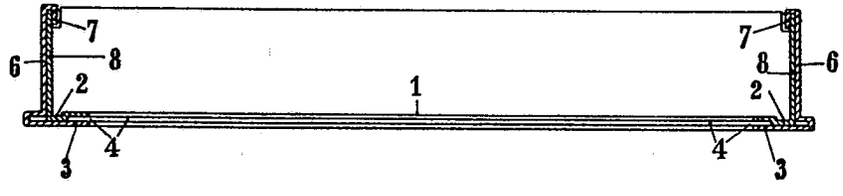


Abb. 2.



Zu der Patentschrift **375834**
Kl. 57a Gr. 21

Abb. 1.

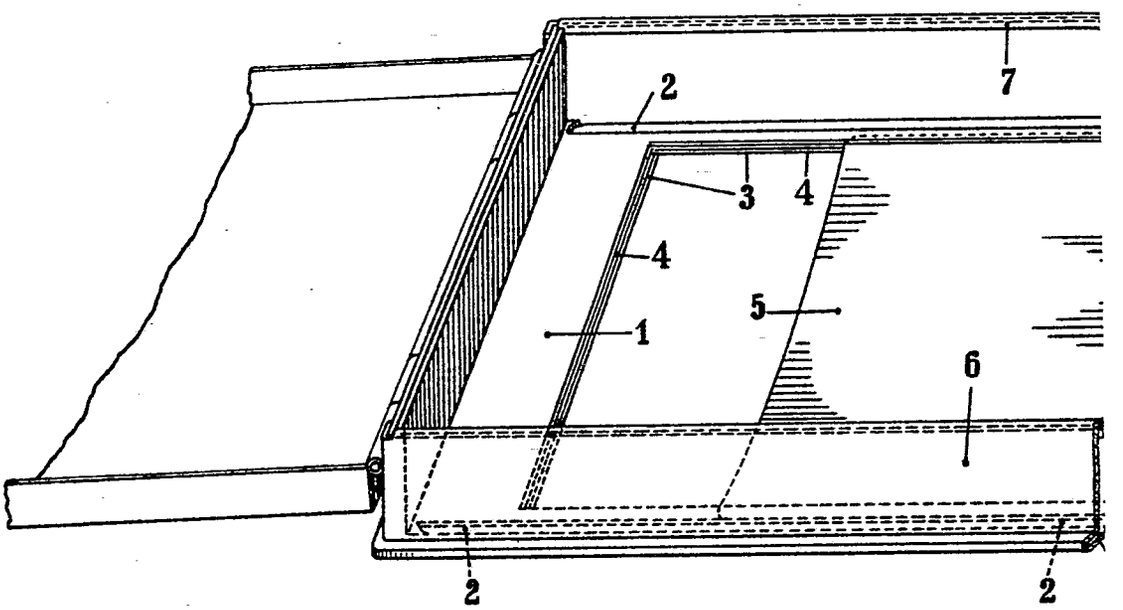
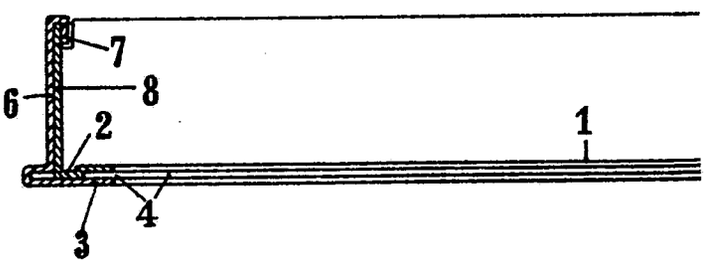
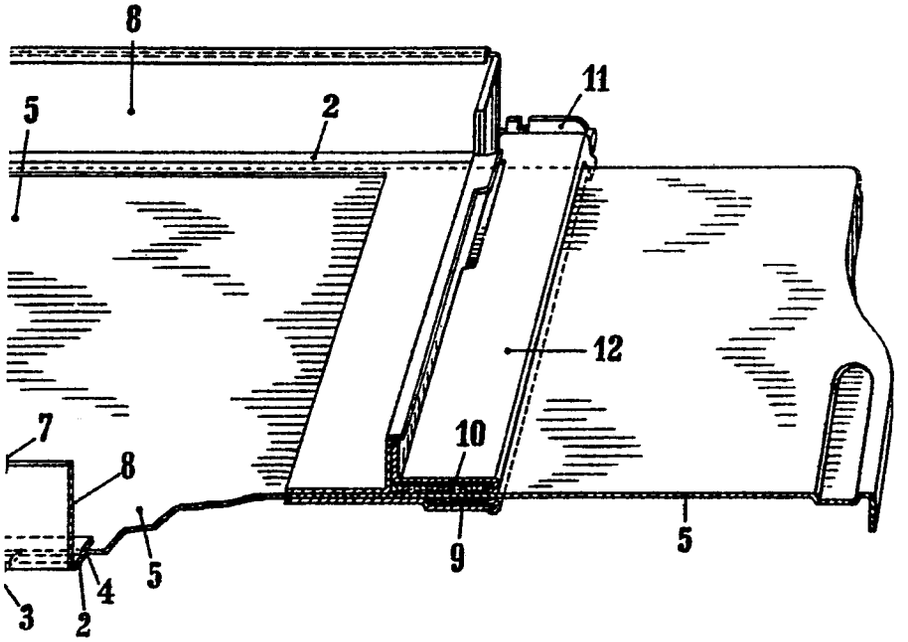


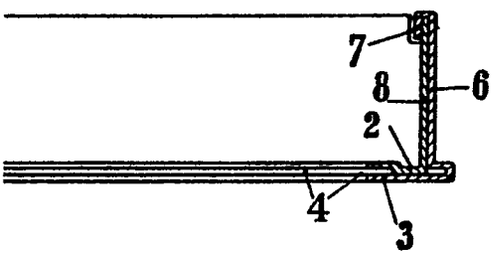
Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSI

Zu der Patentschrift **375834**
Kl. 57a Gr. 21





)RUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 20. APRIL 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 374120 —

KLASSE 57a GRUPPE 11

(O 12565 VI/57a¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Doppelkassette.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. September 1921 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Doppelkassette und besteht in einem besonderen Verschluß für diese, welcher so beschaffen ist, daß der Verschlußriegel der Kassette bei der Öffnung der Kassette in der Offenstellung selbsttätig gesperrt wird und bei der darauffolgenden Schließung der Kassette selbsttätig in die Verschlußstellung zurückkehrt.

Die neue Kassette ist auf der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 eine Innenansicht der einen Kassettenhälfte.

Abb. 2 ist eine Seitenansicht, wobei die Kassette in der Offenstellung dargestellt ist.

Abb. 3 zeigt einen Schnitt durch die Verschlußvorrichtung in der Schließstellung.

In den Abb. 2 und 3 sind die Schließorgane

der größeren Deutlichkeit wegen in übernatürlicher Stärke dargestellt.

Die beiden Außendeckel der Kassette sind auf der Zeichnung mit 1, 2 bezeichnet. An dem oberen Ende des einen Außendeckels sitzt der Verschlußriegel 3, welcher an dem Deckel durch Führungsstifte 4, welche in Schlitze 5 des Verschlußriegels eingreifen, geführt ist. Der Verschlußriegel 3 ist an seinem unteren Ende umgebogen, so daß eine Verschlußleiste 6 gebildet wird, gegen die sich von unten her eine Feder 7 legt. Der Riegel 3 ist bei 8 ausgeschnitten. An dem Verschlußdeckel der Kassette sitzt eine Blattfeder 9, welche durch die Öffnung 8 hindurchzutreten vermag und in der Offenstellung des Verschlußriegels 3 mit ihrem vorderen freien Ende sich gegen die Verschlußleiste 6 legt, wie aus Abb. 2 ersichtlich ist. Die Öffnung 8 im Verschlußriegel setzt sich bis in die Biegung fort, in welcher der Riegel in die Verschlußleiste 6 übergeht, so daß die Feder 9, wenn von vorn auf sie gedrückt wird, mit ihrem unteren freien Ende in den Bereich der Öffnung in der Verschlußleiste gelangt und durch diese Öffnung hindurchzutreten vermag, während sich der Verschlußriegel unter dem Einfluß der Feder 7 nach aufwärts bewegt. Mit 10 ist eine an dem zweiten Außendeckel der Kassette vorgesehene Verschlußnase oder Rippe bezeichnet, welche in der Verschlußstellung der Kassette hinter die Rippe 6 des Riegels 3 greift, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist. Die Rippe oder Nase 10 ist dabei so angeordnet, daß sie bei der Schließung der Kassette auf die Blattfeder 9 drückt und diese in die Lage bringt, bei welcher sich ihr vorderes Ende in Gegenüberstellung zu dem Ausläufer der Öffnung 8 in der unteren Wölbung der Verschlußleiste 6 bringt, so daß die Verschlußleiste nach oben in die Verschlußstellung geschoben werden kann, während die Feder 9 durch die Öffnung in der Verschlußleiste hindurchtritt. Am Verschlußriegel 3 ist eine Fingerplatte 11 angebracht. Die Kassette, welche eine Zwischenwand 14 hat, ist mit Schiebern 12, 13 versehen.

Die Handhabung und Wirkungsweise der Verschlußanordnung ist folgende: Wenn die verschlossene Kassette geöffnet werden soll, dann drückt man auf die Fingerplatte 11. Dabei wird der Riegel 3 entgegen der Wirkung der Feder 7 vorgeschoben, und die Verschlußleiste 6 gibt die Rippe oder Nase 10 frei, so daß die Kassette geöffnet werden kann. Gleichzeitig legt sich die Feder 9 gegen die Verschlußleiste 6 und hält den Riegel 3 in der Offenstellung fest. Wenn darauf die Kassette wieder geschlossen wird, dann drückt die Rippe 10 gegen die Feder 9 und bringt diese in eine Lage, in welcher sie die Verschlußleiste freigibt, so daß diese unter dem Einfluß der Feder 7 in die Höhe zu gehen und hinter die Rippe 10 zu fassen vermag, so daß die Kassette wiederum geschlossen ist.

Anstatt die Feder 9 durch die Verschlußrippe 10 zu betätigen, könnte sie auch unabhängig von dieser bei entsprechender Anordnung durch einen passend vorgesehenen Anschlag betätigt werden.

Patent-Ansprüche:

1. Doppelkassette, dadurch gekennzeichnet, daß bei ihrer Öffnung ein federnder Riegel an dem einen Außendeckel in seiner Offenstellung durch eine federnde Sperrvorrichtung gesperrt wird, die beim Schließen der Kassette durch eine Nase oder Rippe an dem anderen Außendeckel ausgelöst wird, wodurch der Riegel durch seine Feder in die Abschlußstellung übergeführt wird.

2. Doppelkassette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (3) eine Öffnung (8) hat, durch welche eine Blattfeder (9) hindurchragt, die beim Niederdrücken des Riegels von Hand entgegen dem Druck seiner Feder (7) sich während der Offenstellung der Kassette hinter eine mit einer Leiste (6) versehene Umbiegung des Riegels (3) greift.

3. Doppelkassette nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase oder Rippe (10) beim Schließen der Kassette die Blattfeder (9) von der Leiste (6) abdrängt, so daß der dadurch freigegebene Riegel (3) unter der Einwirkung seiner Feder (7) zurückspringt und mit seiner Leiste (6) die Nase (10) umgreift, wodurch die Kassette verriegelt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **374120**
Kl. 57a Gr. 11

Abb. 1.

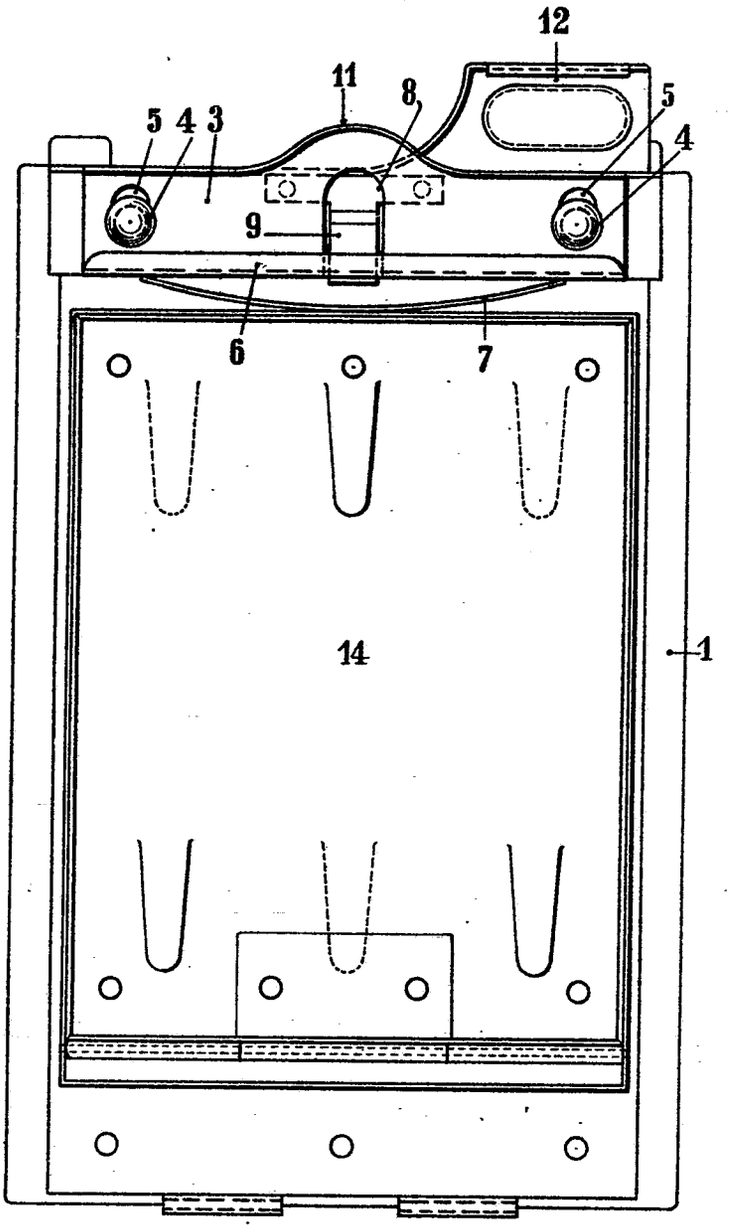


Abb. 2.

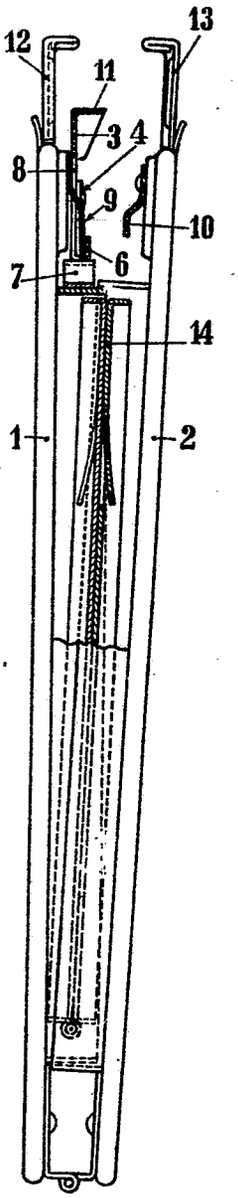
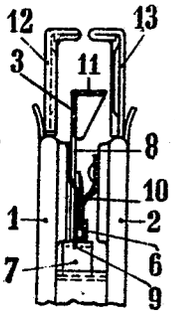


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
27. AUGUST 1925.

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 418238 —

KLASSE 42h GRUPPE 23

(O 12564 IX/42h)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Berlin-Friedenau.

Glasspiegel für Bildwerfer.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. September 1921 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung von Glasspiegeln, welche besonders für die Zwecke der Kinoprojektion bestimmt sind, bei welcher die Anwendung eines Spiegels an Stelle eines Kondensors bei der geringen Abmessung der zu projizierenden Bilder den Vorzug einer günstigen Lichtausbeute bei hinreichender Gleichförmigkeit der Bildbeleuchtung ergibt.

Bei Verwendung von Spiegeln an Stelle von Kondensoren wird die Lichtausbeute der Lichtquellen gesteigert, mithin auch die Erwärmung des Films durch die erhöhte Bestrahlung. Um diese Bestrahlung des Films herabzusetzen, ohne gleichzeitig wesentliche Lichtverluste mit in Kauf zu nehmen, verwendet man gemäß der Erfindung Glasspiegel, welche ein starkes Wärmeabsorptionsvermögen besitzen. Ein solches kann Glasflüssen durch gewisse Zusätze gegeben werden, z. B. durch einen Zusatz von Verbindungen der seltenen Erdmetalle, insbesondere des Cermetalles, oder auch durch Eisenverbindungen, welche letzteren zweckmäßig in der farbloseren Oxydationsstufe verwendet werden, wobei sie allerdings immerhin noch in erheblicherem Grade färbend wirken, so daß ihre Anwendung vorzugsweise nur in Verbindung mit dem Zusatz von seltenen Erden in Frage kommt. Ein gut geeignetes Glas ist ein von Crookes untersuchtes Cerglas, für welches der Glassatz durch Zusammenmischen von 83,0 Gewichtsteilen einer gewissen Grundmasse mit 17,0 Gewichtsteilen kristallisiertem Cernitrat gewonnen wurde. Die Grundmasse hatte folgende Zusammensetzung:

Sand	61,00
Soda, wasserfrei	25,50
Natriumnitrat, unkristallisiert	5,00
Kohlensaurer Kalk, gefällt	7,20
Borax	0,75
Arsentrioxyd	0,55
	100,00

Ein rückseitig versilberter Spiegel aus einem solchen Cerglas von 10,5 mm Dicke würde 90 Prozent der auffallenden sichtbaren Strahlen nach der Reflexion austreten lassen und 96 Prozent der ultraroten Strahlen absorbieren (vgl. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Ser. A. 1914 S. 18, wo die Durchlässigkeit einer 2 mm dicken Glasplatte zu 73 Prozent für Wärmestrahlen und zu 99 Prozent für sichtbares Licht angegeben ist, woraus sich die obigen Zahlen durch Rechnung ergeben).

Ein anderes von Crookes untersuchtes Glas (vgl. a. a. O. S. 19), dessen Glassatz neben 96,80 Prozent der erwähnten Grundmasse 2,85 Prozent Eisenoxyduloxyd und 0,35 Prozent Kohlepulver enthielt, ergab schon bei 2 mm Schichtdicke eine Absorption von 96 Prozent der Wärmestrahlen, wobei es allerdings infolge seiner bläulichen Färbung nur 40 Prozent der sichtbaren Strahlen durchließ. Im Sinne der Erfindung brauchbare Gläser sind solche, deren Wärmeabsorptionsvermögen mindestens 30 Prozent beträgt und welche

keine stark ausgesprochene Färbung besitzen.

Bei der durch die starke Wärmeabsorption des Glases bedingten erheblichen Erhitzung, welche der Spiegel erleidet, ist auch die Verspiegelung erheblich gefährdet. Um diese zu schützen, kann man in bekannter Weise auf die Verspiegelung einen dicken Metallbelag aufbringen, der durch seine Dicke genügend dicht ist, um den Zutritt oxydierender Luft zu verhindern, und der auch infolge Wärmeableitung kühlend wirkt, oder gegebenenfalls auch durch besondere Mittel gekühlt werden kann.

Patent-Ansprüche:

1. Die Herstellung von Glasspiegeln für Bildwerfer aus thermisch widerstandsfähigen Gläsern mit einem Wärmeabsorptionsvermögen von mindestens 30 Prozent.

2. Spiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Glas besteht, welches seltene Erdmetallverbindungen, insbesondere solche des Cermetalls oder Eisenverbindungen der farbloseren Oxydationsstufe oder Verbindungen beider Art nebeneinander enthält.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 3. JULI 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 378059 —

KLASSE 21f GRUPPE 10

(O 12541 VIII/21f¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Regelwerk für Scheinwerfer- und Projektionsbogenlampen.

378059

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Regelwerk für Scheinwerfer- und Projektionsbogenlampen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. September 1921 ab.

Es ist wichtig für Scheinwerfer- und Projektionslampen, daß der Krater der positiven Kohle dauernd im Brennpunkt gehalten wird, und es muß daher die positive Kohle dauernd um ein bestimmtes, dem Abbrand entsprechendes Stück vorgeschoben werden.

Gleichzeitig ist in bestimmten Fällen, z. B. bei hochüberlasteten Kohlen, erwünscht, die Kohle zu drehen, um einen guten Krater zu erhalten.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein diesen Bedingungen genügendes Regelwerk mit einem zugleich die Drehung und den Vorschub der Kohle bewirkenden Antriebsorgan und besteht in einer besonderen Einrichtung, um dieses Antriebsorgan durch einen dauernd durchlaufenden Motor periodisch ruckweise in Wirksamkeit zu setzen. Gemäß der Erfindung ist diese Einrichtung, um das Antriebsorgan für die Kohle unterbrechungsweise in Wirksamkeit zu setzen, im Lampenkasten untergebracht und besteht aus einer vom Motor angetriebenen Exzenterscheibe, die auf einen Hebel wirkt, welcher eine in ein Schaltrad für den Kohlenantrieb eingreifende Klinke antreibt.

Ein Beispiel zeigt die Abbildung. Der Motor 1 treibt über eine Schnecke 2 das Schneckenrad 3 an, auf dessen Welle 4 die Exzenterscheibe 5 befestigt ist. Gegen die Peripherie dieser Exzenterscheibe wird ein um die Achse 6 frei beweglicher Hebel 7 mit Rolle 8 gedrückt. Die Anpressung erfolgt durch die Feder 9. An dem Hebel ist der Sperrzahn 10 angeordnet, welcher in das Sperrad 11 eingreift.

Bei dem Umlauf der Exzenterscheibe 5 macht der Hebel 7 eine Auf- und Niederbewegung, so daß der Sperrzahn jeweilig das Sperrad 11 um ein gewisses Stück vortreibt. Um hierbei eine selbsttätige Rückwärtsbewegung zu vermeiden, ist noch der Sperrzahn 12 angeordnet. Statt der Exzenterscheibe kann auch das Schneckenrad 3 einen Stift erhalten, der nach jeder Umdrehung den Hebel um gewisse Winkel anhebt. Die Achse des Sperrades ist durch eine Kupplung 13, Kardanstange 14 mit den Kardangelenken 15, 16 mit der Schnecke 17 verbunden. Auf der Achse des Schneckenrades 18 befindet sich ein Stirnrad 19, das in die fest angeordnete Zahnstange 20 des positiven Kohlenhalters 21 eingreift. Bei jeder ruckweisen Bewegung des Sperrades wird hierbei auch das Stirnrad eine kleine Bewegung machen und sich auf der feststehenden Zahnstange abwälzen, wodurch der Kohlenhalterwagen 22 und damit auch die Kohle 23 vorgeschoben wird.

Auf der Achse der Schnecke 17 ist das Kegelrad 24 aufgesetzt, welches in das an dem Kohlenhalterkopf 25 angeordnete Kegelrad 26 eingreift. Es wird also bei jeder Bewegung der Schnecke die Kohle 27 vorgeschoben und außerdem durch Drehen der Kegelräder um ein gewisses Stück gedreht. Es wird hierdurch gleichzeitig erreicht, daß der Krater dauernd in guter Fassung gehalten wird.

Um mit Rücksicht auf den Abbrand der Kohle und zur bequemen erstmaligen Einstellung der Lampe den Vorschub ändern zu können, kann die Exzenterscheibe 5 einstellbar gemacht werden, so daß der Hub des Hebels 7 und damit auch die Bewegung des Sperrzahnes 10 geändert werden kann.

Hierdurch wird die Zähnezahl des Sperrrades 11, welche der Sperrzahn jeweilig schaltet, verändert und damit auch die Drehung des Rades 11.

Das Schneckenrad 28, das in die Schnecke 2 eingreift, dient dem Antrieb der negativen Kohle, für deren Steuerung eine der bekannten Schaltungen benutzt werden kann.

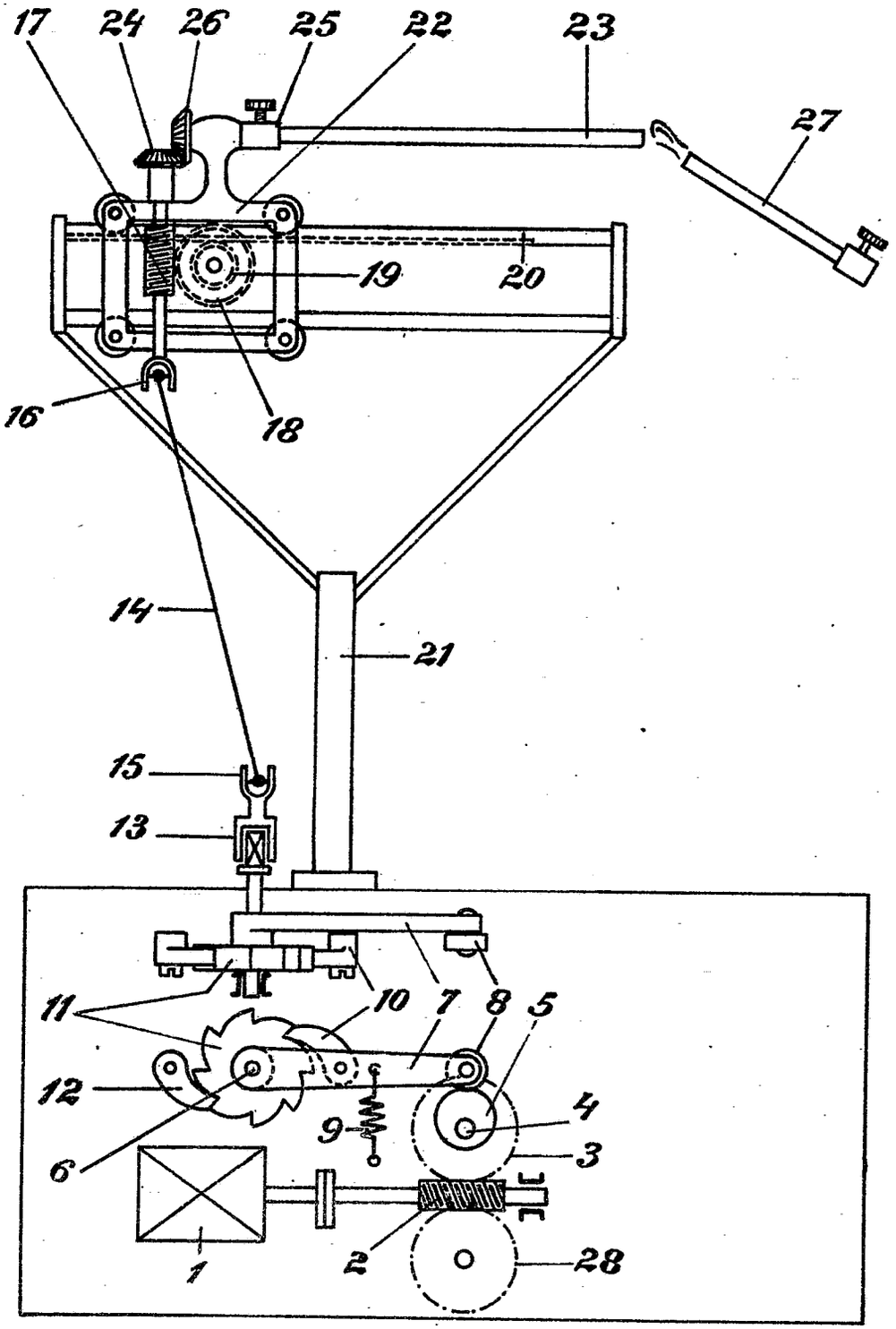
Patent-Anspruch:

Regelwerk für Scheinwerfer- und Projektionsbogenlampen mit einem zugleich die Drehung und den Vorschub der Kohle bewirkenden Antriebsorgan, dadurch gekennzeichnet, daß zur periodischen ruckweisen Bewegung des Kohleantriebsorgans durch einen dauernd durchlaufenden Motor im Lampenkasten ein Schaltrad vorgesehen ist, dem eine Schaltklinke zugeordnet ist, deren Vor- und Rückwärtsbewegung durch einen Hebel erfolgt, welcher mittels einer vom Motor angetriebenen Exzenterscheibe betätigt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **378059**
Kl. 21f Gr. 10



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 17. DEZEMBER 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 386837 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 12533 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zur stereoskopischen Parallaxenmessung mit Meßmarken.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. September 1921 ab.

Die Genauigkeit der stereoskopischen Parallaxmessung bei Entfernungsmessern, Ausmeßgeräten für Meßbilder o. dgl. wird dadurch beeinträchtigt, daß es dem Beobachter schwer fällt, die Parallaxe der Meßmarken genau in Übereinstimmung mit der Parallaxe des der Beobachtung unterliegenden Geländeoder Bildpunktes zu machen. Diese Schwierigkeit wächst mit der Beobachtungsdauer infolge zunehmender Ermüdung der Augen, wodurch diese im wachsenden Maße unfähig werden, den Zustand der genauen räumlichen Deckung der Meßmarken und eines bestimmten Objektpunktes festzustellen.

Die Erfindung bezweckt, diesen Mangel der stereoskopischen Parallaxen oder Entfernungsmessung zu beheben oder zu mildern und erreicht den Zweck durch Benutzung eines Meßgeräts, bei dem die Meßmarken in an sich bekannter Weise außerhalb des Strahlenganges des Beobachtungsgegenstandes liegen und in den Strahlengang hineinreflektiert werden, wo sie räumlich wahrgenommen werden.

Gemäß vorliegender Erfindung wird bei einem solchen Gerät mit in den Strahlengang hineinreflektierten Meßmarken behufs Ermöglichung einer genauen Entfernungsmessung eine Abblendevorrichtung für eine oder beide Meßmarkenbilder vorgesehen, so daß dem Beobachter die Möglichkeit gegeben ist, eines oder beide Meßmarkenbilder bei der Beobachtung zeitweise zum Verschwinden zu bringen. Wenn der Beobachter unter Benutzung dieser Abblendevorrichtung seine Beobachtung so einrichtet, daß er eine oder beide Meßmarkenbilder unterbrechungsweise zum Verschwinden bringt, dann zeigt sich, daß, wenn seine Meßmarkeneinstellung nur scheinbar der Lage eines bestimmten Objektpunktes entsprach, weil sein Auge ermüdet war, dann bei Wiederaufleuchten der Meßmarke oder der Meßmarken das Auge im ersten Augenblick ein Auseinanderfallen der Meßmarken und des Bildpunktes empfindet. Die Tatsache eines solchen Auseinanderfallens des Meßmarkenbildes und des Bildpunktes bei Wiederaufleuchten der Meßmarke oder der Meßmarken ist dann ein Zeichen dafür, daß die Einstellung falsch war und korrigiert werden muß, bis die Erscheinung des Auseinanderfallens von Meßmarkenbild und Objektpunkt beseitigt ist.

Die Ursache der erwähnten Erscheinung liegt ersichtlich darin, daß die Augen eine gewisse Zeit brauchen, um sich aus einer bestimmten Parallaxstellung auf eine andere Parallaxstellung einzustellen.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn man verschieden, vorzugsweise komplementär gefärbte Meßmarken benutzt. In diesem Falle erscheint beim Wiederaufleuchten der vorübergehend verdeckten Meßmarke, auch bei ganz geringen Parallaxunterschieden, ein farbiger Rand an der im Bilde befindlichen Meßmarke. Bei richtiger Einstellung erscheint dagegen an Stelle der farbigen Marke im Bilde das vereinigte Bild beider Marken in der Mischfarbe.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Parallaxmessung mit außerhalb des Strahlenganges des Beobachtungsgegenstandes liegenden, in den Strahlengang hinausreflektierten und dort ein Raumbild erzeugenden Meßmarken, gekennzeichnet durch eine Abblendevorrichtung für ein Meßmarkenbild.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmarken verschieden, vorzugsweise komplementär gefärbt sind.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 24. MAI 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 376121 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 12534 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Stereophotogrammetrisches Auswertegerät.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. September 1921 ab.

Zum Auswerten stereophotogrammetrischer Aufnahmen muß man Meßmarken oder Meßmarkenbilder zur räumlichen Deckung mit den auszuwertenden Punkten der Geländeaufnahmen bringen und zur Kartierung die dabei vorzunehmenden Bewegungen auf einen Stift (Zeichenstift o. dgl.) übertragen. Die Steuerung erfolgt hierbei durch eine Kreuzschlittenanordnung. Man muß also, um die erforderlichen Einstellungen auf die Bildpunkte vorzunehmen, eine Verstellung der beiden Schlitten der Kreuzschlittenanordnung in zwei sich kreuzenden Richtungen (z. B. nach Breite und Tiefe) vornehmen. Dadurch werden nicht nur beide Hände des Bearbeiters in Anspruch genommen, sondern es ist auch schwierig, durch eine solche Zusammensetzung zweier Bewegungen in sich kreuzenden Richtungen gleichmäßig fortschreitende Linienzüge zu bilden, wie sie beispielsweise den Schichtlinien des aufgenommenen Geländes entsprechen.

Die Erfindung beseitigt diesen Nachteil folgendermaßen: Die beiden selbständigen Antriebe der Kreuzschlitten werden durch einen für beide Schlitten gemeinsamen Antrieb ersetzt. Dieser Antrieb wird durch eine Walze gebildet, welche nicht nur eine Drehbewegung, sondern zugleich eine Schwenkbewegung um eine Achse auszuführen vermag und senkrecht zu den beiden sich kreuzenden Wellen des Schlittenantriebes steht. Je nach der Einstellung dieser Antriebswalze zu den beiden sich kreuzenden Achsen, welche den Kreuzschlittenantrieb bewirken, erfolgt der Antrieb

jeder der beiden sich kreuzenden Achsen mit wechselnder Geschwindigkeit.

Damit der Antrieb der beiden sich kreuzenden Wellen durch eine einzige um die Kreuzungsstelle der Achsen verschwenkbare Walze mit möglichst geringem Reibungsaufwand und demgemäß möglichst geringer Abnutzung erfolgen kann, empfiehlt es sich, die durch diese einzige Walze angetriebenen Walzenteile auf den beiden sich kreuzenden Wellen mit Reibkörpern auszustatten, welche um Achsen drehbar sind, die in den mittleren Querschnittsebenen der betreffenden Walzen liegen. Eine besonders zweckmäßige Ausbildung dieser Reibkörper ergibt sich, wenn dieselben von Kugelschichten in Reserveanordnung gebildet werden.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung in

Abb. 1 in einem schematischen Schaubild einer Ausführungsform und in

Abb. 2 in einem Schnitt durch das Antriebssystem in gegenüber Abb. 1 vergrößertem Maßstabe veranschaulicht.

Die Wirkung der neuen Anordnung wird zunächst an Hand der Abb. 2 erläutert. Die beiden sich kreuzenden Wellen der Kreuzschlittenanordnung sind mit 1, 2 bezeichnet, jede der Wellen trägt eine Walze 3, 4, welche an ihrem Umfang mit Reibkörpern 5 besetzt ist, die die Gestalt von Kugelschichten haben, welche in radialen Schlitzen der Walzen 3 bzw. 4 eingesetzt sind und darin durch auf die Walzen 3, 4 aufgesetzte Mantelringe 6, 7 festgehalten werden.

8 bezeichnet die einheitliche Antriebswalze für die beiden Wellen 1, 2, welche auf einer Welle 9 sitzt und mittels dieser um die senkrechte Verbindungslinie zwischen den beiden Wellen 1, 2 verschwenkbar ist.

Bei der in Abb. 2 dargestellten Lage der Walze 8 bleibt eine Drehung dieser Walze auf die Welle 1 wirkungslos, da die Reibkörper 5 frei abrollen. Dagegen überträgt sich die Drehbewegung der Walze 8 voll auf die Walze 4, da die Reibkörper dieser Walze durch die Walze 8 nicht um ihre eigenen Achsen gedreht, sondern voll mitgenommen werden. Die Reibkörper 5 auf den Walzen 3, 4 werden so dicht nebeneinander angeordnet, daß die Walze 8 ständig mit mindestens einem Reibkörper in Reibungseingriff steht.

Bei einer Verschwenkung der Walze 8 werden die Reibkörper 5 je nach der Winkelstellung in mehr oder minder starkem Maße durch die Walze 8 mitgenommen, und zwar mit dem Betrag der von der Stellung der Walze 8 abhängigen Komponente, so daß die Wellen 1, 2 die Kreuzschlittenanordnung so in Bewegung setzen, daß der Zeichenstift sich in der Richtung der Welle 9 bewegt.

Die in der Abb. 2 dargestellte Verkuppelung der Wellen 1, 2 ist bei der konstruktiven Anordnung der Abb. 1 schematisch verwirklicht. Die beiden sich kreuzenden Wellen, welche die Antriebswellen für die Kreuzschlittenanordnung des Auswertegeräts darstellen, sind wieder mit 1, 2 bezeichnet. Auf jeder von ihnen sitzt eine Walze 3, 4, welche mit den aus Abb. 2 ersichtlichen, in Abb. 1 nicht dargestellten Reibkörpern 5 versehen sind. Der Antrieb der Walzen 3, 4 erfolgt durch eine dritte Walze, welche wiederum wie in Abb. 2 mit 8 bezeichnet ist und auf einer Welle 9 sitzt, die ihrerseits in einem drehbaren Ring 10 gelagert ist, welcher auf Spurrollen 11 zu gleiten vermag. 12 bezeichnet eine Antriebskurbel für die Welle 9.

Zum Antrieb der beiden Walzen 3, 4 des Kreuzschlittens stellt man zur Bewegung in einer bestimmten gewünschten Richtung die Welle 9 in diese Richtung ein und dreht dann an der Kurbel 12. Je nach Änderung der Einstellrichtung der Welle 9 erfolgt auch eine Änderung der Bewegungsrichtung des Zeichenstiftes, so daß man eine glatte Kurve mit dem Zeichenstift entsprechend einer Geländelinie oder Schichtlinie durchfahren kann.

Patent-Ansprüche:

1. Stereophotogrammetrisches Auswertegerät mit Kreuzschlittenantrieb, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden sich kreuzenden Wellen (1, 2) des Schlittenantriebes durch Drehung einer einzigen dritten Welle (9) angetrieben werden, welche letztere um eine Achse verschwenkbar ist, die senkrecht zu den beiden sich kreuzenden Wellen des Schlittenantriebes steht.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der beiden sich kreuzenden Wellen (1, 2) des Kreuzschlittens durch auf den Wellen sitzende Walzen (3, 4) vermittelt wird, welche an ihrem Umfang mit Reibkörpern (5) besetzt sind, die um in der Querschnittsebene der Walzen liegende Achsen frei drehbar sind, und an welche die treibende dritte Welle (9) mit einer Friktionswalze (8) angreift.

3. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibkörper an den auf den Triebwellen des Kreuzschlittens sitzenden Walzen von parallelwandigen Kugelschichten (5) in radialer Anordnung gebildet werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **376121**
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

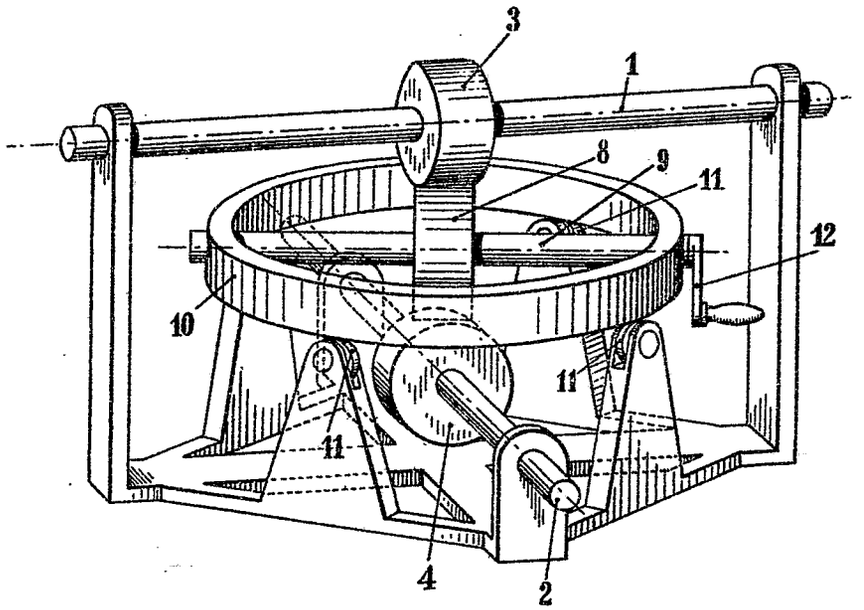
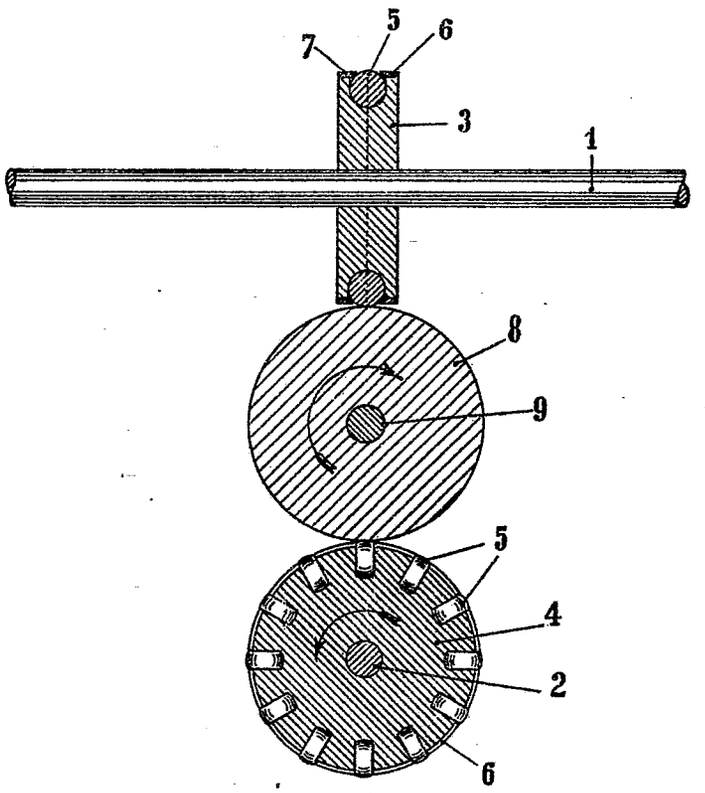


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 16. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364004 —

KLASSE 57b GRUPPE 12

(O 12353 VI/57b)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Erzeugung künstlerisch weicher photographischer Bilder.

Zusatz zum Patent 364003.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 3. Juni 1921 ab.

Längste Dauer: 10. März 1935.

Gemäß dem Hauptpatent werden mit Hilfe von Objektiven, welche bis zu dem gewünschten Grade hinsichtlich der verschiedenen Linsenfehler und besonders hinsichtlich der chromatischen Fehler korrigiert sind, dadurch künstlerisch weiche photographische Bilder erzeugt, daß man den Objektiven eine chromatische Planparallelplatte vorschaltet. Eine solche chromatische Planparallelplatte bewirkt für eine bestimmte Wellenlänge lediglich eine Parallelversetzung der durchgehenden Strahlen, ist also bei unendlich großem Objektabstand für diese Wellenlänge streng afokal, während sie Strahlen abweichender Wellenlänge so bricht, daß den verschiedenen Wellenlängen verschiedene Bildebenen entsprechen. Eine derartige chromatische Planparallelplatte kann daher zur Auseinanderziehung der verschiedenen Farben entsprechenden Bildebenen des photographischen Aufnahmeobjektivs benutzt werden, wodurch der Effekt der künstlerischen Weichheit des Bildes gesichert wird.

Wichtig und entscheidend für die Erreichung des erstrebten Effektes ist dabei die räumliche Auseinanderziehung der verschiedenen Wellenlängen entsprechenden Bildebenen. Die Erreichung dieses Zweckes ist grundsätzlich nicht daran gebunden, daß die chromatische Vorsatzplatte eine Planparallelplatte ist; es sind vielmehr auch Abweichungen von der planparallelen Form der Platte zulässig, ohne daß der erstrebte Hauptzweck verfehlt wird.

Die Herstellung von chromatischen Planparallelplatten, welche dem durch die Erfindung des Hauptpatents erstrebten Zweck genügen, stößt nun in der Praxis unter Umständen auf die Schwierigkeit, daß Gläser von genau gleichem mittleren Brechungsvermögen nicht immer gerade am Lager sind, oder, was insbesondere bei Platten starker Wirkung ins Gewicht fällt, daß die zur Verfügung stehenden Gläser gleicher mittlerer Brechung nicht denjenigen Grad der Verschiedenheit des Lichtzerstreuungsvermögens aufweisen, der nötig ist, um eine hinreichende Auseinanderziehung der Bildebenen für verschiedene Wellenlängen herbeizuführen, ohne daß die Kittfläche eine starke Krümmung und dadurch die Platte eine unerwünscht große Dicke erhält. Es kann deshalb bisweilen erforderlich sein, sich mit Gläsern zu begnügen, welche keine völlige Gleichheit hinsichtlich ihrer mittleren Brechung besitzen. Wenn man aber solche Gläser von nicht völlig übereinstimmender mittlerer Brechung benutzt, dann wird der Zweck der Afokalität des Glaskörpers für eine bestimmte Wellenlänge nicht mehr erreichbar bei Anwendung einer Planparallelplatte. Es wird

vielmehr notwendig, dem für die gewünschte Wellenlänge afokalen Glaskörper eine gewisse Außenkrümmung zu geben.

Demgemäß besteht die vorliegende Erfindung darin, daß zur Erreichung des Zweckes der Erzielung künstlerisch weicher photographischer Bilder die chromatische Planparallelplatte gemäß dem Hauptpatent durch eine chromatische, für eine bestimmte Wellenlänge afokale Linsenkombination ersetzt wird.

Auch im Falle der Anwendung einer solchen chromatischen Linsenkombination empfiehlt es sich, dieselbe so zu berechnen, daß sie den Schwerpunkt des photographisch wirksamen Bildes wesentlich an der Stelle der Einstellscheibe beläßt.

Eine solche Linsenkombination führt nun aber bis zu einem gewissen Grade sphärische Aberration, Astigmatismus und Koma herbei und unterscheidet sich insofern unvorteilhaft von der chromatischen Planparallelplatte des Hauptpatents. Man wird deshalb die Linsenkombination so berechnen, daß diese zusätzlichen Fehler möglichst wenig störend in Erscheinung treten. Jedoch kann es unter Umständen auch vorteilhaft sein, einen gewissen Grad von sphärischer Aberration zu belassen, so z. B. wenn man dem Bild genau den gleichen Charakter verleihen will, wie ihn die für künstlerische Aufnahmen häufig benutzten Monokellinsen ergeben.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur Erzeugung künstlerisch weicher photographischer Bilder gemäß Patent 364 003 in der Abänderung, daß die chromatische Planparallelplatte des Hauptpatents durch eine chromatische Linsenkombination ersetzt ist, welche für eine bestimmte Wellenlänge afokal ist.

2. Vorsatzlinsenkombination für photographische Objektive zur Erzielung künstlerisch weicher Bilder, dadurch gekennzeichnet, daß sie für eine bestimmte Wellenlänge afokal und hinsichtlich der Abbildefehler so berechnet ist, daß ihre verschiedenen Bildfehler gegeneinander ausgeglichen und auf ein Minimum gebracht sind.

3. Vorsatzlinsenkombination für photographische Objektive zur Erzielung künstlerisch weicher Bilder, dadurch gekennzeichnet, daß sie für eine bestimmte Wellenlänge afokal und so berechnet ist, daß sie chromatisch und sphärisch unterkorrigiert ist, während ihre übrigen Bildfehler nach Möglichkeit gegeneinander ausgeglichen sind.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
20. NOVEMBER 1926

REICHSPATENTAMT

Technikum für Textilindustrie
Bibliothek
Reutlingen

PATENTSCHRIFT

— № 437433 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 12352 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Zehlendorf.

Photographische Kamera mit Achromat.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 3. Juni 1921 ab.

Die Anwendung von einfachen dünnen Achromaten als photographische Objektive stößt auf die Schwierigkeit, daß die Randschärfe der Bilder zu wünschen übrigläßt, da sich bei solchen Linsen nicht alle Bildfehler gleichzeitig beheben lassen. Man muß sich deshalb darauf beschränken, durch eine in einem gewissen Abstand vor oder hinter der Linse angebrachte Blende die das Randbild schädigenden Strahlen abzuschneiden. Dies ist jedoch nur in sehr ungenügendem Maße möglich, wenn gleichzeitig die für photographische Kameras, insbesondere sogenannte Klappkameras, bestehenden konstruktiven Bedingungen erfüllt werden sollen. Diese konstruktiven Bedingungen verlangen nämlich eine Ausrüstung der Kamera mit einer einstellbaren Blende zur Anpassung an die wechselnden Lichtverhältnisse und zur Erzielung genügender Tiefenschärfe bei räumlich ausgedehnten Objekten und die Anordnung dieser einstellbaren Blende in verhältnismäßig geringem Abstande vom Objektiv, da eine stärkere Abrückung der einstellbaren Blende vom Objektiv die Balgausbildung erschweren und außerdem die kompendiöse Form der Kamera beeinträchtigen würde.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Zweck der Abschneidung der schädlichen Randstrahlen unter voller Beachtung der konstruktiven Anforderungen bezüglich der einstellbaren Blende des Verschlusses an die räumlichen Verhältnisse dadurch erreicht, daß der zur Anpassung an die wechselnden Lichtverhältnisse und zur Erzielung genügender Tiefenschärfe erforderlichen, wie üblich, hinter dem Objektiv angeordneten, einstellbaren Blende in geringem Abstand vom Objektiv eine weitere, ebenfalls auf der Rückseite des Objektivs liegende Blende in einem größeren

Abstand zugeordnet wird. Eine solche feste Blende unterliegt auch bei Anordnung in größerem Abstand vom Objektiv nicht den Bedenken, welche sich in diesem Falle gegen die einstellbare Blende des normalen Verschlusses erheben.

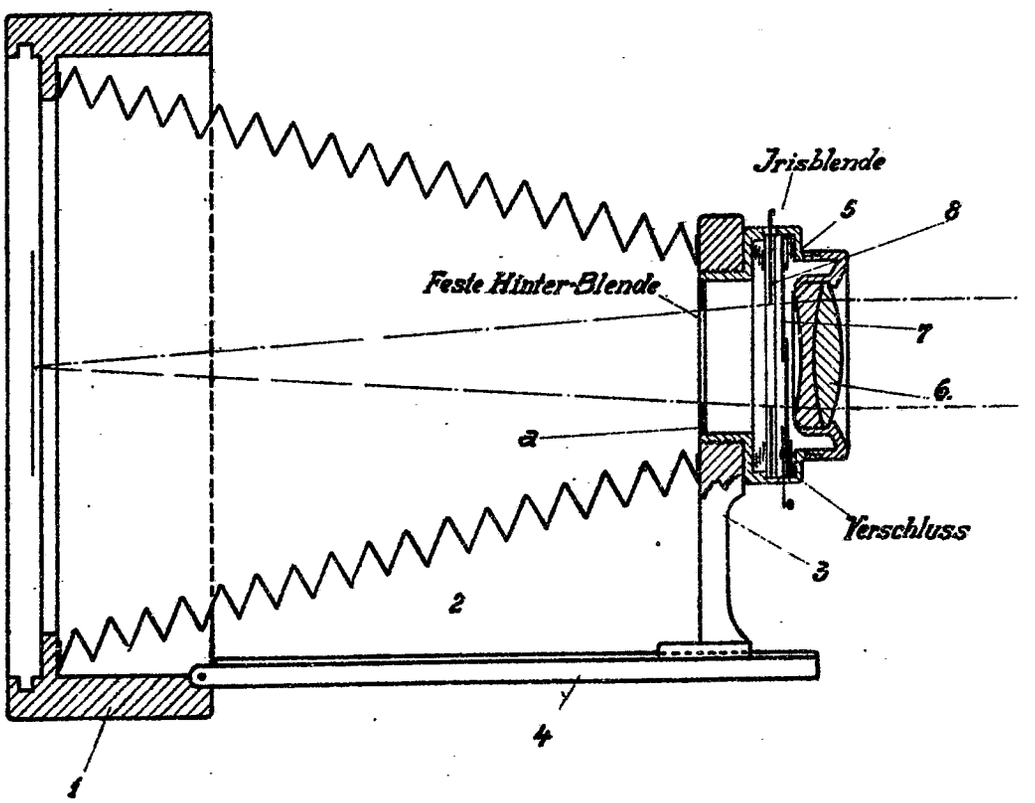
Die neue Anordnung ist auf der Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht.

Das Kameragehäuse ist mit 1, der Balg mit 2, der Objektivträger mit 3 bezeichnet. Der letztere ist in der bei Klappkameras üblichen Weise auf dem Klappdeckel 4 geführt. In dem Objektivträger 3 sitzt das Verschlußgehäuse 5, welches zugleich Träger des von einem einfachen Achromaten gebildeten Objektivs 6 ist. In dem Verschlußgehäuse befinden sich ziemlich unmittelbar hinter dem Objektiv die Verschlußlamellen 7 und die Irisblende 8. Erfindungsgemäß ist das Verschlußgehäuse 5 außerdem mit einer Hinterblende *a* versehen, die sich in größerem Abstand als die Irisblende 8 vom Objektiv befindet. Da die feste Hinterblende *a* kein besonderes über ihre lichte Öffnung hinausragendes Gehäuse verlangt, wie es bei einer Irisblende oder sonstigen einstellbaren Blende der Fall ist, so bietet die Anordnung einer derartigen festen Blende keinerlei konstruktive Schwierigkeit und kann mit jeder üblichen Art einer Kamerabalgkonstruktion verbunden werden; auch bedingt die Anordnung einer derartigen festen Blende in keiner Weise einen Einbau in den vom Kamerabalg umschlossenen Raum, so daß die kompendiöse Form der Kamera durch die Anordnung der zweiten festen Blende keine Beeinträchtigung erfährt.

Patentansprüche:

1. Photographische Kamera mit einfachem Achromaten, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Doppelblendensystems auf der Rückseite des Objektivs, bestehend aus einer dem Objektiv zunächst liegenden einstellbaren Blende und einer in größerem Abstand vom Objektiv liegenden festen Blende.

2. Optik für photographische Kameras, gekennzeichnet durch den Zusammenbau eines Achromaten mit einem dahinter angeordneten Verschluß, Irisblende und einer hinter der letzteren vorgesehenen festen Blende zum Abschneiden der schädlichen Randstrahlen.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. JANUAR 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 366289 —

KLASSE 42h GRUPPE 17

(O 12323 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen des Oberflächenglanzes von Papieren u. dgl.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Mai 1921 ab.

Für die Brauchbarkeit photographischer Papiere für bestimmte Verwendungszwecke spielt der Glanz des Papiers eine bedeutende Rolle, weshalb es in der Technik der photographischen Papiere üblich ist, die Papiere als glänzend, matt, halbmatt usw. zu bezeichnen. Die handelsüblichen Bezeichnungen beruhen auf roher Schätzung, und es besteht daher auch kein gesicherter Boden, die Fabrikation der Papiere unter dem Gesichtspunkt des mehr oder minder großen Glanzes systematisch durchzuführen.

Ebenso wie bei photographischen Papieren spielt auch bei Druckpapier oder bei Schreibpapier sowie bei Textilien und anderen Materialien der Oberflächenglanz eine wesentliche Rolle, so daß es wünschenswert wäre, einen zuverläßlichen Maßstab dafür zu gewinnen.

Man hat sich zwar bereits mit der Aufgabe der Glanzprüfung beschäftigt, ohne jedoch zu bequem zu handhabenden und nicht zu teuren Einrichtungen zu gelangen.

Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer neuen Einrichtung, welche eine zuverläßliche Glanzprüfung ermöglicht und dabei in ihrer Herstellung so billig und in der Handhabung so bequem ist, daß sie allenthalben benutzt werden kann.

Dem neuen Glanzprüfer liegt der Gedanke zugrunde, daß der Oberflächenglanz eines Stoffes von dem Verhältnis abhängt, welches zwischen der Menge des von seinen Flächenabschnitten regelmäßig reflektierten Lichtes und des diffus zerstreuten Lichtes besteht. Je mehr regelmäßig reflektiertes Licht vorhanden ist, um so größer ist auch der Glanz der betreffenden Oberfläche. Von diesem Gedanken ausgehend, wird gemäß der Erfindung dadurch ein Maß für den Oberflächenglanz gewonnen, daß man einerseits regelmäßig reflektiertes Licht und anderseits diffus zerstreutes Licht, welches von in gleicher Art beleuchteten Flächenstücken des zu prüfenden Materials herkommt, nach dem Grade seiner Helligkeit miteinander vergleicht. Das kann in einfacher Weise so geschehen, das man auf ein Flächenstück des zu prüfenden Materials gerichtetes Licht auffallen läßt und das von diesem Flächenstück regelmäßig reflektierte Licht, und außerdem das von demselben Flächenabschnitt in einer beliebigen Richtung diffus zurückgeworfene Licht zur Beleuchtung zweier optischer Vergleichsfelder benutzt und diese Felder durch Verstellung eines passenden Lichtschwächungskörpers auf gleiche Helligkeit einstellt. Die jeweilige Einstellage des Lichtschwächungskörpers gibt dann das Maß ab für den Oberflächenglanz des untersuchten Materials. An diesem Ergebnis wird auch nichts dadurch geändert, daß zugleich mit dem regelmäßig reflektierten Licht eine gewisse Portion diffus zerstreutes Licht, welches in der gleichen Richtung wie das regelmäßig reflektierte Licht zurückgeworfen wird, zu dem photometrischen Vergleichsfeld für das regelmäßig reflektierte Licht gelangt.

Zwei Ausführungsformen von den gemäß diesen Überlegungen eingerichteten Glanzprüfern sind auf der Zeichnung veranschaulicht. Beide Ausführungsformen stimmen darin überein, daß eine Einrichtung zur Erzeugung von gerichtetem Licht vorgesehen ist, welches zur Beleuchtung eines Abschnitts der zu prüfenden Fläche dient, und daß ein Beobachterrohr vorgesehen ist, durch welches ein Beobachter nebeneinander liegende photometrische Vergleichsfelder zu beobachten vermag, welche er durch Verstellung einer Lichtschwächungseinrichtung auf gleiche Helligkeit zu bringen vermag.

Die beiden Ausführungen unterscheiden sich dadurch voneinander, daß bei der in Abb. 1 dargestellten Ausführungsform sowohl das regelmäßig reflektierte Licht als auch das diffus zerstreute Licht über besondere, im Winkel zueinander stehende Reflektoren den photometrischen Vergleichsfeldern zugeführt wird, während bei der Ausführungsform nach Abb. 2 das regelmäßig reflektierte Licht unmittelbar in das photometrische Vergleichsfeld gelangt.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 1 ist die Einrichtung zur Erzeugung gerichteten Lichtes mit 1 bezeichnet. Sie besteht aus einem Kollimator mit Lichtquelle. Das Beobachterrohr trägt die Bezeichnung 2. 3 bezeichnet das zu prüfende Material, welches unter eine Bodenöffnung des Gehäuses 4 gelegt wird. 5 und 6 bezeichnen zwei im Winkel zueinanderstehende Reflektoren, von denen der erstere zur Weitergabe des von dem Flächenstück 3 regelmäßig reflektierten Lichtes, und der letztere zur Weitergabe des von demselben Flächenstück diffus zerstreuten Lichtes dient. Die Reflektoren 5 und 6 bilden jeder die Fläche eines Prismas, dessen Licht- ein- und -austrittsflächen so angeordnet sind, daß sie wesentlich senkrecht zum Gang der Lichtstrahlen stehen. Mit 7 und 8 sind reflektierende Flächen zweier gekreuzter Prismen bezeichnet, auf welche das von den Reflektoren 5 und 6 herkommende Licht auffällt, und die es in das Beobachtungsrohr 2 werfen. Je nach der Einstellung der Lupe in dem Beobachtungsrohr 2 liegen die photometrischen Vergleichsfelder mehr oder weniger vor den Reflektorflächen 7 und 8. Mit 9 sind zwei gegeneinander verstellbare Keile bezeichnet, welche zur Lichtschwächung dienen, während 10 eine Kompensationsplatte bezeichnet, welche in gewissen Fällen notwendig ist, wenn das zu prüfende Material eine besonders matte Oberfläche aufweist. Die Benutzung der Vorrichtung nach dem Vorstehenden ist ohne weiteres gegeben.

Man legt das zu prüfende Materialstück 3 unter den Boden des Gehäuses 4 und wirft darauf durch den Kollimator 1 Licht, welches über die Reflektoren 5, 6 und 7, 8 in das Gesichtsfeld des durch das Beobachtungsrohr 2 blickenden Beobachters fällt. Durch Verstellung der Keile 9 gegeneinander kann

der Beobachter die Beleuchtung der Reflektorflächen 7, 8 auf gleiche Helligkeit bringen. Die entsprechende Einstellung der Keile gibt das Maß für den Oberflächenglanz des Materials.

Unter Umständen kann, namentlich bei farbigen Flächen, die Anwendung von Farbfiltern im Strahlengang in Frage kommen.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 2 ist die wiederum aus einem Kollimator bestehende Vorrichtung zur Erzeugung von gerichtetem Licht mit 11 bezeichnet, das Beobachtungsrohr trägt die Bezeichnung 12, das zu prüfende Materialstück die Bezeichnung 13, das Instrumentgehäuse die Bezeichnung 14. 15 bezeichnet einen Reflektor für diffus zerstreutes Licht, 16 eine teilweise lichtdurchlässige und teilweise reflektierende Fläche, welche nach der Darstellung der Zeichnung die Kittfläche zweier Prismen bildet. 17 bezeichnet die einstellbare Lichtschwächungseinrichtung und 18 eine feste Kompensationsplatte im Strahlengang des diffus reflektierten Lichtes. Die Einrichtung wird in der gleichen Weise benutzt wie die Einrichtung nach Abb. 1; sie unterscheidet sich, wie oben erwähnt, von der ersteren nur dadurch, daß das regelmäßig reflektierte Licht unmittelbar in das Beobachtungsrohr gelangt. Die photometrischen Vergleichsfelder, welche nach der Darstellung der Abb. 1 aus zwei gekreuzten Prismenflächen 7, 8 bestehen, sind bei der Ausführungsform nach Abb. 2 in eine einzige, teilweise lichtdurchlässige und teilweise lichtreflektierende Fläche zusammengezogen.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zum Prüfen des Glanzes der Oberfläche von Papieren u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß einerseits regelmäßig reflektiertes und anderseits diffus zerstreutes Licht in verschiedener Richtung, welches von in gleicher Art beleuchteten Flächenstücken oder einem Flächenstück des zu prüfenden Materials ausgeht, nach dem Grade seiner Helligkeit miteinander verglichen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man auf ein Flächenstück des zu prüfenden Materials gerichtetes Licht auffallen läßt, und die in verschiedener Richtung von dem Flächenstück regelmäßig reflektierten und die diffus zerstreuten Lichtmengen miteinander vergleicht, und den Helligkeitsunterschied als Gradmesser für den Glanz der Fläche benutzt.

3. Glanzprüfer, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Erzeugen von gerichtetem Licht (Kollimator mit Lichtquelle) und durch eine photometrische Vergleichseinrichtung in Verbindung mit einer Einrichtung, um das gerichtete Licht einerseits nach regelmäßiger Reflexion des zu prüfenden Materials und anderseits nach diffuser Zerstreuung durch dasselbe der photometrischen Vergleichseinrichtung zuzuführen.

4. Glanzprüfer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur photometrischen Vergleichseinrichtung eine an sich bekannte einstellbare Lichtschwächungseinrichtung gehört, welche die Einstellung der durch das regelmäßig reflektierte Licht einerseits und durch das diffus zerstreute Licht anderseits beleuchteten Vergleichsfelder auf gleiche Helligkeit gestattet, und deren gleicher Helligkeit der Vergleichsfelder entsprechende Einstellung das Maß für den zu bestimmenden Glanz des Materials abgibt.

5. Glanzprüfer nach Anspruch 3 und 4, gekennzeichnet durch im Winkel zueinander stehende Reflektoren, einerseits für das von dem mit gerichtetem Licht beleuchteten Flächenstück herkommende regelmäßig reflektierte Licht und anderseits für das von dem gleichen Flächenstück herkommende diffus zerstreute Licht, welche Reflektoren das auf sie auffallende Licht über weitere Reflektoren dem Auge des Beobachters zuführen unter Einschaltung der Lichtschwächungseinrichtung in dem Strahlengang des von dem Flächenabschnitt regelmäßig reflektierten Lichtes.

6. Abänderung des Glanzprüfers nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß entweder das von dem mit gerichtetem Licht beleuchteten Flächenabschnitt herkommende regelmäßig reflektierte Licht oder das diffus zerstreute Licht unmittelbar dem Auge des Beobachters zugeführt wird, bei gleichzeitiger Anwendung einer an sich bekannten, teilweise lichtdurchlässigen und teilweise lichtreflektierenden Fläche als eine die photometrischen Vergleichsfelder in sich vereinigende Fläche.

7. Glanzprüfer nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß außer der einstellbaren Lichtschwächungseinrichtung im Strahlengang des regelmäßig reflektierten Lichtes eine feste Kompensationsplatte in dem Strahlengang des diffus zerstreuten Lichtes eingeschaltet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 366289
Kl. 42h Gr. 17

Abb. 1.

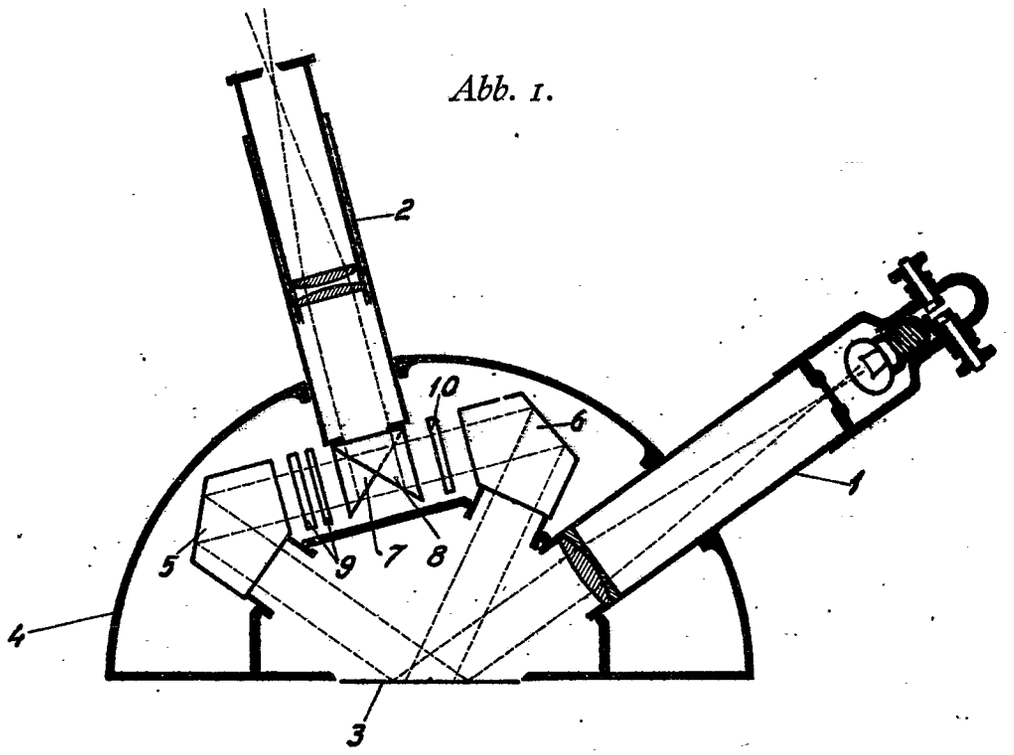
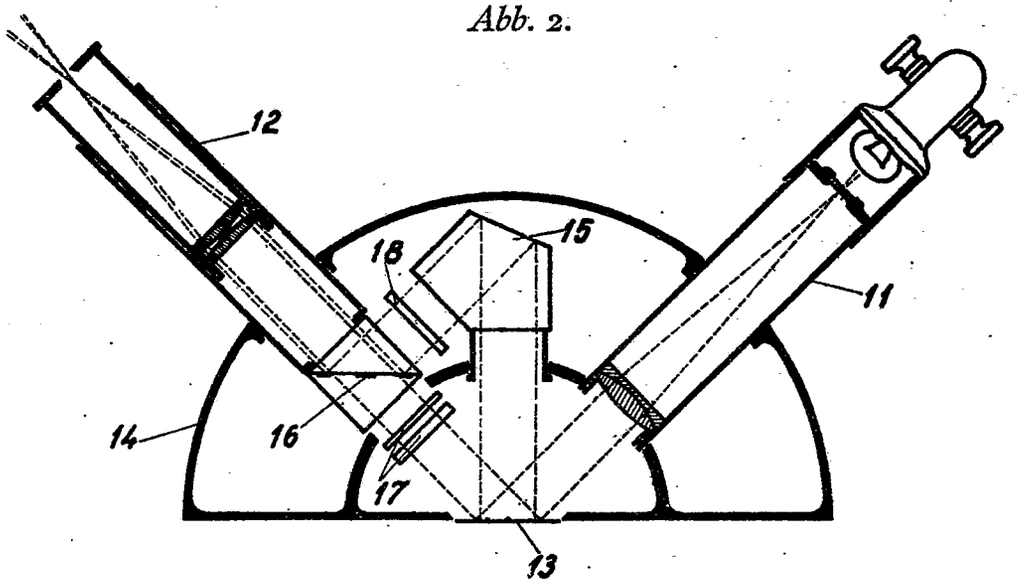


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 19. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 358994 —

KLASSE 42h GRUPPE 21

(O 12321 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Röhrenpolarisationsapparat.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Mai 1921 ab.

Röhrenpolarisationsapparate, wie man sie seit langer Zeit in der Zuckerindustrie und in der Industrie der ätherischen Öle und auch an anderen Stellen zur Untersuchung optisch aktiver Körper benutzt, sind bisher stets mit Polarisationsprismen aus Kalkspat hergestellt worden. Die zunehmende Seltenheit dieses Materials macht es schwierig, den Markt weiterhin mit solchen Apparaten zu versorgen. Gemäß vorliegender Erfindung wird die Schwierigkeit dadurch überwunden, daß man zur Herstellung der Polarisationsprismen für solche Apparate, bei welchen die zu untersuchenden Lösungen in Form von Säulen von verhältnismäßig großer Länge in Anwendung kommen, anstatt Kalkspat Bergkristall benutzt. Obwohl die Erkenntnis alt ist, daß auch Bergkristall die Eigenschaft hat, das Licht beim Durchgange doppelt zu brechen, ist von dieser Erkenntnis für die Herstellung von Röhrenpolarisationsapparaten bisher kein Gebrauch gemacht worden, offenbar weil man von der Vorstellung ausging, daß die Größe der Doppelbrechung bei Bergkristall nicht hinreicht, um eine gewerbliche Verwertung für die Herstellung der fraglichen Instrumente zu gestatten. Diese Annahme beruht jedoch auf einem Irrtum. Man hat dabei nicht beachtet, daß bei Instrumenten, bei welchen das Licht durch verhältnismäßig hohe Säulen von Flüssigkeit hindurchgeht, nur außerordentlich geringe Gesichtswinkel in Frage kommen entsprechend dem verhältnismäßig geringen Durchmesser der benutzten Flüssigkeitssäulen. Wenn dieser Umstand beachtet wird, dann zeigt sich, daß der zwar sehr geringe Grad der Doppelbrechung durch Bergkristall immerhin noch hinreicht, um eine für den besonderen Zweck der fraglichen Röhrenapparate ausreichende Größe des Gesichtsfeldes zu erzielen, vorausgesetzt, daß ein Kitt benutzt wird, welcher die Ausnutzung der vorhandenen Doppelbrechung im ganzen Umfange gestattet. Ein solcher Kitt läßt sich jedoch finden. Ein geeignetes Material ist das von Griesheim-Elektron unter der Bezeichnung »Kleblack« in den Handel gebrachte Produkt. Brauchbar sind auch Gemische von Leinöl und Kanadabalsam bei Wahl passender Mischungsverhältnisse. Beispielsweise hat sich bei einem dem Markt entnommenen Kanadabalsam und bei einer ebenfalls dem Markt entnommenen Leinölsorte ein Mischungsverhältnis von 4 : 1 als brauchbar erwiesen. Es ergeben sich bei Benutzung der erwähnten Kitte und Voraussetzung von Prismenabmessungen von etwa 4 : 1 Gesichtsfelder von etwa $2^1/_2$ bis 4°, welche sogar größer sind als die bei normaler Strahlenneigung im Apparat ausgenutzten Gesichtsfelder von 1,5°.

Die Anwendung von Bergkristallprismen anstatt der Kalkspatprismen bietet sogar technisch den Vorteil der größeren Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse.

Patent-Anspruch:

Röhrenpolarisationsapparat, dadurch gekennzeichnet, daß sein Polarisator und Analysator als doppellichtbrechendes Material Bergkristall enthält.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
2. JANUAR 1929

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 469956

KLASSE 42h GRUPPE 26

O 12317 IX/42h

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 13. Dezember 1928

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Zehlendorf

Zweistärkenglas

Zusatz zum Patent 452911

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Mai 1921 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 16. Januar 1919.

Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet die Lösung der Aufgabe, ein Zweistärkenglas anzugeben, bei dem in möglichst vorteilhafter Weise von der den Gegenstand des Hauptpatents bildenden Erfindung Gebrauch gemacht ist. Wenn bei einem Zweistärkenglase eine einzige Kugelfläche sowohl für den Fernteil wie für den Nahteil eine der Begrenzungsflächen bilden soll, so können nicht beide Teile des Glases gleichzeitig dem Hauptpatent genügen. Gemäß der Erfindung wird der Fernteil dem Hauptpatent entsprechend ausgebildet, also darauf verzichtet, den Nahteil mit den besonderen Vorzügen des Gegenstandes des Hauptpatents auszustatten. Daß damit gleichwohl der Nahteil noch nicht in unzulässiger Weise dem Fernteil unterlegen ist, geht aus folgender Betrachtung hervor:

Um eine Schrift von der Höhe x in der Entfernung l vom Auge gerade noch erkennen zu können, bedarf das Auge einer Sehschärfe

$$S = \frac{0{,}000291 \cdot l}{x}.$$

Setzt man für $l = 250$ mm, für $x = 1$ mm, so ergibt sich für S ein zwischen $1/13$ und $1/14$ liegender Wert. Man erkennt, daß zum Lesen selbst einer kleinen Schrift nur eine verhältnismäßig geringe Sehschärfe erforderlich ist, und daß im allgemeinen für das Nahsehen die vorhandene Sehschärfe gar nicht ausgenutzt wird. Im Gegensatz hierzu macht sich für den Fernteil des Zweistärkenglases eine Verringerung der Sehschärfe beim Rollen des Auges sofort unangenehm bemerkbar, weil das Betrachten kleiner Objekte gestört wird. Hier ist also eine möglichst vollkommene Korrektion des Strahlenganges anzustreben, wie sie durch die Erfindung gemäß dem Hauptpatent gewährleistet wird.

Patentanspruch:

Zweistärkenglas, dadurch gekennzeichnet, daß sein Fernteil entsprechend dem allseitig achsensymmetrischen Brillenglas nach Patent 452911 ausgebildet ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 22. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 359385 —

KLASSE 42h GRUPPE 11

(O 12302 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Galilei-Doppelfernrohr.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Mai 1921 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Galilei-Doppelfernrohr mit Scharfeinstellung durch Verschiebung der Objektive, welches sich durch einen einfachen, den modernen Fabrikationsmethoden angepaßten Aufbau und durch ein völlig dicht abgeschlossenes und trotz geringen Gewichts sehr stabiles Gehäuse für die Optik auszeichnet.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß das Gehäuse aus einem kastenförmigen, den Objektivträger aufnehmenden Teil von brillenförmigem Querschnit. und in okular-

seitige Öffnungen desselben eingesetzten Okularkonen zusammengesetzt wird. Diese Art der Ausbildung des Gehäuses ermöglicht die Herstellung seiner Teile unter Anwendung von modernen Ziehmethoden. Dabei ergibt sich für die äußere Form des Instruments der Vorteil, daß zwischen den Okularkonen ein freier Raum für den Eintritt der Nase des Benutzers verbleibt, während hinsichtlich der Stabilität des Instruments die Möglichkeit gegeben ist, daß durch Aufsetzung eines die Wand des Objektivkastens umschließenden und sich ihrer Form anpassenden Deckels einerseits und durch Umschließung der die Okularkonen aufnehmenden Öffnungen des Objektivkastens mittels Hohlwulste anderseits eine außerordentliche Versteifung selbst bei Benutzung dünner Leichtmetallbleche erzielt wird.

Das neue Galilei-Glas ist auf der Zeichnung in Abb. 1 in einem mittleren Achsialschnitt und Seitenansicht, in

Abb. 2 in einem Querschnitt nach der Linie 2-2 der Abb. 1 und in

Abb. 3 in einer Ansicht von oben und teilweise im Schnitt durch das Objektivgehäuse veranschaulicht.

Die Objektive sitzen an einem gemeinsamen Träger 1. Die Zeichnungsabbildungen lassen nur das eine Objektiv 2 erkennen. Träger und Objektiv sitzen in einem kastenartigen Gehäuse 3, welches bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel objektseitig durch einen Deckel 4 verschlossen ist, der sich in seiner Form der Form des Gehäuses 3 anpaßt und das letztere zugleich verschließt und versteift. Das Gehäuse 3 hat zylindrische Grundform, wobei jedes der Objektive 2 in einem Kreiszylinderabschnitt verschiebbar untergebracht ist, welche beiden Gehäuseabschnitte durch einen offenen Verbindungsraum, in dem der Brückenträger 1 der Objektive verschiebbar ist, verbunden sind. Okularseitig hat das Gehäuse 3 zwei Wulstringe 5, welche das Gehäuse versteifen und in welche die nach der Darstellung der Zeichnung vom Gehäuse 3 getrennt ausgebildeten Okulartuben 6 eingesetzt sind. Der Abschluß des Instrumentgehäuses wird objektseitig durch Deckgläser 7 bewirkt, welche nach der Darstellung der Zeichnung von Planscheiben gebildet werden, aber auch kugelkonzentrisch sein oder Linsenform haben können. Mit 8 ist eine Okularlinse bezeich et, welche mit dem zugehörigen Tubus 6 in beliebiger gegebenenfalls bekannter Weise verbunden ist. 9 bezeichnet eine im mittleren Hohlraum des Kastengehäuses 3 unverschiebbar gelagerte Antriebschraube für die Objektivbrücke 1, welche außerhalb des Gehäuses einen Einstellknopf 10 trägt.

Das Kastengehäuse 3 ist, wie die Querschnittsabbildung 3 zeigt, symmetrisch ausgebildet, weil durch Fortfall der beweglichen Okularbrücke der Anlaß zur Wahl der üblichen unsymmetrischen Form fortgefallen ist. Der Deckel 4 ist nach der Darstellung der Zeichnung als einheitlich die ganze Öffnung des Objektivgehäuses verschließender Deckel ausgebildet, welcher durch Anschließung an die Umrisse des Gehäuses den besonderen Zweck erfüllt, daß er zugleich das dünnwandig gezogene Gehäuse versteift.

Bei der Anordnung gemäß der Erfindung kann die bei den üblichen Galilei-Gläsern gebräuchliche Tuchführung für verschiebbare Instrumententeile (Okulartuben) fortfallen; die Objektive können in den Zylinderabschnitten ihres Gehäuses mit leichtem Spiel gehen, da eine Staubabdichtung nicht erforderlich ist. Es genügt, wenn in irgendeiner Weise die Undrehbarkeit des Objektivträgers 1 sichergestellt wird.

Ein besonderer Vorteil des neuen Modells liegt darin, daß die Zahl seiner Teile gegenüber dem altgewohnten Typ des Galilei-Doppelfernrohrs auf etwa die Hälfte herabgesetzt ist.

Patent-Ansprüche:

1. Galilei-Doppelfernrohr mit Scharfeinstellung durch Verschiebung der Objektive vermittels einer zentralen Schraube, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrumentgehäuse von einem den Objektivträger nebst Stellschraube für denselben aufnehmenden Kasten von brillenförmigem Querschnitt und von in okularseitige Öffnungen des Kastens eingesetzten Okulartuben gebildet wird.

2. Galilei-Doppelfernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Objektivkasten des Instruments aus einem dünnwandig gezogenen Blechgehäuse besteht, welches durch einen auf sein objektseitiges Ende aufgesetzten, die Kastenwand eng umschließenden Deckel verschlossen und versteift ist, während die okularseitigen Öffnungen des Kastens zu Hohlwulstringen ausgebildet sind, in welche die Okularkonen eingebörtelt sind.

3. Galilei-Doppelfernrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Triebschraube für den Objektivträger okularseitig aus dem Objektivgehäusekasten herausragt und in dem Zwischenraum zwischen den Okularkonen unmittelbar über dem Objektivkasten den Triebknopf trägt, so daß oberhalb desselben ein hinreichend freier Raum für die Nase des Benutzers des Instruments verbleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 359385
Kl. 42h Gr. 11

Abb. 1.

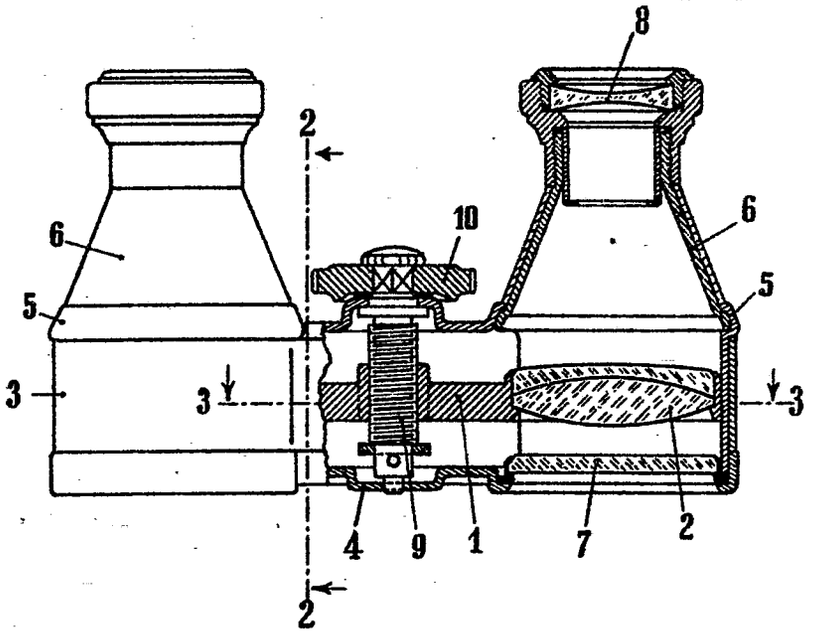


Abb. 2. (2-2)

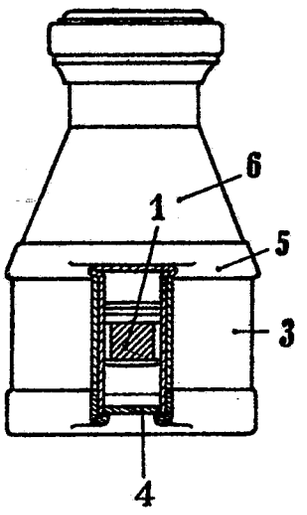
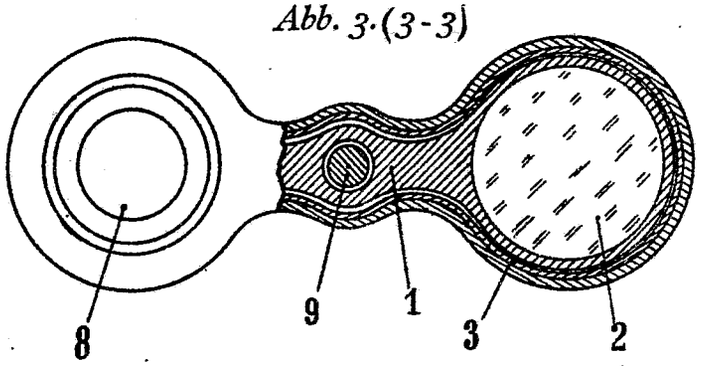


Abb. 3. (3-3)



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 5. JUNI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 396359 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 12163 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photographisches Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. März 1921 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes Vierlinsenobjektiv, welches aus zwei äußeren bikonvexen Linsen aus hochbrechendem Barytkron und zwei inneren Negativlinsen von größerem Zerstreuungsvermögen als die bikonvexen Linsen besteht. Die Erfindung bezweckt eine solche Ausbildung der bekannten Objektive dieser Art, daß dadurch ein Objektiv von besonders großer Lichtstärke gewonnen wird, welches in Ansehung seiner großen Helligkeit eine sehr befriedigende anastigmatische Bildebnung besitzt.

Dieser Zweck ist bei dem neuen Objektiv dadurch erreicht worden, daß die Linsenkrümmungen gegenüber den Krümmungen der Linsen bei den vorbekannten Objektiven verringert worden sind, und daß der ungünstige Einfluß, den die Verringerung der Linsenkrümmungen auf die astigmatischen Fehler ausübt, dadurch ausgeglichen worden ist, daß die Luftabstände zwischen den Bikonvexlinsen und den Negativlinsen beider Objektivhälften vergrößert worden sind. Hierdurch ergibt sich eine Rückwirkung auf die Gestaltung der Negativlinsen in dem Sinne, daß sie gegeneinander durchzubiegen sind, und zwar gemäß der Erfindung in dem Maße, daß von den einander zugekehrten Flächen der beiden Negativlinsen die eine konkav und die andere konvex wird, so daß beide miteinander einen meniskenförmigen Luftraum einschließen, der vorzugsweise die Form einer Negativlinse hat. Die Erfüllung dieser Bedingung allein genügt jedoch nicht, um die überlegenen Wirkungen zu erzielen, die durch das Objektiv erstrebt werden. Es kommt auch auf das Maß des Zerstreuungsvermögens der inneren Linsen des Systems an. Die diese Linsen bildenden Gläser müssen nämlich so gewählt sein, daß die Summe ihrer Dispersionen zwischen den Linien *D* und *G'* des Spektrums nicht kleiner als 0,04 ist.

Das neue Objektiv ist auf der Zeichnung

veranschaulicht, und seine Konstanten sind aus der nachstehenden Tafel ersichtlich, worin die Linsen, beginnend mit der dem Licht zugekehrten Seite, der Reihe nach mit L^I, L^{II}, L^{III} und L^{IV} bezeichnet sind, während die Krümmungsradien der Linsenflächen die Bezeichnungen r_1 bis r_8 und die Dicken der Glas- und Luftlinsen die Bezeichnungen d_1 bis d_7 tragen. Die Brechungsindizien der Linsen für die D-Linie und für die G'-Linie des Spektrums sind mit n_D und $n_{G'}$ bezeichnet.

Die Konstanten des Objektivs sind für eine Brennweite gleich 150 mm und ein Öffnungsverhältnis von 1 : 2 angegeben.

$r_1 = +\ 74{,}2$

$d_1 = 14{,}7$ L^I $n_D = 1{,}6216$ $n_{G'} = 1{,}6352$

$r_2 = -\ 533{,}4$

$d_2 = 16{,}5$

$r_3 = -\ 118{,}2$

$d_3 = 4{,}5$ L^{II} $n_D = 1{,}6504$ $n_{G'} = 1{,}6761$

$r_4 = +\ 200{,}0$

$d_4 = 23{,}1$

$r_5 = +\ 140{,}8$

$d_5 = 5{,}1$ L^{III} $n_D = 1{,}6504$ $n_{G'} = 1{,}6761$

$r_6 = +\ 63{,}2$

$d_6 = 10{,}5$

$r_7 = +\ 103{,}9$

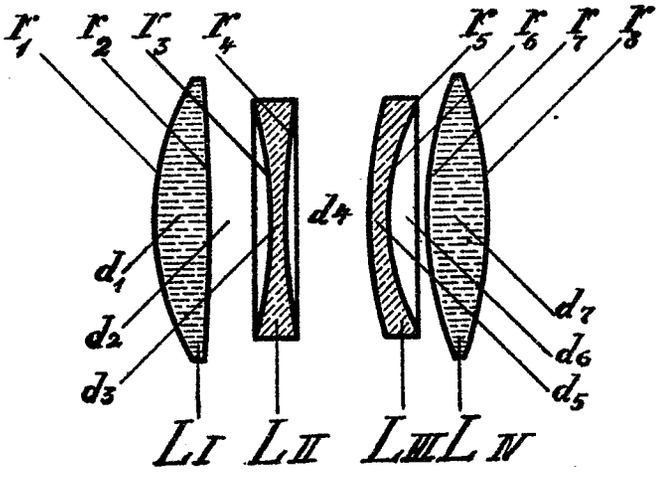
$d_7 = 16{,}8$ L^{IV} $n_D = 1{,}6230$ $n_{G'} = 1{,}6366$

$r_8 = -\ 114{,}6$

Patent-Ansprüche:

1. Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes Vierlinsenobjektiv, dessen beide äußere Linsen bikonvex sind und aus hochbrechendem Barytkron bestehen, während die beiden inneren Linsen Negativlinsen sind und ein größeres Zerstreuungsvermögen haben als die beiden Bikonvexlinsen, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden inneren Negativlinsen die eine bikonkav und die andere konvexkonkav ist, so daß beide innere Linsen einen Luftzwischenraum von der Form eines Meniskus einschließen, und daß die die Negativlinsen bildenden Gläser so gewählt sind, daß die Summe ihrer Dispersionen zwischen den Linien D und G' des Spektrums nicht kleiner ist als 0,04.

2. Vierlinsenobjektiv nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftmeniskus zwischen den beiden inneren Negativlinsen die Form einer Negativlinse hat.



BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 9. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 363430 —

KLASSE 57b GRUPPE 12

(O 12158 VI/57b)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur photographischen Aufnahme von Personen mittels künstlichen Lichtes.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. März 1921 ab.

Bei der photographischen Aufnahme von Personen mittels künstlichen Lichtes, insbesondere zum Zwecke der Kinematographie, leiden die Personen in erheblichem Umfange durch die große Intensität der Beleuchtung, welcher sie ausgesetzt werden. Man kann auch nicht etwa daran denken, diese Belästigung der Personen durch weniger intensive Beleuchtung herabzusetzen, da man im Gegenteil mit Rücksicht auf möglichste Güte der kinematographischen Vorführungen darauf bedacht sein muß, sehr kurzzeitige Aufnahmen zu machen und hierfür eine möglichste Steigerung der Belichtungsintensität geboten ist.

Gemäß vorliegender Erfindung wird der Mangel einer Belästigung der zu photographierenden Personen und besonders eine Schädigung von deren Augen dadurch in erheblichem Umfange vermieden, daß man dem zur Belichtung benutzten Licht größter Intensität, bevor es auf die aufzunehmenden Personen fällt, diejenigen Strahlen entzieht, welche von dem photographischen Objektiv bei der Aufnahme ohnehin verschluckt werden und infolgedessen für die Belichtung der Platte ohnehin unwirksam sind. Da die gebräuchlichen Objektive ziemlich allgemein das ultraviolette Licht etwa bis zur Wellenlänge von 340 bis 350 $\mu\mu$ absorbieren, so läßt sich der Zweck der Befreiung des zur Belichtung der Schauspieler benutzten Lichtes von den durch das Objektiv absorbierten Strahlen auf einfache Weise durch Lichtfilter erreichen, welche im wesentlichen bis zu der genannten Grenze ultraviolett absorbieren. Das sind gerade diejenigen Strahlen, welche für das Auge besonders schädlich sind. Ein Verlust an photographischer Wirksamkeit entsteht dadurch nicht. Ein für den Zweck gut geeignetes praktisches farbloses Glas, das somit die wirksame Lichtintensität annähernd gänzlich unverändert läßt, ist ein Glas normaler Zusammensetzung mit einem Gehalt an seltenen Erden, speziell an Cer, auch Flintglas geeigneter Zusammensetzung kann mit Vorteil Anwendung finden.

Bei Benutzung von Lichtquellen mit Glasreflektoren kann man denselben Effekt auch dadurch erreichen, daß man die rückseitig versilberten Reflektoren aus den erwähnten Gläsern herstellt.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur photographischen Aufnahme von Personen mittels künstlichen Lichtes, dadurch gekennzeichnet, daß zur Belichtung der aufzunehmenden Personen Licht benutzt wird, welches von solchen Strahlen wesentlich befreit ist, die durch das Objektiv absorbiert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befreiung des künstlichen Lichtes von unerwünschten Strahlen durch Zwischenschaltung von wesentlich farblosen Filtern von geeignetem Absorptionsvermögen zwischen Lichtquelle und aufzunehmenden Personen erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als absorbierende farblose Lichtfilter cerhaltige Gläser benutzt werden.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 10. OKTOBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 361078 —

KLASSE 77h GRUPPE 15

(O 11993 XI/77h¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren, um von Luftfahrzeugen aus tiefer gelegene Ziele durch Abwurfkörper zu treffen, und Abwurfvisier.

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren, um von Luftfahrzeugen aus tiefer gelegene Ziele durch Abwurfkörper zu treffen, und Abwurfvisier.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Dezember 1920 ab.

Für Abwurfvisiere, durch welche der Zeitpunkt festgelegt werden soll, in welchem man einen Abwurfkörper von einem Flugzeug fallen lassen muß, damit er das gewünschte Ziel trifft, ist es wichtig, daß der Beobachter möglichst unabhängig in der Wahl der Zeitpunkte ist, in welchen er Visuren auf das Ziel vorzunehmen hat. Gemäß vorliegender Erfindung wird dieser Bedingung so weit genügt, daß der Beobachter nur eine Vorvisur auf das Ziel zu einem innerhalb gewisser Grenzen beliebigen Zeitpunkt auszuführen und in diesem Augenblick eine gesetzmäßige Verschwenkung eines Richtorgans seiner Vorrichtung einzuleiten braucht, damit ein erneutes Zusammenfallen von Zielmarke und Zielbild den richtigen Zeitpunkt für den Abwurf angibt.

Eine Einrichtung, durch welche der richtige Zeitpunkt für einen Abwurf in der angegebenen Weise bestimmt werden kann, ist auf der beiliegenden Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht.

Die die Erreichung des Zweckes bedingenden Elemente sind ein um einen Fixpunkt 1 verschwenkbarer Lenker 2, ein Antriebsorgan für den Lenker, welches nach der Darstellung der Zeichnung von einer Schraube 3 mit Mutter 4 gebildet wird, und das so verstellt werden kann, daß es seinen Abstand von dem Fixpunkt 1 des Lenkers zu ändern vermag, und ein Antrieb für eine konstante Drehung der Schraube, welche nach der Darstellung der Zeichnung durch ein Triebwerk bewirkt wird, von dem nur eine verschiebbare Grundplatte 5 mit Antriebskegelrad 6 dargestellt ist, welches letztere in ein Kegelrad 7 auf der Schraube 3 eingreift. Die Grundplatte 5 des Triebwerks trägt zugleich die Schraube 3, so daß die letztere durch Verschiebung der Platte 5 gegenüber der Trageplatte 8 des Instruments mit verschoben wird. Zur Ermöglichung einer Verschiebung der Platte 5 ist diese nach der Darstellung der Zeichnung in einem Schlitz 9 der Trageplatte 8 des Instruments geführt.

Das Richtorgan 2 ist mit einem Sektor 11 verbunden, dessen Drehpunkt mit dem Fixpunkt 1 des Richtorgans zusammenfällt, und der in einen zweiten Sektor 12 eingreift, an welchem eine zugleich durchsichtige und reflektierende Platte 13 angebracht ist, welche ein Element eines sogenannten Kollimatorvisiers bildet, dessen kardanisch aufgehängter Kollimator bei 14 angedeutet ist, zwischen dem und der Platte 13 sich ein Prisma oder Spiegel 15 befindet. Bei 16 ist das Auge eines Beobachters angedeutet, welcher durch die Platte 13 hindurch das überflogene Gelände zu beobachten vermag, und der in seinem Auge zugleich ein Bild der Marke des Kollimators 14 empfängt, so daß durch Zusammenfallen des Markenbildes mit einem bestimmten Zielbild die jeweilige Visierrichtung festgelegt wird.

Die Benutzung der Vorrichtung ist wie folgt:

Wenn ein bestimmtes Ziel, dem das Flugzeug zustrebt, mit einem Abwurfkörper belegt werden soll, so nimmt der Beobachter in einer ihm passenden Zeit, die natürlich vor derjenigen Zeit liegen muß, zu welcher der Abwurf des Körpers erforderlich ist, Vorvisur auf das Ziel. Dazu muß die Platte 13 entsprechend eingestellt werden. Da diese mit dem Richtorgan 2 gekuppelt ist, so setzt diese Einstellung eine entsprechende Einstellung des Richtorgans 2 voraus, die ihrerseits bei stillstehender Schraube 3 nur durch Verstellung der Triebwerksplatte 5 bewirkt werden kann. Es wird also zunächst die Triebwerksplatte 5 gegenüber dem Fixpunkt 1 des Richt-

organs so verstellt, bis Ziel und Markenbild sich im Auge des Beobachters decken. Darauf wird der Antrieb der Schraube 3 eingerückt, so daß durch Vermittlung der Schraube eine selbsttätige Verschwenkung des Richtorgans 2 erfolgt, wodurch das Zielbild aus der Visur herausrückt. Wenn dann das Ziel und Markenbild erneut im Auge des Beobachters sich decken, ist der richtige Augenblick für den Abwurf gekommen. Voraussetzung ist dabei, daß, bevor die Vorvisur genommen wurde, die Mutter 4 auf der Schraube 3 der jeweiligen Höhe entsprechend richtig eingestellt war, und daß die Drehungsgeschwindigkeit der Schraube 3 bei der Konstruktion des Instruments richtig gewählt war.

Es ist hierbei zunächst angenommen, daß der Abwurfkörper im luftleeren Raum, also senkrecht relativ zum Flugzeug, herabfällt. Der Luftwiderstand bewirkt, daß der Abwurfkörper relativ zum Flugzeug zurückbleibt. Um diesem Umstande Rechnung zu tragen, muß die Schraube 3 parallel zur Verbindungslinie des Flugzeugorts im Moment des Auftreffens des Körpers mit dem Treffpunkt des Abwurfkörpers stehen, also aus der in der Zeichnung dargestellten Vertikalrichtung um den sogenannten Rückdriftwinkel verschwenkt sein. Der Rückdriftwinkel ist eine Funktion des Abwurfkörpertyps und der Geschwindigkeit des Flugzeugs gegenüber der Luft und kann empirisch im voraus bestimmt oder berechnet werden, also als bekannt gelten, da er nur von konstanten Werten abhängt. Die Einstellung auf den Rückdriftwinkel erfolgt durch entsprechendes Verschwenken der Schraube 3 um das Verschwenkungszentrum 10 vermittelst einer nicht gezeichneten Einstellschraube. Dabei rollt sich das Kegelrad 7 auf der Verzahnung des Kegelrades 6 ab, und die Schraube 3 dreht sich um das Verschwenkungszentrum 10.

An Stelle des aus der Zeichnung ersichtlichen Kollimatorvisiers kann natürlich jede andere evtl. bekannte Zieleinrichtung benutzt werden.

Bestimmend für das richtige Funktionieren des Instruments ist, daß der Abstand des Kupplungspunktes des Lenkers 2 mit der Mutter 4 vom Drehpunkt 10 der Schraubenspindel 3 vor dem Einschalten des Uhrwerks so eingestellt ist, daß diese Strecke gleich ist dem Produkt aus der sekundlichen Transportgeschwindigkeit der Schraubenspindel und der Fallzeit der Bombe.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren, um von Luftfahrzeugen aus tiefer gelegene Ziele durch Abwurfkörper zu treffen, dadurch gekennzeichnet, daß in einem willkürlich gewählten Zeitpunkt eine Vorvisur auf das Ziel genommen wird, die größer ist als die erforderliche Abwurfvisur, und daß im Augenblick der Vorvisur eine gesetzmäßige Verschwenkung der Visiervorrichtung eingeleitet wird, deren Funktionswert in Abhängigkeit von dem willkürlich gewählten Vorvisurwinkel steht, und die die Visierrichtung nach einem solchen Zeitverlauf wieder zur Deckung mit dem Ziel bringt, daß das letztere durch den Abwurfkörper getroffen wird, wenn derselbe in diesem Zeitpunkt fallengelassen wird.

2. Bombenabwurfvisier, dessen Richtorgan durch ein Triebwerk verstellt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Richtorgans mit seinem Antrieb von der Art ist, daß die Verschwenkungsgeschwindigkeit des Richtorgans sich mit der gewählten Vorvisur ändert.

3. Abwurfvisier nach Anspruch 2 mit Schraubenantrieb für das Richtorgan, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube zur gesetzmäßigen Verschwenkung des Richtorgans zwischen Vorvisur und Endvisur derart einstellbar ist, daß ihr Abstand von dem Drehpunkt des Richtorgans bei der Einstellung der Vorvisur in Abhängigkeit von der letzteren geändert wird.

4. Abwurfvisier nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das durch die Schraube verschwenkbare Richtorgan mit der zu gleicher Zeit durchsichtigen und reflektierenden Planfläche eines Kollimatorvisiers gekuppelt ist, so daß durch Beobachtung durch das letztere die jeweilige Visierrichtung festgestellt werden kann.

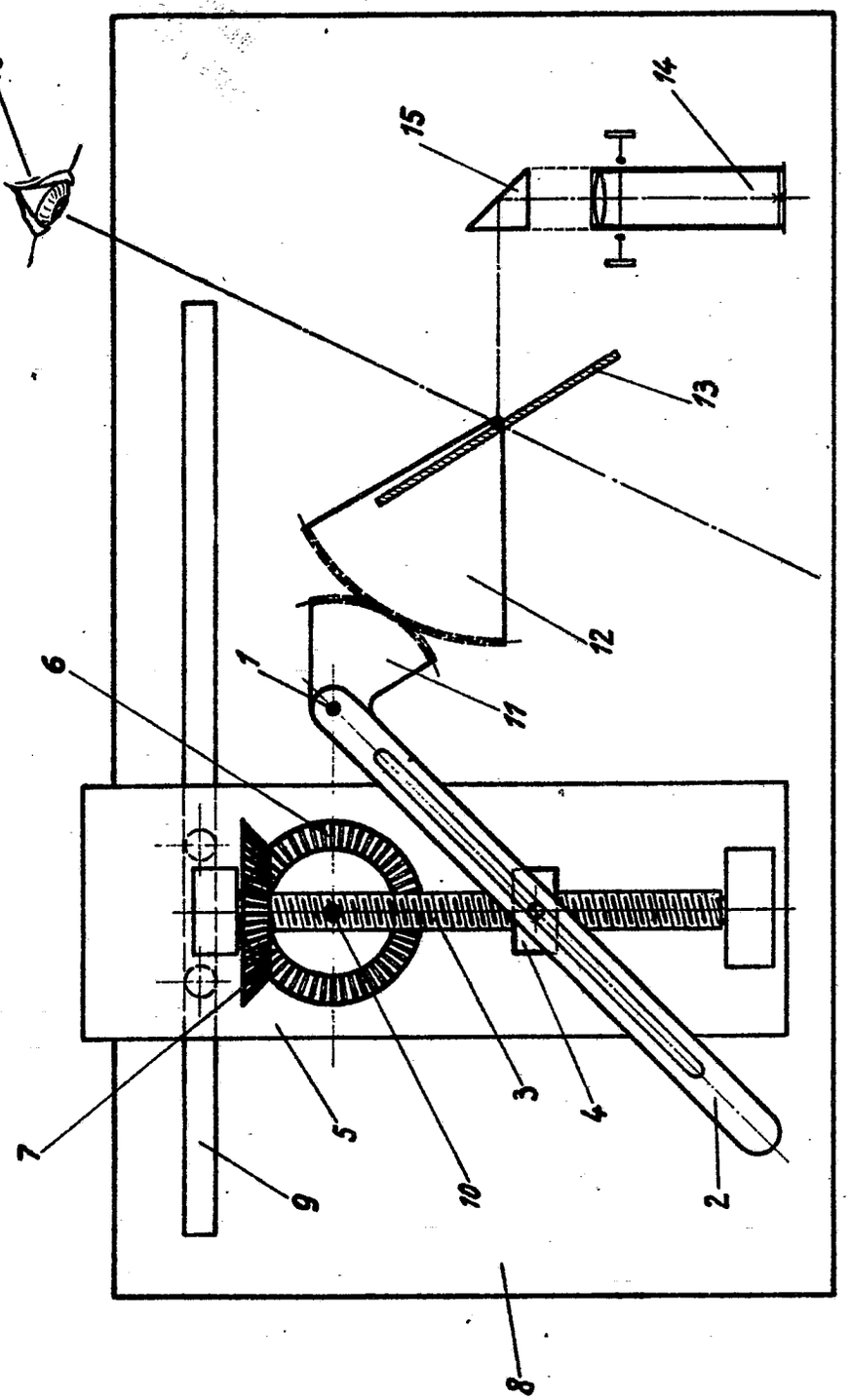
5. Abwurfvisier nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der verstellbaren Antriebsschraube für das Richtorgan mit dem Antrieb derart ausgebildet ist, daß der Schraube außer der Abstandsänderung von dem Drehpunkt des Richtorgans auch eine der Rückdrift entsprechende Verschwenkung erteilt werden kann.

6. Abwurfvisier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsschraube zur Verschwenkung des Richtorgans an einem gegenüber dem Gelenkpunkt des letzteren verschiebbaren Triebwerksteil derart schwenkbar angebracht ist, daß das Verschwenkungszentrum der Schnittpunkt der Achsen der Elemente eines Kegelradgetriebes ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 361078
Kl. 77h Gr. 15



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. AUGUST 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 356854 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 11977 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Elektromotorische Antrieb für Rechenmaschinen.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Dezember 1920 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der elektromotorischen Antriebe für Rechenmaschinen mit einem von einer Schalttaste aus zu betätigenden, unter dem Einfluß eines elektrischen Zeitschalters stehenden Schaltorgan, durch welches unabhängig von der Benutzungsdauer der Maschine der Motorstromkreis nach einem bestimmten Zeitverlauf nach der letzten Schalttastenbetätigung ausgeschaltet wird.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß als Zeitschalter ein elektrischer Heizkörper angeordnet ist, welcher den durch die Schalttaste eingeschalteten Heiz- und Motorstrom nach bestimmter Zeit durch seine unter Einfluß der Stromwärme entstehende Formänderung ausschaltet.

In der Zeichnung ist ein elektromotorischer Antrieb dieser Art unter Voraussetzung einer Kupplungseinrichtung nach Patent 288232 beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Gesamtansicht des Schaltmechanismus in Ansicht, Abb. 1a eine Teilansicht in etwas geänderter Lage der Schaltorgane, Abb. 2 zeigt eine Zwischenstellung des Schaltmechanismus in Ansicht, Abb. 3 (in ausgezogenen Linien) die Ruhestellung.

Der Schaltmechanismus gemäß der Zeichnung wirkt folgendermaßen:

Wird zwecks Einrückung der Kuppelung die Zugstange 1 in der Richtung des Pfeiles angezogen, so wird der um den festen Punkt 3 drehbare Hebel 2 aus der Rast des Fanghebels 4 gehoben, wodurch dieser Hebel nach rechts ausweichen kann und somit, wie im Patent 288232 angegeben, die Maschine mit dem Motor kuppelt.

Abb. 3 (ausgezogene Stellung) zeigt die Ruhelage des Schaltmechanismus vor Beginn der Arbeit.

Der Schieber 6 ruht unten unter Einwirkung der Feder 13 in seiner Rast 10 auf dem Gleitstift 12, oben mit der Nase 7 auf dem Heizkörper 14.

In dieser Stellung halten die beiden isolierten Mitnehmer 15 und 16 die Kontakte 20 und 21 geöffnet.

Betätigt man nun den Hebel 2 (Abb. 1a) durch die Zugstange 1, so wird durch die Rolle 5 der Schieber 6 zunächst um den Gleitstift 12 gedreht, bis der Schieber 6 gegen den Anschlagstift 11 lehnt (Abb. 1a, ausgezogene Stellung). Beim Zurückgehen des auf dem Schieber sitzenden Mitnehmers 16 schließt sich der Kontakt 20 und, wie aus dem Schaltungsschema ersichtlich, läuft der Motor an.

Beim weiteren Ausschwingen des Hebels 2 dreht sich der Schieber 6 um den Anschlagstift 11, bis die untere Rast 10 des Schiebers 6 den Gleitstift 12 verläßt.

Unter Einwirkung der Feder 13 gleitet jetzt der Schieber 6 aufwärts, bis er mit seiner Anschlagkante 7^a gegen den Heizkörper 14 anschlägt (Abb. 1a, punktierte Stellung).

Mit dem Schieber 6 geht auch der untere Mitnehmer 16 zurück und erlaubt dem Kontakt 21, sich zu schließen, der den den Heizkörper durchfließenden Stromkreis schaltet.

Der durch die Grundplatte 17 eintretende Strom gelangt nun durch Kontakthebel 19 und Kontakt 21 nach der Heizwicklung 23 des Heizkörpers 14 und erhitzt diesen. Da er aus zwei Lamellen verschiedenen Metalls besteht, die möglichst stark voneinander abweichende Ausdehnungskoeffizienten haben, wird er sich bei der Erwärmung, die richtige Lage der beiden Metalle vorausgesetzt, mit dem freien rechten Ende nach unten biegen (Abb. 2).

Durch den Druck, welchen der Heizkörper 14 infolge dieser Krümmung auf den Schieber 6 ausübt, wird letzterer so weit nach unten geführt, bis er von der auf Gleitstift 12 sich bewegenden Gleitfläche 8 in die Rast 10 unter Einwirkung der Zugfeder 13 herabfällt (Abb. 2 ausgezogen).

In diese schräge Lage fallend reißt der Schieber 6, mit seinem unteren Mitnehmer auf Kontakthebel 19 drückend, den Kontakt 21 auseinander, wodurch der die Heizwicklung 23 durchfließende Strom unterbrochen wird.

Die Folge davon ist, daß der jetzt nicht mehr unter Wärmebeeinflussung durch die Heizwicklung 23 stehende Heizkörper 14 anfängt, sich langsam abzukühlen und dadurch bestrebt ist, aus seiner infolge der Wärme angenommenen, nach unten gekrümmten Form in seine ursprüngliche gestreckte Lage zurückzugehen; das ist im vorliegenden Falle mit seinem rechten freien Ende nach oben.

Da nun der Schieber 6 mit seiner unteren Rast 10 durch den Gleitstift 12 gefangen, eine Längsverschiebung nicht ausführen kann, wird bei der Abkühlung der Heizkörper 14 an der Nase 7 des Schiebers 6 entlanggleiten, bis die Nase 7 ihren Stützpunkt verliert und nun der Schieber 6 mit seiner oberen Rast 9 unter Einwirkung der Zugfeder 13 auf die Lamellen des Heizkörpers fällt.

In diesem Moment reißt nun seinerseits der Schieber 6 vermittels seines oberen Mitnehmers 15 und des Kontakthebels 18 den Kontakt 20 auseinander, was den sofortigen Stillstand des Motors 22 zur Folge hat.

Der Zeitraum, welcher zwischen Stromeinschaltung bzw. Erwärmung und Abkühlung des Heizkörpers 14 und dadurch bewirkter Ausschaltung des Motors liegt, läßt sich durch eventuell anzubringende Reguliervorrichtungen in gewissen Grenzen beliebig verändern, so daß der Motor ruhig weiterläuft, selbst wenn größere Zeitintervalle zwischen zwei aufeinanderfolgenden Maschinenbetätigungen liegen.

Solange der Schieber 6 noch nicht von dem Gleitstift 12 in die Rast 10 eingefallen ist (Abb. 2), sind die von der Maschinentaste durch Zugstange 1 auf Klinke 2 mit ihrer Rolle 5 bewirkten Bewegungen auf den Schieber 6 ohne jede Wirkung.

Ist jedoch in Abb. 2 der Schieber 6 mit seiner Gleitfläche 8 bereits von dem Gleitstift 12 in die Rast 10 eingefallen, so wird bei Betätigung der Maschinentaste die Rolle 5 den Schieber nur zurückdrücken und den Heizstromkontakt 21 für kurze Augenblicke schließen, ohne daß dadurch der Motorkontakt 20 irgendwie beeinflußt wird. Die Betätigung der Schaltklinke 2 kann anstatt mechanisch durch die Zugstange 1 auch elektrisch durch einen Drehanker erfolgen, der mit der Klinke fest auf einer Achse sitzt, wie in der Zeichnung punktiert angegeben. Durch die Anordnung ist es möglich, die Betätigung der Kupplung von jedem beliebigen Punkte der Maschine aus zu bewirken, was für gewisse Maschinentypen von großer Wichtigkeit ist.

Patent-Ansprüche:

1. Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen mit einem von einer Schalttaste aus zu betätigenden, unter dem Einfluß eines elektrischen Zeitschalters stehenden Schaltorgan, durch welches der Stromkreis des Antriebsmotors nach einer bestimmten Zeit nach der letzten Schalttastenbetätigung unabhängig von der Benutzungsdauer der Maschine unterbrochen wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Zeitschalter ein Heizkörper (14) angeordnet ist, welcher den durch die Schalttaste eingeschalteten Heiz- und Motorstrom nach bestimmter Zeit durch seine, unter dem Einfluß der Stromwärme entstehende Formänderung ausschaltet.

2. Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkörper (14) sich durch einen beim Niederdrücken der Motortaste geschlossenen Stromkreis (17, 19, 21, 23) erwärmt und nach der einen Seite krümmt, dadurch er unter Vermittelung des Schaltorgans (6) den Heizstrom unterbricht und gleichzeitig das Schaltorgan so umsteuert, daß dieses nach erfolgter Abkühlung des Heizkörpers (14) den Antriebsmotor abschaltet.

3. Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch den von der Schalttaste aus zu betätigenden Kuppelungshebel (2) ein zwei Kontakthebel (18, 19) steuerndes Schaltorgan (6) so betätigt wird, daß beim Drücken der Schalttaste zunächst das Schaltorgan in die äußere rechte Endlage gedrückt wird, in welcher es durch Mitnehmer (15 und 16) sowohl den Kontakt (20) für den Motorstromkreis wie auch den Kontakt (21) für den Heizstromkreis schließt, von der Rast (12) abgehoben ist und gegen einen die Zeitschaltung bewirkenden, unter Einfluß der Wärme sich verändernden Heizkörper (14) anliegt, der das Schaltorgan (6) bei der Erwärmung nach unten drückt, bis es beim Einfallen in Rast (10) den Heizstrom abschaltet und schließlich beim Abkühlen des Heizkörpers durch Abgleiten desselben von der Anschlagkante (7) auf die Kante (7^a) des jetzt von Fangstift (12) gefangenen Schaltorgans auch den Motorstrom unterbricht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **356854**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.

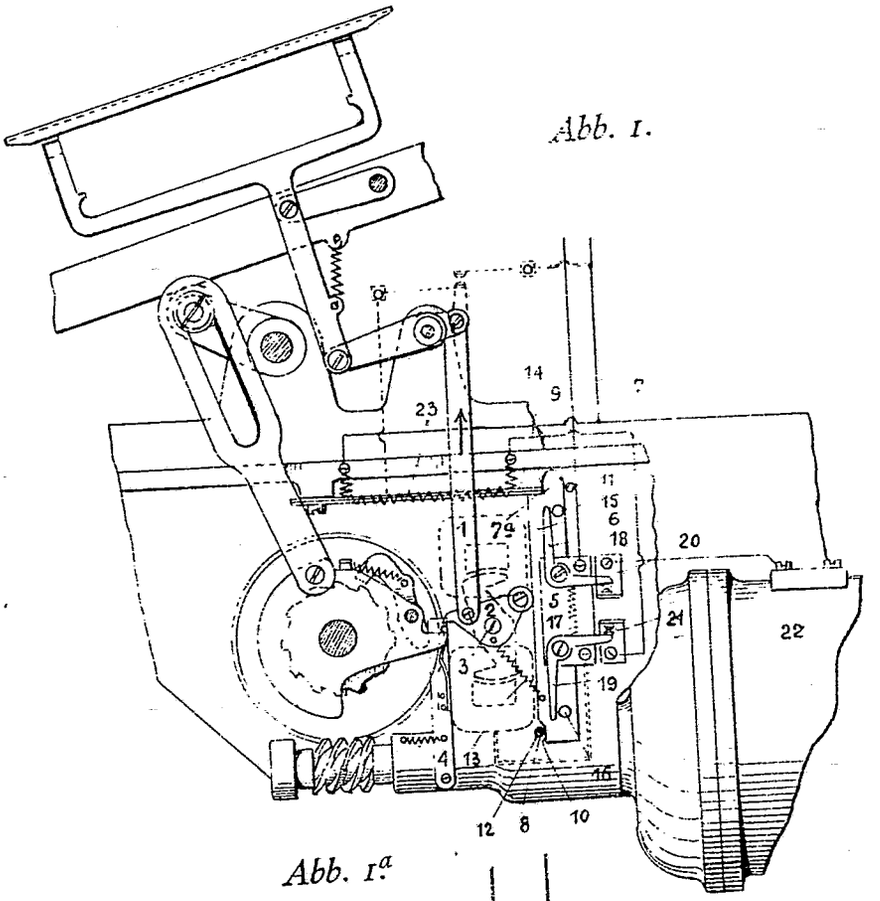
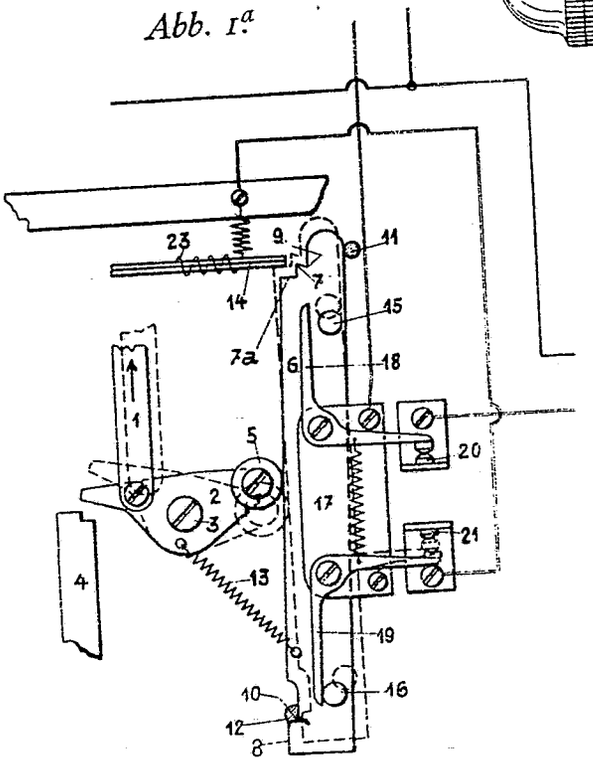


Abb. 1a.



PHOTOGR. DRUCK DER REICH

Zu der Patentschrift **356854**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 2.

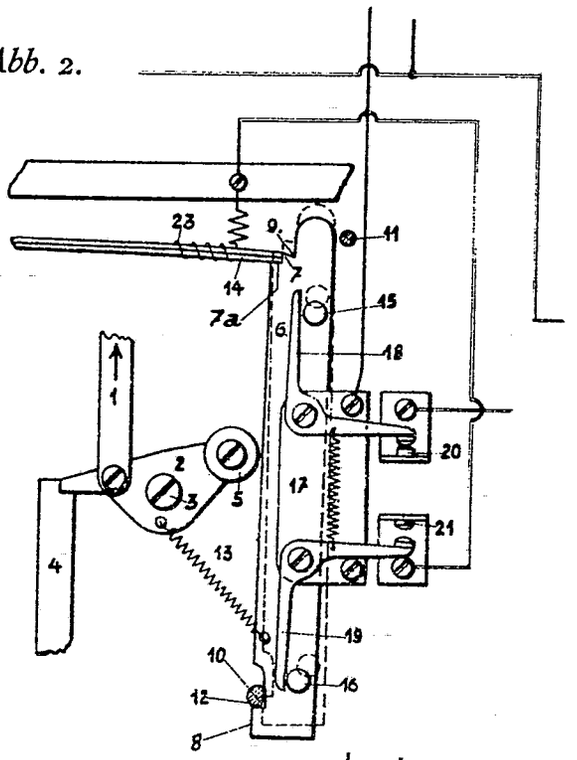
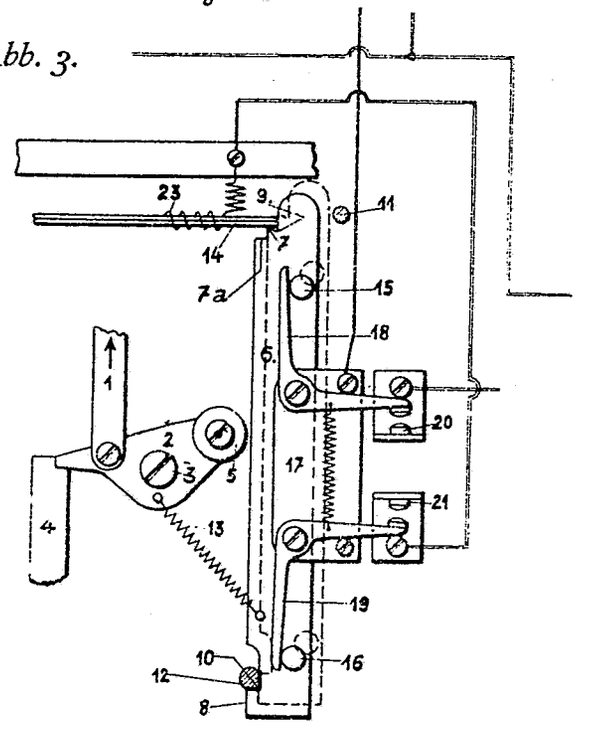


Abb. 3.



KEREL

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 28. DEZEMBER 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 387472 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 11947 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Übertragungsgerät für Meßbilder.

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Übertragungsgerät für Meßbilder.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. November 1920 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, welche dazu dient, nach zur räumlichen Betrachtung geeigneten Meßbildpaaren Lage- und Schichtlinienpläne des aufgenommenen Geländes zu zeichnen oder im Raummodell zu formen. Die Vorrichtung ist mit einem Paar allseitig einstellbarer kammerförmiger Bildträger, sog. Bildmeßkammern, zur Aufnahme der beiden Meßbilder und einem Paar als Meßmarkenträger dienender Kollimatoren versehen. Die Bildmeßkammern und die Kollimatoren führen die aus ihnen austretenden Strahlen durch einen teilweise spiegelnden und teilweise lichtdurchlassenden Glaskörper, sog. Devilleschen Würfel, dem Auge des Beobachters zu. Die Beobachtung erfolgt mittels eines zweiäugigen Betrachtungsgeräts. Bei dem Übertragen tastet man unter Verstellung der Kollimatoren das beim gleichzeitigen Betrachten der beiden Meßbilder erscheinende Raumbild mit dem ebenfalls im Gesichtsfeld räumlich erscheinenden Bild der beiden Kollimatormarken der Raummarke ab und legt dadurch die jedem einzelnen Punkt des Raumbildes entsprechende Stellung eines Zeichen- oder Modellierstiftes fest.

Die Erfindung bezweckt, für das Gerät eine möglichst einfache Gestaltung zu erzielen. Hierzu ist jeder der beiden Devilleschen Würfel mit einem feststehenden Teil des Gerätes, beispielsweise mit der Mattscheibe, auf welcher je eines der beiden Meßbilder zugleich mit der Meßmarke dem Beobachter dargeboten wird, fest vereinigt, so daß es keiner Verstellung des Devilleschen Würfels in Abhängigkeit von dem Meßmarkenkollimator bedarf.

Um bei dieser Anordnung die erforderliche Gesichtsfeldgröße zu erzielen, wird gemäß der Erfindung jeder der beiden Bildmeßkammern ein weiteres Objektiv zwischen dem Kammerobjektiv und dem Devilleschen Würfel zugeordnet, welches sich in fester Lage zum Devilleschen Würfel befindet, unabhängig von der jeweiligen Einstellung der Bildmeßkammern.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Übertragungsgerätes ist auf der Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht, und zwar zeigt: Abb. 1 eine Schrägansicht der Gesamtanordnung und Abb. 2 eine Einzelheit.

Die beiden Bildmeßkammern, welche zur Aufnahme der Teilbilder des Raumbildes bestimmt sind, sind mit a_1, a_2 bezeichnet. Die Objektive dieser Kammer tragen die Bezeichnung b_1, b_2. Jeder der beiden Bildmeßkammern ist ein Devillescher Würfel c_1, c_2 zugeordnet, d. h. ein Verbundprisma, in dessen Trennungsebene eine halb durchsichtige Spiegelschicht liegt. Zwischen den Kammerobjektiven b_1, b_2 und den Devilleschen Würfeln c_1, c_2 liegen fest mit diesen Würfeln verbundene Projektionsobjektive d_1, d_2.

An die Devilleschen Würfel c setzen sich Kammern e_1, e_2 an, deren Bildebenen eine Optik für zweiäugige Betrachtung vorgelagert ist. Die Teilbilder des Raumbildes werden aus den Bildmeßkammern a_1, a_2 durch Vermittlung der Objektive b und d und der Devilleschen Würfel c in die Betrachtungsebene des Betrachtungsgerätes f projiziert, so daß bei entsprechender Einstellung der Bildmeßkammern durch das Betrachtungsgerät f ein Raumbild wahrgenommen wird, welches dem Naturbild entspricht.

Außer den Bildmeßkammern a_1, a_2 sind den Devilleschen Würfeln c_1, c_2 Kollimatoren g_1, g_2 vorgelagert, welche Marken h_1, h_2 tragen, deren Bildstrahlen den Devilleschen Würfeln durch Vermittlung von Objektiven i_1, i_2 zugeführt werden. Infolge dieser Markenprojektionseinrichtung g nimmt der Beobachter durch das Betrachtungsgerät f in seinem Gesichtsfelde, bei entsprechender Einstellung der Kollimatoren g, eine räumliches Markenbild wahr, mit dem er das Naturraumbild abzutasten vermag, wenn er die Kollimatoren g entsprechend verschwenkt.

Die Bildmeßkammern a und die Kollimatoren g sind vor den Devilleschen Würfeln nach allen Richtungen verschwenkbar. Dies ist bei den Bildmeßkammern nach der schematischen Darstellung der Zeichnung dadurch erreicht, daß jede Bildmeßkammer auf einem Kreuzgelenk (Kardangelenk, Theodolitkopf o. dgl.) gelagert ist, dessen beide zueinander

senkrechten Drehachsen bei k und l (Abb. 2) angedeutet sind. Außerdem ist der Kreuzgelenkträger m um eine zu den beiden Achsen senkrechte dritte Achse einstellbar. Die Einstellungen um sämtliche drei Achsen sind an Teilungen abzulesen. Von diesen sind auf der Zeichnung nur zwei, n_1 und n_2, veranschaulicht.

Die Einstellung der Kollimatoren g erfolgt einerseits durch Drehung um zueinander konachsiale Achszapfen o_1, o_2 und anderseits durch Drehung um parallele Achsen p_1, p_2 (Abb. 1).

Die Rohre der Kollimatoren g sind durch Parallelogrammführungen, deren Glieder einerseits von den Achszapfen o_1, o_2 und anderseits von Gabelstangen r_1, r_2 gebildet werden, mit Lenkern q_1, q_2 verbunden. Die Lenker q_1, q_2 greifen an Schraubenbolzen s_1, s_2 an, welche einen den Zeichenstift t tragenden Schlitten u durchsetzen. Die Angriffspunkte der Lenker können an dem Schlitten u in zwei zueinander senkrechten Richtungen verstellt werden. Nach der Darstellung der Zeichnung erfolgt die Verstellung des Angriffspunktes jedes Lenkers einerseits durch Höhenverstellung des mit ihm verbundenen Schraubenbolzens s_1, s_2 und anderseits durch Verschiebung des in einem Führungsschlitz v des Schlittens u gleitenden Schiebers v_1, v_2.

Der Zeichenstiftträger u ist zwischen Schienen w quer verschiebbar. Der die Schienen w enthaltende Körper selbst kann mittels der Gleitschuhe x an einem weiteren Schienenpaar y in der Längsrichtung bewegt werden. Die Benutzung und Wirkungsweise ist folgende:

Die Teilbilder des Raumbildes werden in die Bildmeßkammern a eingesetzt und diese darauf so verstellt, daß die Bilder zueinander die gleiche Lage haben wie bei der Aufnahme. Diese Lage sei hier als bekannt vorausgesetzt. Bei Beobachtung durch das Gerät f zeigt sich dann dem Beobachter ein Raumbild des Naturgegenstandes. Die Einstellung der Meßbildkammern in der angegebenen Weise bewirkt also ein Überführen der windschiefen Aufnahme zu einer parallelachsigen Aufnahme. Man verschiebt jetzt den Zeichenstift, indem man dessen Träger u zwischen den Schienen w und den Geräteteil, zu dem die Schienen gehören, mittels der Gleitschuhe x auf den Schienen y verschiebt und markiert mit dem Stift auf der Ebene diejenigen Punkte, bei welchen das Raumbild der Marken h_1, h_2 in der Oberfläche des Raumbildes des Naturgegenstandes liegt. Auf diese Weise kann man eine Schnittlinie des Raumbildes zeichnen. Damit diese Schnittlinie jeweilig den gewünschten Schnitt durch den Gegenstand darstellt, ist das ganze Gerät passend zur Zeichenebene einzustellen. Hat beispielsweise die Aufnahme ungefähr senkrecht zur Wagerechten stattgefunden und sind Schichtlinien zu zeichnen, dann stellt man die Kammern e_1, e_2 so ein, daß ihre Bildebenen parallel zur Zeichenebene liegen. Dies geschieht durch Drehen der Kammern e um die Achse o_1, o_2, um welche auch, wie oben angegeben wurde, die Kollimatoren g drehbar sind.

Im allgemeinen wird der Neigungswinkel zur Wagerechten für jede der beiden Aufnahmekammern verschieden sein. Man stellt dann zweckmäßig die Betrachtungskammern e_1, e_2 so ein, daß ihre zusammenfallenden oder zueinander parallelen Bildebenen eine Mittelstellung zu den beiden Aufnahmestellungen einnehmen. Die Bildmeßkammern a_1, a_2 werden jedesmal richtig zu der Bildebene eingestellt, auf welche die Betrachtungskammern e_1, e_2 eingestellt sind.

Um eine Kartenzeichnung in einem bestimmten Maßstabe auszuführen, ist eine Einstellung der Schieber v_1, v_2 entsprechend dem gewünschten Maßstabe vorzunehmen. Durch ein Verstellen der Schraubenbolzen s_1, s_2 gegenüber den Schiebern v_1, v_2, wird eine Änderung der jeweilig auf dem Kartenblatt zur Verzeichnung gelangenden Schichthöhe bewirkt.

Patent-Anspruch:

Übertragungsgerät für Meßbilder mit zwischen der Betrachtungsvorrichtung und den Teilbildern des Raumbildes eingeschalteten, teilweise spiegelnden und teilweise lichtdurchlässigen Flächen (Devilleschen Würfel) unter Verwendung von mit Objektiven versehenen kammerförmigen Bildträgern (Bildmeßkammern), dadurch gekennzeichnet, daß dem zur Betrachtungsebene einer Bildmeßkammer gehörigen Devilleschen Würfel (c_1, c_2) zwei zum Würfel verschieden angeordnete Objektive (d_1, d_2 und i_1, i_2) vorgelagert sind, von denen das eine (d_1, d_2) zwischen dem Würfel (c_1, c_2) und dem Objektiv (b_1, b_2) der Bildmeßkammer (a_1, a_2) gelagert ist und das andere (i_1, i_2) dazu dient, ein von einem durch Lenker (q_1, q_2) gesteuerten Kollimator (g_1, g_2) kommendes Markenbild (h_1, h_2) ebenfalls in der Betrachtungsebene zu entwerfen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 387472
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

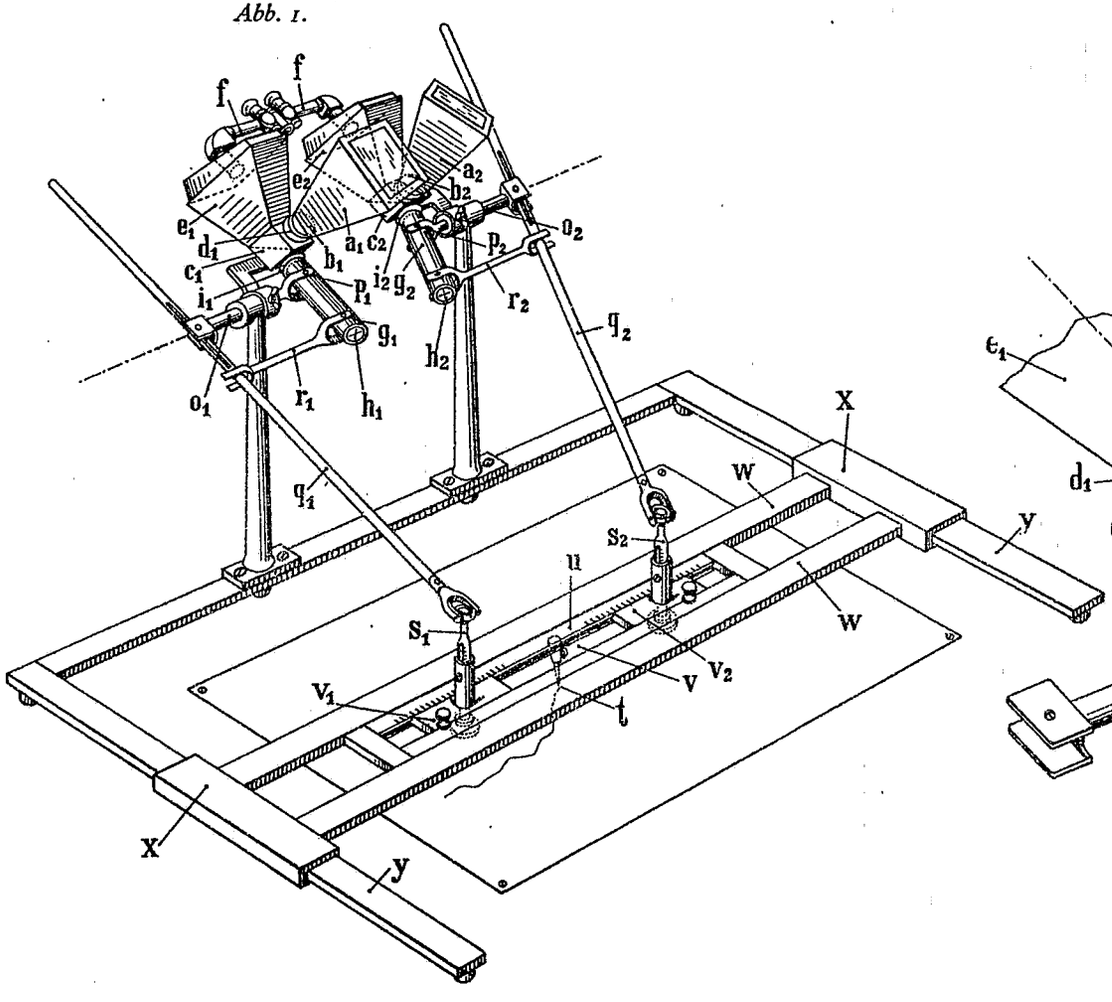
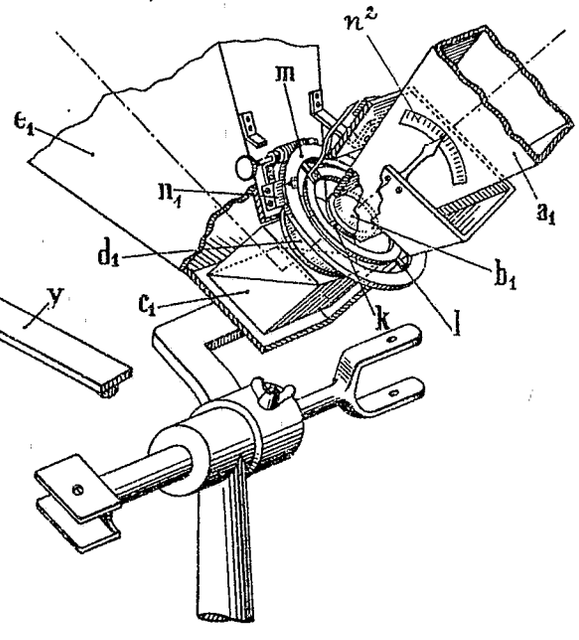
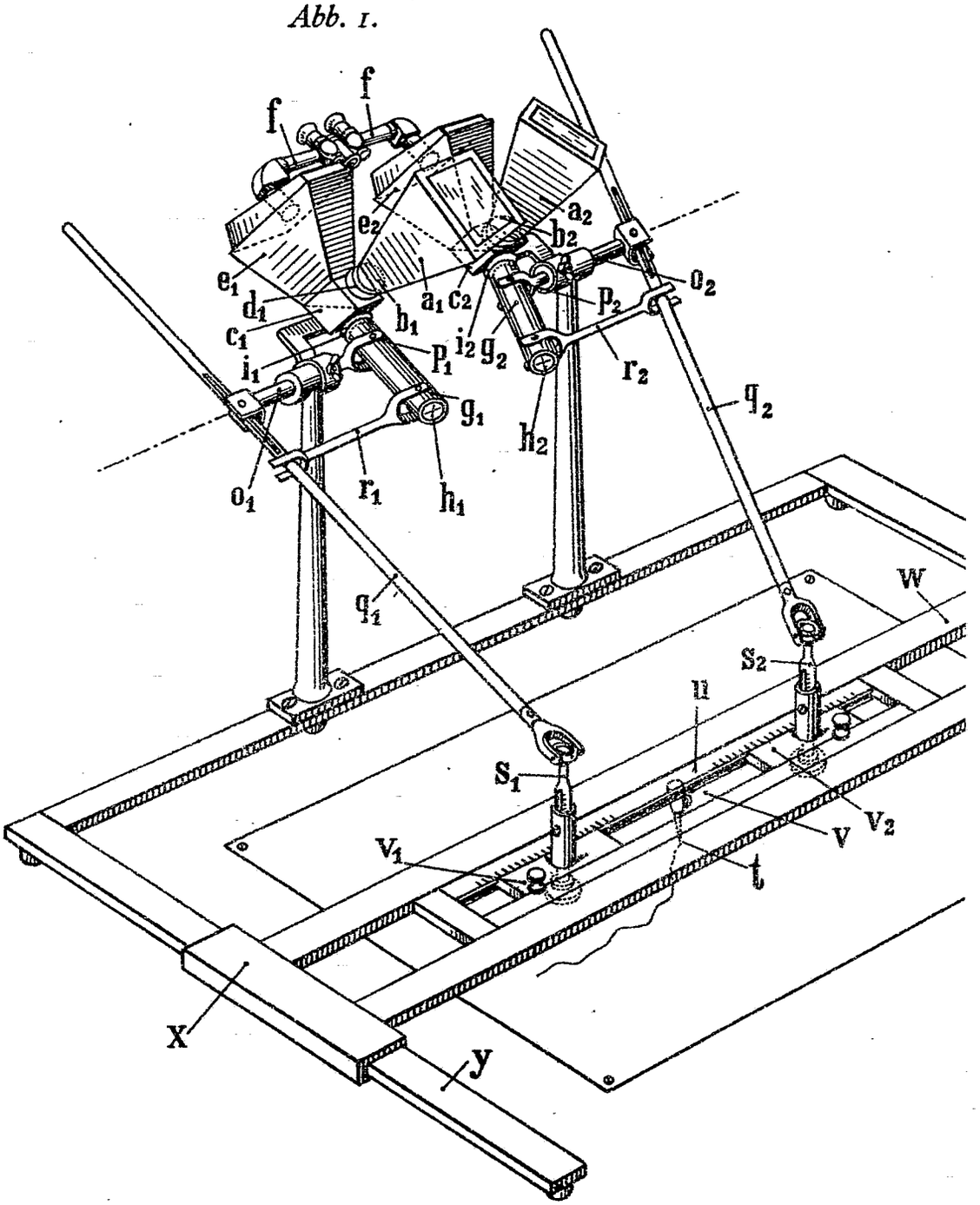


Abb. 2.



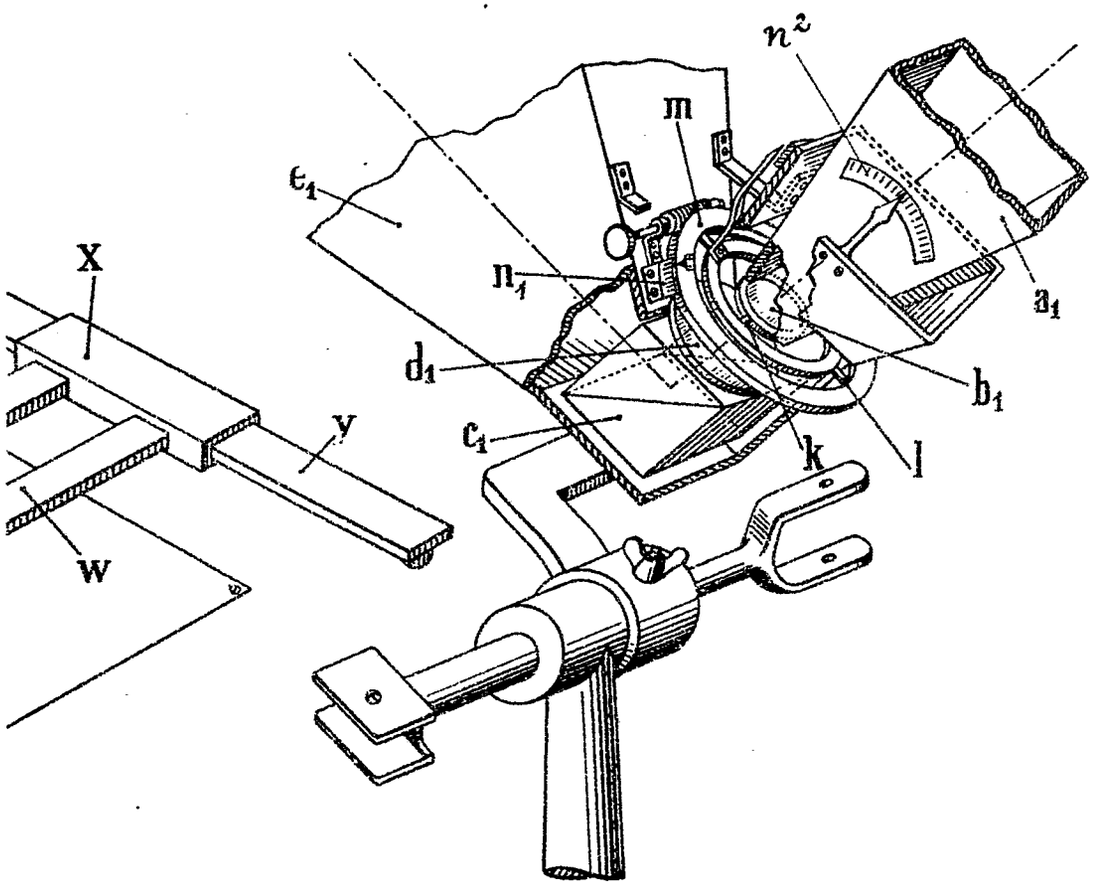
Zu der Patentschrift 387472
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.



Zu der Patentschrift 387472
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 24. APRIL 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 352315 —

KLASSE 42m GRUPPE 15

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Typenkasten für Druckvorrichtungen, insbesondere von Rechenmaschinen.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Typenkasten für Druckvorrichtungen, insbesondere von Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. November 1920 ab.

Die Anordnung der Typen in den Typenkasten der Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen erfolgt bekanntlich in der Weise, daß die übereinanderliegenden Typen verschiebbar im Kasten gelagert sind, so daß sie unter dem Schlage des Hammers vorspringen und unter Federwirkung zurückgeführt werden; meist war dabei für jede Type eine besondere Feder vorgesehen, jedoch hatte man auch schon gemeinsame Rückführschienen für die Typen in einen Kasten angeordnet, die ihrerseits durch Zwischenglieder unter Federwirkung standen. Diese Anordnung ist umständlich und insofern nachteilig, als bei jedem Hammerschlag die erhebliche Masse der Schiene und der Zwischenglieder beschleunigt werden muß.

Eine andere Ausführungsweise, bei welcher eine am Maschinengestell befestigte Blattfeder über die relativ zu ihr bei der Einstellung verschobenen Typen gleitet, ist insofern unvollkommen, als durch die hierbei auftretende Reibung schnelle Abnutzung und ungünstige Beanspruchung auftritt.

Die angemeldete Anordnung behebt nun alle diese Mängel und stellt eine einfache, sicher arbeitende, billige und leicht kontrollierbare Anordnung dar. Der Hauptvorzug den bekannten gegenüber besteht darin, daß alle Typen 1 von einer einzigen, im Typengehäuse 2 selbst liegenden, besonders geformten Feder 3 zurückgeführt werden, und zwar wirkt diese Feder ohne Zwischenglieder unmittelbar auf Ansätze an den Typen ein. Die Feder ist so geformt, daß der Druck gegen alle Typen oben in der Mitte und unten ein möglichst gleichmäßiger ist, da bei den unteren Typen hauptsächlich der Teil BC, bei den oberen der Teil CD der Feder, bei den mittleren beide Telle etwa in gleicher Weise zur Geltung kommen.

Ein weiterer Vorzug der Anordnung besteht darin, daß die Feder vollkommen innerhalb des Gehäuses liegt und in diesem nicht besonders befestigt zu werden braucht. Sie wird durch die Typen einerseits und dem Kastendeckel anderseits seitlich geführt. In der Längsrichtung wird sie oben durch den Typenkastenkopf 5 und unten durch den Ansatz 4, der aus anderen Gründen ohnehin schon vorgesehen werden muß, gehalten. Die Herstellung wird hierdurch erheblich verbilligt und die Montage vereinfacht.

Die durch Anordnung der Feder bedingte seitliche Ausfräsung der Typen ergibt ferner den Vorteil, daß die Typen keinesfalls, wenn aus irgendwelchen Gründen die Druckwalze 10 nicht den gewünschten Widerstand bietet, aus den Typenkästen herausgeschlagen bzw. leichtere Teile derselben beschädigt werden können, da sie sich mit dem starren Ansatz 6 gegen die volle Kante 7 der festen Kastenwand legt.

Der Kastendeckel ist in bekannter Weise als Schieberverschluß ausgebildet, jedoch ist der Schlitz so vorgesehen, daß der Deckel nach oben aufgezogen werden kann, so daß er sich ohne weiteres öffnen läßt, um Teile auszuwechseln oder zu kontrollieren. Bei allen anderen Konstruktionen ist es erforderlich, zu diesem Zweck die Kappen der Maschinen zu entfernen, bei einigen Maschinen sogar das ganze Druckwerk auseinanderzunehmen. In geschlossener Stellung legt sich der Deckel gegen die Nase 8 und wird durch diese an einem weiteren Abwärtsgleiten gehindert.

Patent-Ansprüche:

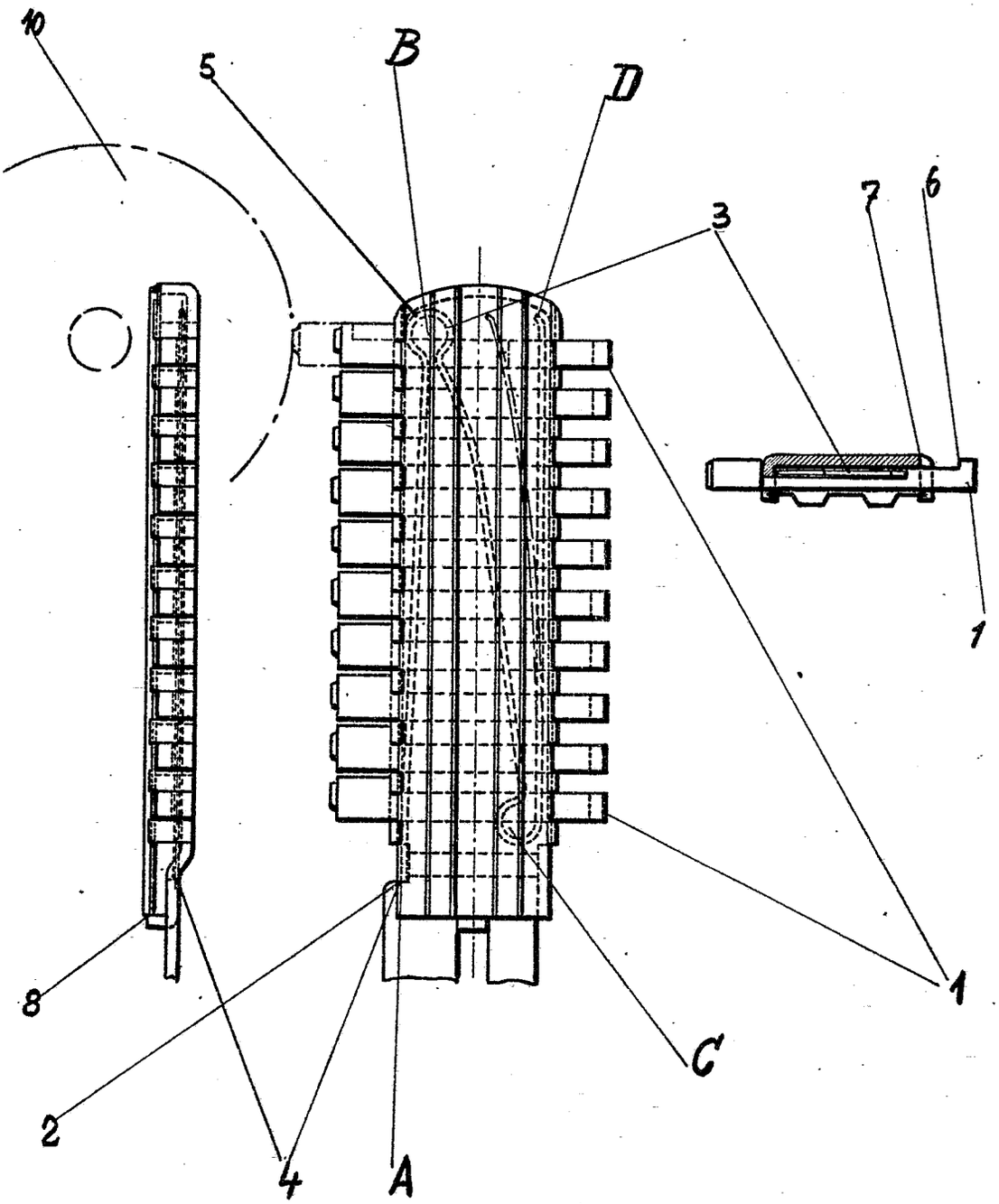
1. Typenkasten für Druckvorrichtungen, insbesondere für Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß eine in den Typenkasten selbst eingelegte, mehrarmige Blattfeder mit ihrem freien Arm gegen Vorsprünge der unabhängig voneinander verschiebbaren, im Kasten angeordneten Typen drückt und diese in der Ruhelage federnd festhält.

2. Typenkasten für Druckvorrichtungen, insbesondere für Rechenmachinen, nach Anspruch 1 mit U-förmigem Querschnitt und Einschnitten in den Schenkeln zur Führung der Typen, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Blattfeder in dem Zwischenraum zwischen Typenstangen und Kastensteg gelagert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **352315**
Kl. 42m Gr. 15



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 21. APRIL 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 352152 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. November 1920 ab.

Der elektrische Antrieb von Rechenmaschinen bietet eine Reihe von Schwierigkeiten, da die Bewegung der Rechenmaschine möglichst gleichmäßig, stoßfrei und doch schnell vor sich gehen muß.

Bei dem üblichen Antrieb mit einem gewöhnlichen, dauernd laufenden Motor sind zahlreiche Übersetzungen, Schaltungen und Mechanismen erforderlich, die in der Herstellung teuer und im Betrieb unsicher und geräuschvoll sind. Auch ist der kleine Motor selbst mit seinen empfindlichen, schnellaufenden Teilen eine Quelle von Störungen und Unsicherheiten.

Um diese Schwierigkeiten zu beheben, hat man bereits verschiedene Konstruktionen von relativ einfachen und hin und her gehenden Motoren vorgeschlagen nach dem Magnetanker- oder Solenoidprinzip, die aber den gewünschten Zweck auch nicht vollkommener zu erfüllen vermochten, meist noch schärfere Stöße und ungünstigere Schwung- und Massenwirkungen hatten. Zur Beseitigung dieser Nachteile wurden dann besondere bremsende und stoßdämpfende Teile angeordnet, die die ganze Antriebsvorrichtung aber wieder wesentlich komplizierten und leicht abnutzbare, mechanische Polsterungen erforderten.

Durch die in der Erfindung näher beschriebene Antriebsvorrichtung werden diese Mängel denkbar vollkommen behoben, da der hier vorgesehene Antrieb ohne jedes Zwischenglied an der Hauptachse selbst, wie ein von Hand betätigter Kurbelarm, angreift und es erlaubt, das Antriebsmoment in jeder Phase der Bewegung unter Berücksichtigung der gesamten Schwungmasse dem Kraftbedarfsdiagramm beliebig anzupassen.

Die Zeichnung stellt den neuen Antrieb in Verbindung mit einer bekannten Rechenmaschine dar.

Die Vorrichtung besteht aus einem mit der Hauptantriebsachse 1 starr verbundenen Arm 2, der an seinem als Pol ausgebildeten freien Ende eine Magnetwicklung 3 trägt. Dieser Pol läuft vor einem zur Achse 1 konzentrischen Magnetkranz 4, der durch ein kollektorartig ausgebildetes Schaltsegment 5 der gewünschten Bewegung entsprechend geschaltet wird und an

einem an der Grundplatte befestigten Rahmen 4^a sitzt. Das Schaltsegment 5 besteht aus einzelnen voneinander isolierten Lamellen, die je mit dem einen Ende der einzelnen Magnetwicklungen des Kranzes 4 verbunden sind und über die eine am Triebarm 2 sitzende federnde Bürste 18 gleitet, derart, daß bei jeder Armstellung der im Sinne der Bewegung nächste Pol Strom erhält. In den gleichen Stromkreis ist ferner die Wicklung 3 und der Kontakt 6 eingeschaltet.

Der Kontaktschalter sitzt an dem um Stift 22 schwingenden Hebel 8, der durch Feder 9 niedergezogen und durch Nase 10 des Hebels 11 verklinkt ist. Der zweite Schenkel 8^a des Hebels 8 trägt die Schrägfläche 8^b, gegen die der Stift 12 des Triebarms 2 stößt, wenn er in seine rechte Endlage kommt.

Der um Stift 21 schwingende Klinkhebel 11 trägt einen mit schräger Anlauffläche 11^a versehenen Arm 11^e, der ebenfalls von dem Stift 12 in dessen rechter Endlage getroffen wird, nach oben ausweicht und die Nase 10 unter den Ansatz 8^c des Hebels 8 zieht. Die Stellung der beiden Schrägflächen 11^a und 8^b ist so bemessen, daß der Hebel 11 erst geschaltet wird, wenn der Hebel 8 in der Endlage steht. Der dritte Arm 11^c des Hebels 11 ist durch die Glieder 13, 13′ mit der Motortaste 7 gekuppelt.

Um den Stift 14^a schwingt der Doppelhebel 15 dessen Nase 15^a in angehobener Stellung hinter die Nase 10 des Hebels 11 greift und diese in ihrer linken Endlage verklinkt. Der linke Schenkel des Hebels 15 trägt den Stift 16 gegen den der Triebarm 2 in seiner linken Endstellung schlägt und dadurch den Hebel 11 frei gibt.

Der Arbeitsvorgang ist nun folgender: In der Ruhestellung wird der Triebarm 2 durch die Hauptspannfedern des Antriebes in seiner linken Endstellung gehalten. In dieser Lage wird durch Stift 16 die Nase 15^a außer Eingriff mit dem Anschlag 10 des Hebels 11 gebracht, dadurch ist die Motortaste 7 freigegeben. Wird diese gedrückt, so wird der Schalthebel 8 frei und schließt unter Einwirkung der Feder 9 den Stromkreis. Der Triebarm 2 wird von den Magnetpolen nacheinander angezogen und legt seinen vollen Arbeitsweg zurück.

Bei dem ersten Impuls des Triebarmes 2 wird der Stift 16 des Hebels 15 freigegeben, infolgedessen legt sich seine Nase 15^a unter Einwirkung der Feder 9 gegen die Fläche 11^d des durch die Betätigung der Motortaste in seine rechte Endlage gerückten Hebels 11.

In dem letzten Teil des Weges stößt der Triebarm mit dem Stift 12 gegen die Schrägfläche 8^b des Hebels 8 und öffnet so den Kontakt 6. Schließlich trifft der Triebarm mit dem gleichen Stift 12 gegen die Schrägfläche 11^a des Hebels 11 und schiebt so die Nase 10 zwangläufig unter den Ansatz 8^a des Hebels 8, so daß diese in der geöffneten Stellung verriegelt ist. Der Hebel 11 wiederum wird seinerseits durch die jetzt unter Federdruck stehende Nase 15^a des Hebels 15 verriegelt, bis der Triebarm unter Einwirkung der Antriebsfeder in seine linke Endlage zurückgekehrt ist, durch Heben des Stiftes 16 die Nase 15^a wieder ausklinkt und so die Antriebsvorrichtung in die neue Bereitstellung bringt.

Die Verriegelung des Hebels 11 ist erforderlich, um ein Einschalten des Stromes durch Betätigen der Motortaste während des Rückganges des Triebarmes zu verhindern, da sonst die Maschine Teilwege machen könnte, die durch anderweitige Sperrungen im Mechanismus verhindert sind.

Ein zwangläufiges Antreiben des Hebels 11 und somit der Motortaste ist erwünscht, um bei Repetitionen und beim Multiplizieren mit der Hand an der dauernd herabgedrückten Taste die Anzahl der Maschinengänge fühlen zu können.

Patent-Ansprüche:

1. Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen mit schwingendem Motoranker, dadurch gekennzeichnet, daß der als Elektromagnet ausgebildete Motoranker unmittelbar und ohne Zwischenglied am Kurbelarm der Hauptachse der Rechenmaschine sitzt und an einem Kranz von Feldpolen vorüber schwingt, deren magnetisches Feld durch entsprechende Bemessung der Amperewindungszahl dem Arbeitswiderstanddiagramm der Rechenmaschine angepaßt ist.

2. Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Motoranker tragende Arm bei Schwingung des Ankers einen Kommutator so schaltet, daß jeweils der in der Schwingungsrichtung des Ankers folgende Feldpol in den Stromkreis eingeschaltet, der vorangehende ausgeschaltet wird, während der Rücklauf des Motorankers durch Federkraft erfolgt.

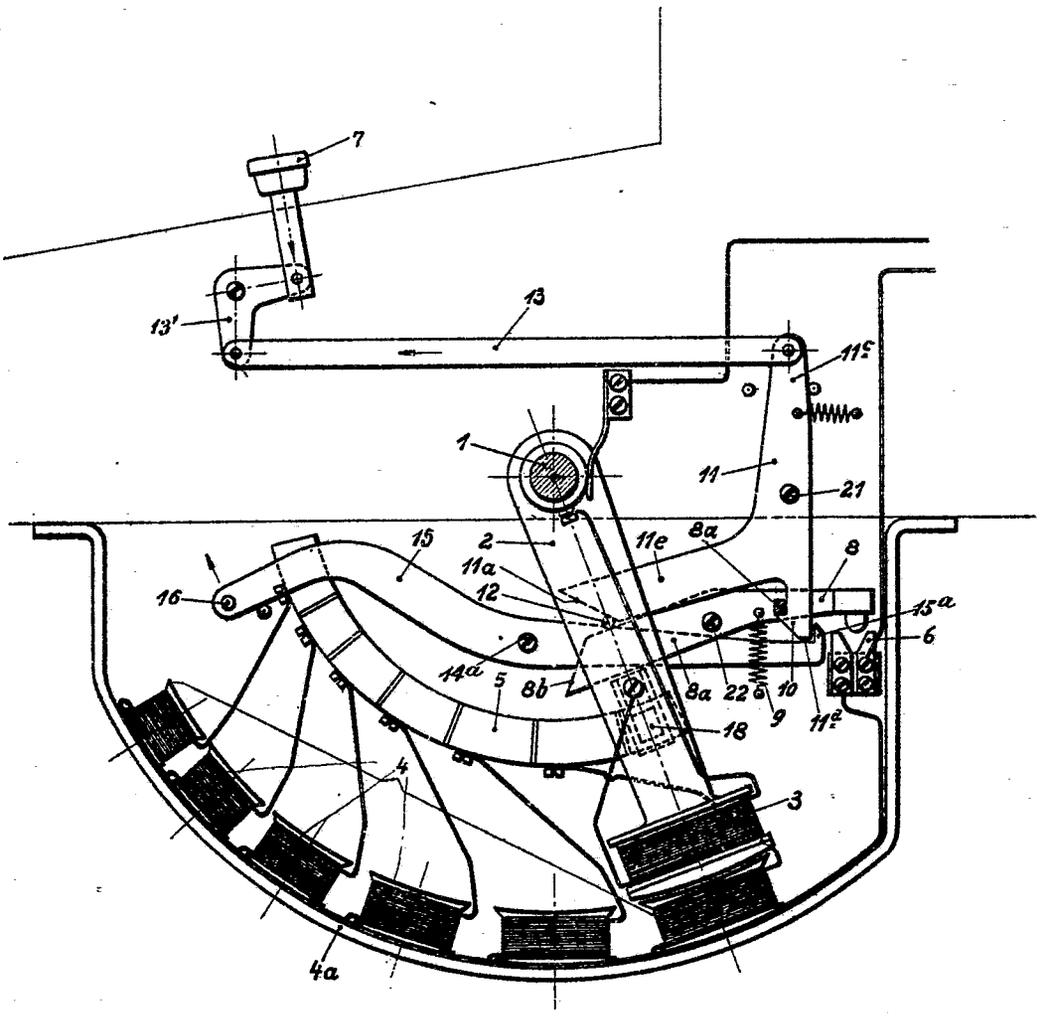
3. Elektromotorischer Antrieb für Rechenmaschinen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Motoreinrücktaste aus gesteuerte Kontaktschalter (8) für das Motorfeld unter dem Einfluß eines Gesperres (15, 15^a) steht, welches vom Motoranker in den Grenzlagen desselben gesteuert wird, und während der Schwingung desselben die Schalttaste sperrt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **352152**

Kl. 42m Gr. 13



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 19. SEPTEMBER 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 340837 —

KLASSE 42h GRUPPE 10

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zielfernrohr mit in einer Schneckengangeinstellfassung sitzendem Umkehrsystem.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. November 1920 ab.

Bei Zielfernrohren wendet man gelegentlich verschiebbare Umkehrsysteme an, sei es um einen Vergrößerungswechsel herbeizuführen, sei es um die Bildschärfe des Instruments einzustellen.

Bei dem Anbringen solcher Zielfernrohre auf der Waffe muß in der Regel das Instrument in der Art auseinandergenommen werden, daß die Optik daraus entfernt wird. Das gilt besonders vom Okular und dem Umkehrsystem. Es ist wichtig, daß bei dieser Demontierung des Instruments die gegenseitige Justierung von Okular und Umkehrsystem nicht gestört wird, und daß diese das Okularmikroskop bildenden Teile zusammenbleiben und nicht im Innern beschmutzt werden.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung von Zielfernrohren der genannten Art, bei welcher der genannten Bedingung in vollkommener Weise genügt ist, wobei zugleich erreicht ist, daß die Einstellvorrichtungen besonders unempfindlich gegen die Einwirkung des Rückstoßes gemacht sind.

Die Erfindungszwecke sind dadurch erreicht, daß die mit stark steigendem Gewinde ausgerüstete Schneckenfassung des Umkehrsystems undrehbar im Instrumenthauptgehäuse angeordnet ist und in einer vom Okularmikroskopgehäuse gebildeten Mutter sitzt, welche letztere gegen Längsverschiebung im Instrumenthauptrohr durch einen in einer Ringnut des Okularmikroskopgehäuses gelagerten Führungsklotz gesichert wird, der mit dem Instrumenthauptrohr verschraubt ist. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß man nach Lösen der Verbindung zwischen dem in der Nut des Okularmikroskopgehäuses sitzenden Führungsklotz vom Instrumenthauptrohr das ganze Okularmikroskopgehäuse mit seinen Einstellvorrichtungen einfach aus dem Hauptrohr herausziehen kann.

Bei Instrumenten, bei welchen die Verstellung des Umkehrsystems im Instrumentgehäuse eine Änderung der Vergrößerung herbeiführt, ist es wichtig, daß bei dieser Verschiebung des Umkehrsystems, nicht auch zu gleicher Zeit eine Verstellung des Okulars unbeabsichtigterweise eintreten kann. Um eine solche Verstellung zu verhindern, wird daher nach einem weiteren Teil der Erfindung das Okulareinstellgewinde mit einer Feststellvorrichtung versehen, wodurch das Okular in jeder Einstellage gegen unbeabsichtigte Verstellung gesichert werden kann, während das Umkehrsystem zwecks Vergrößerungswechsels durch Drehung des Okularrohrs verschiebbar bleibt.

Eine Ausführungsform des neuen Instruments ist auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar in

Fig. 1 in einem Längsschnitt, teilweise in Ansicht und in den

Fig. 2 bis 4 in Querschnitten nach den Linien *a-b*, *c-d*, *e-f* der Fig. 1.

Die Optik des Instruments ist als bekannt vorausgesetzt. Sie besteht aus einem Objektiv 1, einer Feldlinse 2, einem Umkehrsystem 3 und einem Okular 4. Diese Optik entspricht einem Zielfernrohr, bei welchem die Verschiebbarkeit des Umkehrsystems dem Zweck eines Vergrößerungswechsels dient.

Die Fassung 5 des Umkehrsystems ist, um

Sicherheit gegen Verletzung durch den Rückstoß beim Schuß zu erzielen, mit einem massiven Gewinde mit voller Mutterführung versehen, wobei dem Gewinde eine starke Steigung gegeben ist, um die für den Vergrößerungswechsel erforderliche verhältnismäßig starke Verschiebung durch eine kurze Drehung des Okularmikroskops zu ermöglichen. Die Fassung 5 des Umkehrsystems sitzt in einer Mutter 6, welche fest mit dem Okularmikroskopgehäuse 7 verbunden ist. Nach der Darstellung der Zeichnung hat der Mutterkörper auf seiner Außenfläche eine Ringnut 8, in welcher ein Führungsklotz 9 sitzt, der durch zwei Schrauben 10 mit dem Instrumenthauptrohr 11 verschraubt ist. Der Führungsklotz 9 hat die Form eines Halbringes, der an seinen beiden Enden zwecks Federung geschlitzt ist. An dem Führungsklotz 9 sitzt eine sich in der Längsrichtung des Instruments erstreckende Führungszunge 12, welche an dem Klotz durch eine Schraube 13 befestigt ist. Der die Nut 8 auf der Vorderseite begrenzende Mutterflansch 14 ist mit einer Nase 15 ausgestattet, welche zur Begrenzung der Drehbewegung des Okularmikroskopgehäuses 7 durch Anschlag der Nase 15 gegen die Zunge 12 dient. An der Fassung 5 des Umkehrsystems sitzt ein zu einer Gabel ausgebildeter Führungsflansch 16, dessen gegabeltes Ende die Führungszunge 12 zwischen sich faßt.

Die Okularfassung 17 ist in dem Okularmikroskopgehäuse 7 durch Gewindegänge 18, welche von Führungs- und Klemmschrauben 19 durchsetzt werden, einstellbar.

Die Benutzung und Wirkungsweise der Einrichtung ist wie folgt:

Zunächst wird die Scharfeinstellung des Bildes durch Drehen des Okularrohrs nach Lösen der Schrauben 19 bewirkt und hierauf die Schrauben 19 wieder fest angezogen, so daß die beiden Abschnitte 7 und 17 des Okularmikroskopgehäuses unverrückbar gegeneinander sind. Die Einstellung der Vergrößerung erfolgt dann durch Drehen des Okularmikroskopgehäuses, wobei sich die Umkehrsystemfassung 5 in der Mutter 6, ohne sich zu drehen, verschiebt.

Wenn das Instrument etwa zum Zwecke des Anbringens an einer Waffe auseinandergenommen werden soll, dann löst man die Schrauben 10 und kann jetzt das ganze Okularmikroskop nebst allen zugehörigen Einstellteilen aus dem Instrumenthauptrohr 11 herausziehen. Die Zusammensetzung erfolgt durch einfaches Wiedereinschieben und Einsetzen der Schrauben 10.

Beim Gebrauch des Zielfernrohrs auf der Waffe wird der Rückstoß dadurch unschädlich aufgenommen, daß sich das Okularmikroskopgehäuse gegen den hinteren Rand des Hauptrohrs 11 legt. Wenn das verstellbare Umkehrsystem des Zielfernrohrs nicht zum Vergrößerungswechsel, sondern in etwas abweichender optischer Anordnung nur zur Einstellung der Bildschärfe dient, dann fällt die Sondereinstellung des Okulars fort.

Patent-Ansprüche:

1. Zielfernrohr mit in einer Schneckengangeinstellfassung sitzendem Umkehrsystem, dadurch gekennzeichnet, daß die mit stark steigendem Gewinde ausgerüstete und gegen Drehung im Instrumenthauptgehäuse gesicherte Schneckenfassung des Umkehrsystems in einer vom Gehäuse des Okularmikroskops gebildeten Mutter sitzt, welche letztere gegen Längsverschiebung im Instrumenthauptrohr durch einen in einer Ringnut des Okularmikroskopgehäuses gelagerten Führungsklotz gesichert wird, der mit dem Instrumenthauptrohr verschraubt ist.

2. Zielfernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Ringnut des Okularmikroskopgehäuses sitzende Führungsklotz mit einer in der Längsrichtung des Rohrs sich erstreckenden Führungszunge versehen ist, an welcher sich ein Flansch der Schneckengangfassung des Umkehrsystems bei dessen Verstellung gradlinig führt.

3. Zielfernrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Flansch des Okularmikroskopgehäuses mit einer Anschlagnase versehen ist, welche beim Drehen des Gehäuses gegen die Führungszunge anschlägt und die Bewegung begrenzt.

4. Zielfernrohr, bei dem durch Verschieben des Umkehrsystems ein Vergrößerungswechsel herbeigeführt wird, gekennzeichnet durch die Kombination der Anordnung nach Anspruch 1 mit einer besonderen Feststellvorrichtung für das gegenüber dem Umkehrsystem verstellbare Okular.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1

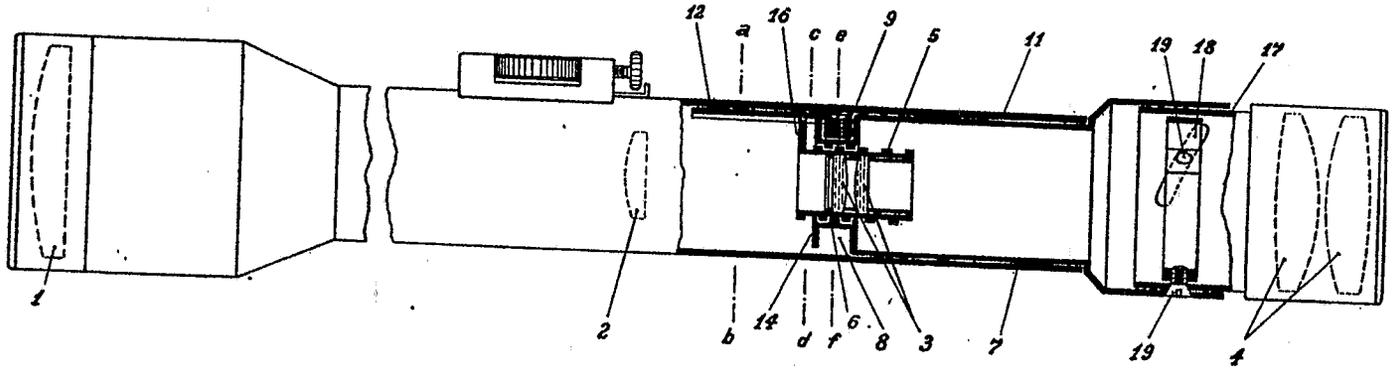


Fig. 2

Schnitt a+b

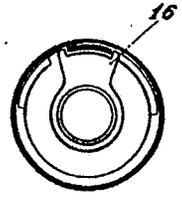


Fig. 3

Schnitt c+d

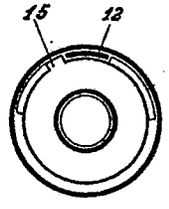
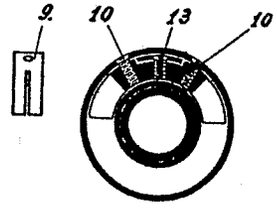


Fig. 4

Schnitt e+f



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **340837**
Kl. 42h Gr. 10

Fig. 1

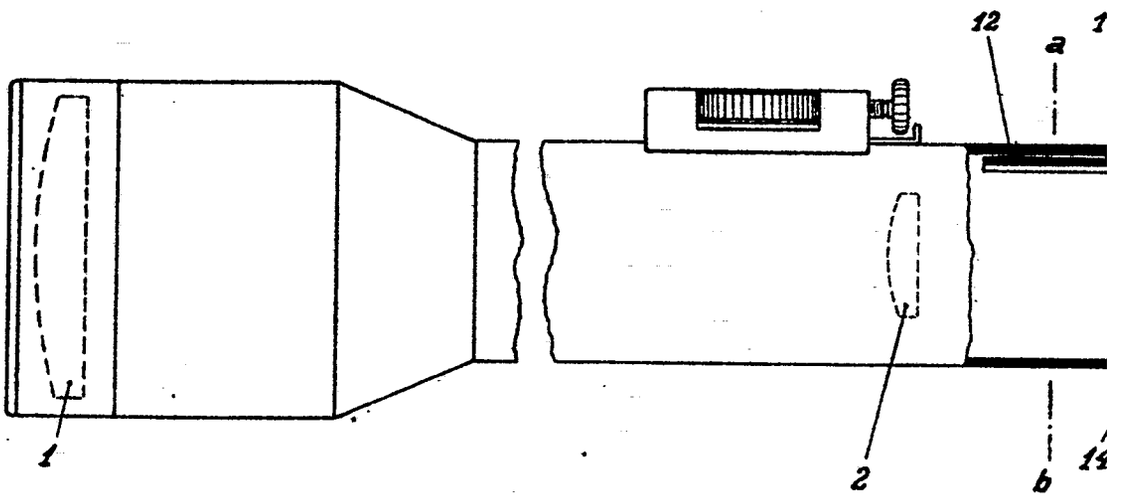


Fig. 2

Schnitt a+b

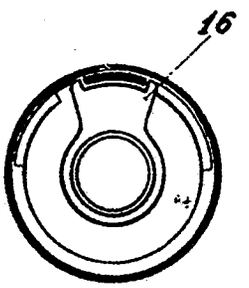
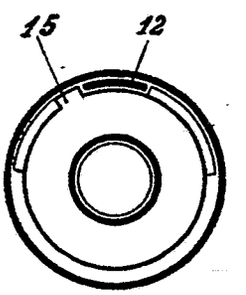


Fig. 3

Schnitt c+d



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSD

Zu der Patentschrift 340837
Kl. 42h Gr. 10

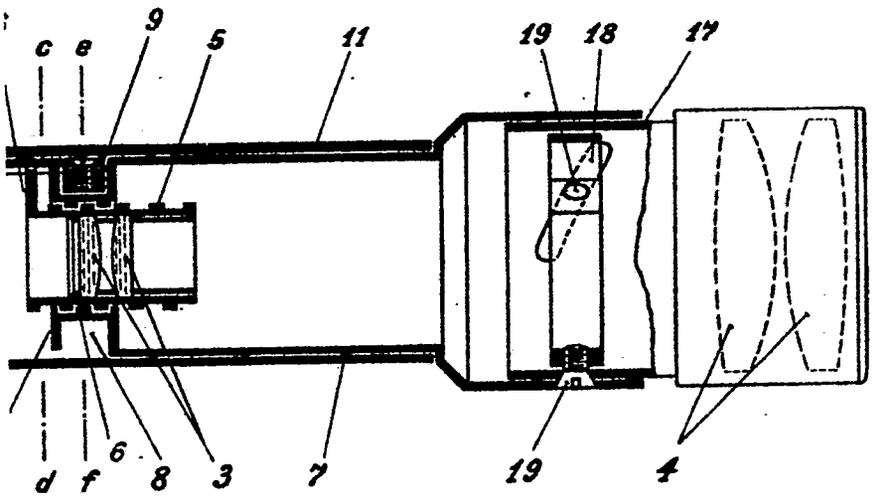
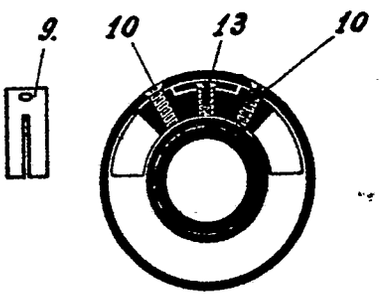


Fig. 4

Schnitt e+f



RUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 16. FEBRUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 390289 —

KLASSE 67a GRUPPE 19

(O 11834 XII/67a)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren und Vorrichtung zum Schleifen von torischen Flächen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Oktober 1920 ab.

Bei manchen optischen Instrumenten und Geräten, besonders bei Brillengläsern, werden sogenannte torische Flächen benutzt, d. h. gekrümmte Flächen, welche in zwei zueinander senkrecht stehenden Hauptschnitten verschiedene Krümmungsradien besitzen. Vorliegende Erfindung bezweckt, solche Flächen mit einfachen Hilfsmitteln theoretisch genau herzustellen und erreicht den Zweck dadurch, daß man den Schleifprozeß mit Hilfe einer kreisförmigen Schleifkante in der Weise ausführt, daß man das Werkstück an der rotierenden, kreisförmigen Schleifkante quer zu dieser pendelnd vorbeiführt.

Die Krümmungen der hergestellten Fläche hängen dabei einerseits vom Radius der rotierenden, kreisförmigen Schleifkante und anderseits von dem Abstand des Pendeldrehpunktes von der Schleifkante ab.

Die Pendelbewegung des Werkstückes gegenüber der Schleifkante kann dabei sowohl durch eine Pendelbewegung des Schleifkörpers selbst, als auch durch eine Pendelbewegung des Werkstückes hervorgerufen werden.

Auf der Zeichnung sind drei Vorrichtungen zur Herstellung von torischen Flächen gemäß der Erfindung wesentlich schematisch veranschaulicht.

Abb. 1 veranschaulicht eine Vorrichtung

zur Herstellung konkaver Flächen mittels des am Pendel bewegten Werkstückträgers.

Abb. 2 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung konvexer Flächen, auf welcher der Werkstückträger ebenfalls pendelnd gelagert ist, während der Schleifkörper um eine feststehende Achse rotiert.

Abb. 3 veranschaulicht eine Abänderung der in Abb. 1 dargestellten Vorrichtung zur Herstellung konkaver Flächen, auf welcher der Schleifring nicht nur rotiert, sondern zugleich pendelnd über die zu schleifende Fläche hinweggeführt wird.

Nach der Darstellung der Abb. 1 bezeichnet 1 eine kreisförmige Schleifscheibe, welche in einem Ständer 2 drehbar gelagert ist. 3 bezeichnet den als Pendel ausgebildeten Träger des Werkstückes 4. 5 bezeichnet die Pendelachse. Ein Antrieb für die Schleifscheibe 1 ist aus der Zeichnung nicht ersichtlich, ebenso ist auch der Antrieb für das Pendel 3 nicht dargestellt.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist so, daß die Schleifscheibe 1 bei ihrer Drehung eine konkave Fläche in das Werkstück 4 einschleift, während dieses quer um die Welle 5 schwingt. Die Höhlung ist während des Fortganges des Schleifprozesses allmählich zu vertiefen, zu welchem Zweck das Werkstück 4 allmählich gegen die Schleifscheibe 1 hin verschoben wird, unter Festhaltung der Pendeldrehachse 5.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 2 besitzt das Schleiforgan nicht die Form einer Scheibe, sondern diejenige eines Ringes 6, welcher in einer Fassung 7 sitzt, die mit der Welle 8 rotiert. 9 bedeutet den Träger des Werkstückes 10, der bei 11 pendelnd aufgehängt ist und während der Drehbewegung des Scheibenringes 6 quer zu diesem pendelnd hin und her bewegt wird. An das Werkstück 10 wird hierbei eine konvexe torische Fläche angeschliffen. Nach der Darstellung der Abb. 3 ist die Schleifscheibe 12 drehbar im Träger 13 gelagert, der seinerseits um die Welle 14 pendelnd bewegt werden kann. Das Werkstück ist mit 15 bezeichnet. Beim allmählichen Vorschub des Werkstückes 15 gegen die Schleifscheibe 12 hin wird ebenso wie in Abb. 1 eine konkave torische Fläche geschliffen.

Es ist im vorstehenden vorausgesetzt, daß es sich um die Herstellung von streng torischen Flächen handeln soll, welche dadurch entstehen, daß ein Kreisbogen um eine in seiner Ebene liegende Achse rotiert. Dem entspricht, daß die Pendelachse in der Ebene der kreisförmigen Schleifkante liegt. Bei der neuen Schleifvorrichtung ist es aber ohne weiteres möglich, die kreisförmige Schleifkante zur Pendelachse zu verdrehen, so daß die letztere nicht mehr in deren Ebene hineinfällt. In diesem Falle sind zwar die Schnittlinien, welche die Ebene der kreisförmigen Schleifkante und die senkrecht zur Pendelachse stehende Schnittebene mit der hergestellten Fläche bilden, nach wie vor Kreislinien, aber die diesen Kreislinien entsprechenden Schnittebenen stehen nicht mehr, wie es Bedingung für die eigentlich torischen Flächen ist, rechtwinklig zueinander, sondern sie schließen einen vom rechten Winkel abweichenden Winkel miteinander ein.

Solche Flächen können unter Umständen ebenfalls zur Korrektion an Ablenkungsfehlern von Vorteil sein.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zum Schleifen torischer Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück an einer umlaufenden kreisförmigen Schleifkante oder umgekehrt die umlaufend kreisförmige Schleifkante an dem Werkstück pendelnd vorbeibewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schleifkante und Werkstück so gegeneinander pendelnd bewegt werden, daß die Pendelachse in der Ebene der kreisförmigen Schleifkante liegt.

3. Vorrichtung zum Schleifen torischer Flächen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine drehbar angeordnete Schleifscheibe oder einen Schleifring und einen Werkstückträger, welche so zueinander gelagert sind, daß der Werkstückträger sich gegenüber der Schleifscheibe oder dem Schleifring in einer dessen Ebene kreuzenden Richtung pendelnd zu bewegen vermag.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückauflagerung des pendelnden Werkstückträgers gegen die Schleifkante hin verschoben werden kann ohne gleichzeitige Änderung der Lage der Pendelachse.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 390289
Kl. 67a Gr. 19

Abb. 1.

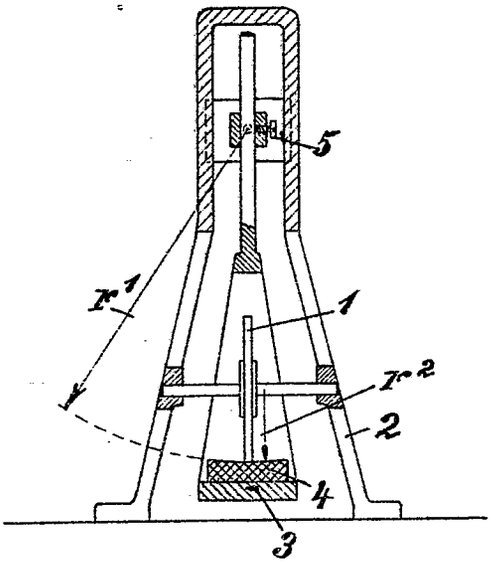


Abb. 2.

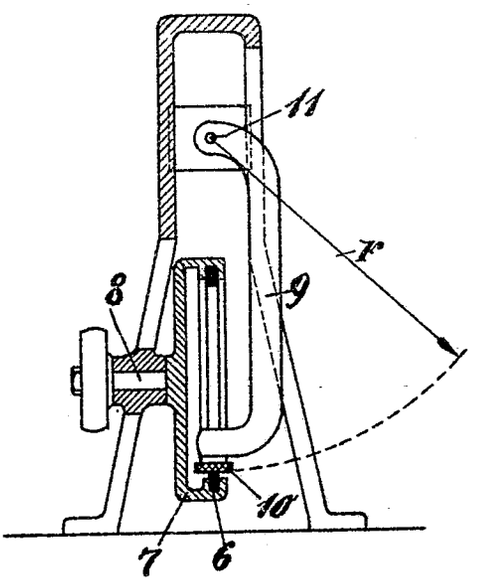
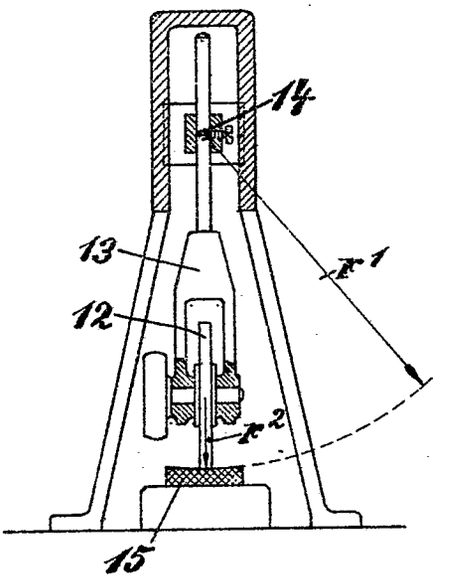


Abb. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 27. OKTOBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 361898 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 11825 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk.

Zusatz zum Patent 354900.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. September 1920 ab.

Längste Dauer: 15. Oktober 1933.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine weitere Ausbildung der Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk gemäß Patent 354900. Nach der Haupterfindung soll das Zählwerk in dreifach verschiedenen Arbeitsgängen, je nachdem Summanden, Teilsummen oder Gesamtsummen gedruckt werden sollen, dadurch geschaltet werden, daß die Hubscheibe, auf welche das heb- und senkbare Zählwerk sich stützt, durch zwei Schubstangen in dreifach verschiedenen Arbeitsgängen angetrieben werden kann, etwa dadurch, daß diese Schubstangen in verschiedenen Phasen des Vor- und Rückwärtsschubes gehoben oder gesenkt werden.

Durch die vorliegende weitere Ausbildung wird erreicht, daß im Tastenstellwerk eingestellte Zahlen durch das Druckwerk registriert werden, ohne daß eine Übertragung in das Zählwerk erfolgt.

Zu diesem Zwecke ist die eine die Hubscheibe des Zählwerks schaltende Schubstange im Gegensatz zum Hauptpatent mit einem symmetrischen T-förmigen Schlitz versehen, der durch einen an ihr befestigten Anschlag in der Normalstellung zur Hälfte abgedeckt wird, so daß in der Normalstellung dieses Anschlages die Wirkungsweise durchaus die in dem Hauptpatent beschriebene ist. Soll dagegen die im Tastenwerk eingestellte Zahl ohne Addition nur gedruckt werden, so wird dieser an der einen Schubstange vorgesehene Anschlag so geschaltet, daß er die von ihm abgedeckte Hälfte des Schubstangenschlitzes freigibt. Bei der Hubbewegung dieser Schubstange gleitet alsdann der horizontale Teil des T-förmigen Schlitzes über den Zapfen der das Zählwerk abstützenden Hubscheibe, ohne diesen mitzunehmen. Die Hubscheibe verharrt also in ihrer Stellung, und das Zählwerk wird nicht geschaltet, bei wiederholtem Kurbelzug demnach lediglich das Druckwerk betätigt, wodurch die im Tastenwerk eingeschaltete Zahl so oft zum Abdruck kommt, als die Kurbel der Maschine gezogen wird. In Verbindung hiermit wird dann gleichzeitig das »Nichtaddier«-Zeichen

gedruckt, indem durch einen an der einen Schubstange für die Zählwerkshubscheibe sitzenden Anschlag die Lenkstange für das die Zeichentypenstange einstellende Hebelwerk verschoben wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform dargestellt.

Abb. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht die neue Schaltungsvorrichtung in der Normalstellung, in welcher also Summanden-, Zwischensummen- oder Gesamtsummendruck stattfindet, während

Abb. 2 gleichfalls in perspektivischer Ansicht diejenige Stellung veranschaulicht, bei welcher das Getriebe für »Druck ohne Addition« geschaltet ist.

Abb. 3 stellt eine Einzelheit zu Abb. 1,

Abb. 4 eine solche zu Abb. 2 dar.

Wie bei dem Hauptpatent ist 1 die das Zählwerk abstützende Daumenscheibe, auf deren Daumen 2 das Zählwerk ruht, und die um Zapfen 3 ausgeschwungen werden kann. Die Schaltung der Daumenscheibe erfolgt durch zwei nebeneinanderliegende Schubstangen 8 und 9, welche mittels Schlitze den Zapfen 5 der Daumenscheibe 1 umgreifen. Der Schlitz 6 der einen Schubstange (der vorderen 8) ist wie bei dem Hauptpatent als Winkelschlitz gebildet, dagegen der Schlitz 7 der hinteren Schubstange 9 als T-förmiger Schlitz (Abb. 3 und 4), wobei die Länge des horizontalen Teiles des Schlitzes dem Hub der Schubstange 9 gleich ist. Ist also Schubstange 9 so gehoben, daß Zapfen 5 sich im horizontalen Teil des Schlitzes 7 befindet, so läuft die Schubstange 9 leer über den Zapfen 5, ohne die Zählwerkshubscheibe mitzunehmen.

Damit nun in der normalen Arbeitslage, d. h. also wenn Summanden, Zwischensummen oder Totalsummen gedruckt werden sollen, die Arbeitsweise der Schaltungsvorrichtung genau wie bei dem Hauptpatent erfolgt, ist an Schubstange 9 um Zapfen 60 drehbar ein Anschlag 61 angeordnet, der in gehobener Stellung die eine Hälfte des horizontalen Teiles des Schlitzes 7 abdeckt (Abb. 3), so daß in dieser Anschlagstellung der Schlitz 7 als Winkelschlitz genau wie bei dem Hauptpatent in Wirkung tritt. Wird dagegen Anschlag 61 um Zapfen 60 nach abwärts geschwenkt und gibt den horizontalen Teil des Schlitzes 7 frei, so gleitet die Schubstange 9 leer über den Zapfen 5, d. h. das Zählwerk wird nicht geschaltet, bei wiederholtem Kurbelzug also lediglich der Abdruck der im Tastenwerk eingestellten Zahl bewirkt.

Diese Schaltung des Anschlages 61 für den Druck ohne Addition erfolgt nun von einer Nichtaddiertaste 62 aus, die beim Niederdrücken einen um Achse 63 schwenkbaren Hebel 64 dreht, an dessen einem Arm die Lenkstange 65 für den drehbaren Anschlag 61 sitzt.

Da beim Druck ohne Addition auch das Nichtaddierzeichen zum Abdruck gebracht werden muß, ist an der Schubstange 8 ein Anschlag 71 vorgesehen, welcher eine Schubstange 32 für das Zeichendruckwerk mitnimmt, welche mittels eines Hebels 31 in hier nicht in Betracht kommender Weise das Zeichendruckwerk auf »Druck ohne Addition« einstellt. Damit nun die Schubstange 32 in den Bereich der Bahn des Anschlages 71 bei Betätigung der Nichtaddiertaste 62 gehoben wird, umgreift sie mittels Schlitzes 72 einen Zapfen 73 des Lenkers 65, so daß bei Hebung desselben vom Hebel 64 aus die Schubstange 32 mit angehoben wird.

Patent-Ansprüche:

1. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Patent 354900, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der die Zählwerkshubscheibe (1) steuernden Schubstangen (9) mit einem T-förmigen Schlitze (7), dessen horizontale Schlitzlänge dem Hub der Schubstange entspricht, versehen ist, wobei die eine Hälfte des horizontalen Schlitzteiles für gewöhnlich durch einen Anschlag (61) abgesperrt ist, welcher von einer besonderen Nichtaddiertaste (62) aus so geschaltet werden kann, daß er den abgesperrten Teil des Schlitzes freigibt, so daß die Schubstange (9) leer über den Zapfen (5) der Zählwerkshubscheibe gleitet.

2. Schaltungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die eine Hälfte des horizontalen Schlitzes sperrende Anschlag (61) um einen Zapfen (60) der Schubstange (9) mittels eines Lenkers (65) ausgeschwenkt werden kann, der seinerseits durch einen von der Nichtaddiertaste (62) verdrehten Hebel (64) gehoben wird.

3. Schaltungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer der Schubstangen (8) ein Mitnehmer (71) angeordnet ist, welcher die Lenkstange (32) für das Zeichendruckwerk mitnimmt, sobald diese Lenkstange durch Lenker (65) in die Bahn des Mitnehmers gehoben ist.

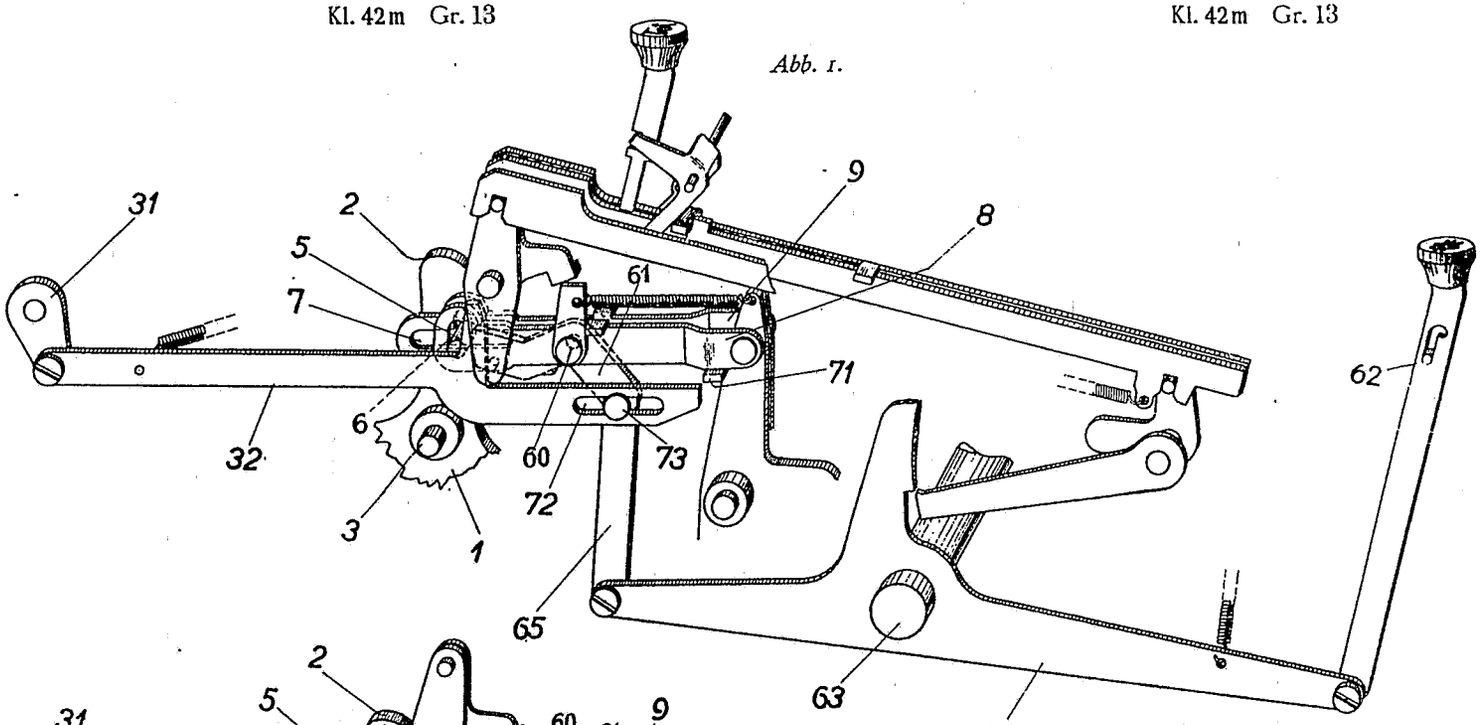
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 361898
Kl. 42m Gr. 13

Zu der Patentschrift 361898
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.



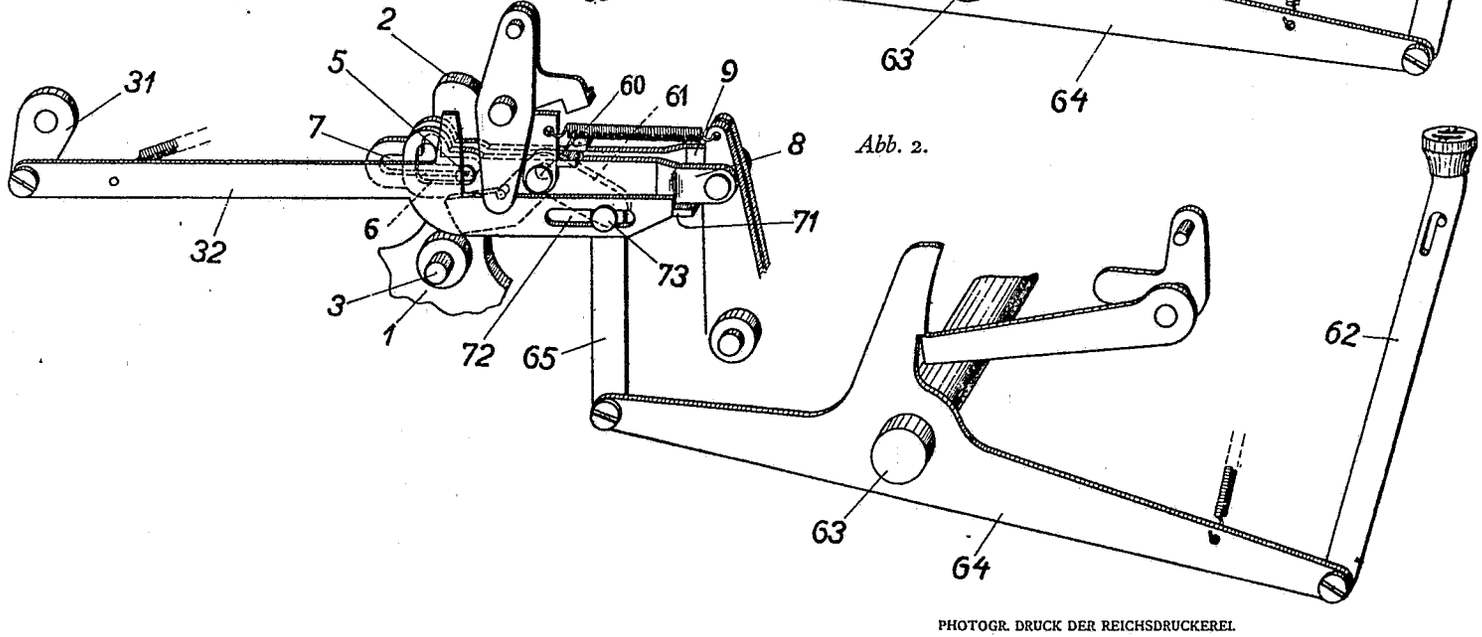
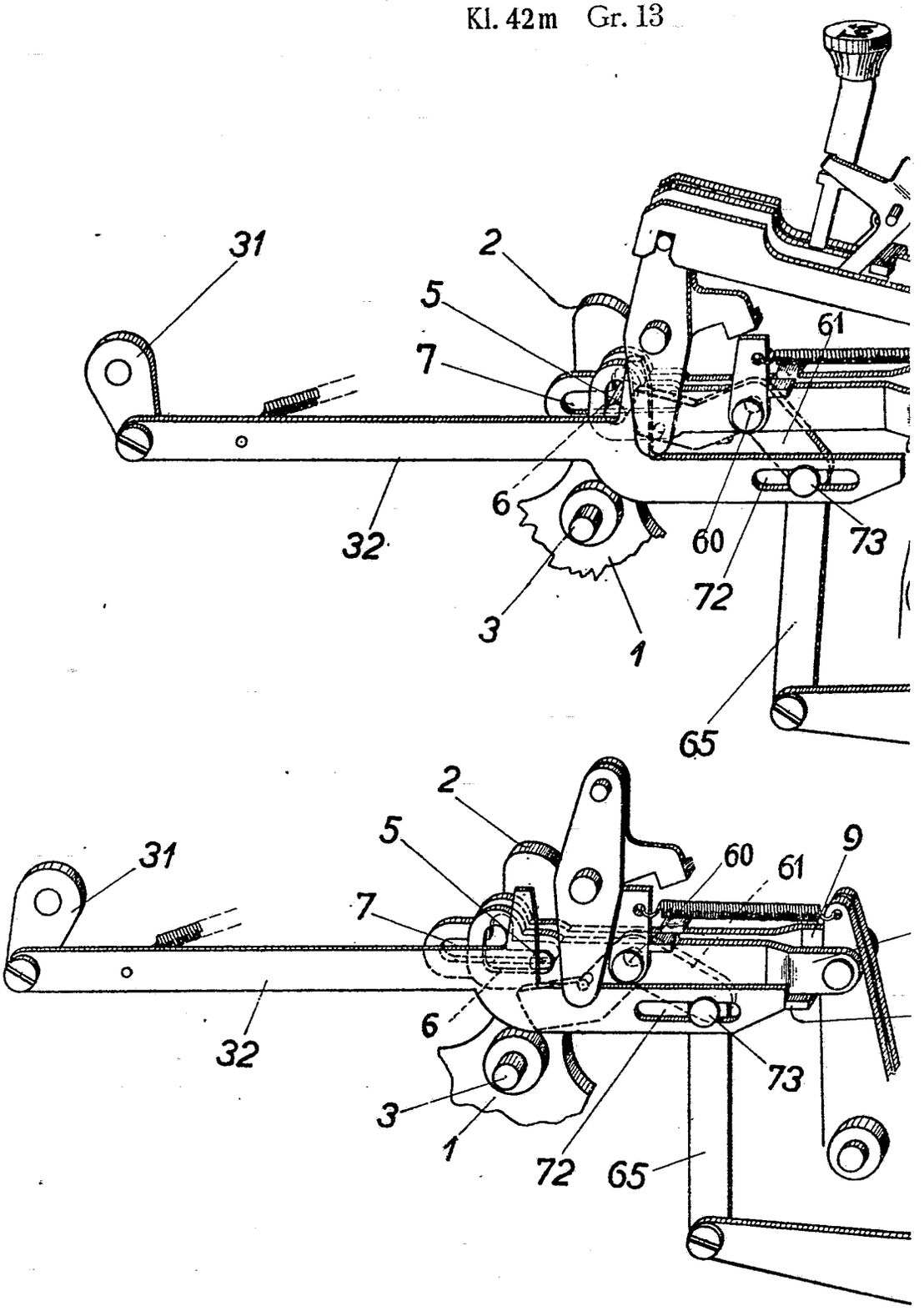


Abb. 2.

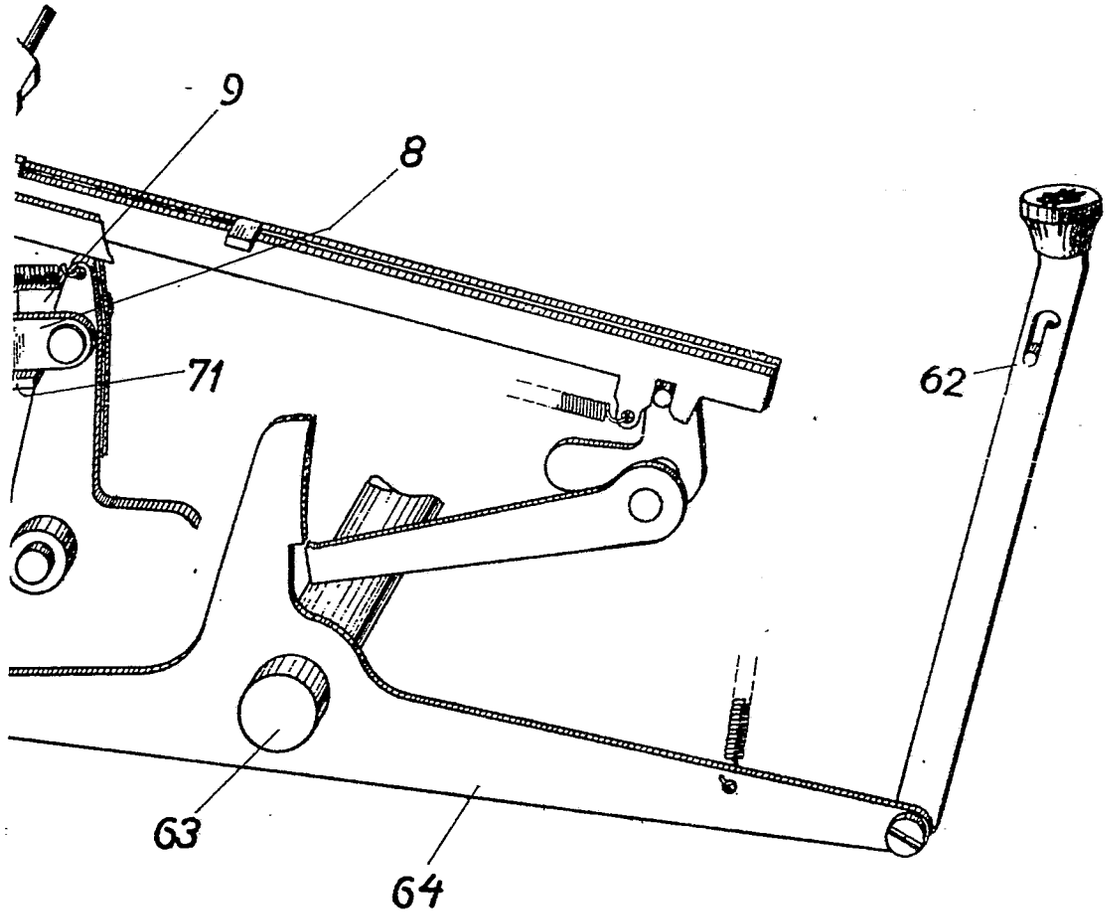
PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 361898
Kl. 42m Gr. 13

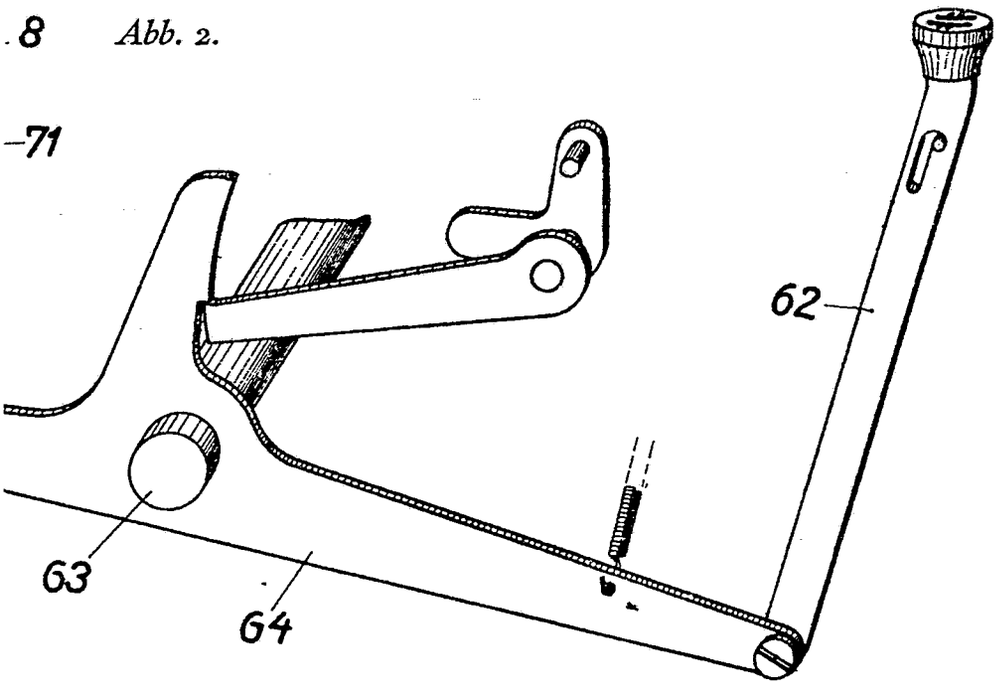


Zu der Patentschrift 361898
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.



8 *Abb. 2.*



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 361898
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 3.

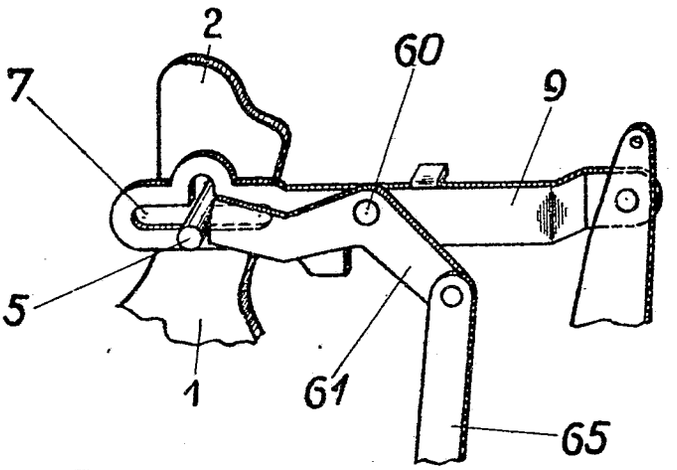
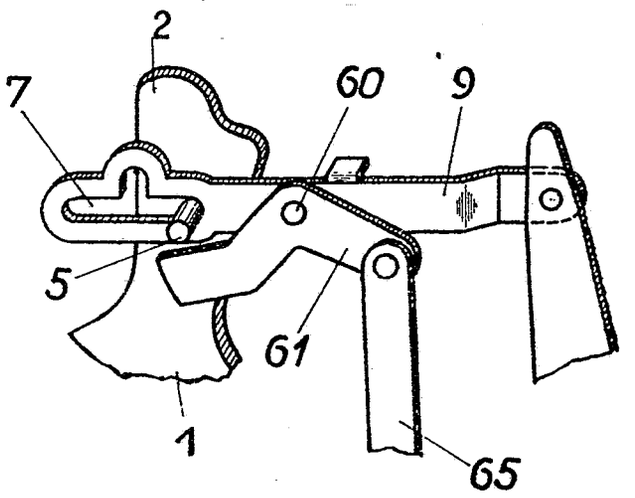


Abb. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 9. OKTOBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 360997 —

KLASSE 42h GRUPPE 17

(O 11815 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photometerokular für astronomische Fernrohre.

Zusatz zum Patent 358256.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. September 1920 ab.

Längste Dauer: 24. Dezember 1934.

In dem Patent 358256 ist ein Photometer für Messungen kleinster Beleuchtungsstärken angegeben, dessen Wesen darin besteht, daß das Licht der zu messenden Lichtquelle und der Vergleichslichtquelle unmittelbar in der Pupille des Auges vereinigt wird und sich auf der Netzhaut zu zwei photometrisch vergleichbaren Flächen verbreitert. Dieses neue Photometer ist gemäß der Erfindung nun dadurch verbessert worden, daß das ganze optische System in einem Tubus untergebracht wird, welcher in das Fernrohr eingeschoben werden kann, durch welches die zu messende Lichtquelle dem Instrument zugeführt wird. Zu diesem Zweck ist die Vergleichslichtquelle in der optischen Achse des Fernrohres angeordnet, und zur Reflexion des von ihr ausgehenden Lichtes ist ein Hohl-

spiegel, Planspiegel oder ein Linsensystem mit Versilberung vorgesehen, wobei die Reflexionsfläche eine zentrale Aussparung erhält, um das Licht der zu messenden Lichtquelle ungehindert durchtreten zu lassen.

Abb. 1 zeigt eine Ausführungsform der neuen Photometeranordnung für ein Fernrohr, von dessen Tubus nur ein Bruchstück dargestellt ist.

Abb. 2 ist ein Photometerokular für spektrale Untersuchungen.

Abb. 3 zeigt eine in den Strahlengang einzuschaltende Blende und

Abb. 4 in kleinerem Maßstabe die Gesamtanordnung eines Fernrohres mit in seinen Tubus eingeschobenem Photometeransatz.

Am hinteren Ende des Tubus 1, welcher in den Tubus 2 des Fernrohres eingeschoben werden kann, ist eine Lampe 3 angeordnet. Diese Lichtquelle beleuchtet durch zwei gegeneinander drehbare Nikolsche Prismen hindurch eine Mattscheibe 5. Durch die Blende 6 wird von der Mattscheibe ein kleiner Teil ausgeblendet, der dann die meßbar veränderliche Vergleichslichtquelle darstellt. Das von ihr ausgehende Licht wird durch die Sammellinse 7 parallel gerichtet. Von hier gelangt es auf den Hohlspiegel mit Versilberung 8 und wird von dem versilberten Teil durch das rechtwinklige Prisma 9 und die Blende 10 in die Augenpupille 11 geworfen. Wenn statt des Hohlspiegels 8 ein Planspiegel vorgesehen ist, dann wirkt die Linse 7 als abbildendes Objektiv. Das Licht der zu messenden Lichtquelle tritt durch die Aussparung des Hohlspiegels 8 ungehindert hindurch und wird auf den inneren Teil des rechtwinkligen Prismas 9 und von da in die Augenpupille 11 geworfen.

Zwischen der Blende 6 und der Sammellinse 7 ist noch eine Scheibe 12 von solcher Größe und in einem derartigen Abstandsverhältnis angeordnet, daß kein Licht der Vergleichslichtquelle auf die Aussparung des Hohlspiegels fallen kann.

Auf der Netzhaut erscheinen zwei Bilder derart, daß man das Fernrohrobjektiv 15 (Abb. 4) und den versilberten Hohlspiegel als zwei konzentrische, gleichmäßig beleuchtete, längs der Grenze der Versilberung aneinanderstoßende Flächen erkennt, deren Helligkeit durch Drehen der Nikols gleichgemacht werden kann. Hierdurch ist also ein photometrischer Vergleich der beiden Lichtquellen möglich.

Dieses Photometerokular kann auch für spektrale Untersuchungen verwendet werden. Zu diesem Zweck wird in den gemeinsamen Strahlengang beider Lichtquellen hinter dem rechtwinkligen Prisma 9 noch ein geradsichtiges Dispersionsprisma 13 in einem besonderen kleinen, in das Beobachtungsrohr einschiebbaren Tubus angeordnet. Es ist nun notwendig, daß die Aussparung der Versilberung des Hohlspiegels 8 rechtwinklig gemacht wird, und daß ferner vor dem Spiegel eine Blende mit senkrecht stehendem rechteckigen Ausschnitte 14 (Abb. 3) vorgeschoben wird, damit sich in dem wagerecht auseinandergezogenen Spektrum die einzelnen Bilder nicht überdecken. Dieses träte ein, wenn das kreisförmige Bild des Hohlspiegels und der runde Ausschnitt der Aussparung der Versilberung abgebildet würde. Die Blende 10 muß längs des Spektrums fein verstellbar sein.

Patent-Ansprüche:

1. Photometer nach Patent 358256 in der Ausbildung, daß die Vergleichslichtquelle in der optischen Achse des Fernrohres angeordnet ist, durch welches die zu messende Lichtquelle dem Instrument zugeführt wird, daß zur Reflexion des Lichtes der Vergleichslichtquelle ein Hohlspiegel oder ein Linsensystem mit Versilberung vorgesehen ist, und daß die Reflexionsfläche eine zentrale Aussparung zum ungehinderten Durchtritt des Lichtes der zu messenden Lichtquelle hat.

2. Photometerokular für astronomische Fernrohre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das durch eine Sammellinse parallel gerichtete Licht der Vergleichslichtquelle durch eine zwischen dieser und der Lichtquelle angeordnete Blende derart abgeblendet wird, daß kein Licht von der Vergleichslichtquelle auf die Aussparung des Hohlspiegels oder des Linsensystems fallen kann.

3. Photometerokular für astronomische Fernrohre nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung des Photometers für spektrale Untersuchungen in den gemeinsamen Strahlengang beider Lichtquellen ein geradsichtiges Dispersionsprisma eingeschaltet ist, und daß die Aussparung der Versilberung rechteckig ausgeführt und vor die Versilberung des Hohlspiegels oder des Linsensystems eine Blende mit rechteckigem Ausschnitt geschoben ist, damit die auseinandergezogenen spektralen Bilder sich nicht überdecken.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN, GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **360997**

Kl. 42h Gr. 17

Abb. 1.

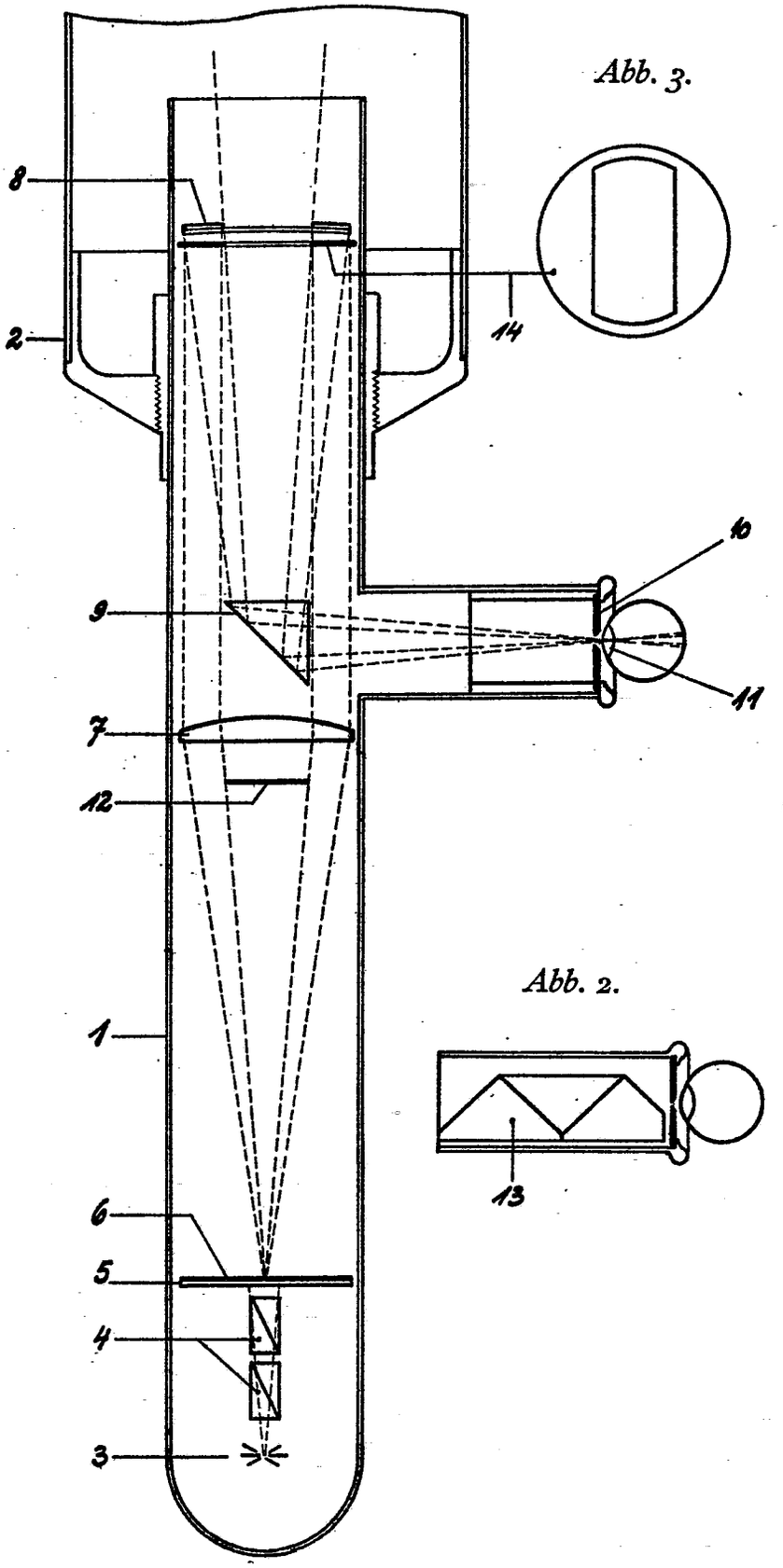
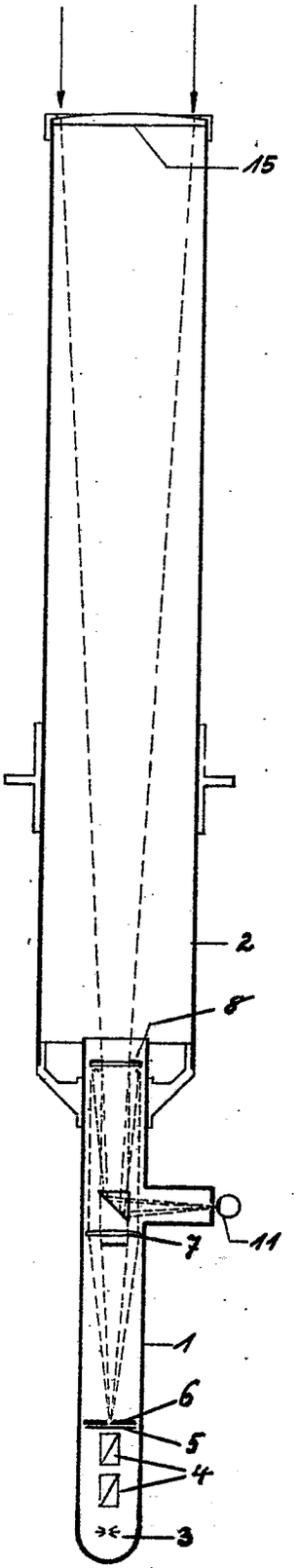


Abb. 3.

Abb. 2.

Abb. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 1. AUGUST 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 400080 —

KLASSE 21f GRUPPE 77

(O 11760 VIII/21f²)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Wechselstromprojektionsbogenlampe oder Wechselstromscheinwerfer.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 5. August 1920 ab.

Wechselstromprojektionsbogenlampen und -scheinwerfer weisen den Nachteil auf, daß ihre Lichtstärke bei gleicher Stromstärke nur etwa $^1/_3$ derjenigen der Gleichstrombogenlampen beträgt.

Da infolge des weiteren Ausbaues der Kraftwerke Wechselstrom bei weitem häufiger zu finden ist als Gleichstrom, so ist es wünschenswert, zur Vermeidung der Umformung in Gleichstrom die Lichtausbeute der Projektionslampen auch für Wechselstrom günstiger zu gestalten.

Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe nun dadurch, daß die Lampen mit hochüberlasteten Kohlen, denen Leuchtzusätze beigemengt sind, ausgerüstet werden. Hochüberlastete Kohlen sind an sich bekannt und für Gleichstrom auch in Verwendung. In Wechselstromlampen zeitigen derartige Kohlen aber ein besonders günstiges Ergebnis, da der Helligkeitszuwachs gegenüber den üblichen Kohlen z. B. bei Stromstärken von 50 Atm. etwa 70 Prozent beträgt und im Verhältnis stärker anwächst als bei Gleichstrom. Günstige Verhältnisse werden erzielt, wenn die Querschnittsbelastung pro Quadratmillimeter zu etwa der vierfachen derjenigen der bisher üblichen Kohlen gewählt wird, z. B. zu etwa 1,3 Amp./qmm gegenüber einer üblichen von 0,3 Amp./qmm.

Die Leuchtzusätze können in den Kohlen in bekannter Weise so untergebracht sein, daß sie sich entweder in einem besonderen Dochte befinden oder daß bei dochtlosen Kohlen der Leuchtzusatz über den ganzen Querschnitt der Kohle gleichmäßig verteilt ist. Diese letztere Ausführung ist besonders günstig, wenn der Salzgehalt etwa 15 Prozent beträgt. Die Verwendung von Leuchtzusätzen, die in an sich bekannter Weise aus Oxyden bestehen, hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen. Außerdem ist es besonders wertvoll, die bekannten Kohlen mit einem verdampfbaren Metallmantel, z. B. aus Kupfer, zu verwenden, weil ein solcher Mantel einen zu schnellen Abbrand der hochüberlasteten Kohlen verhindert und gleichzeitig die mechanische Haltbarkeit der Kohlen vergrößert.

Patent-Ansprüche:

1. Wechselstromprojektionsbogenlampe oder Wechselstromscheinwerfer, gekennzeichnet durch die Ausrüstung mit hochüberlasteten verkupferten Kohlen und den Betrieb derselben mit einer Querschnittsbelastung von etwa der vierfachen der normalen bisher für Wechselstrom üblichen Stromstärke.

2. Projektionsbogenlampe oder Scheinwerfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung dochtloser Kohlen mit über ihren ganzen Querschnitt verteilten Leuchtzusätzen.

3. Projektionsbogenlampe oder Scheinwerfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung von Kohlen, deren Leuchtzusätze aus Oxyden bestehen oder solche enthalten.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 31. JANUAR 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 348082 —

KLASSE 21f GRUPPE 9

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Regelwerk für Projektionslampen.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Regelwerk für Projektionslampen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. April 1920 ab.

Bei Projektionslampen ist es vielfach üblich, für die Zündung und Regulierung nur eine der beiden Kohlen, z. B. die negative, zu verwenden, während die andere Kohle durch ein Uhrwerk vorgeschoben wird, dessen Arretierung beim Zünden oder Regulieren entsprechend freigegeben wird.

Man verwendet hierbei z. B. elektromagnetische Systeme, deren Anker fest mit dem Uhrwerk verbunden und schwingbar angeordnet sind.

Im angezogenen Zustand des Ankers wird das Uhrwerk freigegeben, und der Kohlentransport geht vor sich.

Bei dem Regelwerk gemäß vorliegender Erfindung ist das Uhrwerk nicht schwingend, sondern fest im Lampengehäuse angeordnet und der Anker des Elektromagneten starr mit einem um seinen Schwerpunkt schwingenden Kohlenhalter verbunden.

Ein Ausführungsbeispiel zeigt Abb. 1 und 2.

In dem Lampengehäuse 1 ist der negative Kohlenhalter 2 auf dem Zapfen 3 drehbar gelagert, und an seinem Arm 4 ist der Anker 5 des Elektromagneten 6 fest angebracht. Der Anker 5 kann auch bei entsprechender Ausbildung des Elektromagneten in Verlängerung des Armes 4 angeordnet werden.

Die Kohle 7 ist in der Klemmvorrichtung 8 eingespannt, welche längs der Führung 9 mittels einer Kette oder eines Seiles 10 auf und ab bewegt werden kann. Das Seil läuft über die Rolle 11, 12 und 13 und ist auf der Trommel 14 befestigt.

Die Klemmvorrichtung 15 für die positive Kohle 16 ist in ähnlicher Weise in der Führung 17 geführt. Die Vor- oder Rückwärtsbewegung der Kohle erfolgt mittels eines endlosen Seiles 18, welches auf der Trommel 19 befestigt ist und über die Rollen 20 und 21 läuft. Die beiden Trommeln können in bekannter Weise konzentrisch gelagert und durch eine Reibungskupplung 22 verbunden sein. Die beiden Handgriffe 23 und 24 dienen der Handverstellung. An der Trommel 19, welche unter Federdruck steht, ist das Zahnrad 25 befestigt. Dieses Zahnrad steht über die Beisatzräder 26, 27 und 28 mit dem Sperrad 29 in Verbindung. Das Sperrad wird durch das Echappement 30 freigegeben oder gehemmt.

Bei richtiger Kohlenstellung und richtiger Lichtbogenspannung gleichen sich die Zugwirkung der Feder 32 und die elektromagnetischen Kräfte aus. Sind die Kohlen zu weit abgebrannt und die Lichtbogenspannung zu groß, so wird der Anker 5 angezogen und das Echappement und damit das Uhrwerk freigegeben. Die Kohlen werden einander genähert, bis die richtige Lichtbogenspannung erreicht ist.

Der außerordentliche Vorteil der starren Verbindung des Ankers und des Magnetsystems mit dem ausbalancierten Kohlenhalter liegt darin, daß die Lampe auch in großen Schräglagen einwandfrei brennt, und daß die Windungszahl der Spule erheblich kleiner gewählt werden kann gegenüber anderen Anordnungen und somit auch eine Kupfererspärnis eintritt.

Patent-Anspruch:

Regelwerk für Projektionslampen, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker des Magnetsystems starr mit einem um seinen Schwerpunkt schwingbaren Kohlenhalter verbunden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **348082**
Kl. 21f Gr. 9

Abb. 1.

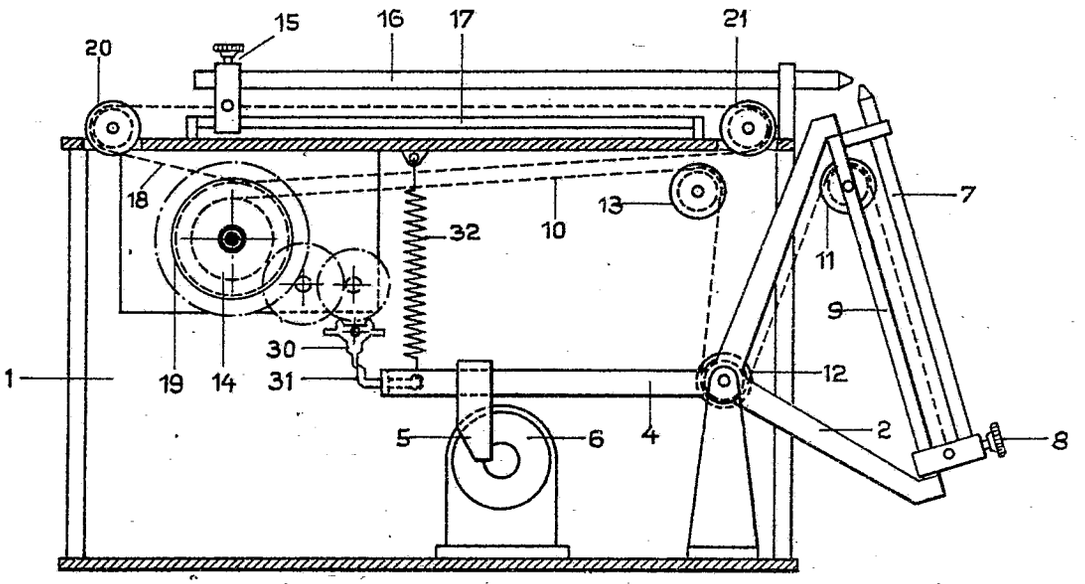
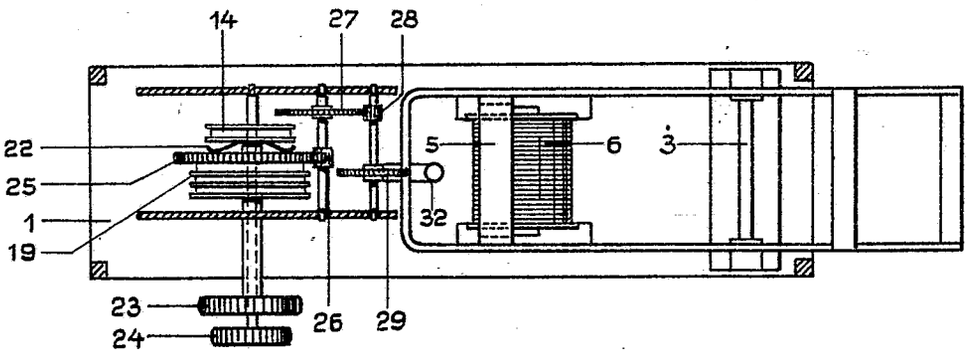


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 16. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364003 —

KLASSE 57b GRUPPE 12

(O 11517 VI/57b)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Erzeugung künstlerisch weicher photographischer Bilder.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Erzeugung künstlerisch weicher photographischer Bilder.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. März 1920 ab.

Die Erzeugung künstlerisch weicher photographischer Bilder bereitet mancherlei Schwierigkeit und führt bei gegenwärtig üblichen Methoden nicht zu durchaus befriedigenden Ergebnissen. Vorliegende Erfindung bezweckt, die Mängel der bekannten Methoden zu beseitigen und erreicht den Zweck dadurch, daß für die Aufnahme eine chromatische Planparallelplatte in den Strahlengang bzw. vor das Objektiv geschaltet wird. Die chromatische Planparallelplatte hat bekanntlich die Wirkung, Strahlen einer bestimmten Wellenlänge ungebrochen durchtreten zu lassen, während sie Strahlen abweichender Wellenlänge gegen das Einfallslot hin bzw. von demselben fort bricht. Wenn die Platte so berechnet ist, daß sie für die bei der Aufnahme wesentlich wirksamen Wellenlängen keine Ablenkung ergibt, dann wird durch die Einschaltung der Platte in den Strahlengang die Lage des Schwerpunktes des photographischen Bildes nicht wesentlich beeinflußt, so daß die Einstellung des Bildes in üblicher Weise erfolgen kann, ohne daß es bei der nachträglichen Einschaltung der chromatischen Planparallelplatte in den Strahlengang irgendwelcher Verstellung bedarf.

Die chromatische Planparallelplatte gestattet auch die Anwendung beliebiger Objektive und stellt keinerlei besondere Anforderungen an deren Korrektion, um den Zweck der künstlerischen Unschärfe des Bildes zu erreichen. Man hat daher die Möglichkeit, mit dem gleichen Objektiv Bilder von höchster Schärfe zu erzeugen und auch durch Verwendung der Planparallelplatte Bilder mit künstlerisch weichen Konturen, wobei die Qualität der letzteren dadurch besonders vorteilhaft vor nach anderen Methoden erzeugten unscharfen Bildern ausgezeichnet ist, daß die Bilder trotz ihrer Weichheit eine präzise Zeichnung aufweisen, was darauf beruht, daß die einzelnen Bildpunkte in allen Teilen des Bildes einen scharfen Kern haben, wovon die Ursache später näher angegeben werden wird.

Die Wirkung der chromatischen Planparallelplatte auf den Bildcharakter und eine bestimmte konstruktive Anordnung für ihre Einschaltung in den Strahlengang sind auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht.

Abb. 1 zeigt schematisch die photographische Lichtintensität der verschiedenen wirksamen Wellenlängen bei einem gewöhnlichen chromatisch korrigierten Objektiv in Funktion ihres Bildortes auf der Achse desselben.

Abb. 2 stellt das Lichtgebirge dar unter Voraussetzung der Vorschaltung einer chromatischen Planparallelplatte vor das Objektiv.

Die Abbildungen zeigen, daß bei einem auf gewöhnliche Weise chromatisch korrigierten photographischen Objektiv die photographische Lichtintensität wesentlich an einer Stelle der Achse konzentriert ist. Dies rührt daher, daß die Objektive so gerechnet werden, daß die Lichtstrahlen für die *D*-Linie und für die Linie *G'* in dem gleichen Punkt der Achse vereinigt werden.

Wenn man dagegen vor das in Abb. 1 vorausgesetzte Objektiv eine chromatische Planparallelplatte schaltet, welche so berechnet ist, daß sie die der Wellenlänge *G'* entsprechenden Strahlen ungebrochen durchtreten läßt, dann ergibt sich eine achsiale Auseinanderziehung der Intensitätskurve, wobei jedoch im Gegensatz zu einem chromatisch nicht korrigierten Objektiv (Monokelobjektiv) der Schwerpunkt der photographischen Lichtwirkung an der gleichen Stelle liegen bleibt, wo vorher bei der Einstellung des Bildes auf der Mattscheibe auch der Schwerpunkt der visuell wirksamen Strahlen lag. Dieser Schwerpunkt der Lichtwirkung, welcher für gewöhnliche Platten annähernd bei der Linie *G'* liegt, ergibt für jeden Bildpunkt einen scharfen Kern, um den herum sich die Unschärfe lagert, entsprechend dem aus Abb. 2 ersichtlichen Abfall der Lichtintensität zu beiden Seiten der Einstellebene.

Für die Wirkung macht es keinen prinzipiellen Unterschied, ob die chromatische Planparallelplatte im Sinne einer chromatischen Unter- oder Überkorrektion berechnet ist. Im allgemeinen wird es jedoch vorteilhafter sein, eine chromatisch überkorrigierende Platte zu verwenden, da die in Frage kommenden photographischen Objektive infolge des Charakters ihres sekundären Spektrums im

Gebiet der aktinisch wirksamen Strahlen bereits selber eine geringe chromatische Überkorrektion aufweisen, welche die Wirkung der Platte unterstützt, so daß diese, um die gleichen Zerstreuungskreise zu erzielen, in diesem Falle etwas schwächer sein kann als eine unterkorrigierende, welche dem sekundären Spektrum des Objektivs entgegenwirken muß. Für eine Vorsatzplatte, welche für Aufnahmen mit orthochromatischer Platte und Gelbfilter berechnet ist, gelten infolge der umgekehrten Lage des sekundären Spektrums in dem nunmehr in Frage kommenden Gebiet natürlich die umgekehrten Verhältnisse.

Die in Abb. 2 wiedergegebene Kurve entspricht die Wirkung einer chromatisch überkorrigierenden Vorsatzplatte.

Bei Anwendung orthochromatischer Platten würde die Intensitätskurve bei Vorschaltung der chromatischen Planparallelplatte noch weiter nach dem langwelligen Gebiet hin sich erstrecken als es Abb. 2 zeigt; es würde zu der in Abb. 2 dargestellten Intensitätskurve noch ein weiterer Abschnitt über den der Linie *F* hinaus entsprechenden Punkt erscheinen. In diesem Falle würde bei Anwendung der gleichen chromatischen Planparallelplatte dieser Teil der Intensitätskurve bzw. die Bilder der gelbgrünen Strahlen außerhalb der Plattenebene liegen, während der um die Linie *G'* herumliegende Teil der Strahlen durch das Gelbfilter abgeschnitten werden würde. Es würde in diesem Falle das Bild falsch eingestellt erscheinen, da die Bildörter der wirksamen Strahlen vor der Plattenebene lägen. Um das zu vermeiden, muß die chromatische Planparallelplatte, welche zur Anwendung gelangt, in diesem Falle anders berechnet werden, nämlich so, daß sie diejenigen Strahlen, welche dem Schwerpunkt der photographischen Lichtwirkung bei orthochromatischen Platten und Gelbfiltern entsprechen, ungebrochen durchläßt, so daß die scharfen Bilder sämtlicher wirksamen Strahlen wieder symmetrisch zu beiden Seiten der Plattenebene liegen.

Die Erfindung besteht hiernach in einer neuartigen Anwendung der sogenannten Schröderschen chromatischen planparallelen Platte. Während dieselbe bisher nur dazu benutzt wurde, entweder den chromatischen Zustand von Objektiven zu prüfen oder durch Kombination eines visuell korrigierten Objektivs (Astro- oder Mikroobjektiv) den Korrektionszustand des visuell korrigierten Objektivs so zu beeinflussen, daß dasselbe in ein Objektiv von aktinischer Achromatisierung verwandelt wurde, handelt es sich im vorliegenden Falle um eine Aufhebung der chromatischen Korrektion überhaupt, jedoch mit der Maßgabe, daß der Schwerpunkt der photographischen Wirkung an derselben Stelle bleibt wie bei dem photographischen Objektiv selbst ohne Kombination mit der chromatischen planparallelen Platte.

Im Zusammenhang hiermit steht auch die gegenüber der vorbekannten Art der Benutzung einer chromatischen planparallelen Platte in Verbindung mit einem visuell korrigierten Objektiv abgeänderte Anordnung gegenüber dem Objektiv. Während nämlich bei der früheren Art der Benutzung die chromatische Planparallelplatte auf der Bildseite angeordnet wurde, kommt im vorliegenden Falle praktisch nur eine Anordnung auf der Objektivseite in Frage, um eine möglichst starke und über das ganze Bildfeld gleichmäßige Wirkung zu erzielen.

Die Anwendung der vorbeschriebenen chromatischen Planparallelplatte setzt voraus, daß die Platte nach jedesmaliger Bildeinstellung möglichst rasch in den Strahlengang eingeschaltet werden kann. Eine Anordnung, wie das zu erreichen ist, ist aus den Abb. 3 und 4 der Zeichnung ersichtlich.

Abb. 3 zeigt die Stirnfläche einer Objektivfassung und

Abb. 4 einen Grundriß zu Abb. 3 mit einer Stützvorrichtung für eine chromatische Planparallelplatte. Zur Auftragung der Planparallelplatte 1 sind an der Objektivfassung zwei Hohlringsegmente 3, 4 vorgesehen. Auf diese kann die chromatische Planparallelplatte 1 nach erfolgter Bildeinstellung aufgesetzt und ebenso leicht wieder entfernt werden, um eine erneute Bildeinstellung vorzunehmen.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur Erzeugung künstlerisch weicher photographischer Bilder, dadurch gekennzeichnet, daß für die Aufnahmen eine chromatische Planparallelplatte vor das chromatisch korrigierte photographische Objektiv geschaltet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die chromatische Planparallelplatte so berechnet ist, daß sie die Lage des Schwerpunktes des photographischen Bildes im wesentlichen unverändert ist.

3. Chromatische Planparallelplatte als Vorsatzplatte für photographische Objektive.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364003**
Kl. **57b** Gr. **12**

Abb. 1.

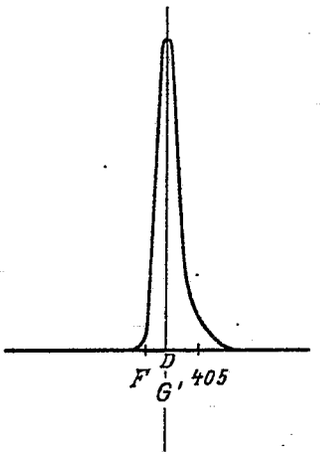


Abb. 2.

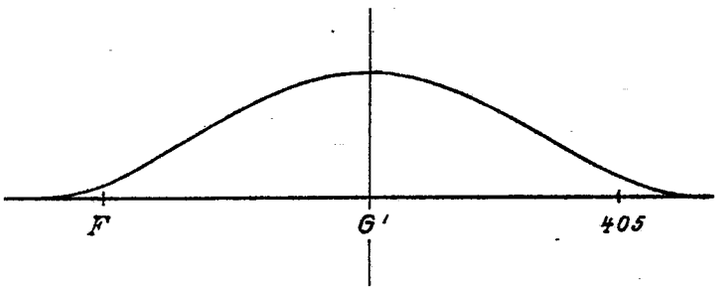


Abb. 4.

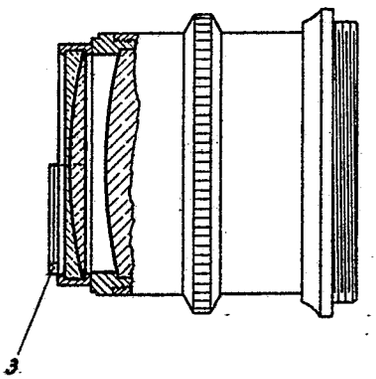
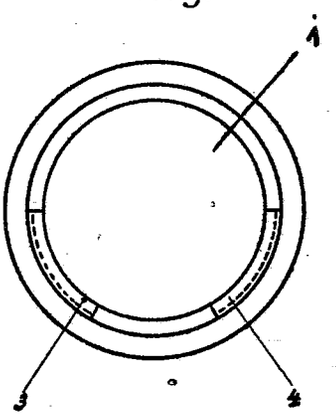


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 25. JULI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 356491 —

KLASSE 80d GRUPPE 1

(O 11498 XII/80d)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Herstellung von Schneide- oder Trennscheiben und Schneide- oder Trennscheibe zum Schneiden von Glas oder ähnlichem harten Material.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Herstellung von Schneide- oder Trennscheiben und Schneide- oder Trennscheibe zum Schneiden von Glas oder ähnlichem harten Material.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 4. März 1920 ab.

Beim Schneiden von Glas oder sonstigen harten Materialien dürfen die Schneidescheiben nur eine geringe Dicke haben und müssen bei großer Schneidfähigkeit eine gewisse Elastizität besitzen. Gemäß vorliegender Erfindung werden Schneidescheiben, welche diesen Bedingungen genügen, in der Weise hergestellt, daß man Schleifmaterial auf eine dünne Membran aus einem Material von pflanzlichem oder tierischem Ursprung unter Benutzung eines Bindemittels, wie Leim o. dgl., aufträgt und dann die das Schleifmaterial tragende Membran vorzugsweise mit Hilfe des Metallspritzverfahrens metallisiert.

Gegebenenfalls kann die Auftragung des Schleifmaterials auf einen Scheibenring beschränkt werden.

Als Material für die Membran, auf welche das Schleifmaterial aufgetragen wird, kommt besonders Papier in Betracht. Es können jedoch auch andere Membranen, beispielsweise tierische Häute, oder auch pflanzliche Membranen und überhaupt Membranen aus für den Arbeitsvorgang indifferentem Stoff Anwendung finden, sofern sie die Möglichkeit der Aufbringung des Schleifmaterials unter Benutzung eines Bindemittels bieten.

An Stelle des Metallspritzverfahrens können auch sonstige Metallniederschlagsverfahren, beispielsweise elektrolytische Metallfällung, Anwendung finden.

Bei der Herstellung der Schneidescheiben verfährt man zweckmäßig so, daß man eine Papiermembran auf einer Tragescheibe befestigt und dann das Schleifmaterial zunächst auf der freiliegenden Seite der Papiermembran durch Leim oder ein sonstiges Klebmittel befestigt und dann Metall aufspritzt. Für den Zweck der Metallaufspritzung ist Aluminium besonders gut geeignet. Darauf löst man die Papierschicht von der Tragescheibe und bespritzt sie auch von der anderen Seite mit Metall. Vor diesem zweiten Metallisieren kann ebenfalls Schleifmaterial auf die Membran aufgebracht werden.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Schneide- oder Trennscheiben zum Schneiden von Glas oder ähnlichem harten Material, dadurch gekennzeichnet, daß man auf einer Membran aus einem für den Schleifprozeß indifferenten Material, z. B. Papier oder tierische Haut, vermittels Klebstoffs ein Schleifmittel befestigt und darauf die das Schleifmittel tragende Membran beiderseits, vorzugsweise vermittels des Metallspritzverfahrens, metallisiert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran beiderseitig mit Schleifmittel überzogen wird.

3. Schneide- oder Trennscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß ihre aus Schleifmaterial bestehende Schicht an einer Membran aus Papier oder ähnlichem für den Arbeitsvorgang indifferentem Material sitzt und beiderseits zwischen Metallschichten eingeschlossen ist.

4. Schneide- oder Trennscheibe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifmaterialschicht im Innern der Metallschichten ringförmig angeordnet ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 27. OKTOBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 362411 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 11481 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Reproduktion räumlicher Gebilde.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Reproduktion räumlicher Gebilde.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. Februar 1920 ab.

Die Auswertung lufttopographischer Aufnahmen und sonstiger Stereoskopaufnahmen räumlicher Gebilde, welche als Grundlage für die Festlegung der Raumpunkte der verschiedenen Teile der Gebilde dienen sollen, erheischt die Bestimmung der Objektivstandorte und der Plattenlage im Raume bei der Aufnahme. Die Bestimmung dieser Raumkoordinaten bereitet besondere Schwierigkeit. Die Erfindung bezweckt, diese Schwierigkeit bei der Reproduktion räumlicher Gebilde, welche zu ihrer vollständigen Erfassung eine Mehrzahl von photographischen Teilaufnahmen erfordern, zu vermeiden bzw. auf eine einzige der verschiedenen Teilaufnahmen zu beschränken. Der Erfindungszweck wird dadurch erreicht, daß bei aufeinanderfolgenden Stereoskopteilaufnahmen gewonnene Plattenpaare so zur Erzeugung von optischen Raummodellen kombiniert werden, daß das optische Raummodell des einen Plattenpaares, d. h. das durch Beschauen in einen Stereoapparat erzeugte Raumbild so mit dem optischen Raumbild des nächsten Plattenpaares zur Übereinanderlagerung gebracht wird, daß räumlich identische Anschlußteile der Aufnahmen ineinander genau eingepaßt erscheinen. Wenn das der Fall ist, dann hat man die Gewähr, daß sich die beiden Plattenpaare in der richtigen Stellung und Lage zueinander befinden, welche genau mit derjenigen relativen Lage übereinstimmt, die die Platten bei den beiden Stereoskopteilaufnahmen zueinander hatten. Wenn man daher die räumliche Lage der Objektive und der Platten für die eine Aufnahme kennt, dann kann man aus dieser bekannten Lage Standort und Lage der Objektive und der Platten der zweiten Stereoskopteilaufnahme unmittelbar bestimmen bzw. an der Apparatur ablesen. Die gleiche Bestimmung läß sich dann für die weiter anschließenden Stereoskopteilaufnahmen machen.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung und des ihr entsprechenden Verfahrens mag auf die beiliegenden wesentlich schematischen Zeichnungsabbildungen Bezug genommen werden. In den Abbildungen bezeichnet

Abb. 1 zwei aufeinanderfolgende Stereoskopteilaufnahmen,

Abb. 2 das Schema einer Optik der stereoskopischen Anschlußmessung gemäß der Erfindung.

Abb. 3 zeigt ebenfalls wesentlich schematisch eine Apparatur zur Verwirklichung der räumlichen In- oder Aneinanderlagerung der optischen Raumbilder zweier aufeinanderfolgender Stereoskopteilaufnahmen.

In Abb. 1 ist angenommen, daß bei zwei aufeinanderfolgenden Stereoskopaufnahmen die Aufnahmeobjektive sich das eine Mal bei I und II und das andere Mal bei III und IV befinden, und daß die Aufnahmen Geländeabschnitte von gewissen Winkelgrößen umfassen, deren Grenzen auf der Zeichnungsabbildung angedeutet sind. Die Aufnahmen sind so eingerichtet, daß die aufgenommenen Geländeabschnitte einander teilweise überdecken. Der Überdeckungsabschnitt ist auf der Zeichnung durch Doppelschraffur angedeutet, während die übrigen Teile der bei den Einzelaufnahmen erfaßten Geländeabschnitte einfache Schraffur zeigen. Die Größe der Überdeckung der Geländeabschnitte ist nicht wesentlich; es genügt grundsätzlich das Aneinanderstoßen der benachbarten Geländeabschnitte in einer Linie.

Durch die beiden aufeinanderfolgenden

Stereoskopaufnahmen werden zwei Plattenpaare gewonnen, von denen jedes die Erzeugung eines optischen Raumbildes des auf den Platten erscheinenden Geländeabschnittes in bekannter Weise durch Einsetzen der Platten in eine Stereoskopvorrichtung ermöglicht.

Abb. 2 zeigt die durch die Aufnahme gemäß Abb. 1 gewonnenen beiden Plattenpaare in einer Stereoskopvorrichtung besonderer Art, welche gestattet, beide Raumbilder gleichzeitig zu betrachten. Die Plattenpaare, welche den beiden aufeinanderfolgenden stereoskopischen Teilaufnahmen entsprechen, sind entsprechend den Orten, von denen sie als aufgenommen gemäß Abb. 1 gedacht sind, mit I, II bzw. III, IV bezeichnet. Die Objektive der Stereoskopvorrichtung tragen die Bezeichnungen 1, 2, 3, 4. Den Objektiven 1 bis 4 sind Spiegel 5 bis 8 und diesen wiederum Prismenanordnungen vorgelagert, welche die Bilder der Platten I und III bzw. II und IV zur Übereinanderlagerung in den Augen 9 und 10 des Beschauers bringen. Die Prismenanordnung, welche diesem Zweck dient, ist an sich bekannt, und jede Prismenkombination besitzt je eine reflektierende Fläche 11 und eine zugleich reflektierende und lichtdurchlässige Fläche 12, so daß die von 7, 8 herkommenden Bilder von den Flächen 11 durch die Flächen 12 hindurch dem Beschauer zugeführt werden, während die von 5 und 6 herkommenden Strahlen an den Flächen 12 reflektiert werden und auf diese Weise ebenfalls zum Auge des Beobachters gelangen.

Die Abbildung zeigt, daß durch die schematisch dargestellte optische Einrichtung optische Raumbilder zweier verschiedener Sätze von Stereoskopteilaufnahmen zur Überdeckung gebracht werden können. Durch entsprechend einstellbare Anordnung der Stereoskopelemente der Vorrichtung bzw. der die Objektive 1 bis 4 tragenden Kammern nebst den zugehörigen Platten I bis IV läßt sich eine beliebige Verschiebung und Einstellung der optischen Raumbilder zueinander erreichen, insbesondere ein genaues Ineinanderpassen des beiden Teilaufnahmen gemeinschaftlichen Geländeabschnittes. Das genaue Ineinanderpassen dieses den beiden Teilaufnahmen gemeinschaftlichen Geländeabschnittes ist das Kriterium dafür, daß sich die Kammern mit den Platten in der Apparatur in der gleichen Stellung bzw. in der Spiegelstellung relativ zueinander befinden, wie bei der Aufnahme selbst. Die Feststellung der Stellung der Kammern mit den Platten in der Apparatur gibt demnach zugleich Aufschluß über die Stellung bei der Aufnahme.

Bei der Vorrichtung zur körperlichen Realisierung der Bedingungen der Abb. 2, welche in Abb. 3 veranschaulicht ist, sind die Platten wiederum mit I, II, III, IV bezeichnet. Die Objektive tragen wie in Abb. 2 die Bezeichnung 1 bis 4. Die Spiegel- und Prismenanordnung ist in der Zeichnung nicht besonders dargestellt. Es ist angenommen, daß dieselbe grundsätzlich mit der in Abb. 2 übereinstimmt. Dagegen zeigt die Abbildung die Mittel zur Einstellung der die Platten und Objektive tragenden Kammern zueinander. Jedes Paar von Kammern, welche der Einfachheit halber hier als Ganzes mit den gleichen Bezugszeichen wie die Platten, also mit I bis IV, bezeichnet sind, sitzt an einem Basisbalken 13. Von diesen beiden Basisbalken ist auf der Zeichnung nur der für das Kammerpaar III und IV sichtbar. Dieser Basisbalken sitzt an einem Raumschlitten 14, 15, 16, dessen eines Element 16 einen Richtkreis 17 besitzt. Das Element 16 des Raumschlittens läuft in eine Lagergabel 18 aus, worin der Basisbalken drehbar gelagert ist. Ein Richtkreis 19 ermöglicht die Ablesung der jeweiligen Neigung des Basisbalkens.

Der Raumschlitten 14, 15, 16 in Verbindung mit den beiden Drehlagern, denen die Richtkreise 17 und 19 zugeordnet sind, ermöglicht dem Basisbalken 13 jede beliebige Lage im Raum innerhalb der Meßgrenzen zu geben. Die gleiche Einrichtung, wie für den Basisbalken 13 der Kammern III und IV, ist für den die Kammern I und II tragenden Basisbalken vorgesehen, so daß die beiden Basisbalken gegeneinander beliebig eingestellt werden können.

Die Kammern I und II bzw. III und IV sind ihrerseits einstellbar gegen den Basisbalken, um den Ort der Objektive und die Lage der Platten so verändern zu können, wie es erforderlich ist, um die bezweckte Ineinanderlagerung der optischen Raumbilder zu erzielen. Das Objektivbrett 20 jeder der vier Kammern ist durch eine Theodolitkopfeinrichtung mit dem zugehörigen Basisbalken verbunden. Die Zeichnung zeigt die drehbare Lagerung des Objektivbrettes 20 in einem Rahmen 21, welcher mit einem Rundzapfen 22 drehbar in dem Basisbalken sitzt. 23 und 24 bezeichnen die Teilkreise, welche die jeweilige Winkeleinstellung des Objektivbrettes nach den beiden sich kreuzenden Richtungen angeben. Der Basisbalken ist geteilt, und die beiden Teile sind in einer Hülse 25 verschiebbar, so daß der räumliche Abstand der Objektive innerhalb der Meßgrenzen geändert werden kann. Mit 26 sind die Okularrohre bezeichnet, durch welche der Beobachter die von den Plattenpaaren I, II bzw. III und IV abgeleiteten Raumbilder wahrnimmt.

Bei der Benutzung der Apparatur verfährt man so, daß man zunächst das eine Raumbild, dessen Bestimmungsstücke bekannt sind, also

beispielsweise das dem Plattenpaar I und II entsprechende Raumbild, ausrichtet, so daß die Teilungsangaben an der Apparatur mit den bekannten Bestimmungsstücken übereinstimmen.

Darauf stellt man zunächst den Abstand der Kammern III und IV entsprechend der Länge der Basis bei der Aufnahme dieser Platten ein. Im allgemeinen kennt man auch die Neigung der Platten zu der Basis in einer Ebene, z. B. in der Vertikalebene, oder in der Richtung nach einem astronomischen Fixpunkt usw. Wenn das der Fall ist, so stellt man diesen bekannten Winkel an dem zugehörigen Teilkreis ein. Darauf paßt man durch Betätigung der verschiedenen Einstellvorrichtungen die beiden Raumbilder ineinander, was durch abwechselndes Verdecken und Wiederaufhellen der einzelnen Raumbilder erleichtert werden kann. Sobald dieser Zweck erreicht ist, geben die Einstellwerte an den verschiedenen Teilungen die Bestimmungsstücke für die Objektivstandorte und für die Lage der Platten bei der Aufnahme.

Ebenso wie man auf die beschriebene Weise die optischen Raumbilder von Geländeabschnitten ineinanderpassen kann, kann man natürlich auch Raumbilder von Teilaufnahmen beliebiger anderer räumlicher Gebilde ineinanderpassen und auf diese Weise die Grundlage für die Bestimmungen ihrer Raumpunkte gewinnen.

Es ist nicht unbedingt notwendig, daß vollständige stereoskopische Raumbilder zur Übereinanderlagerung gebracht werden, um die Ineinanderpassung von auf beiden Bildern erscheinenden Elementen herbeizuführen. Es genügt auch, wenn einem vollständigen Stereoskopbild bzw. seinem optischen Raumbild eine Einzelaufnahme zugeordnet wird, welche teilweise identische Teile, wie die erste Stereoskopaufnahme, zeigt. Auch eine solche Einzelaufnahme ergibt zusammen mit jedem der beiden zur Stereoskopaufnahme gehörigen Bilder ein neues Stereoskopbild, welches den in beiden Aufnahmen enthaltenen identischen Objektteil aufweist. Das gibt die Grundlage für eine Ineinanderpassung des einen Stereoskopbildes mit dem Bild einer Einzelaufnahme.

Das Stereoskopbild mit bekannten Bestimmungsstücken, welches die Grundlage für das hier beschriebene Verfahren bildet, kann auch durch zwei von räumlich getrennten Orten zu verschiedenen Zeiten gemachte Einzelaufnahmen ersetzt werden. Bedingung ist nur, daß die Bestimmungsstücke für die beiden Einzelaufnahmen bekannt sind. Die Einzelaufnahmen können in ähnlicher Weise wie die beiden Bilder einer eigentlichen Stereoskopaufnahme kombiniert und zur Erzeugung eines optischen Raumbildes benutzt werden, welches dann in der oben beschriebenen Weise für eine stereoskopische Anschlußmessung Anwendung finden kann.

Das beschriebene Verfahren bietet die Möglichkeit einer stereoskopischen Anschlußmessung, bei welcher es auch zur Aufnahme eines ausgedehnten Geländeabschnittes keiner Zwischenfestpunkte, also keiner Vortriangulierung, bedarf. Natürlich besteht aber keine Schwierigkeit, die Ergebnisse der Anschlußmessung gemäß der Erfindung zu verbessern, wenn die Anschlußmessung im Lauf der Zeit auf neue Festpunkte führt. Es sind dann Ausgleichsrechnungen möglich und in üblicher Weise durchführbar.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur Reproduktion räumlicher Gebilde in der Gestalt von optischen Raummodellen auf Grund von stereoskopischen Aufnahmen, dadurch gekennzeichnet, daß Sätze von stereoskopischen Aufnahmen von sich ineinander fortsetzenden Gebildeabschnitten derart zueinander eingestellt werden, daß ihre optischen Raummodelle mit räumlich identischen Anschlußteilen ineinander eingepaßt erscheinen.

2. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Bestimmung des Standortes der Objektive und bzw. oder der Lage der Bildebenen bei der Herstellung eines stereoskopischen Aufnahmesatzes durch Kombination dieses Bildsatzes mit einem anschließenden Bildsatz, für den die betreffenden Bestimmungsstücke bekannt sind, und durch Ermittlung seiner Lage gegenüber der Lage desjenigen Satzes, für den die Bestimmungsstücke bekannt sind.

3. Abänderung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ineinanderpassung zweier vollständig stereoskopischer Raumbilder durch die Kombination eines vollständigen stereoskopischen Bildes mit einem Einzelbild ersetzt ist.

4. Stereoskopanordnung, bestehend aus einem Stereoskop mit gegeneinander verstellbaren Plattenkammern und einem weiteren Plattenkammerpaar (oder einer Plattenkammer), welches (bzw. welche) gegen das erste Kammerpaar so eingestellt werden kann, daß bei gleichzeitiger Beschauung der Bilder ineinanderpassende Raumbilder erzeugt werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **362411**
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

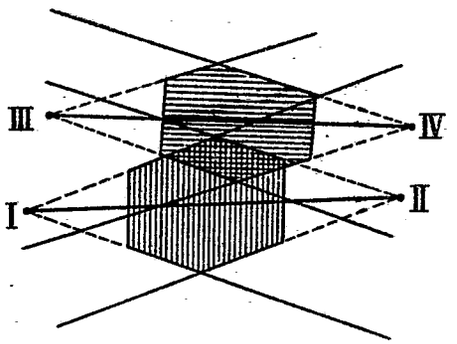


Abb. 2.

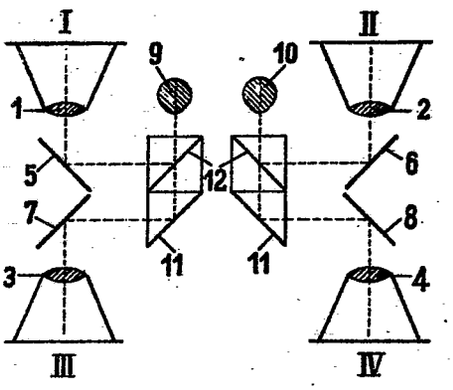
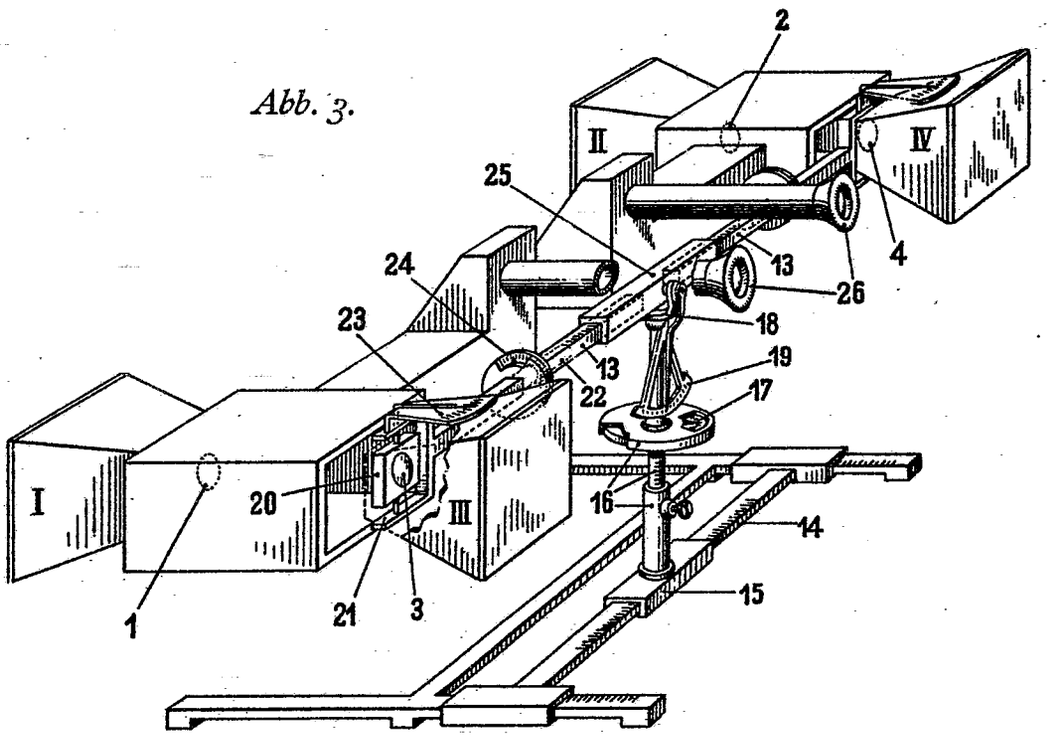


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 7. AUGUST 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 378894 —

KLASSE 42h GRUPPE 4

(O 11453 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photographisches Dreilinsenobjektiv mit blendenseitigem freistehenden Meniskus.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Februar 1920 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Objektiv mit Vorderblende, welches aus einem Sammelmeniskus und einem von diesem durch eine Luftlinse von der Gestalt eines sammelnden Meniskus getrennten zerstreuenden verkitteten Meniskus mit gegen das Licht erhabener sammelnder Kittfläche besteht und bezweckt die Schaffung besonders günstiger Korrektionsbedingungen,

insbesondere hinsichtlich der Komafehler, um das Objektiv als Element eines Objektivsatzes benutzen zu können.

Man hat bereits verschiedentlich versucht, den Korrektionszustand von Dreilinsenobjektiven mit Vorderblende und blendenseitig liegendem sammelnden Meniskus dadurch möglichst günstig zu gestalten, daß man den blendenseitigen Meniskus freiliegend anordnete, so daß die zwischen ihm und dem verkitteten zweiten Objektivteil liegende Luftlinse mit zur Fehlerkorrektion herangezogen werden konnte. Dabei ist man von der Vorstellung ausgegangen, daß es wünschenswert wäre, dem freistehenden positiven Meniskus einen nicht zu kleinen Brechungsexponenten zu geben, insbesondere einen solchen, daß er den Brechungsexponenten der die Luftlinse auf der anderen Seite begrenzenden verkitteten Einzellinse übertraf. Weitere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß die Wahl eines solchen verhältnismäßig hohen Brechungsexponenten für den freistehenden positiven Meniskus des Objektivs nicht zu den möglichst besten Korrektionszuständen führt. Es hat sich eine erhebliche Verbesserung des Gesamtkorrektionszustandes ergeben dadurch, daß man mit dem Brechungsexponenten für den freistehenden positiven Meniskus etwa bis auf den Wert herunterging, den man für diesen Meniskus bei den verkitteten Dreilinsenobjektiven der gleichen Form anzuwenden pflegt, wobei der Brechungsexponent des positiven Meniskus kleiner ist, als der Brechungsexponent des benachbarten negativen Objektivelementes ist.

Vorliegende Erfindung besteht demgemäß in einem Objektiv der oben genannten Art mit blendenseitigem positiven freistehenden Meniskus, dessen Brechungsindex kleiner ist als der Brechungsindex der folgenden bikonkaven Linse.

Wenn diese Regel befolgt wird, dann kann man ein Objektiv erhalten, welches durch besonders genaue Korrektion der Koma bei sehr kleinen Zwischenfehlern ausgezeichnet ist. Daneben lassen sich die Zonenfehler der sphärischen Aberration selbst bei großem Öffnungsverhältnis des Objektives sehr klein halten; auch besteht die Möglichkeit einer weitgehenden Aufhebung der chromatischen Differenz der sphärischen Aberration.

Es bedeutet schließlich sowohl einen wesentlichen fabrikatorischen Vorzug wie auch eine Erhöhung des Gebrauchswertes des neuen Objektives, daß dank der Herabsetzung des Brechungsindex für den positiven Meniskus dieser aus leicht herstellbarem haltbaren und besonders lichtdurchlässigen Borosilikatkron gefertigt werden kann.

Ausführungsbeispiel.

$f_D = 100.$

$b_1 = -1{,}80$

$r_1 = -15{,}00$

$d_1 = +1{,}17 \quad L_1: n_D = 1{,}51220,\ n'_G = 1.52221$

$r_2 = -9{,}00$

$d_2 = +0{,}33 \quad L_2: \text{Luft}$

$r_3 = -8{,}38$

$d_3 = +0{,}73 \quad L_3: n_D = 1{,}52320,\ n'_G = 1{,}53626$

$r_4 = +63{,}33$

$d_4 = +3{,}00 \quad L_4: n_D = 1{,}62140,\ n'_G = 1{,}63503$

$r_5 = -14{,}42$

Lichte Öffnung: 8,00.

Patent-Ansprüche:

1. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Objektiv mit Vorderblende, bestehend aus einem sammelnden Meniskus und einem durch eine Luftlinse von der Gestalt eines sammelnden Meniskus getrennten zerstreuenden verkitteten Meniskus mit gegen das Licht erhabener sammelnder Kittfläche, dadurch gekennzeichnet, daß der Brechungsindex für G^1 des sammelnden Meniskus kleiner als der Brechungsindex für G^1 der folgenden bikonkaven Linse ist.

2. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Objektiv mit Vorderlinse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Meniskus aus einem Kron besteht, dessen v-Wert mindestens gleich 60 ist.

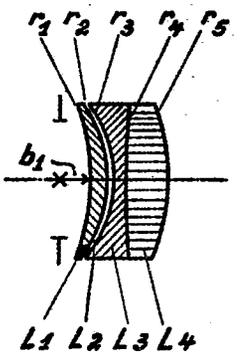
3. Doppelobjektiv, zusammengesetzt aus zwei gleichen oder ähnlichen Objektiven gemäß Anspruch 1.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **378894**

Kl. **42h** Gr. **4**



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 24. APRIL 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 352314 —

KLASSE 42m GRUPPE 15

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zeichendruckwerk für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Januar 1920 ab.

Bei Rechenmaschinen mit Druckwerk, welches Einzeldruck (Abdruck einer im Tastenwerk eingestellten Zahl), Zwischensummendruck (Abdruck eines Zwischenresultates im Zählwerk), Totalsummendruck (Abdruck des Endresultates im Zählwerk) und additionslosen Druck (Abdruck einer Zahl ohne Übertragung der Zahl in das Zählwerk) ermöglicht, müssen verschiedene Zeichen und verschiedene Farbbandschaltungen während eines Rechnungsvorganges vorgenommen werden, je nachdem es sich um Einzeldruck einer zu addierenden oder subtrahierenden Zahl, um Zwischensummen- oder Totalsummendruck, der in abweichender Farbe gegenüber Einzelposten erfolgt, oder um additionslosen Druck handelt.

Erfindungsgegenstand ist ein diese Aufgabe lösendes Zeichendruckwerk.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform dargestellt. Abb. 1 zeigt eine Seitenansicht, Abb. 2 eine Stirnansicht in der Normallage (Einzeldruck von Additionsposten aus der Tastatur), Abb. 3 in verkleinertem Maßstabe schematisch die verschiedenen Stellungen des Einstellwerkes für die Zeichentypenstange.

Die Typenstange 1 mit dem Zeichentypenkasten 2 und den Zeichentypen 4 (Klarzeichen, das nicht bei jedem Additions- oder Summandendruck, sondern nur beim Abdruck des ersten Summanden nach einer Nullstellung in hier nicht in Betracht kommender Weise zum Abdruck gelangt), 5 (Minuszeichen) und 6 (Nichtaddierzeichen) wird vermittels eines Winkelhebels 3 so voreingestellt, daß das gewünschte Zeichen (4, 5 oder 6) in die Bahn des Druckhammers 7 gelangt, der seinerseits mittels der Organe 8 bis 23 in bekannter Weise von der Maschinenkurbel aus ausgelöst wird und durch Anschlag gegen die voreingestellte Type diese zum Abdruck bringt.

Nun kann die auf der Achse 30 sitzende Kurbel 31 mittels Schußstange 32 von der Tastatur aus in vier verschiedenen Drehstellungen gebracht werden. Diese vier verschiedenen Stellungen sind in der Abb. 3 dargestellt, und zwar bedeutet Stellung I gewöhnlicher Additionsdruck, Stellung II Total- bzw. Zwischensummendruck, Stellung III Subtraktionsdruck, Stellung IV additionslosen Druck (d. h. Druck bei ausgeschaltetem Zählwerk). Stellung I bedingt eine bestimmte, z. B. blaue Farbbandzone und keine Betätigung des Zeichendruckwerkes, Stellung II

eine andere, z. B., rote Farbbandzone und ebenfalls keine Betätigung des Zeichendruckwerkes, Stellung III blaue Farbbandzone und Minuszeichen, Stellung IV blaue Farbbandzone und Registrierzeichen. Zu diesem Zwecke ist mit der Achse 30 fest verbunden die Scheibe 33, die oben den Arm 34 und unten den Nocken 35 trägt. In der Bahn des Armes 34 befindet sich der bogenförmige Fortsatz 36 des um die feste Achse 37 schwingenden und mit dem anderen Ende an die Typenstange 2 angelenkten Winkelhebels 3.

Solange sich Kurbel 3 in Stellung I und II befindet, wird Fortsatz 36 vom Arm 34 nicht getroffen, d. h. der Typenkasten beharrt hierbei in seiner Tiefstellung (Klarzeichen 4 in der Bahn des Hammers 7), in welcher das Hammerwerk nicht ausgelöst wird. Erst wenn bei entsprechender Betätigung des Tastenwerkes der Arm 34 von der Stellung II in Stellung III bzw. Stellung IV (Abb. 3) übergeht, drückt er den Fortsatz 36 zurück und hebt dadurch den Typenkasten, so daß das Minuszeichen bzw. Nichtaddierzeichen in die Bahn des Hammers gelangt. Bei dieser Hebung gibt der Stift 16 den Lenker 15 frei, so daß Auslösung des Hammerwerkes, d. h. Abdruck des Zeichens erfolgt.

Der Farbbandwechsel beim Total- und Zwischensummendruck wird durch Nocken 35 derselben Scheibe 33 dadurch bewirkt, daß er in Stellung II einen um den festen Drehpunkt 51 schwingenden Hebel 38 mit der Nase 49 beiseite drückt. Der durch den an dem Hebel 38 sitzende Stift 39 und durch den Schlitz 40 senkrecht geführte Stößer 41 besitzt an dem unteren Ende einen Absatz 42, in der gleichen Ebene wie Rolle 43 des dreiarmigen Hebels 25. Der Stößer 41 ist an dem auf der Achse 30 frei drehbaren Doppelhebel 44 angelenkt, dessen anderes Ende durch Schubstange 45 mit dem um den festen Punkt 46 schwingenden Farbbandträger 50 verbunden ist. Dieses System wird durch die an dem Doppelhebel 44 und an der Scheibe 33 angreifende Feder 47 gewöhnlich so gehalten, daß sich das Farbband 48 in seiner tiefen (blauen) Stellung befindet. Infolge der durch die Schubstange 23 von dem Handhebel aus eingeleiteten Bewegung vollführt die Rolle 43 bestimmte Schwingungen um den Punkt 24. Diese Schwingungen sind so bemessen, daß die Rolle 43, solange die Nase 49 auf dem tiefen Teil der Scheibe 33 aufsitzt, den Ansatz 42 nicht trifft, d. h. das Farbband hleibt in seiner tiefen Lage. Sobald jedoch die Scheibe 33 in die Stellung II gedrückt wird, wird der Hebel 38 mittels Nocken 35 nach links gedreht und stellt hierdurch mittels des Stiftes 39 den Stößer 41 so ein, daß Ansatz 42 noch von der Rolle 43 bei ihrer Schwingung getroffen und hochgehoben wird. Wie ersichtlich, wird durch das Heben des Stößers 41 das Farbband in die rote Zone übergeführt. Das Zusammenarbeiten von Rolle 43 und Ansatz 42 ist so bemessen, das die Umschaltung kurz vor dem Druck vollendet und kurz nachher wieder aufgehoben ist,

Patent-Ansprüche:

1. Zeichendruckwerk für Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine von Hand mittelbar oder unmittelbar in verschiedene Drehstellungen voreinstellbare Nockenscheibe (33) einerseits die Zeichentypenstange (1, 2) und das von ihr gesteuerte Hammerwerk (7 bis 16), anderseits die Farbbandführung (50) in Abhängigkeit voneinander so eingestellt werden, daß Additions-, Subtraktions- und additionsloser Druck in derselben Farbe, jedoch mit Zeichenwechsel, Zwischen- und Totalsummendruck in abweichender Farbe ohne Zeichen gedruckt werden.

2. Zeichendruckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenscheibe (33) etwa mittels einer von der Tastatur aus einstellbaren Schubstange (32), in vier verschiedene Lagen gedreht werden kann, in deren erster und zweiter (Additions- und Summendruck) die Zeichentypenstange (2) von ihr nicht geschaltet wfrd, in deren dritter und vierter (Subtraktions- und additionsloser Druck) die Zeichentypenstange jedoch — etwa mittels Winkelhebels (3), dessen Nase (36) mit einem Nocken (34) der Scheibe (33) zusammenarbeitet — so gehoben wird, daß das Minuszeichen (5) oder das Nichtaddierzeichen (6) in die Bahn des Druckhammers (7) gelangt.

3. Zeichendruckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Stellung der Scheibe (33) — etwa durch einen mit einem Nocken (35) zusammenarbeitenden Winkelhebel (38) — eine Stoßstange (41) so in den Schwingungsweg eines von der Maschinenkurbel aus betätigten Armes (25) gerückt wird, daß kurz vor Ende der Hinschwingung des Armes (25) Stößer (41) und die durch Zwischenhebel (44, 45) mit ihm gekuppelte Farbbandführung (50) gehoben und kurz nach Beginn der Rückschwingung des Armes (25) durch Federwirkung (47) gesenkt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **352314**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 2.

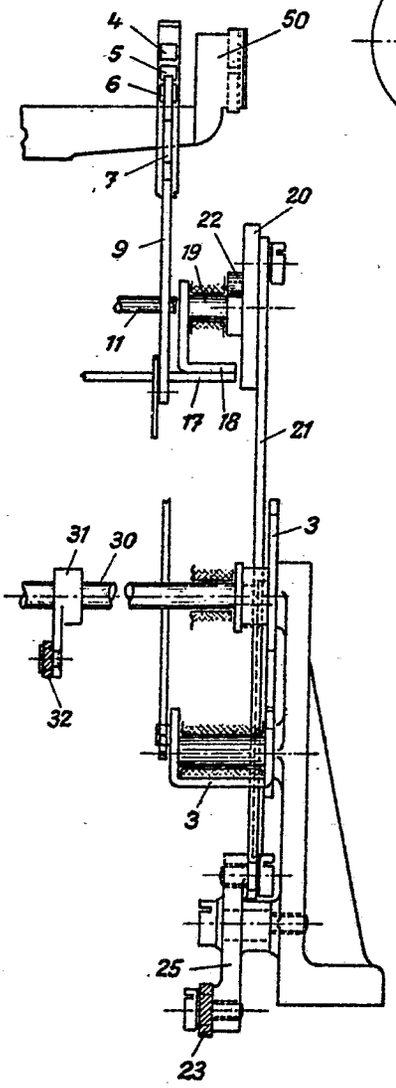


Abb. 1.

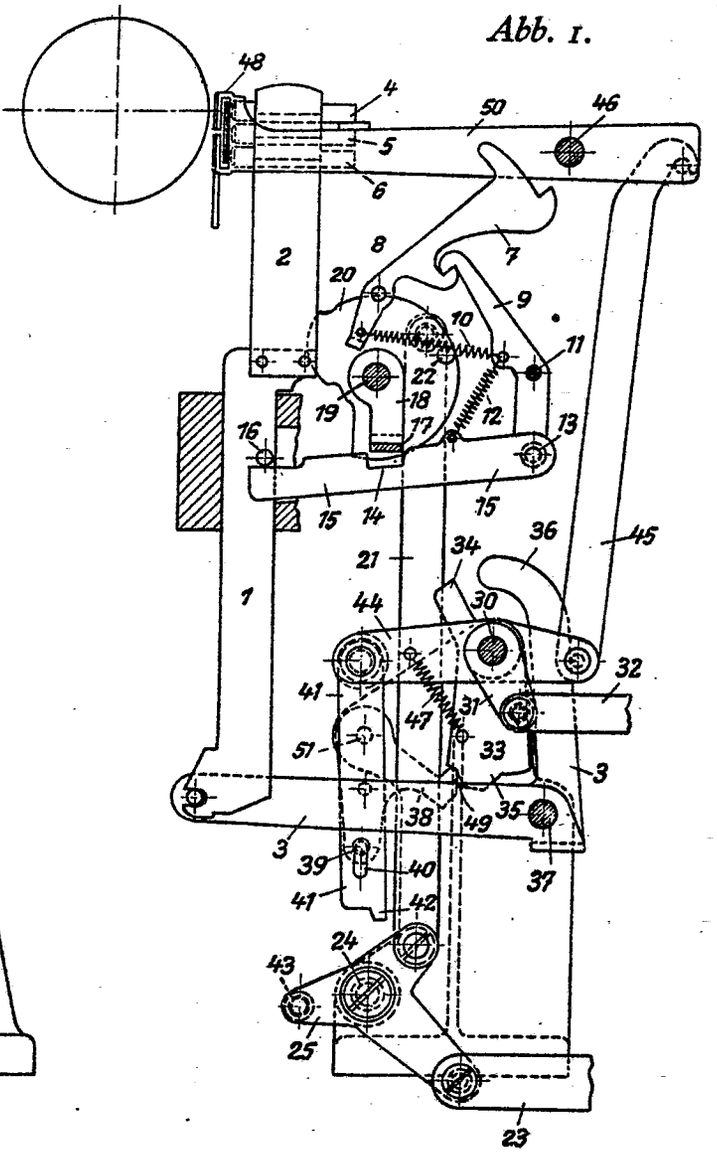
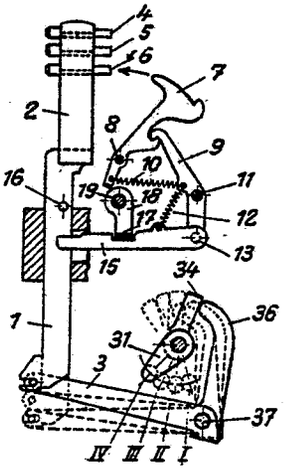


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 4. SEPTEMBER 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 380722 —

KLASSE 42m GRUPPE 15

(O 11423 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Hammerwerk für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen.

Zusatz zum Patent 364478.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Januar 1920 ab.

Längste Dauer: 5. Dezember 1931.

Im Hauptpatent 364478 ist ein Hammerwerk für Druckvorrichtungen beschrieben, dessen Typenhämmer unter Vermittlung von Hammerfang- und Spannhebeln von den Typenstangen aus so gesteuert werden, daß die links einer eingestellten Zahlentype vorangehenden Hämmer, deren Zahlentypen auf o stehen, nicht betätigt werden, während die rechts einer Zahlentype folgenden Hämmer, deren Zahlentypen auf o stehen, mitgeschaltet werden. Ist z. B. im Tastenwerk die Zahl 6000100 eingestellt, so ist nur die siebente Typenstange auf 6, die dritte Typenstange auf 1 eingestellt, es werden aber automatisch die

drei Typenhämmer rechts der Ziffer 6 und die zwei Typenhämmer rechts der Ziffer 1 mitbetätigt, d. h. die Nullen zum Abdruck gebracht.

Erreicht wird dies beim Hauptpatent durch eine als Stützung für die Kupplungsglieder der einem Typenhammer rechts folgenden Hämmer dienende Schiene, die die Kupplungsglieder in der Kupplungslage festhält. Gleichzeitig war es durch besondere Ausbildung dieser Schiene, nämlich dadurch, daß sie an bestimmten Stellen mit einem Einschnitt versehen wurde, möglich, eine Unterbrechung des fortlaufenden Nullendruckes nach rechts herbeizuführen, d. h. in zwei Kolonnen zu drucken.

Stand z. B. im Tastenwerk die Zahl 8006800 und sollte sie in der Form 8—6800 zum Abdruck gelangen, da es sich um zwei selbständige Zahlen handelte, so geschah dies dadurch, daß die obengenannte Stützschiene der Kupplungsglieder so eingestellt wurde, daß ihr Ausschnitt in die Bahn des Kupplungsgliedes eingestellt wurde, welches zu dem dem Typenhammer der Ziffer 6 vorangehenden Typenhammer gehörte.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine weitere Ausbildung des Hammerwerkes des Hauptpatents.

An Stelle der achsial verschiebbaren Schiene für die Kupplungsglieder ist eine drehbare Stützwelle vorgesehen, die einerseits schraubenförmig zueinander versetzte Einfräsungen zur mehrfachen Unterteilung des Drucktypensatzes in Gruppen oder Kolonnen, anderseits eine Vorrichtung zum Stillsetzen des ganzen Druckwerkes und der Druckwalze aufweist. Es wird also diese Abstützwelle in doppelter Weise benutzt, einmal für die Kolonnenunterteilung des Druckes, dann für die Stillsetzung des Druckwerkes. Eine ähnliche Schalteinrichtung mit einer Welle mit schraubenlinienförmig gegeneinander versetzten Anschlägen zur Unterteilung des Druckwerkes ist bereits bekannt. Indessen kann dort die Welle nicht gleichzeitig zur Ausschaltung des Druckwerkes eingestellt werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform veranschaulicht.

Abb. 1 zeigt die Vorrichtung in Seitenansicht, während Abb. 1a einen einzelnen Fanghebel nebst Schalthebel und Kupplungsglied in Ansicht darstellt. Abb. 2 ist eine Ansicht von oben zu Abb. 1. Abb. 3 zeigt den Schalthebel eines Fanghebels nebst Kupplungsglied in der Kupplungslage und die Druckwerkstillsetzvorrichtung. Abb. 4 zeigt den Schalthebel eines Fanghebels nebst Kupplungsglied in der entkuppelten Lage. Abb. 5 zeigt perspektivisch die Stützwelle für die Kupplungsglieder. Abb. 6 zeigt die Druckwalzenstillsetzvorrichtung in Ansicht.

Wie im Hauptpatent ist 1 die Typenstange, die durch Hebel 2 vom Tastenwerk aus gemäß der eingestellten Ziffer gehoben wird. 51 ist ein Druckhammer auf durchgehender Achse 52, vom Fanghebel 54 auf Achse 55 gehalten und durch eine zwischen beide gespannte Feder 53 unter Spannung gesetzt.

Um Stift 84 des Fanghebels 54 drehbar ist der Schalthebel 85, der durch Feder 85′ nach oben gezogen, jedoch von einem Stift 61′ der Typenstange 1 in der Nullage derselben niedergehalten wird, so daß sein Ausschnitt 90 zunächst sich außer Bereich der am Bügel 58 befestigten, durch Kurbelzug der Maschine nach links gestoßenen Schiene 59 befindet. Bei Hebung der Typenstange aus der Nullage tritt Einschnitt 90 in die Bahn der Schiene 59, wodurch die Schaltung der Druckhämmer der eingestellten Typenstangen in der in der Hauptpatentschrift beschriebenen Weise erfolgt.

Um nun die Nullen rechts einer eingestellten Typenstange mitzudrucken, sind die um Zapfen 86 der Schalthebel 85 schwingenden Kupplungshebel 87, die in der Kupplungslage mit ihren vorderen Nasen 91 sich gegen die seitlich vorspringenden Zapfen 84 der jeweils nach links vorangehenden Fanghebel stützen, nicht auf eine achsial verschiebbare Schiene, sondern auf eine drehbare, in den Platinen 93 des Druckwerkes gelagerte Welle 88 abgestützt (Abb. 1 und 3). In der in Abb. 3 dargestellten Lage nimmt also der Schalthebel 85 einer auf eine Ziffer eingestellten Typenstange 1 den Kupplungshebel 87 des rechts folgenden Schalthebels 85 vermöge des in der Bahn der Nase 91 liegenden Stiftes 84 mit, dieser in der gleichen Weise wieder den rechts folgenden Schalthebel 85 usf., so daß sämtliche Nullen rechts einer eingestellten Typenstange zum Abdruck gelangen.

Um nun in zwei oder mehrfachen Kolonnen zu drucken, braucht die Welle 88 nur um einen bestimmten Winkel gedreht zu werden. Sie besitzt nämlich schraubenförmig zueinander versetzt eine Reihe von Einfräsungen 94, in die sich die Auflageflächen 92 der Kupplungsglieder 87 senken können, so daß die Nase 91 eines in eine Einfräsung 94 eingetretenen Hebels aus der Bahn des Stiftes 84 des folgenden Schalthebels 85 tritt, d. h. daß an dieser Stelle der Nullendruck unterbrochen ist. Bei einer bestimmten Drehstellung der Welle wird also jeweils der Nullendruck derjenigen Zahlenreihe ausgeschaltet sein, bei der eine der Einfräsungen 94 nach oben zeigt (Abb. 4). Stehen in einer bestimmten Drehstellung keine Einfräsungen 94 nach oben (Abb. 3), so wird der Nullendruck in keiner

Zahlenreihe ausgeschaltet, die Maschine arbeitet in der gewöhnlichen Weise. Ordnet man die Einfräsungen so an, daß in einer bestimmten Drehstellung mehrere Einfräsungen nach oben stehen, so ergibt sich ein mehrfacher Kolonnendruck, wie er z. B. zum Drucken des Datums erforderlich ist. Die eingestellte Zahl 1601003402 könnte z. B. dann in folgender Weise gedruckt erscheinen 16—10—3402, für den Fall, daß die der dritten und sechsten Zahlenreihe entsprechenden Einschnitte nach oben zeigen.

Zur Einstellung der Achse 88 in die gewünschte Drehstellung dienen folgende Einrichtungen. Auf der linken Seite der Einstellplatte 95 befindet sich der Schieber 96, der in den Laschen 97 geführt und von außen mit Hilfe des durch einen Schlitz 98 greifenden Einstellknopfes 99 verschoben werden kann. Die Bewegung des Schiebers 96 überträgt sich mit Hilfe des Hebels 100, der Lenkstange 101 und des Zahnsegmentes 102 auf ein Zahnrad 103, das auf die Achse 88 aufgekeilt ist. In der Einstellplatte befindet sich eine Schauöffnung 104, unter der bei Bewegung des Schiebers eine Anzahl von Bezeichnungen vorbeistreichen, die jeweils den Drehstellungen der Achse 88 entsprechen. Z. B. bedeutet *E*, daß die Maschine in gewöhnlicher Weise arbeitet, 1, 2 und 3 usw., daß der Nullendruck der ersten, zweiten, dritten usw. Zahlenreihe aufgehoben ist. *Dat.* bedeutet, daß dem Druck von Daten entsprechend mehrere Kolonnen geschaltet sind.

Eine Feder 105, die in entsprechende Einschnitte 106 des Schiebers einschnappt, hält die Vorrichtung in jeweils einer bestimmten Stellung.

Gleichzeitig läßt sich von der Welle 88 in einfacher Form die Stillsetzung des ganzen Druckwerkes ebenso wie diejenige der Papierschaltung ableiten. Die Schalthebel 85 stützen sich nämlich mit Armen 107 auf eine durchgehende Stange 108 der Drehhebel 109 in bestimmter Stellung dieser Drehhebel, so daß in dieser Stellung der Drehhebel 109 die Hebel 85 der Aufwärtsbewegung der Stifte 61′ der gehobenen Typenstangen nicht folgen können, d. h. auch nicht in den Bereich der Antriebsschiene 59 gelangen. Dann bleibt das Druckwerk also stillgesetzt. Die Einstellung der Hebel 109 in diese bestimmte Lage erfolgt nun durch Stifte 110 der Welle 88, die sich in gegebener Drehstellung dieser Welle gegen die hinteren Arme (Abb. 3) der Hebel 109 stützen und diese nach abwärts drücken, bis sich Stange 108 gegen Arm 107 legt.

In ähnlicher Weise wird die Stillsetzung der Papierschaltung (Abb. 5 und 6) von der Welle 88 herbeigeführt. Der auf der Achse 88 festsitzende Nocken 111 (Abb. 3) hebt, wenn in der Schauöffnung 104 der Buchstabe *A* erscheint und das Druckwerk stillgesetzt wird, gleichzeitig mittels Stiftes 112 den auf der Achse 55 geführten Lenker 113. Dieser Lenker 113 liegt mit seinem Ende 114 in der Bahn der die ruckweise Papierwalzenfortschaltung bewirkenden Schubstange 115. Sobald der Lenker 113 in die Höhe geht, wird diese Schubstange 115 aus der Bahn des Fortschaltrades ausgehoben, so daß ihre Stöße wirkungslos bleiben.

Patent-Ansprüche:

1. Hammerwerk für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen nach Patent 364478, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abstützung der Kupplungsglieder (87) für die Schalthebel (85) der Typenhämmer (51) eine drehbare Abstützwelle (88) angeordnet ist, die einerseits Einfräsungen (94) zur Unterteilung des Druckes in Kolonnen aufweist, anderseits, etwa unter Vermittlung eines von ihr geschalteten Bügels (108, 109), in bestimmter Drehstellung das Druckwerk ganz stillsetzt.

2. Hammerwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Stifte (110) auf der Stützwelle (88) den Bügel (108, 109) so schalten, daß seine unter Armen (107) der Hebel (85) liegende Stange (108) diese Hebel gegen Drehung und damit gegen Eintritt in die Bahn der das Hammerwerk antreibenden Schiene (59) sperrt.

3. Hammerwerk nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Daumen (111) auf der Welle (88), die in der Stillsetzlage, etwa mittels Stifte (112), Lenker (113) anheben, durch die die Druckwalzenschubstange (115) in die entkuppelte Lage gehoben und somit die Papierschaltung aufgehoben wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **380722**
Kl. 42m Gr. 15

Zu der Patentschrift **380722**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1a

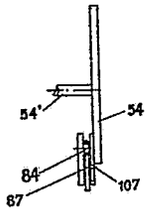


Abb. 1

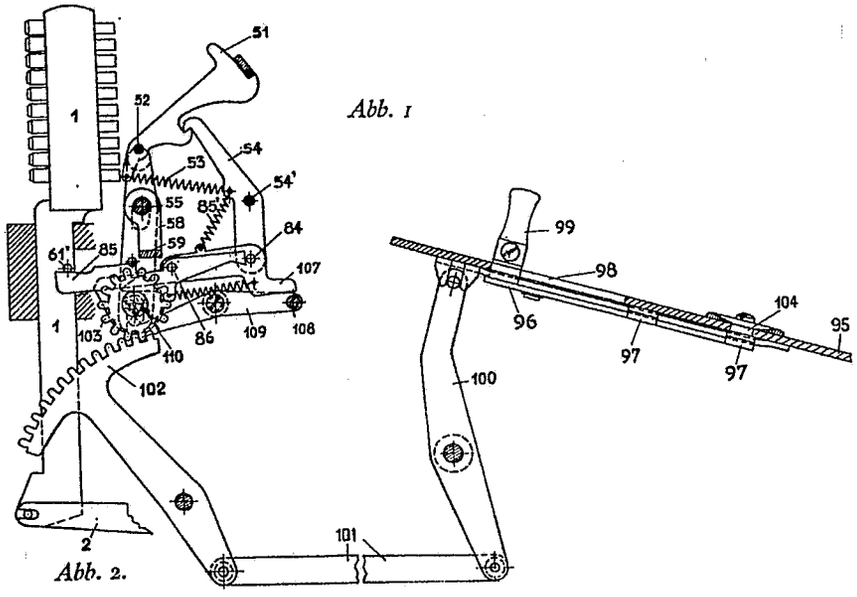


Abb. 6.

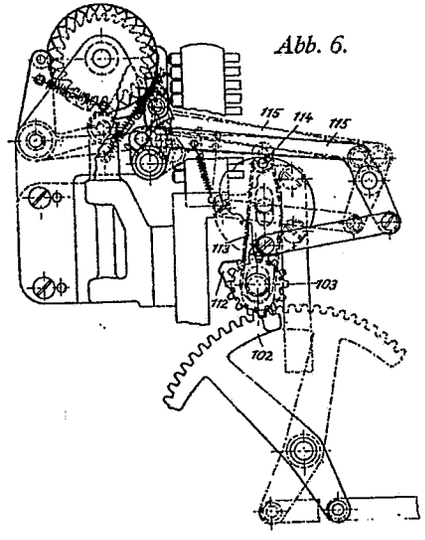


Abb. 2.

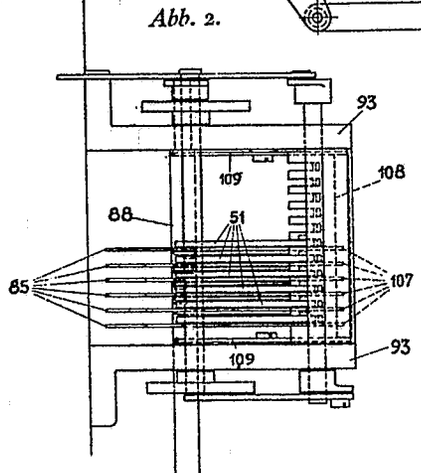


Abb. 5.

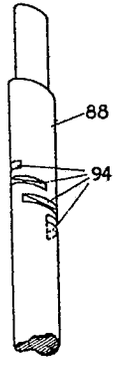


Abb. 3.

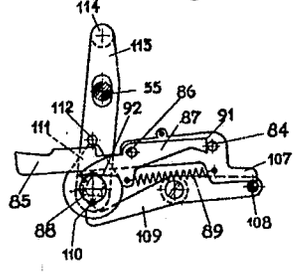
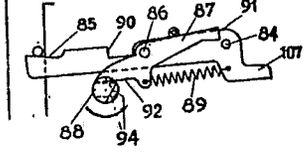
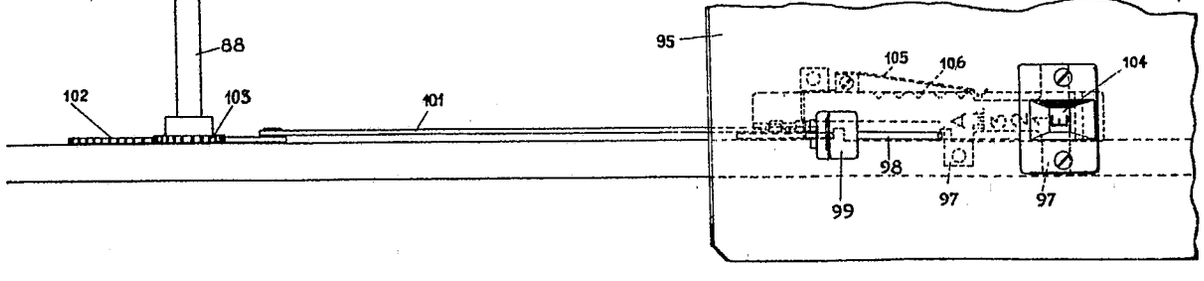


Abb. 4.





Zu der Patentschrift **380722**

Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1a

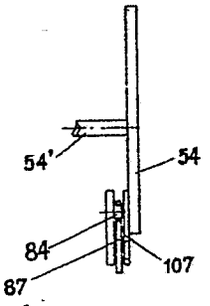
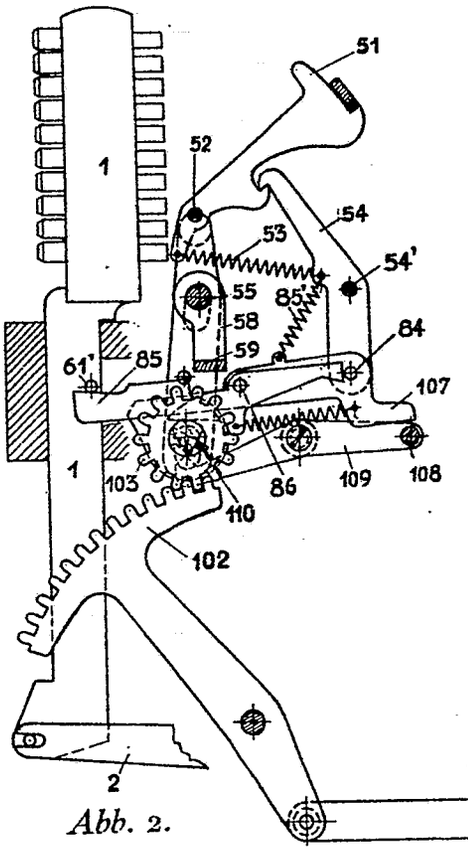


Abb. 1



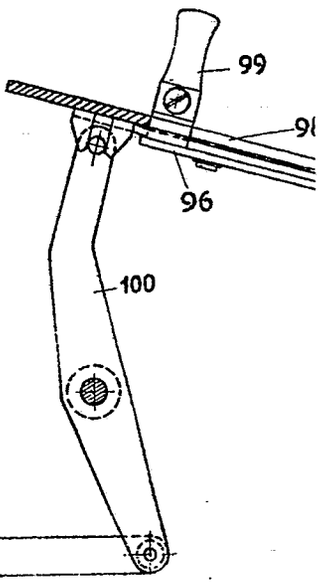
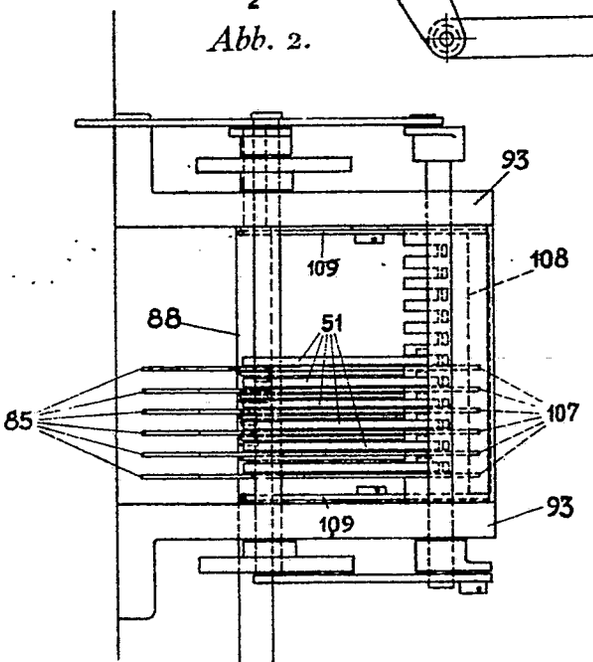
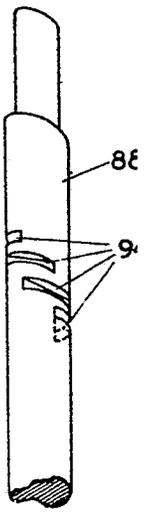
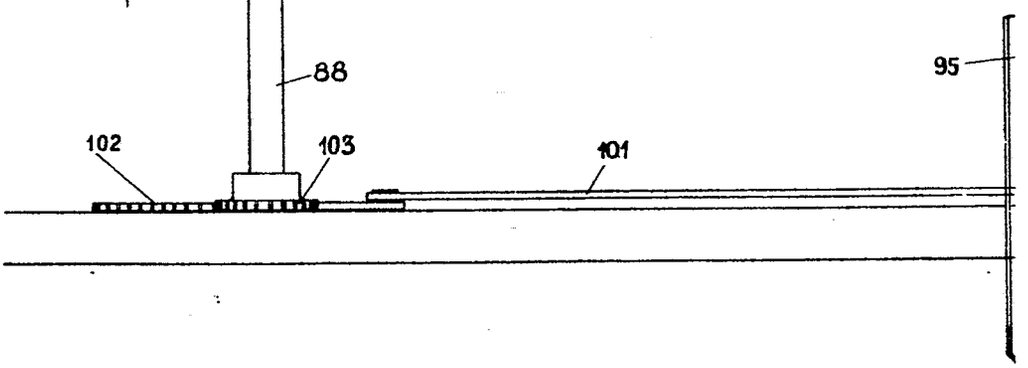


Abb. 2.

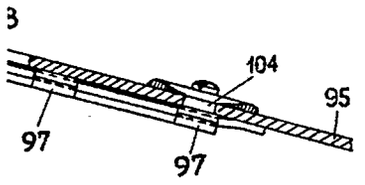
Abb. 5.







Zu der Patentschrift **380722**
Kl. 42m Gr. 15



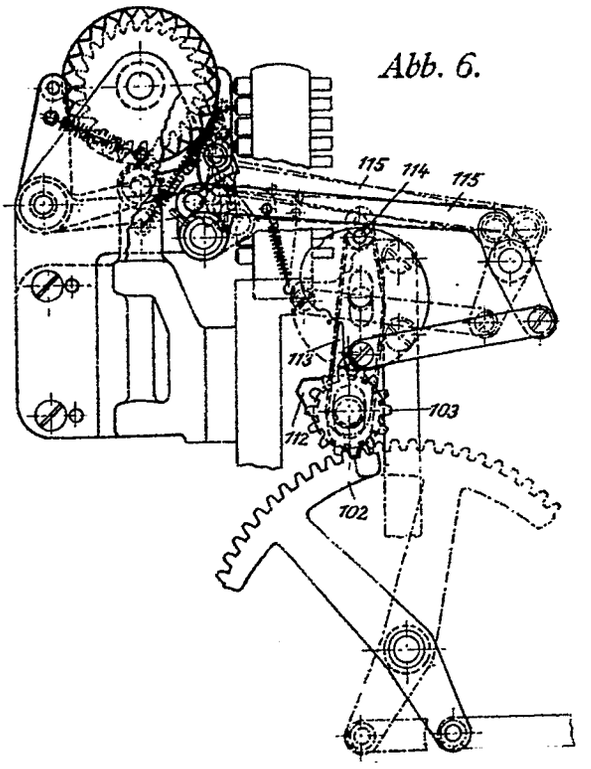


Abb. 6.

Abb. 3.

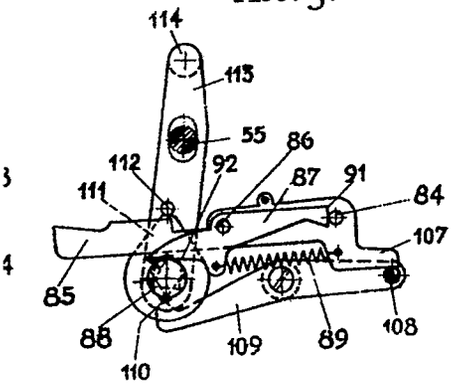
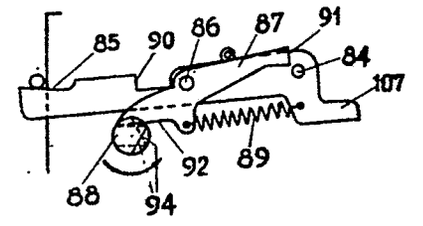
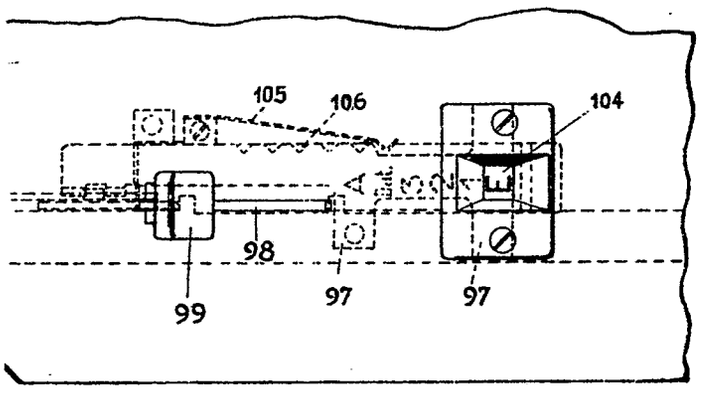


Abb. 4.





DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 22. JANUAR 1925

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 376898 —

KLASSE 42m GRUPPE 15

(O 11422 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Hammerschaltung für den Klarzeichendruck für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen mit heb- und senkbarem Zählwerk.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Januar 1920 ab.

Bei Rechenmaschinen mit Druckwerk ist es erforderlich, verschiedene aufeinanderfolgende Rechnungen zu trennen. Zu diesem Zwecke wird ein sogenanntes »Klarzeichen« verwendet, welches beim ersten Posten einer neuen Rechnung zum Abdruck gelangt und durch seinen Abdruck anzeigt, daß die vorangehende Rechnung vollständig abgeschlossen war, d. h. »die Maschine klar und zu einer neuen Rechnung bereit« war. Da eine vollständige Rechnung mit einer Totalsumme, die abgedruckt wird, abschließt, hat man auch schon vorgeschlagen, den Hammer, welcher beim Beginn einer neuen Rechnung gegen die eingestellte Klarzeichentypenstange schlagen soll, so zu schalten, daß sein Getriebe beim Totalsummendruck der vorangehenden Rechnung voreingestellt und beim ersten Postendruck einer neuen Rechnung ausgelöst wird. Zu dieser Klasse von Hammerschaltungen für den Klarzeichendruck gehört auch die den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildende.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das Auslöseorgan für das Klarzeichenhammergetriebe mit dem Auslöseorgan des Getriebes für den links folgenden Einerstellenhammer durch einen beim laufenden Postendruck ausgeschalteten Kupplungshebel verbunden ist, welcher seinerseits durch ein Hilfsgetriebe beim Totalsummendruck so voreingestellt wird, daß er beim ersten Postendruck einer neuen Rechnung vom Auslöseorgan des links folgenden Einerstellenhammers mitgenommen wird und dadurch die Auslösung des Klarzeichenhammers bewirkt. Zu diesem Zwecke ist das Hilfsgetriebe zur Voreinstellung des Kupplungshebels für die Schaltung des Klarzeichenhammers einerseits mit dem heb- und senkbaren Zählwerk, anderseits mit der Maschinenwelle oder der Maschinenkurbel verbunden, so daß seine Bewegung von der Hub- und Senkbewegung des Zählwerks einerseits, der Schaltung der Maschinenwelle oder Maschinenkurbel anderseits abhängt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 das Klarzeichenhammergetriebe in Seitenansicht in einer dem ersten Postendruck einer neuen Rechnung entsprechenden Stellung, Abb. 1a gleichfalls in Seitenansicht in einer dem Beginn des Totaldrucks entsprechenden Stellung, Abb. 2 in Seitenansicht in einer dem laufenden Posten- oder Zwischensummendruck entsprechenden Stellung, während Abb. 2a die gleiche Stellung perspektivisch und in Verbindung mit der Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk veranschaulicht. Abb. 3 zeigt das Getriebe in Stirnansicht, während Abb. 4 eine Einzelheit perspektivisch darstellt.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, ist 1 die Zeichentypenstange mit der Klarzeichentype 3, welche durch Hebel 2 von der Tastatur aus eingestellt wird. Nach erfolgter Einstellung befindet sich das Klarzeichen 3 in der Bahn des Klarzeichenhammers 51. In dieser Stellung hält der Stift 61′ der Typenstange 1 einen Hebel 85 des Zeichenhammergetriebes nieder und außerhalb der Schwingungsbahn einer Tra-

verse 59, welche an Armen 58 befestigt ist, die ihrerseits auf der Schwingwelle 55 sitzen. Würde der Hebel 85 angehoben sein, so daß sein Ausschnitt 90 sich in der Bahn der Traverse 59 befindet, dann würde bei der Schwingung der Traverse 59 nach links Hebel 85 mitgenommen und dadurch seinerseits der um Zapfen 54' schwingende Fanghebel 54 des Hammers 51 aus diesem ausgelöst, so daß Hammer 51 freigegeben und unter Wirkung seiner Spannfeder 53 zum Anschlag kommen kann. Für die auf die Klarzeichentypenstange 1 nach links folgenden Zifferntypenstangen, entsprechend den einzelnen Ziffernkolonnen der Rechenmaschine, sind solche Zeichenhammergetriebe nebeneinander angeordnet, die bei Einstellung einer Ziffer in der oben beschriebenen Weise durch die Traverse 59 geschaltet werden. Diese Ziffernhammergetriebe mit den Auslösehebeln 85 müssen nun bei Rechenmaschinen fortlaufend so miteinander gekuppelt sein, daß die auf ein eingestelltes Getriebe nach rechts folgenden Getriebe zwecks Abdruck der Nullen fortlaufend zur Auslösung gelangen, was z. B. durch besondere, auf den Auslösehebeln 85 für die Ziffernhammer sitzende Hilfshebel geschehen kann, welche in der Bahn von Anschlägen oder Stiften auf den links folgenden Auslösehebeln 85 sich befinden. Dagegen darf das Hammergetriebe für die Zeichentypenstange 1 von dem links folgenden Getriebe für den Einerstellenhammer nicht automatisch mitgenommen werden, denn sonst würde jedesmal beim laufenden Posten- oder Zwischensummendruck das Klarzeichen mit zum Abdruck gelangen; vielmehr soll erfindungsgemäß das Klarzeichen nur nach Abschluß einer vollständigen Rechnung beim ersten Postendruck einer neuen Rechnung abgedruckt werden. Dies wird durch einen besonderen, am Hebel 85 des Zeichenhammergetriebes angelenkten Kupplungshebel 117 erreicht, welcher um Zapfen 86 des Hebels 85 schwingt und in bestimmter Stellung durch einen Stift 84 des links folgenden Hebels 85 des Einerstellenhammergetriebes geschaltet wird. Diese Stellung, in welcher der Kupplungshebel 117 durch den Stift 84 des links folgenden Hebels 85 des Einerstellenhammergetriebes mitgenommen wird und damit seinerseits auch den Auslösehebel des Zeichenhammergetriebes, auf dem er sitzt, mitnimmt, ist in Abb. 1 dargestellt bzw. in Abb. 1a in punktierten Linien, während Abb. 2 und Abb. 2a (bzw. in Abb. 1a in ausgezogenen Linien) diejenige Stellung des Kupplungshebels 117 veranschaulicht, in der er vom Stift 84 des links folgenden Hebels 85 des Einerstellenhammergetriebes nicht mitgenommen wird, so daß also in dieser Stellung eine Auslösung des Zeichenhammergetriebes nicht erfolgt, eine Stellung, welche daher dem laufenden Posten- und Zwischensummendruck entspricht.

Zur Schaltung des Kupplungshebels 117 aus der Endstellung Abb. 1 für den Klarzeichendruck in die Endstellung Abb. 2 für den laufenden Posten- oder Zwischensummendruck ist nun am Klarzeichenhammer 51, der um den Zapfen 52 schwingt, ein Ansatz 119 vorgesehen, welcher beim Vorschnellen des Klarzeichenhammers 51 in die Druckstellung gegen die Nase 118 des Kupplungshebels 117 schlägt und diesen dadurch in die in Abb. 2 und Abb. 2a veranschaulichte Lage zurückdrückt. Der Kupplungshebel 117 sitzt dabei mit Reibung auf dem Zapfen des Auslösehebels 85 fest, so daß er in der jeweiligen Lage, in die er gebracht wird (Stellung Abb. 1 oder Abb. 2), verharrt. Das rechte Ende des Kupplungshebels 117 umgreift dabei mit zwei seitlichen Laschen 120 und 121 den Auslösehebel 85. Der Verbindungssteg 122 der Lasche 120 springt gegenüber dem Verbindungssteg der Lasche 121 etwas zurück, so daß in der in Abb. 2 dargestellten Lage des Kupplungshebels 117 der Stift 84 des links folgenden Einerstellenhammergetriebes bei seiner Bewegung nicht gegen den zurückspringenden Steg 122 trifft, folgedessen auch den Kupplungshebel 117 und Auslösehebel 85 des Zeichenhammergetriebes nicht betätigen kann, was ja beim laufenden Posten- und Zwischensummendruck nicht geschehen darf; nimmt dagegen der Kupplungshebel 117 die in Abb. 1 dargestellte Lage ein, so tritt die Kante des Verbindungssteges der Begrenzungslasche 121 in die Bahn des Stiftes 84 des links folgenden Einerstellenhammergetriebes, so daß nunmehr bei Schaltung des Einerstellenhammergetriebes der Stift 84 desselben den Kupplungshebel 117 und damit den Auslösehebel 85 des Klarzeichenhammergetriebes mitnimmt und folgedessen das Klarzeichenhammergetriebe ausgelöst wird. Die Voreinstellung des Kupplungshebels 117 für das Klarzeichenhammergetriebe in die in Abb. 1 dargestellte Lage erfolgt nun jedesmal bei der Schaltung des Zählwerks für den Totalsummendruck, während dagegen bei der Schaltung des Zählwerks, die dem laufenden Posten- oder einem Zwischensummendruck entspricht, der Kupplungshebel 117 unbetätigt bleibt, d. h. in der Stellung nach Abb. 2 und Abb. 2a verharrt. Erreicht wird dieses durch einen besonderen Mechanismus, dessen Bewegung einerseits von der Zählwerksbewegung (Hebung und Senkung des Zählwerks), anderseits von den gleichbleibenden Bewegungen der Maschinenkurbel abhängt. Dieser Mechanismus besteht aus einem auf einer festen Achse 123 drehbaren Hebel 124, welcher in Abb. 4 perspektivisch dargestellt ist. Durch eine Feder 125 wird der untere mit einer Kurve 126 versehene Arm dieses Hebels ständig nach links gezogen, derart, daß die Kurve 126 in der Bewegungsbahn eines Stiftes 127 einer auf und ab bewegten Schubstange 75 sich

befindet. Trifft bei seiner Abbewegung der Stift 127 auf die Kurve 126, so wird der Hebel 124 um die Achse 123 so gedreht, daß sein unterer Arm nach rechts, sein oberer Arm nach links schwingt. Er vollführt also eine Schwingung im Takte der Bewegung der Schiene 75, die ihrerseits durch den um Zapfen 77 schwingenden Winkelhebel 116 mittels der Schubstange 115 von der Maschinenkurbel oder -welle aus bei jedesmaliger Betätigung der Maschinenkurbel gehoben und gesenkt wird (vgl. insbesondere Abb. 1a und 2a).

Am oberen Ende des Hebels 124 ist nun ein Stift 128 befestigt, welcher in einem Schlitz 129 eines Lenkers 130 eingreift. Dieser Lenker 130 ist an seinem unteren Ende an den um eine feste Achse 131 schwingenden Doppelhebel 132 angelenkt. Der Doppelhebel 132 seinerseits wird durch eine Kurbel 133 ausgeschwungen, die ihrerseits auf einer von der Hubscheibe für das Zählwerk gedrehten Welle 133′ (Abb. 2a) sitzt. Zu diesem Zwecke sitzt auf der Welle 133′ eine Kurbel 133″, welche an der auf der Hubscheibe abgestützten Zählwerkstange 10 angelenkt ist, so daß die Kurbel 132″ entsprechend der Hebung und Senkung der Zählwerkstange 10 (und des Zählwerks) und folgedessen auch entsprechend der Schaltung der Hubscheibe 4 für das Zählwerk ausgeschwungen wird. Die Schaltung der Hubscheibe 4 für das Zählwerk erfolgt nun durch Schubstangen 8 und 9, welche einen Stift 5 der Hubscheibe 4 mit Winkelschlitzen 6 und 7 umgreifen, von der Maschinenkurbel aus in verschiedenen Phasen, je nachdem das Zählwerk für den laufenden Postendruck, den Zwischensummendruck oder den Totalsummendruck gehoben und gesenkt werden muß. Dabei dienen Schaltschienen 22 und 22′ sowie Hebel 21 und 21′ zur entsprechenden Einstellung der Schubstangen 8 und 9 für den Zwischensummen- bzw. Totalsummendruck dadurch, daß die Schaltstange 22 mit der Zwischensummentaste, die Schaltstange 22′ mit der Totalsummentaste verbunden ist. Dadurch ergibt sich, daß der Doppelhebel 132 gemäß dem Zählwerkshub auf- und niederschwingt und den Lenker 130, welcher mittels des Stiftes 128 in den Schlitz 129 des Hebels 124 eingreift, eine Auf- und Abbewegung erteilt, so daß er bei jeder Aufbewegung des Zählwerks nach oben gestoßen wird.

Abb. 1 und 1a entspricht der gesenkten Zählwerkstellung; Abb. 2 und 2a der gehobenen Zählwerkstellung. Nun ist an dem oberen Ende des Lenkers 130 das Aufsatzstück 135 um Zapfen 134 lose beweglich. Es umfaßt mit seinen Anschlaglaschen 136 und 137 den Lenker 130 und liegt infolge seiner Schwere ständig mit der Lasche 136 an dem Lenker 130 an, wobei seine Stoßkante 138 in der gleichen Ebene wie die Lasche 121 des Kupplungshebels 117 sich befindet. Ferner umfaßt der Lenker 130 die feste Achse 123 des Schenkels 124 mit einer Aussparung 139, die so bemessen ist, daß der Lenker 130 alle erforderlichen Bewegungen ausführen kann. Diese Bewegung des Lenkers 130 und somit diejenige der Stoßkante 138 setzt sich, wie aus dem Vorangehenden hervorgeht, aus zwei Bewegungen zusammen. Die erste Bewegung ist eine Schwingbewegung des Lenkers 130 um den Zapfen 132′ des Hebels 132. Diese wird dadurch hervorgerufen, daß der durch Stift 127 um Welle 123 gedrehte Hebel 124 durch Stift 128, der in den Schlitz 129 des Lenkers 130 eingreift, diesen Lenker um den Drehpunkt 132′ verschwenkt. Diese Verschwenkung findet bei jedesmaliger Betätigung der Maschinenkurbel oder Hauptmaschinenwelle statt und durch sie wird jedesmal die Stoßkante 138 in die Bahn der Lasche 121 des Kupplungshebels 117 gebracht. Die zweite Bewegung des Lenkers 130 besteht aus einer Hebung und Senkung entsprechend der Hebung und Senkung des Zählwerks. Sie erfolgt dadurch, daß durch Arm 133 der Doppelhebel 132 um Zapfen 131 ausgeschwungen wird und dadurch den Lenker 130, der an ihm mit Zapfen 132′ angelenkt ist, hebt und senkt.

Beim laufenden Posten- oder Zwischensummendruck erfolgt nun die Hebung des Zählwerks so, daß erst am Ende der Rückbewegung der Maschinenkurbel das Zählwerk aus den Zahngetrieben des Stellwerks ausgehoben wird; folgedessen erfolgt auch beim laufenden Posten- und Zwischensummendruck die Hebung des Lenkers 130 gleichfalls erst am Ende des Rückganges der Maschinenkurbel, d. h. in einer Lage, in welcher die Schubstange 75 mit ihrem Stift 117 schon wieder hochgegangen ist (Abb. 2 und 2a), so daß der untere Arm des Hebels 124 unter Wirkung der Feder 125 wieder nach links ausschwingen kann und hierdurch den Lenker 130 mit der Stoßkante 138 seines Helmstückes 135 aus der Bahn der Begrenzungslasche 121 herausgeschwungen hat, so daß beim Hochheben des Lenkers 130 entsprechend der Hebung des Zählwerks beim laufenden Posten- und Zwischensummendruck die Stoßkante 138 den Kupplungshebel 117 unbetätigt läßt.

Beim Totalsummendruck dagegen erfolgt bekanntlich die Hebung des Zählwerks schon bei Beginn der Kurbelrückbewegung, d. h. in einem Augenblick, in welchem die Schubstange 75 und der Stift 117 derselben, welche ja von der Maschinenkurbel aus gesteuert werden, noch in gesenkter Lage sich befinden, d. h. in der der Abb. 1 entsprechenden Lage. Wird in diesem Augenblick nun der Lenker 130 durch den Doppelhebel 132 hochgehoben, dann befindet sich die Anschlagkante 138 seines Helmstückes 135 unterhalb der Begrenzungslasche 121 des Kupplungshebels 117, stößt also bei der Hebung

gegen dieselbe und bringt damit den Kupplungshebel 117 in die der Abb. 1 entsprechende Stellung, vermöge deren er beim nächstfolgenden ersten Postendruck einer neuen Rechnung vom Stift 84 des Einerstellenhammergetriebes mitgenommen wird, so daß hierbei die Auslösung des Zeichenhammergetriebes stattfindet.

Das besondere auf den Lenker 130 aufgesetzte Helmstück 135 dient dazu, um die Abwärtsbewegung des Lenkers 130 beim laufenden Posten oder Zwischensummendruck, d. h. der der Abb. 2 entsprechenden Stellung des Kupplungshebels 117, zu ermöglichen. Bei dieser Abwärtsbewegung stößt es nämlich gegen die Lasche 121 und kann sich hierbei um Zapfen 134 beiseitedrehen, worauf es nach erfolgtem Vorbeigang durch seine eigene Schwere oder durch Federwirkung in die Anfangslage zurückkehrt.

Die Wirkungsweise ist kurz die folgende:

Das Heben des Zählwerks und das damit verbundene Hochstoßen der Stoßkante 138 tritt beim Posten- und Zwischensummendruck im letzten Viertel der Rückbewegung des Handhebels ein. In diesem Zeitpunkt befindet sich aber der Stift 127 infolge der ihn steuernden Maschinenkurbel bereits in einer solchen Höhe (bei der Rückbewegung der Kurbel hebt sich die Schubstange 75), daß sich Stoßkante 138 schon nicht mehr unterhalb der Lasche 121 befindet. Das bedeutet, daß der Zeichenhammer beim Druck des nächsten Postens nicht ausgelöst wird. Nach dem Totalsummendruck dagegen wird das Zählwerk schon im ersten Viertel der Rückbewegung der Kurbel gehoben. In diesem Zeitpunkte befindet sich aber der Stift 127 noch in einer derartig tiefen Stellung, daß die Stoßkante 138 noch in der wirksamen Stellung steht, bei ihrem Hochstoßen die Lasche 121 mitnimmt und dadurch den erhöhten Teil der Kante 122 in die Bahn des an der Einerstelle des Hammerwerkes befindlichen Stiftes 84 bringt. Bei dem nächsten Postendruck wird Stift 84 nach links ausgeschwungen und löst dadurch das Zeichenhammergesperre aus, wodurch der Klarzeichendruck bewirkt ist. Die Zurückführung des Hebels 117 in seine unwirksame Stellung erfolgt im Momente des Vorschnellens des Zeichenhammers 51, indem der Fortsatz 119 desselben das Ende 118 des Hebels 117 nach rechts drückt.

Patent-Ansprüche:

1. Hammerschaltung für den Klarzeichendruck für Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen mit heb- und senkbarem Zählwerk mit Voreinstellung des Klarzeichenhammergetriebes beim Totalsummendruck und Auslösung des Hammergetriebes beim ersten Postendruck einer neuen Rechnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslöseorgan (85) für den Klarzeichenhammer (51) mit dem Auslöseorgan des links folgenden Einerstellenhammers durch einen beim laufenden Posten- und Zwischensummendruck ausgeschalteten Kupplungshebel (117) verbunden ist, der beim Totalsummendruck durch ein Hilfsgetriebe (124, 130, 138) voreingeschaltet wird, welches von der Maschinenkurbel aus eine Seitenbewegung, von dem Zählwerk aus eine Hubbewegung erhält.

2. Hammerschaltung für den Klarzeichendruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hilfsgetriebe zur Voreinstellung des Kupplungshebels (117) beim Totalsummendruck aus einem um eine feste Achse (123) schwingenden und durch Stift (127) einer von der Maschinenkurbel gehobenen und gesenkten Schiene (75) seitlich verschwenkbaren Hebel (124) besteht, der seinerseits einen vom Zählwerk aus durch Schwinge (132) heb- und senkbaren Lenker (130), mit dem er etwa durch Schlitz (129) und durch Stift (128) gekuppelt ist, seitlich mitnimmt.

3. Hammerschaltung für den Klarzeichendruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungshebel (117) am Auslösehebel (85) des Klarzeichenhammergetriebes um Zapfen (86) mit Reibung schwingend gelagert ist, wobei das in der Bahn des Mitnehmerstiftes (84) des Einerstellenhammergetriebes befindliche Stirnende seines wagerechten Armes eine zurückspringende Kante aufweist, derart, daß in der dem Posten- und Zwischensummendruck entsprechenden Stellung des Kupplungshebels (117) der Mitnehmerstift (84) ihn nicht schaltet.

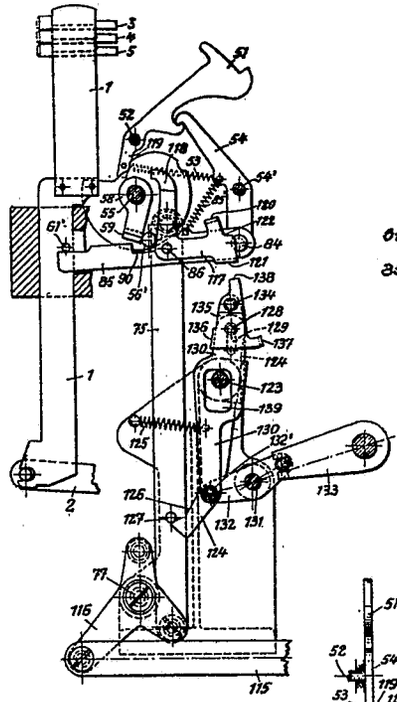
4. Hammerschaltung für den Klarzeichendruck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Rückführung des Kupplungshebels (117) aus der dem Totalsummendruck entsprechenden Stellung in die einem Posten- und Zwischensummendruck entsprechende Stellung, am aufrechten Arm desselben eine Nase (118) vorgesehen ist, welche in der Bahn eines Verlängerungsarmes (119) des Klarzeichenhammers (51) liegt, so daß beim Ausschwingen des Klarzeichenhammers in die Druckstellung sein Verlängerungsarm (119) die Nase (118) des Kupplungshebels (117) trifft und diesen dadurch ausschwingt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 376898
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1.



Zu der Patentschrift 376898
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1a.

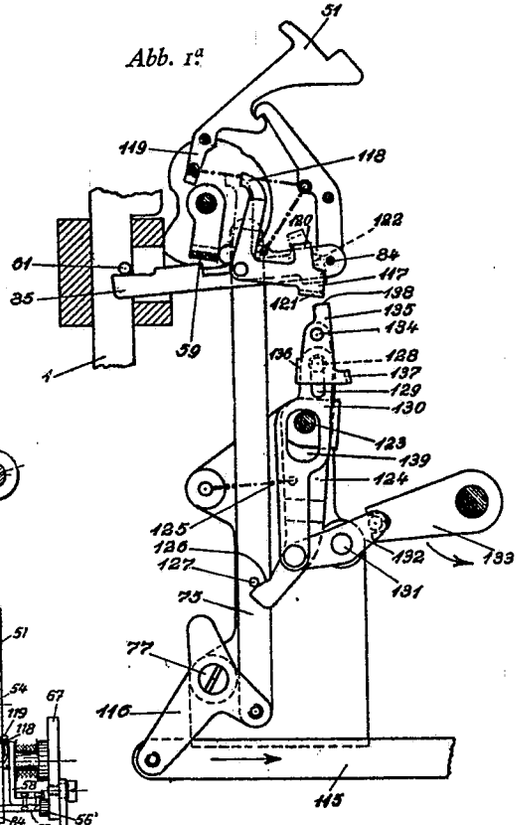


Abb. 2.

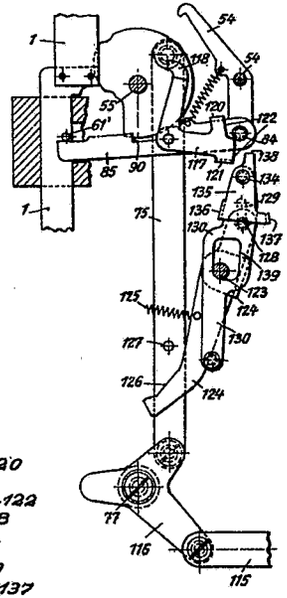


Abb. 2a.

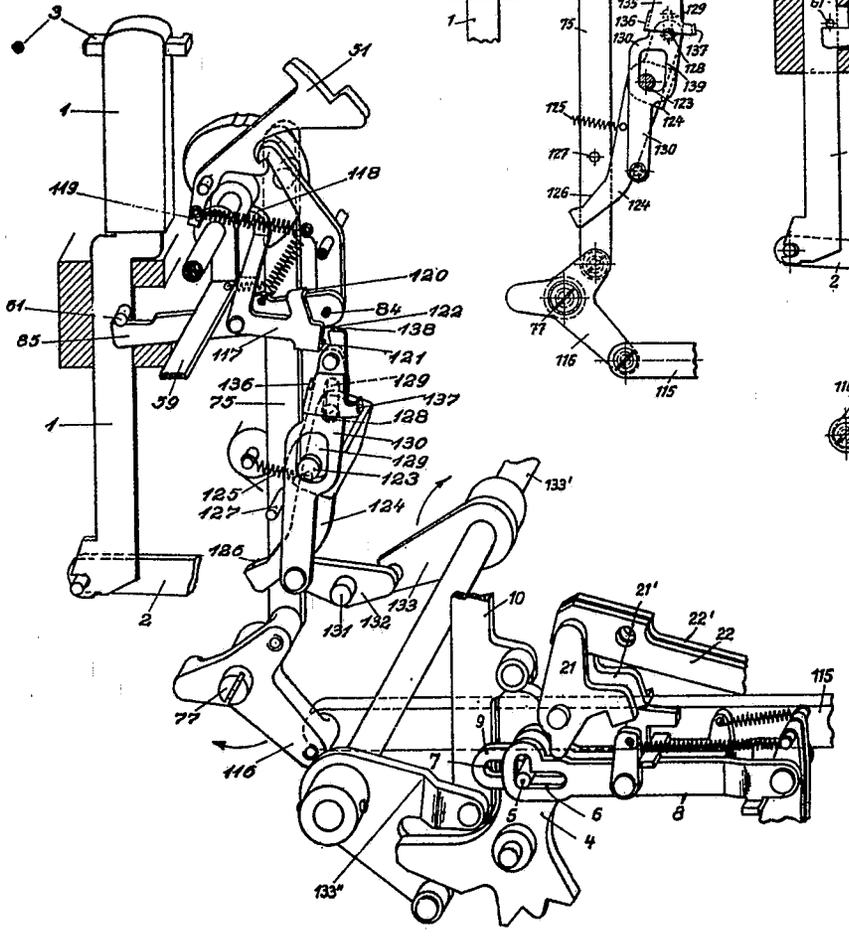


Abb. 3.

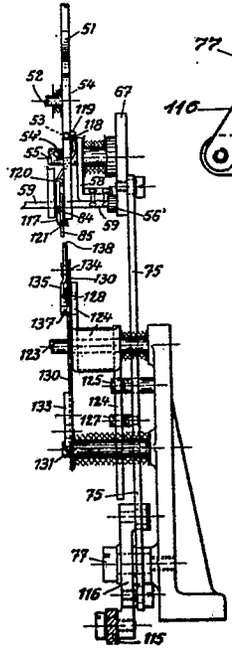
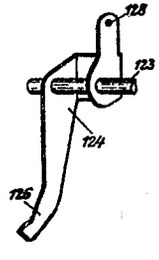


Abb. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 376898
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 2.

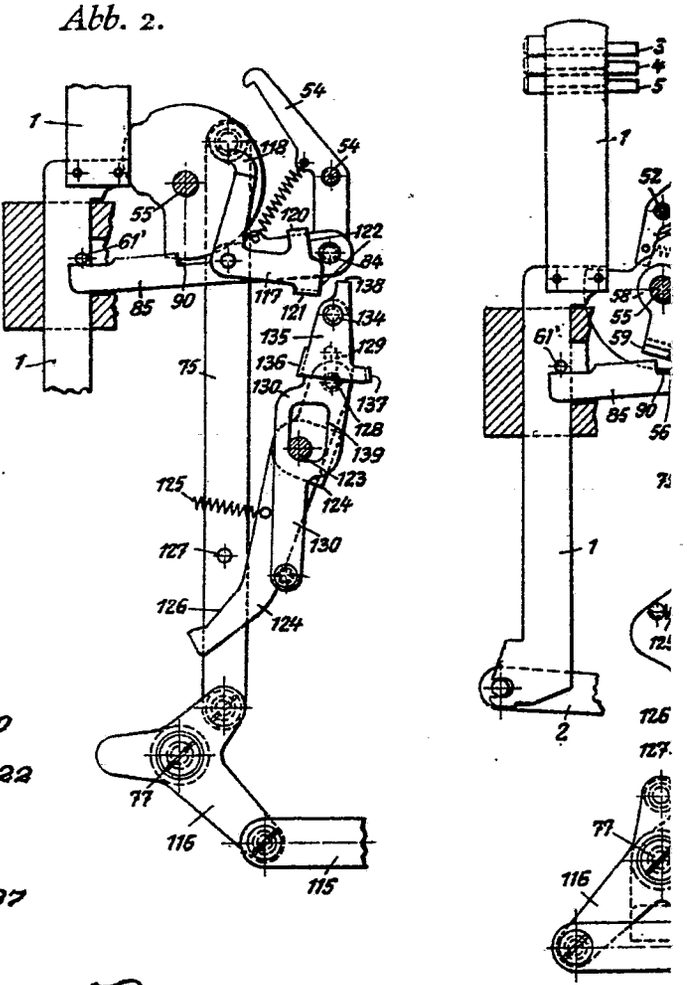
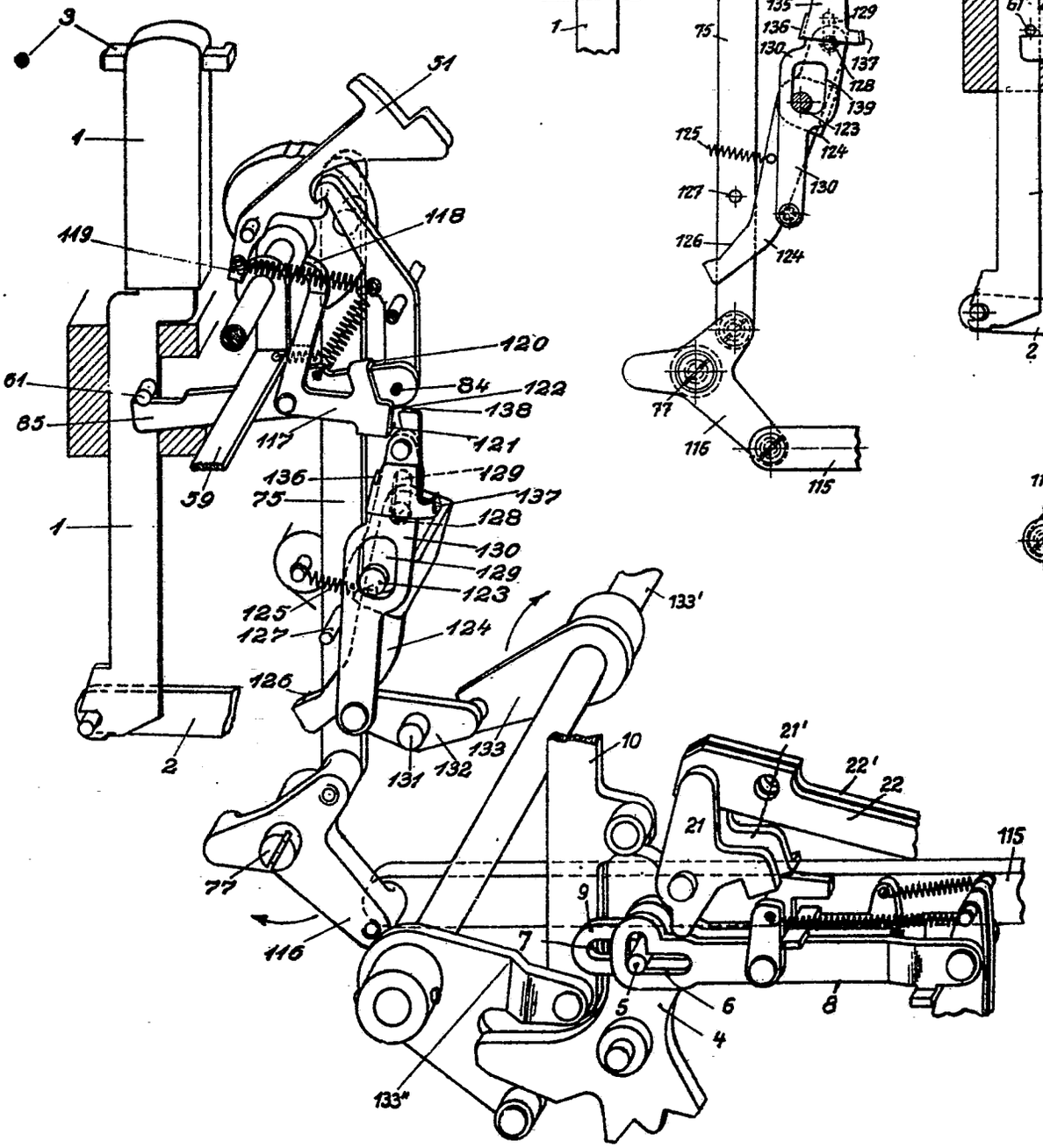


Abb. 2a.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSD

Zu der Patentschrift 376898
Kl. 42m Gr. 15

I.

Abb. 1a.

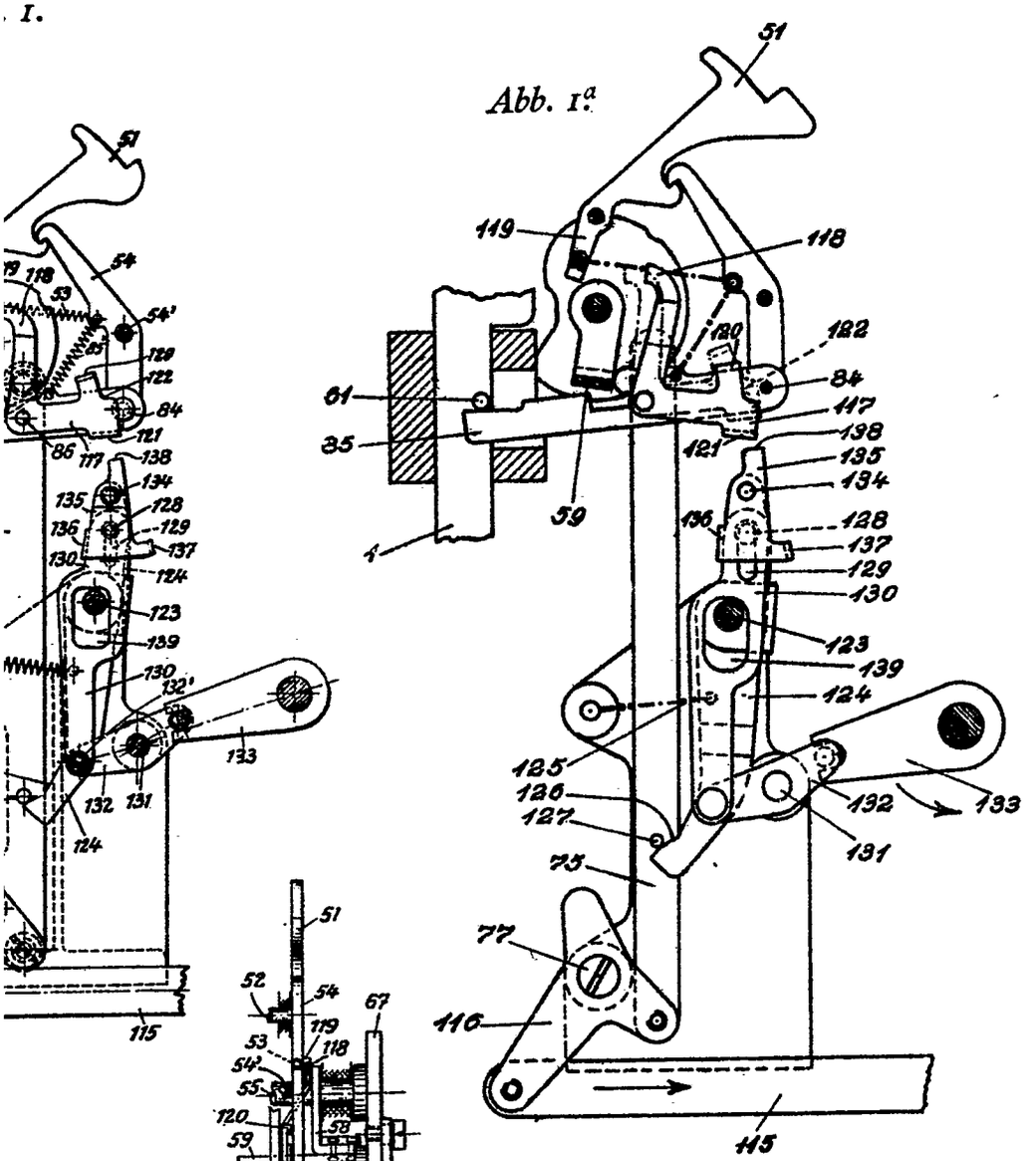


Abb. 3.

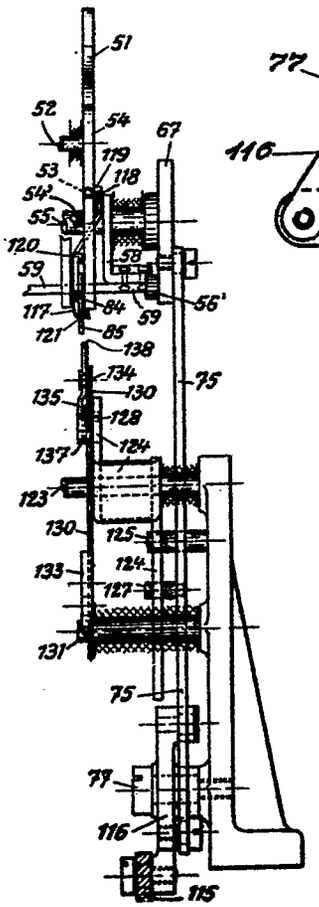
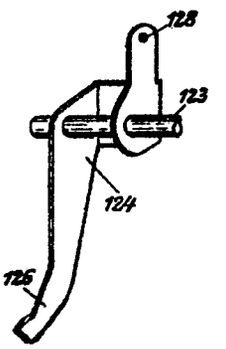


Abb. 4.



UCKEREL

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 7. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 358256 —

KLASSE 42h GRUPPE 17

(O 11367 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Photometer.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Dezember 1919 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Photometer, welches die Möglichkeit der Messung der Intensität beliebig schwacher Beleuchtungsstärken bietet.

Zu diesem Zweck wird bei dem neuen Photometer jeder zu vergleichenden Lichtquellen ein optisches Abbildesystem zugeordnet, welches am Ort der Augenpupille des Beobachters ein Bild der Lichtquelle entwirft, so daß der Beobachter die gesamte Lichtstrahlung der Abbildung in seinem Auge in Übereinanderlagerung empfängt und somit alle Energieverluste, abgesehen von Reflexions- und Absorptionsverlusten, für die Beobachtung ausgeschaltet werden und ohne Anbringung eines diffus zerstreuenden Mittels in den Strahlengang der Lichtquelle im Auge der Eindruck von gleichmäßig ausgeleuchteten Flächen erzeugt wird, da die Objektive bei dieser Anordnung als solche erscheinen. Das ist für die Messung geringer Beleuchtungsstärken von großer Wichtigkeit, und hierin liegt ein bemerkenswerter neuer Erfolg gegenüber bekannten Photometeranordnungen, bei denen durch die im Photometer vorgesehenen optischen Systeme von den zu vergleichenden Lichtquellen zwei nebeneinanderliegende punktförmige Bilder in einem Abstand vom Auge erzeugt werden, welche als selbstleuchtende Punkte wirken und von deren Strahlungsenergie nur ein Bruchteil in das Auge gelangt, so daß sie nur unvollkommen ausgenutzt wird.

Abb. 1 der Zeichnung veranschaulicht wesentlich schematisch das Prinzip der neuen Photometeranordnung und

Abb. 2 ebenfalls wesentlich schematisch den konstruktiven Zusammenbau der Elemente des Photometers.

In der Zeichnung bedeutet 1 die Vergleichs-

lichtquelle, 2 und 3 zwei Nikolsche Prismen, von welchen das Prisma 3 gedreht werden kann. Vor diesem Prisma ist eine Blende 4 mit kleinem Lochdurchmesser angeordnet, hinter welche eine Milchglasscheibe 5 eingeschoben werden kann. Die von der Lichtquelle 1 beleuchtete Blendenöffnung bildet die eigentliche, möglichst punktförmige Vergleichslichtquelle des Apparates. Die Linse 6 befindet sich im Strahlengang der Vergleichslichtquelle, während die Linse 7 das Licht von der zu messenden Lichtquelle aufnimmt. Das Licht beider Lichtquellen wird nunmehr durch den Photometerwürfel 8 hindurch direkt in das Auge 11 gelangen. Bei entsprechender Akkomodation des Auges sieht man die von beiden Objektiven her beleuchtete Trennungsfläche des Photometerwürfels, worin die den beiden Objektiven zugeordneten Felder scharf aneinander stoßen, und kann die Lichtintensitäten miteinander vergleichen. Durch Drehen des Nikolschen Prismas 3 kann nun in bekannter Weise die Flächenhelle der Linse 6 so geändert werden, daß beide im Auge erzeugten Bilder gleich lichtstark erscheinen. Aus der Winkelverstellung des Nikolschen Prismas mit seinem Zeiger 9 zu der Skala 10 kann in bekannter Weise die Lichtstärke errechnet werden.

Anstatt durch Verstellung gekreuzter Nikols kann man die Intensität der Vergleichslichtquelle auch auf beliebige andere Weise, z. B. durch Rauchglaskeile, Änderung des Lampenstromes oder der Lampenentfernung von der Blende 4, meßbar ändern. Die Anpassung der Farbe der Vergleichslichtquelle an diejenige der zu messenden Lichtquelle kann durch Einschaltung eines Farbfilters in den Strahlengang der Vergleichslichtquelle erfolgen.

Der Photometerwürfel kann unter Umständen auch fortfallen. In diesem Fall müssen die Objektive so angeordnet werden, daß man ihre Flächenhelligkeit direkt miteinander vergleichen kann.

Die Benutzung eines Photometers nach dem aus Abb. 1 ersichtlichen Prinzip setzt voraus, daß sich die Bilder der zu messenden Lichtquelle und der Vergleichslichtquelle in der Pupille decken. Dazu bedarf es besonderer Einstellmöglichkeiten für die Apparatur, welche aus Abb. 2 ersichtlich sind.

Hier sind die beiden Objektive wieder mit 6 und 7 und der Photometerwürfel mit 8 bezeichnet. Diese optischen Elemente sitzen in einem Gehäuse 12, welches um zwei zueinander senkrechte Achsen 13, 14 drehbar ist. Da an der Drehung des Gehäuses 12 nur die Vergleichslichtquelle 1 teilnimmt und demnach ihre Lage zur Austrittsöffnung 15 des Instruments nicht ändert, in welcher sich bei der Beobachtung das Auge befindet, so erfolgt bei der Drehung des Gehäuses eine Verschiebung der beiden Lichtquellen und ihrer Bilder gegeneinander. Zur Bildvergleichung müssen die Bilder zur Deckung gebracht werden. Diese Bilddeckung kann der Beobachter durch unmittelbare Beobachtung nicht mit genügender Genauigkeit herbeiführen. Um ihm die genaue Einstellung des Apparates zu ermöglichen, ist am Gehäuse eine beispielsweise klappbare Lupe 16 vorgesehen, die bei Ausrichtung des Instruments in eine solche Lage gebracht wird, daß ihr Brennpunkt mit der Bildebene der beiden Objektive zusammenfällt. Dadurch stellt das Photometer ein einfaches astronomisches Fernrohr dar, in dessen Gesichtsfeld von beiden Lichtquellen ein scharfes Bild erscheint. Durch Drehung des Instruments um seine beiden Achsen läßt sich eine Deckung der Bilder erzielen. Vor jeder Messung ist diese Einstellung des Instruments vorzunehmen.

Patent-Ansprüche:

1. Photometer mit zwei den beiden zu vergleichenden Lichtquellen zugeordneten optischen Abbildesystemen, durch welche von den Lichtquellen herkommende Strahlen dem Auge des Beobachters zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß beide Abbildesysteme in den direkten Strahlengang der Lichtquellen ohne Zwischenschaltung von lichtzerstreuenden Medien so eingeschaltet sind, daß wesentlich punktförmige Bilder der zu vergleichenden Lichtquellen am Ort der Augenpupille des Beobachters entstehen.

2. Photometer nach Anspruch 1 mit im Kreuzungspunkt der Achsen der den beiden Lichtquellen zugeordneten Objektive angeordnetem Photometerwürfel o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß das der zu messenden Lichtquelle zugeordnete Objektiv den Abschluß des Instrumentgehäuses an seinem Lichteintrittsende bildet, gegebenenfalls abgesehen von vorgeschalteten Lichtschwächungsmitteln.

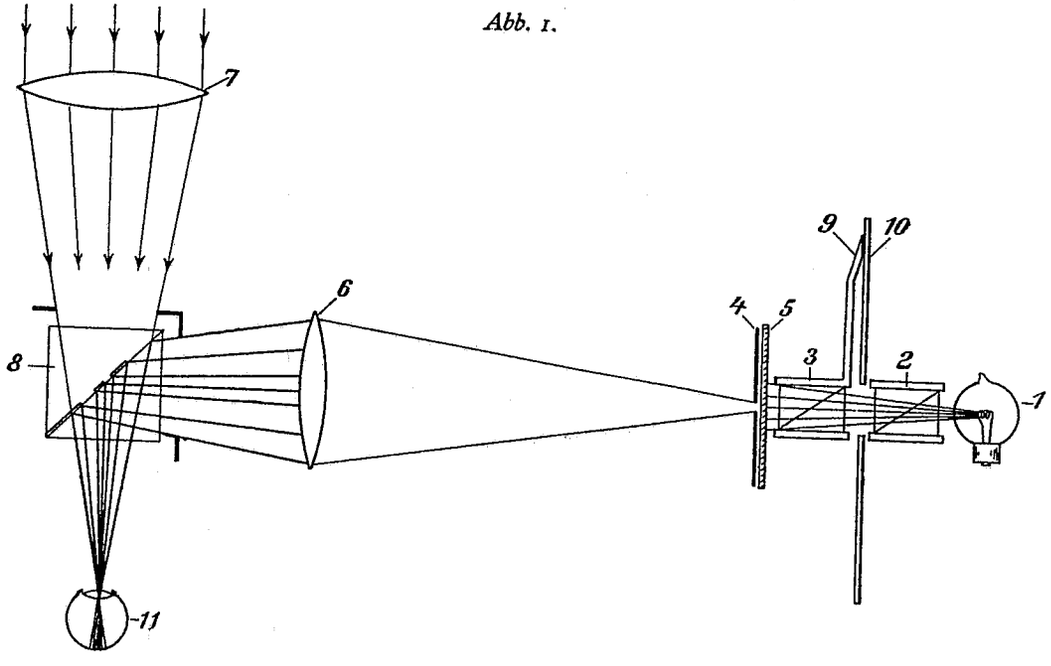
3. Photometer nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergleichslichtquelle, die beiden Objektive und der Photometerwürfel o. dgl. in einem um zwei zueinander senkrechte Achsen drehbaren Gehäuse angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

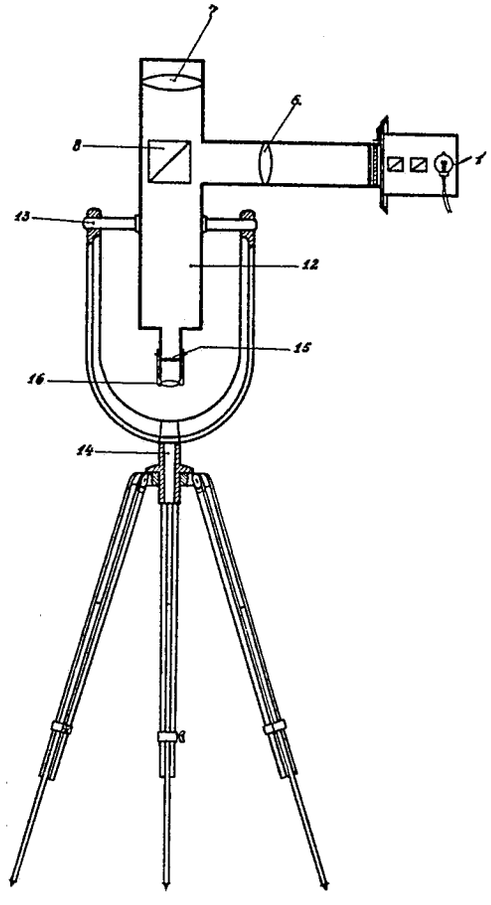
Zu der Patentschrift 358256
Kl. 42h Gr. 17

Abb. 1.



Zu der Patentschrift 358256
Kl. 42h Gr. 17

Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 358256
Kl. 42h Gr. 17

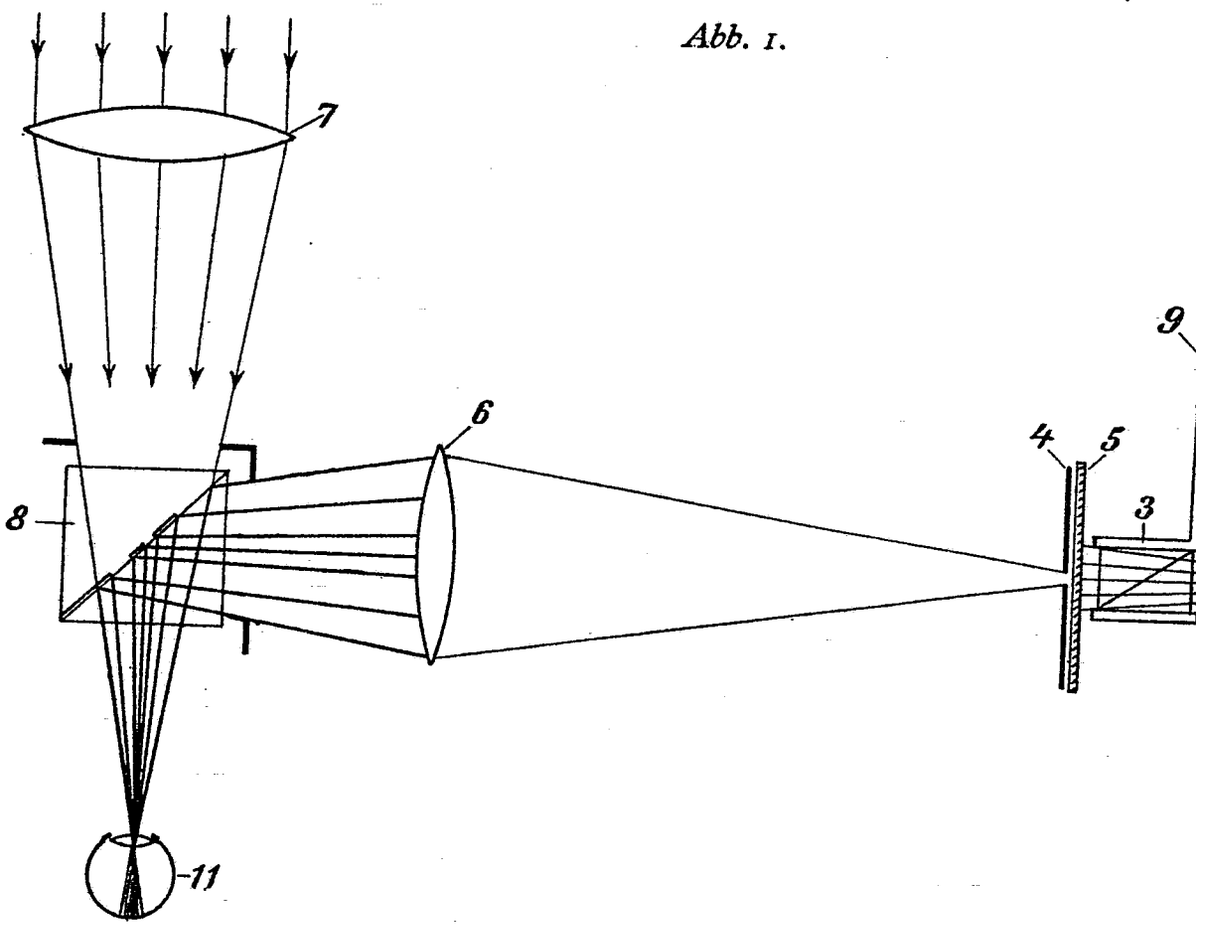
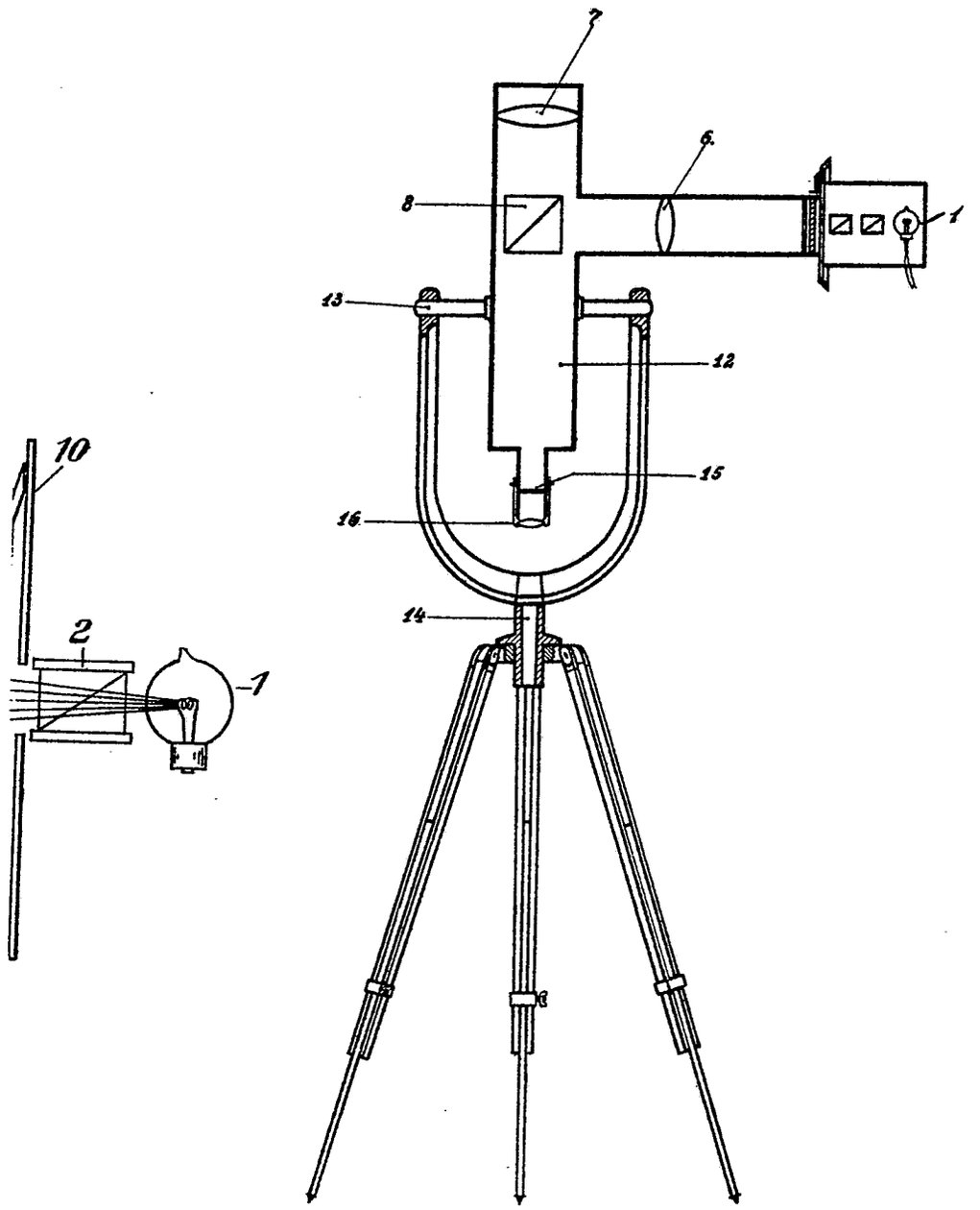


Abb. 1.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHS

Zu der Patentschrift 358256
Kl. 42h Gr. 17

Abb. 2.



DRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 26. JULI 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 339507 —

KLASSE 42b GRUPPE 12

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Fühlhebel.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Dezember 1919 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Fühlhebel, welcher an seinem einen Ende vermittels eines federnden Teiles eingespannt ist. Die Erfindung bezweckt eine solche Ausbildung derartiger Fühlhebel, daß dadurch einerseits eine billige Herstellung und anderseits eine zuverlässige Wirksamkeit und zugleich die Möglichkeit der Einstellung des Drehpunktes und Druckpunktes gegeneinander gegeben ist.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß das eingespannte Fühlhebelende als Blattfeder ausgebildet wird, gegen welches sich zwei den Drehpunkt bzw. Druckpunkt abgebende Schneiden von entgegengesetzten Seiten her legen. Eine Verstellung der den Drehpunkt und Druckpunkt abgebenden Schneiden gegeneinander wird gemäß einem Ausführungsbeispiel des neuen Fühlhebels dadurch erreicht, daß die eine Schneide entweder selbst in Form eines Schraubenganges gestaltet wird, oder daß man ihr die Form einer Kreisscheibe gibt, welche an einer Schraube sitzt, so daß in beiden Fällen durch Drehung der Schraube die ein Stück mit derselben bildende Schneide eine Verstellung auf dem Blattfederende des Fühlhebels erfährt.

Die beiliegende Zeichnung veranschaulicht den neuen Fühlhebel schematisch in Fig. 1 und 2 und als Ausführungsbeispiel in Fig. 3 als Element einer Rachenlehre.

Die Zeichnung veranschaulicht den als Winkelhebel 2, 3 ausgebildeten Fühlhebel mit seinem hinteren federnden Ende 3 fest eingespannt, während das andere Hebelende 2 über einer Teilung 8 gleitet.

Gegen das eingespannte Hebelende 3 legen sich von entgegengesetzten Seiten Schneiden oder Spitzen 4, 6. Der Hebel 2, 3 steht infolge seiner Einspannung ohne weiteres unter hinreichend sicherer Kontrolle, um bei Verstellung einer Schneide oder Spitze 4 einen Ausschlag an der Teilung 8 in strenger Abhängigkeit von der Verstellung des Druckpunktes 6 zu erfahren. Es fällt dabei die Notwendigkeit sicherer Führung für die angreifende Schneide in Form von Lagerpfannen u. dgl. fort, wodurch das Instrument die erstrebte konstruktive Vereinfachung erfährt.

Eine weitere Folge der Anordnung ist, daß die einstellbare Schneide, durch deren Einstellung das Übersetzungsverhältnis der Hebelübertragung beherrscht wird, eine besonders einfache Ausgestaltung und Anordnung erfahren kann. Man kann nämlich dieser Schneide die Form eines durch Drehung einstellbaren Schraubenganges oder einer ebenen, an einer Einstellschraube sitzenden Kreisscheibe geben, so daß eine Drehung der Schneide zugleich eine Verschiebung ihres Lagerpunktes in der Längsrichtung des Anzeigehebels und im Zusammenhang damit eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses zur Folge hat. Dadurch wird der Fühlhebel als Element einer Rachenlehre besonders geeignet, da die Teilung des Fühlhebels durch die Möglichkeit der bequemen Einstellung des Hebelübersetzungsverhältnisses in Einklang mit der Mikrometerteilung gehalten bzw. gebracht werden kann.

In dem Ausführungsbeispiel Fig. 3 wird

das Gehäuse des Fühlhebels von einem Hohlzylinder 1 gebildet, in welchem der Hebel 2 wesentlich in der Zylinderlängsrichtung angeordnet ist. Der Hebel ist als Winkelhebel ausgebildet, und sein kurzes federndes Ende 3 ist fest in der Zylinderwand eingespannt. Die beiden Schneiden, welche die Einstellung des Hebels 2 beherrschen, werden von einer ebenen Kreisscheibe 4 mit schneidenförmigem Rand und von einem achsial zum Zylinder 1 verschiebbaren Stift 5 mit Schneide oder Spitze 6 gebildet. Die Kreisscheibe 4 sitzt an einer Schraube 7, welche die Zylinderwand durchsetzt und von außen eingestellt werden kann. Die Einstellung des Zeigers 2 kann an der Teilung 8 abgelesen werden.

Mit 9 ist eine Feder bezeichnet, welche die Schneide 6 des Stiftes 5 außer Eingriff mit dem Arm 3 des Anzeigehebels 2 zu halten sucht.

Der Zylinder 1 sitzt an einem Bügel 10, worin ein Schraubenstift 11 verstellbar ist, der konochsial zum Stift 5 gelagert ist und dessen Einstellung an einer Teilung 12 abgelesen werden kann.

Die Benutzung und Wirkungsweise des Instruments ist wie folgt:

Angenommen, es handelt sich um das Messen einer Welle während des Arbeitsprozesses. Man stellt dann den Stift 11 an der Teilung 12 auf das vorgeschriebene Nennmaß ein. Darauf prüft man das Werkstück, indem man es zwischen die Stifte 11 und 5 führt und den Ausschlag des Zeigers 2 an der Teilung 8 abliest. Die Ablesung an der Teilung 8 zeigt, um wieviel das Werkstück größer oder kleiner als das vorgeschriebene Nennmaß ist. Voraussetzung ist natürlich, daß das Instrument vorher richtig eingestellt war, d. h. daß bei o-Stellung des Stiftes 11 gegenüber der Teilung 8 auch der Zeiger 2 dem o-Punkt der Teilung 8 gegenübersteht, und daß, sofern die Abweichung in absolutem Maß bestimmt werden soll, auch die Beziehung zwischen dem Skalenwert der Teilung 8 und dem der Teilung 12 bekannt ist.

Die Einrichtung des Fühlhebels zur Änderung des Übersetzungsverhältnisses gestattet auf einfache Weise die Herstellung der Übereinstimmung beider Teilungen.

Man setzt eine unterhalb gewisser Grenzen willkürliche Teilung in das Instrument ein, beobachtet die Einstellung des Zeigers zweckmäßig an dem einen Ende der Teilung und bringt dann ein bekanntes Endmaß, dessen Dicke dem Teilungsumfang entspricht, zwischen die Stifte 11 und 5 und verstellt dann die Schraube 7 so lange, bis der Ausschlag des Zeigers der bekannten Dicke des Endmaßes entspricht. Damit ist das Instrument ohne weiteres justiert.

Man hat die Möglichkeit, eine Teilung durch eine andere zu ersetzen und bewirkt dann auf gleiche Weise die Justierung durch Verstellung der Schraube 7.

Ein weiterer Vorteil ist, daß das Fühlhebelinstrument als o-Punkteinsteller benutzt werden kann, da der durch das Druckstück 5 auf das zu messende Stück ausgeübte Druck bei gleichem Zeigerausschlag der gleiche ist.

Das Instrument kann auch als Dickenunterschiedsmesser benutzt werden, indem der Schraubenstift 11 festgeklemmt oder durch einen festen Anschlag ersetzt wird. Es kann dann der Dickenunterschied zweier Endmaße oder Werkstücke durch Vergleich des Zeigerausschlages bei dem einen und dem anderen Stück ermittelt werden.

Patent-Ansprüche:

1. Mit seinem federnd ausgebildeten Ende eingespannter Fühlhebel, dadurch gekennzeichnet, daß die von entgegengesetzten Seiten her sich gegen den Hebelkörper anlegenden Schneiden an das Federende selbst, in dem als Blattfeder ausgebildeten Teil desselben, angreifen.

2. Fühlhebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der beiden sich von entgegengesetzten Seiten gegen den Hebel legenden Schneiden, welche den Hebeldrehpunkt bildet, entweder selbst die Form eines Schraubenganges besitzt, der um seine Achse gedreht werden kann, oder in Form einer ebenen Kreisscheibe bzw. eines Kreissegmentes an einer drehbaren Schraube sitzt, deren Achse im wesentlichen in der Längsrichtung des zwischen beiden Hebelschneiden liegenden Teiles des Hebels verläuft.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 339507
Kl. 42b Gr. 12

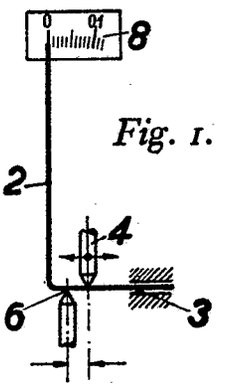


Fig. 1.

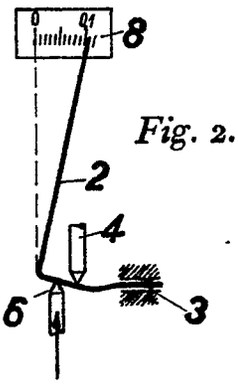


Fig. 2.

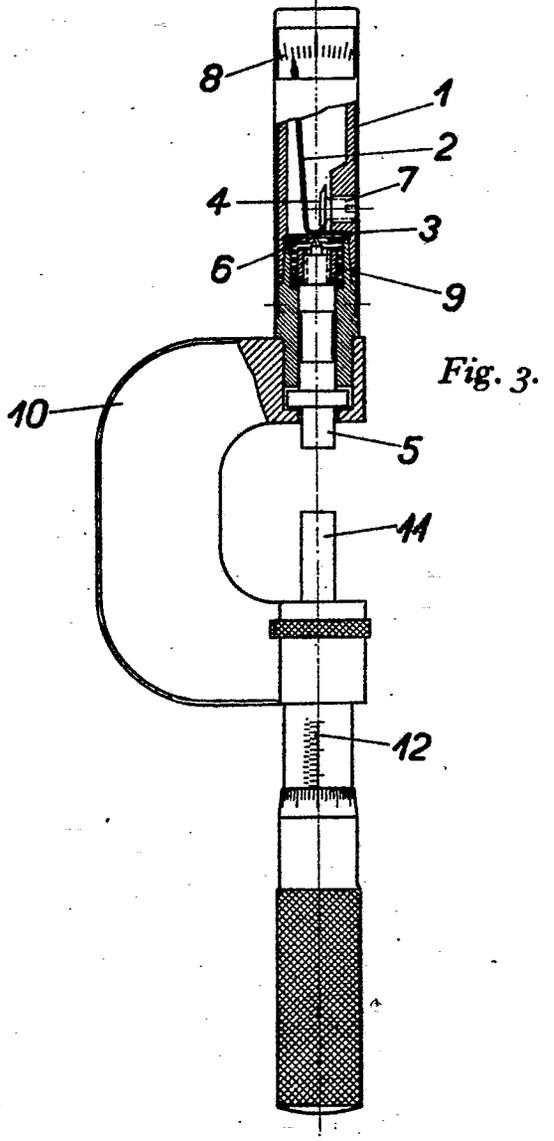


Fig. 3.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 18. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 359267 —

KLASSE 57a GRUPPE 7

(O 11219 VI/57a¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren und Vorrichtung zur photographischen Festlegung des gegenseitigen Abstandes von Läufern, Pferden, Fahrzeugen u. dgl.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Oktober 1919 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Einrichtung zur photographischen Festlegung des gegenseitigen Abstandes von Läufern, Pferden, Fahrzeugen u. dgl. bei Wettläufen.

Die Erfindung geht von der Tatsache aus, daß es bei den großen Geschwindigkeiten, mit welchen z. B. bei Pferderennen gerechnet werden muß, unmöglich ist, durch unmittelbare Beobachtung die Stellung der einzelnen

Pferde usw. beim Passieren des Ziels eindeutig festzulegen. Ebenso unmöglich ist es, eine photographische Aufnahme gerade in dem Augenblick zu machen, in welchem der Sieger das Ziel passiert. Es hängt das abgesehen von der hohen und überdies wechselnden Geschwindigkeit der Pferde usw. mit einer gewissen Langsamkeit und Unregelmäßigkeit der psychischen Reaktion des Photographen zusammen. Eine Unabhängigkeit von der Psyche des Photographen ist nur erreichbar, wenn eine Mehrzahl von Aufnahmen in kurzen Zeitabständen gemacht werden, so daß bei hinreichender Steigerung der Zahl der Aufnahmen mit Sicherheit eine Aufnahme genau den Zeitpunkt wiedergibt, in dem der Sieger durch das Ziel hindurchgeht. Da jede der Aufnahmen als Dokument für die gegenseitige Lage der Pferde usw. im Augenblick der Aufnahme gelten soll, muß die Bedingung erfüllt sein, daß sämtliche Aufnahmen unter gleichen für die Beurteilung des Rennergebnisses in Frage kommenden Bedingungen aufgenommen sind. Das ist nur dann der Fall, wenn die Objektivachsen sämtlicher Kameras in die Ebene fallen, welche die Bahn am Zielort rechtwinklig schneidet. Die Kameras müssen also vertikal übereinander angebracht sein. Es besteht außerdem die Bedingung, daß die Aufeinanderfolge der Aufnahmen unabhängig von dem Photographen erfolgt, daß dieser also nur die erste Auslösung vorzunehmen hat, und daß sich dann der Vorgang der sich aneinander anschließenden Aufnahmen völlig selbsttätig abspielt. Das bedeutet, daß die Verschlüsse der verschiedenen Kameras zwangläufig miteinander verbunden sein müssen, um eine regelmäßige Reihenfolge der Aufnahmen herbeizuführen und dadurch eine Mehrzahl von Dokumenten zu schaffen, welche untereinander gleichwertig sind, und aus denen man dasjenige auswählen kann, welches am genauesten den Augenblick des Durchgangs des Siegers durch das Ziel wiedergibt.

Im Hinblick auf die außerordentliche Schnelligkeit, mit der die Kameraverschlüsse arbeiten müssen, um den Vorgang mit genügender Genauigkeit anzugeben, ist es unerläßlich, die Verschlüsse der einzelnen Kameras für sich selbständig zu machen, dagegen für sämtliche Verschlüsse eine gemeinschaftliche Auslösung vorzusehen. Diese gemeinschaftliche Auslösung wird zweckmäßig durch eine einzige Auslösewelle bewirkt, welche mit der Zahl der auszulösenden Verschlüsse entsprechenden, versetzt zueinander angeordneten Nocken versehen ist.

Auf der Zeichnung ist die Zielrichterkamera schematisch dargestellt, und zwar in einer Ansicht von der Plattenseite her. Es sind beispielsweise fünf Apparate zusammengebaut. Die vornliegenden Objektive 1 bis 5 sind punktiert angedeutet; die dicht vor der Platte liegenden Rollgardinen sind durch die Zahlen 6 bis 10 markiert. Dieselben laufen über Rollenpaare 11 bis 15. Je eine der Rollen ist mit Aufzug- und Sperrvorrichtung 16 bis 20 versehen. Zu dieser Sperrvorrichtung gehören Sperrorgane, die in der schematischen Zeichnung als einfache Riegel 21 bis 25 angedeutet sind. Diesen Riegeln gegenüber liegt eine Nockenwelle 26. Auf derselben sind Nocken 27 bis 31 angeordnet, und zwar gegeneinander versetzt, so daß bei einer Drehung der Welle 26 die Nocken 27 bis 31 nacheinander mit den Sperriegeln 21 bis 25 zum Eingriff kommen. Je nach dem Grad der Versetzung dieser Nocken auf dem Umfang der Nockenwelle 26 und je nach der Geschwindigkeit, mit welcher die Welle 26 sich dreht, wird der Zeitabstand zwischen der Auslösung der Bewegung der einzelnen Wellen 16 bis 20 bzw. der Rollgardinen 6 bis 10 größer oder kleiner sein. In der Zeichnung ist die Nocke 27 bereits in Eingriff mit dem Riegel 21 dargestellt. Der Riegel 21 ist infolgedessen nicht mehr in Eingriff mit dem Sperrrad 16; die Gardine 6 ist bereits in Bewegung und befindet sich zur Zeit vor der Mitte der Platte. Hat diese Gardine 6 ihren Weg zurückgelegt, so wird die Nocke 28 am Riegel 22 angelangt sein, und der zweite Verschluß tritt in Tätigkeit usf. Natürlich würde es bei besonders gleichmäßiger Einstellung der Nocken möglich sein, die Folge der einzelnen Aufnahmen so schnell zu machen, daß der letzte Verschluß bereits seine Bewegung begonnen hat, bevor der erste dieselbe vollkommen beendigt hat. Die Geschwindigkeit der Folge der einzelnen Verschlußöffnungen ist also unbegrenzt. Die Welle 26 steht unter dem Einfluß einer im Gehäuse 32 untergebrachten Feder. Ein Sperrad 33 und ein Riegel 34 sind für die Spannung, Feststellung und Auslösung der Welle 26 vorgesehen. Der Riegel 34 kann sowohl durch eine gespannte Schnur und deren Abziehen als auch durch einen Elektromagneten o. dgl. in Tätigkeit gesetzt werden. Ist die Bewegung der rennenden Objekte besonders schnell und der Augenblick des Passierens durch das Ziel daher besonders schwierig zu erfassen, so tut man gut, die Zeitfolge der einzelnen Momentverschlüsse nicht gar zu schnell zu wählen, und es wird dann nötig, die Drehgeschwindigkeit der Nockenwelle 26 zu bremsen. Zu diesem Zweck ist beispielsweise ein Windflügel 35 vorgesehen, der durch Zahnradübersetzung 36, 37 mit der Nockenwelle 26 gekuppelt ist. Natürlich könnte ebensogut eine Luftpumpe oder eine Ankerhemmung eingebaut werden.

Durch Auswechseln der Räder oder Verwendung verschieden großer Windflügel 35 kann die Drehgeschwindigkeit der Welle 26 beliebig verändert werden. Ebenso ist es möglich, statt der Welle 26 ein geradlinig verschiebbares Organ, auf dessen Länge die Auslöseorgane entsprechend verteilt sind, anzuwenden; es könnte auch dieses Steuerorgan gänzlich vom Aufnahmeapparat getrennt sein, wenn man beispielsweise am Ort des Auslösers ein solches Steuerorgan anbrächte und nach den einzelnen Spannvorrichtungen bzw. Auslösern 16 bis 20 und 21 bis 25 getrennte elektrische Leitungen legte und an jeden einzelnen Verschluß einen elektromagnetischen Auslöser anbrächte. Wesentlich ist nur, daß überhaupt ein Steuerorgan vorhanden ist, welches die Auslösung der Einzelverschlüsse in regelbarer Zeitfolge vornimmt. Selbstverständlich ist dafür Sorge zu tragen, daß Momentverschlüsse gewählt werden, welche die höchsterreichbare Geschwindigkeit haben und daß Objektive von größter Lichtstärke verwandt werden. Es ist zu bedenken, daß die Aufnahme rechtwinklig zur Bewegung des Objektes — das in dieser Position seine größte scheinbare Geschwindigkeit zeigt — erfolgt, und daß auch bei ungünstiger Beleuchtung noch eine genügend scharfe und kontrastreiche Abbildung erreicht werden muß.

Der Vorgang bei einer Zielrichteraufnahme ist hiernach folgender:

Der Apparat wird in der Ebene der Ziellinie aufgestellt, so daß seine sämtlichen Objektive in dieser Ebene liegen. Die Welle 26 wird durch Drehung unter Spannung gesetzt und die Einzelverschlüsse werden ebenfalls gespannt und die Sperrorgane 16 bis 20 und 21 bis 25 in Vorbereitungsstellung gebracht. Die Kassetten werden geöffnet, und der Apparat ist zur Aufnahme bereit. Kurz vor dem Ziel in einem Abstand, welcher erfahrungsgemäß kleiner ist als der Raum, welcher von den rennenden Objekten in dem Zeitintervall durchlaufen wird, innerhalb welches die Auslösung des ersten und letzten Verschlusses erfolgt, wird eine Visiermarke angebracht und in entsprechendem Abstand vom Apparat stellt sich der Auslösende auf, so daß die Visierlinie also um einen bestimmten Abschnitt der Rennbahn vor die Ziellinie gelegt ist. Der Auslösende hat seine Aufmerksamkeit auf den Augenblick zu konzentrieren, in dem die Pferde bzw. Läufer oder Fahrzeuge diese Visierlinie passieren. In diesem Augenblick setzt er das Sperrorgan 34 außer Tätigkeit, die Welle 26 läuft um und die Verschlüsse 6 bis 10 rollen ab. Ist der Abstand der Visierlinie zu dem Apparat richtig abgestimmt, so wird der Verschluß 8 in dem Augenblick abrollen, in dem der Sieger das Ziel durchläuft. Hat der Auslösende einen kleinen Fehler begangen, so wird einer der zeitlich davor oder dahinter ablaufenden Verschlüsse den richtigen Moment erfassen.

Durch an sich bekannte Maßnahmen für die schnelle Entwicklung des Bildes kann das Resultat im Bilde so schnell gezeigt werden, daß im Zweifelsfalle die Entscheidung des Zielrichters sich bis dahin aufschieben läßt, ohne daß eine unerwünschte Verzögerung des Rennbetriebes eintritt. Hat der Zielrichter in der Annahme, daß seine Beobachtung einwandfrei ist, das Resultat bekanntgegeben und erfolgen Widersprüche, so wird das Bild der Zielrichterkamera als unangreifbares Beweisobjekt seine Entscheidung bestätigen bzw. die etwa erforderliche Korrektur ermöglichen.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur photographischen Festlegung des gegenseitigen Abstandes von Läufern, Pferden, Fahrzeugen u. dgl. bei Wettläufen, dadurch gekennzeichnet, daß beim Durcheilen des Ziels zwangläufig miteinander verbundene Verschlüsse mehrerer Kameras, die so angebracht sind, daß ihre Objektivachsen in einer Ebene liegen, welche die Bahn am Ziel rechtwinklig schneidet, kurz nacheinander ausgelöst werden.

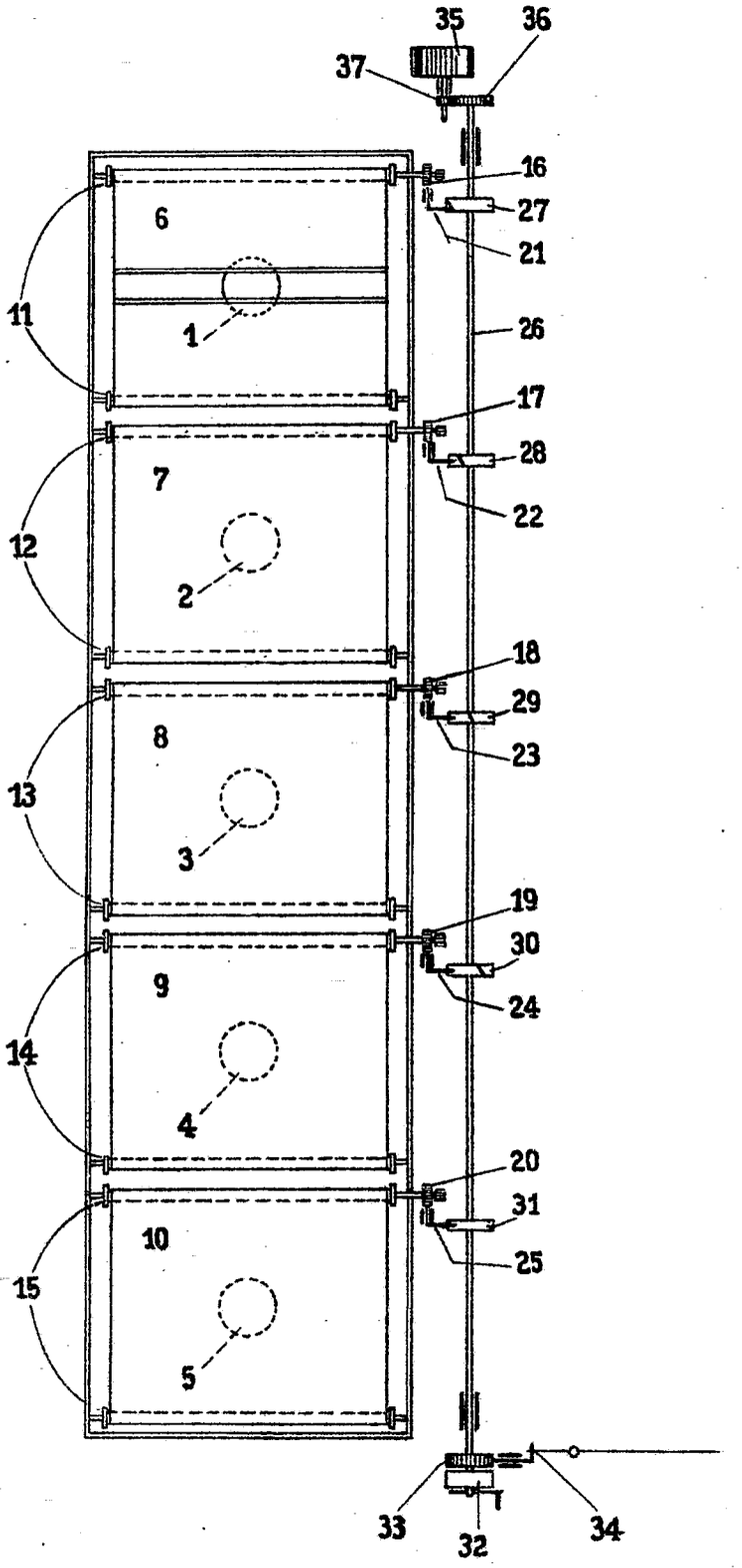
2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine gemeinschaftliche Auslösevorrichtung für die mit selbständigen Spann-, Bewegungs- und Sperrorganen ausgerüsteten Einzelkameras.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine mit gegeneinander versetzten Nocken versehene Auslösewelle für die Verschlüsse.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 359267
Kl. 57a Gr. 7



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
25. AUGUST 1925.

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 418030 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 11216 IX/42c)

Firma Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zur Wiedergabe eines räumlichen Gebildes mit einstellbar an den Enden einer Gerätegrundlinie angeordneten Meßbildträgern.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Oktober 1919 ab.

Wenn man von zwei auseinanderliegenden Punkten aus räumliche Gebilde photographiert, dann kann man vermittels der so gewonnenen beiden photographischen Platten, vorausgesetzt, daß man die räumliche Lage der Platten zueinander und die Lage der Projektionszentren zu den Platten bei der Aufnahme kennt, durch Rekonstruktion der bei der Aufnahme der verschiedenen Bildpunkte wirksamen Strahlen das photographierte Objekt körperlich reproduzieren. Zu diesem Zweck kann man die Platten in geeigneten Kammern an den Enden einer Gerätegrundlinie derart anbringen, daß man sie durch Lenker mit den Enden einer in ihrer Länge entsprechend dem gewünschten Übertragungsmaßstab einstellbaren Hilfsgrundlinie mit Raummarke verbindet.

Hierbei entstehen besondere Schwierigkeiten, wenn es sich um die Auswertung windschiefer Aufnahmen handelt, insbesondere dann, wenn die einander zugeordneten beiden windschiefen Aufnahmen aus verschiedener Entfernung vom Objekt aufgenommen sind.

Die Erfindung bezweckt, diese Schwierigkeiten zu überwinden, ohne daß zu dem Mittel einer Umprojizierung gegriffen wird, und erreicht den Zweck dadurch, daß die in den einstellbaren Kammern befindlichen Bilder jedes einem sogenannten Rundblickfernrohr dargeboten wird, durch dessen Optik die Möglichkeit gegeben ist, bei beliebiger Lage der dem Instrument vorgelagerten Bildplatten aufrechte Bilder im Gesichtsfeld zu erhalten. Solche aufrechte Bilder von den beiden windschief gegeneinander stehenden Bildplatten können durch den Beobachter bequem miteinander verglichen werden, so daß eine eindeutige Festlegung der einander entsprechenden Punkte auf den beiden Bildplatten, wie sie für die Kartierung erforderlich ist, ermöglicht wird.

Störend wirkt hierbei, auch wenn beide Bilder dem Beobachter in aufrechter Lage dargeboten werden, ein etwa vorhandener Größenunterschied derselben, wie er sich aus verschiedenen Entfernungen übereinstimmender Aufnahmekammern vom Objekt ergibt. Diese Schwierigkeit wird gemäß der Erfindung dadurch überwunden, daß den Rundblickfernrohren, wie bei anderen Geräten bekannt ist, eine veränderliche Vergrößerung gegeben wird, so daß man bei fest in den Bildkammern angeordneten Platten oder bei nur in ihrer eigenen Ebene in der Kammer verschiebbaren Platten auch dann zu völlig einander sich deckenden Bildern kommen kann, wenn die Aufnahmen aus verschiedener Entfernung vom Objekt gemacht und demzufolge die Objekte auf den Platten in verschiedener Größe abgebildet sind.

Die Erfindung ist auf der beigefügten Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 schematisch die Raumlage einer Doppelaufnahme, deren Auswertung in einem nach seinen konstruktiven Merkmalen in Abb. 2 dargestellten Apparat unter Benutzung der Erfindungsmerkmale erfolgen soll.

1 und 2 bezeichnen die Durchschnitte der

Platten in ihrer räumlichen Lage zueinander mit der Papierebene in einem beliebig gewählten Maßstab. 3 bezeichnet eine feste Apparatbasis, deren Endpunkte 4, 5 zu den Platten 1, 2 so orientiert sind wie die Projektionszentren der Objektive bei der Aufnahme. 6 ist eine Hilfsbasis, 7 und 8 bzw. 7′ und 8′ sind zwei Paare von Visierstrahlen, welche von den Endpunkten der Instrumentbasis 3 und der Hilfsbasis 6 nach korrespondierenden Bildpunkten 9, 9′ bzw. 10, 10′ führen. Die Schnittpunkte 9″ bzw. 10″ der Visierstrahlen 7, 8 bzw. 7′, 8′ geben die den Bildpunkten 9, 9′ bzw. 10, 10′ entsprechenden Raumpunkte.

Bei dieser Konstruktion der Raumpunkte 9″ und 10″ sei vorausgesetzt, daß sich die Platten 1, 2 in einer räumlichen Lage zueinander im Apparat befinden, wie es für die Beobachtung von koinzidierenden Bildpunkten am gleichen Apparatort wünschenswert ist. Diese Anordnung der Platten zueinander möge indessen unerwünscht sein im Hinblick auf den einzuhaltenden Maßstab. Der letztere möge eine nähere Heranrückung der Punkte 9″, 10″ gegen die feste Instrumentbasis 4, 5 fordern. Damit auch in diesem Falle eine treue Wiedergabe des körperlichen Naturobjekts erzielt wird, würde eine geometrische Konstruktion auszuführen sein, wonach die Visierstrahlen 7, 8 bzw. 7′, 8′ parallel zueinander verschoben werden, entsprechend einer gegenüber der festen Instrumentbasis 4, 5 verkürzten Basis, beispielsweise der Basis 4′, 5′. Es findet dann eine Verlagerung der Raumpunkte 9″, 10″ nach 9‴ bzw. 10‴ statt. Eine entsprechende Verlagerung erfolgt für alle übrigen Punkte, welche auf der Schnittkurve des Raumobjekts mit der Papierebene liegen, welche die die Raumpunkte 9″, 10″ bzw. 9‴, 10‴ aufnehmenden Kurven in Abb. 1 zeigt. Die geometrische Konstruktion der Abb. 1 zeigt, daß die Punkte 9‴ und 10‴ auf einer Hilfsbasis liegen, welche parallel zur Instrumentbasis 4, 5 zwischen den von korrespondierenden Bildpunkten durch die Endpunkte der Basis 4, 5 gelegten Visierstrahlen liegt, und daß die Länge dieser Hilfsbasis gleich der Differenz der Länge der Instrumentbasis 4, 5 und der nach dem gewählten Maßstab reduzierten Naturbasis 4′, 5′ ist, und zwar teilen die Punkte 9‴, 10‴ bzw. alle übrigen Punkte der Schnittkurve der körperlichen Reproduktion des Naturobjekts mit der Papierebene die sich parallel zur Basis 4, 5 bewegende Hilfsbasis (in Abb. 1 in der einen Lage mit 11, 12 und in der anderen mit 11′ und 12′ bezeichnet) nach einem festen Verhältnis, welches nach der Darstellung der Abb. 1 der Zeichnung das Verhältnis 1 : 1 ist.

Es ergibt sich somit aus der geometrischen Konstruktion, daß die mechanische Auswertung der Platten erreicht werden kann, wenn man Lenker zur Verschiebung der Platten 1, 2 in ihrer Bildebene so anordnet, daß sie die Endpunkte der festen Instrumentbasis 4, 5 und einer um die Größe der entsprechend dem gewünschten Maßstab reduzierten Naturbasis 4′, 5′ verkleinerten Hilfsbasis 11, 12 gelenkig verbinden und bei jeder Verschiebung der Platten in ihrer Ebene die Hilfsbasis 11, 12 parallel zur Instrumentbasis 4, 5 halten.

Ein Auswertungsinstrument, welches eine gemäß der geometrischen Konstruktion nach Abb. 1 sich ergebende Trapezführung für an die Platten angreifende Lenker besitzt, ist in Abb. 2 wesentlich schematisch dargestellt.

Die Vorrichtung zeigt zwei einen Winkel miteinander einschließende photographische Platten 13, von denen jede in ihrer Ebene in zwei zueinander senkrechten Richtungen beweglich ist. Die Platten sitzen an Plattengehäusen 14, welche mit den Objektivköpfen 15 eines Rundblickfernrohrs bzw. Mikroskops 16 mit Okular 17 verbunden sind, so daß bei Einstellung der Platten 13 in beliebiger Neigung zueinander dem Okular 17 stets aufrechte Bilder der auf beiden Platten erscheinenden Objekte dargeboten werden. Die Hälften des Rundblickmikroskops besitzen zweckmäßig voneinander unabhängig veränderliche Vergrößerung, so daß Verschiedenheit der Bildgrößen der einzelnen Platten infolge verschiedenen Abstandes von dem Naturobjekt bei der Aufnahme durch verschiedene Vergrößerung der beiden Instrumenthälften ausgeglichen werden kann. Der Körper des Panoramamikroskops 16 ist mit einer festen Instrumentbasis 18 starr verbunden, an welche die photographischen Platten 13 angelenkt sind. Die Gelenkverbindung der Platten erfolgt durch Vermittlung von Armen 19, welche beispielsweise durch Pivotgabeln mit Hülsen 20 verbunden sind, die auf Stangen 21 verschiebbar sind, auf denen zugleich Hülsen 22 sitzen, an die die feste Basis 18 ebenfalls unter Vermittlung von Pivotgabeln gelenkig angreift. Die Arme 19 sind als Teleskoparme ausgebildet. Die Stangen 21 stehen durch ein in seiner Länge einstellbares Verbindungsglied 23 miteinander in Verbindung. Das Verbindungsglied 23 sitzt an einem Raumschlittensystem, welches seine Verschiebung parallel zu sich selbst im Raum gestattet. Dasselbe ist Träger der Raumpunktmarke 24. Der die Instrumentbasis darstellende Balken 18 sowie die Hilfsbasis 23 sind in Gelenken 25 bzw. 26 gegen die Horizontale neigbar und in jeder eingestellten Neigung feststellbar. Mit 27

sind Teilungen bezeichnet, nach welchen der Abstand der Gelenkpunkte 28, 29 der Arme 19 eingestellt werden kann.

Die Benutzung und Wirkungsweise der Vorrichtung ist wie folgt:

Zunächst wird die feste Basis 18 des Instruments und damit zugleich die Hilfsbasis 23 parallel zur Naturbasis eingestellt. Darauf wird eine Verdrehung der Objektivköpfe des Panoramadoppelmikroskops in der Art vorgenommen, daß die optischen Achsen des Instruments parallel zu den optischen Achsen der Objektive der Aufnahmekameras bei der Aufnahme liegen. Hierauf erfolgt eine Einstellung der Platten 13 in den Plattengehäusen 14 nach einstellbaren Meßmarken in der Art, daß sie die gleiche Orientierung zueinander wie bei der Aufnahme besitzen und daß in der Nullstellung, d. h. wenn die optische Achse des Mikroskops durch die Plattenmitte geht, die Achse 21 parallel zu dieser optischen Achse ist. Hierauf wird die Länge der Hilfsbasis 23 so eingestellt, daß der Längenunterschied zwischen ihr und der Instrumentbasis 18 gleich der maßstäblich reduzierten Naturbasis wird. Wenn beispielsweise die Naturbasis gleich 1000 m ist und die Instrumentbasis 18 gleich 1 m und wenn der Maßstab 1 : 5000 sein soll, dann würde die Länge der Hilfsbasis 23 gleich $1\text{ m} - \frac{1000}{5000}$, d. h. 80 cm sein. Im Spezialfall eines verlangten Maßstabes von 1 : 1000 würde demnach bei einer Länge der Naturbasis von 1000 m die Länge der Hilfsbasis 23 bis 0 werden, welcher Fall freilich durch die in Abb. 2 dargestellte Apparatur nicht würde verwirklicht werden können.

Die Längen der Arme 19 werden nach der Teilung 27, so eingestellt, daß in der Nullage der Platten, d. h. wenn die optischen Achsen der Objektivköpfe durch die Plattenmitten gehen, die Abstände der Gelenkpunkte 28, 29 gleich den Brennweiten der Aufnahmeobjektive werden. Sobald diese Einstellungen vorgenommen sind, wird mit der Beobachtung durch das Panoramamikroskop begonnen, wobei die Raumpunktmarke 24 mittels des der Hilfsbasis 23 zugeordneten Raumschlittens so bewegt wird, daß Koinzidenzen beobachtet werden. Die Raumpunktmarke 24 gibt dann jedesmal den Raumpunkt an, welcher den beobachteten Koinzidenzpunkten entspricht.

Unter Umständen kann darauf verzichtet werden, den Abstand der Gelenkpunkte 28, 29 in der Nullage der Platten gleich den Brennweiten der Aufnahmeobjekte zu machen, nämlich dann, wenn Verzerrung einer Raumkoordinate zulässig oder erwünscht ist. Das letztere ist der Fall, wenn eine Rundfigur als Relief reproduziert werden soll.

Aus der Natur der Anordnung geht hervor, daß in der Regel im Beobachtungsmikroskop nicht einzelne Koinzidenzpunkte beobachtet werden, sondern zusammenhängende Punktreihen, also Koinzidenzlinien. Solche Koinzidenzlinien können besonders prägnant zur Erscheinung gebracht werden, indem man beispielsweise die bekannte sogenannte Blinkermethode anwendet, nach welcher abwechselnd die beiden Objektive des Panoramamikroskops verdeckt werden. Das Auftreten derartiger Koinzidenzlinien erleichtert die Nachbildung des auf den Platten abgebildeten Raumobjekts.

Anstatt das auf den Platten abgebildete Raumobjekt körperlich zu reproduzieren, kann man auch auf einer Zeichenebene vermittels der Raumpunktmarke beliebige Parallelprojektionen des räumlichen Gebildes (z. B. eines Geländes) oder beliebige Profilschnitte usw. aufzeichnen.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Wiedergabe eines räumlichen Gebildes mit einstellbar an den Enden einer Gerätegrundlinie angeordneten Meßbildträgern, welche durch Lenker mit den Enden einer in ihrer Länge entsprechend dem gewünschten Übertragungsmaßstab einstellbaren, zur Gerätegrundlinie parallelen Hilfsgrundlinie mit Raummarke verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Übertragung der Bildpunkte in die Beobachtungsbildebene durch die im Strahlengang der Meßbilder liegenden Elemente eines mit zwei Objektiven versehenen, an sich bekannten Rundblickfernrohrs (16) erfolgt, mit dessen einstellungsfähigen Objektivköpfen (15 und 15′) die Plattengehäuse (14) verbunden sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Plattengehäusen (14) verbundenen Hälften des Beobachtungsgeräts (16), wie bei anderen Geräten bekannt, gegeneinander veränderliche Vergrößerungen haben, so daß der Bildmaßstabunterschied von aus verschiedener Höhe bzw. Entfernung aufgenommenen Meßbildern unter Beibehalt der Lage der Bildebene im Beobachtungsgerät ausgleichbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **418030**
Kl. 42c Gr. 9

Abb. 1.

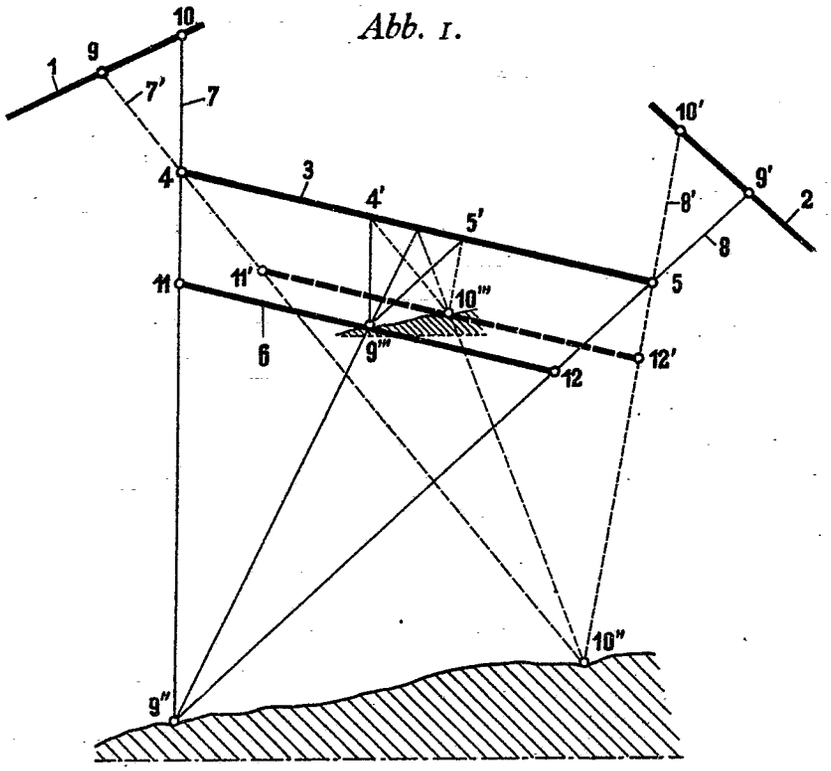
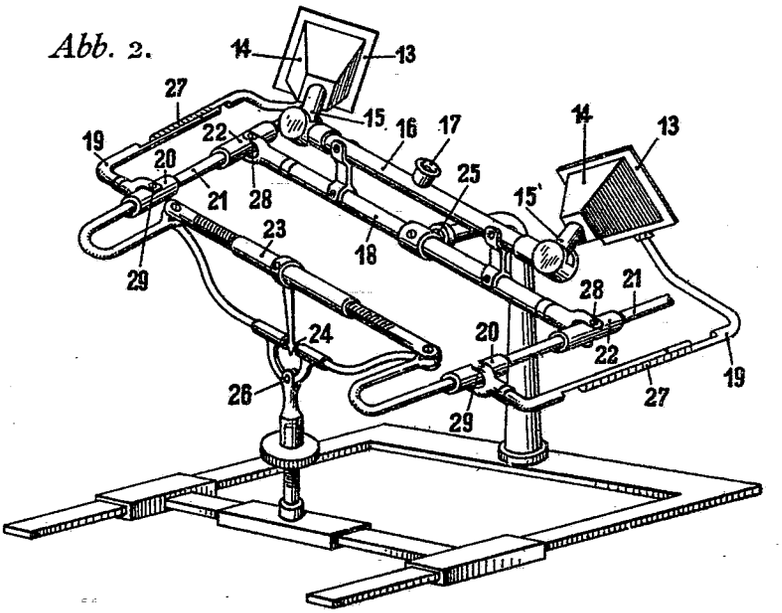


Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 7. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 363387 —

KLASSE 42c GRUPPE 42

(O 11175 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zur Stabilisierung eines äußeren Einflüssen ausgesetzten, pendelnd aufgehängten Körpers, z. B. einer photographischen Kamera für luftgeodätische Aufnahmen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. September 1919 ab.

Für mancherlei Beobachtungszwecke, wie z. B. bei luftgeodätischen Aufnahmen, ist es erforderlich, die vertikale Bezugsrichtung von Körpern, die äußeren Einflüssen sowohl ballistischer Art als auch Einflüssen, die auf den direkten Angriff an den Körper bei seiner Hantierung zurückzuführen sind, ausgesetzt sind, mit großer Genauigkeit aufrechtzuerhalten. Die Vertikalrichtung wird zwar durch die Mittellage eines an dem zu stabilisieren-

den Körper gelagerten Pendels mit großer Genauigkeit angegeben, aber die starken Ablenkungen, welche ein Pendel namentlich unter ballistischen Einflüssen erfährt, bewirken, daß das Pendel selbst nicht unmittelbar als Steuerorgan für die Stabilisierung des Trägers bewirkende Kräfte benutzt werden kann.

Ebensowenig kann auch das sonst für Stabilisierungszwecke benutzte Mittel eines Kreisels für sich allein dem in Frage kommenden Zweck dienen.

Ein Kreisel reagiert zwar auf jede Winkelgeschwindigkeit seines Trägers in der entsprechenden Ebene durch eine Präzession, wobei das Kraftmoment seiner Präzession der Größe der Störungswinkelgeschwindigkeit proportional ist. Da aber jeder Kreisel eine wenn auch nur geringfügige Lagerreibung erleidet, so kann der Kreisel bei einer entsprechend kleinen Störungswinkelgeschwindigkeit nicht durch eine Präzession reagieren, weil das Kraftmoment seiner Präzession durch das Reibungsmoment aufgezehrt wird. Auf diese Weise könnte der Körper schließlich jede beliebige Stellung im Raum einnehmen.

Die Mängel beider Stabilisierungsmittel (des Pendels und des Kreisels) werden gemäß der Erfindung dadurch überwunden, daß beide in einer solchen Kombination miteinander benutzt werden, daß sie sich gegenseitig ergänzen. Diese Ergänzung von Kreisel und Pendel zur Stabilisierung ihres Trägers gegenüber einer erdfesten Bezugsrichtung geschieht der Erfindung zufolge so, daß der zu stabilisierende Körper dem Einfluß zweier Sätze von Kraftorganen unterworfen wird, welche in seiner Schwingungsebene (bei kardanischer Aufhängung in zwei sich kreuzenden Ebenen) angreifen, und von denen jeder Satz aus einem Paar entgegengesetzt wirkender Kraftorgane besteht, von welchen Sätzen von Kraftorganen der eine durch ein an dem Körper gelagertes, in der betreffenden Ebene oder parallel dazu schwingendes Pendel und der andere Satz durch einen ebenfalls am Körper gelagerten Kreisel mit nur einem Freiheitsgrad um eine in der Schwingungsebene oder parallel dazu liegende Achse gesteuert wird.

Bei einer solchen Anordnung reagiert der Kreisel auf jede Winkelgeschwindigkeit des zu stabilisierenden Körpers, an dem er gelagert ist, mit einer Präzessionsbewegung, und läßt, solange er ungehindert präzedieren kann, eine Schwingbewegung nicht zu. Diese Verhinderung der Schwingbewegung ist jedoch zeitlich begrenzt, da bei der Präzession die Kreiselachse bald eine Lage erreicht, in welcher der Kreisel eine Schwingbewegung des zu stabilisierenden Körpers nicht mehr verhindern kann. Um unabhängig von dieser eng begrenzten direkten Stabilisierungswirkung des Kreisels zu werden, sind die durch den Kreisel gesteuerten Kraftorgane vorgesehen, welche, noch bevor die Grenze des Präzessionsausschlags erreicht ist, in Funktion treten und auf den zu stabilisierenden Körper eine Gegenkraft ausüben. Damit diese Kraftorgane jeweilig in richtigem Sinne wirken, müssen sie paarweise entgegengesetzt wirkend angeordnet sein.

In gleicher Weise wie dem Kreisel sind auch dem Pendel Kraftorgane zugeordnet, welche durch das Pendel in ähnlicher Weise in Wirksamkeit gesetzt werden wie die dem Kreisel zugeordneten Kraftorgane durch den Kreisel.

Jeder Kreisel unterliegt einer Richtkraft, welche der Erddrehung entspringt. Diese Richtkraft würde, wenn man ihr gestattete, sich durchzusetzen, zur Folge haben, daß im Lauf der Zeit der zu stabilisierende Körper, trotz der Einwirkung des Pendels, dessen Kraftsystem höchstens gleich stark wie das des Kreisels sein darf, eine Ablenkung aus der vertikalen Bezugsrichtung erfährt. Um das auch bei Benutzung der Einrichtung während ausgedehnterer Zeiträume zu verhüten, ist es erforderlich, den Einfluß der Erddrehung auf das Kreiselsystem in geeigneter Weise zu kompensieren. Das kann auf mannigfache Weise geschehen. Es ist möglich, die Kompensation gegen den Einfluß der Richtkraft der Erddrehung durch Lagerreibung um die den Freiheitsgrad des Kreisels entsprechende Achse zu kompensieren. Das hat zur Folge, daß die Empfindlichkeitsschwelle über eine Grenze gerückt werden müßte, welche oberhalb der Winkelgeschwindigkeit der Erdachse liegt. Das wäre für viele Zwecke, insbesondere für den in erster Linie hier ins Auge gefaßten Zweck der luftgeodätischen Aufnahmen, ungenügend. Zur Erzielung einer größeren Empfindlichkeit des Systems müssen daher andere Mittel zur Kompensation der Richtkraft aus der Erddrehung herangezogen werden. Ein geeignetes Mittel ist beispielsweise die Anwendung eines magnetischen Kompensationsfeldes. Man kann auf diese Weise den Kreisel so empfindlich machen, daß er schon auf Ablenkungsgeschwindigkeiten anspricht, welche etwa 2 bis 3 Bogensekunden und darunter betragen, und so den hochgestellten Anforderungen bei Vermessungszwecken auch für luftgeodätische Aufnahmen genügen.

Eine der Erfindung entsprechende Einrichtung ist auf der beiliegenden Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht. Der zu stabilisierende Körper ist mit 1 bezeichnet und in einem Kardanring 2 mit seiner Achse 3 hängend dargestellt. Um die Achse 3 schwingt auch das Pendel 4. In einem starr mit dem zu stabilisierenden Körper 1 verbundenen Rahmen 5 ist der Steuerkreisel 6 gelagert.

Die Achse für den einen Freiheitsgrad des Kreisels, mit der der Kreisel im Rahmen 5 gelagert ist, ist mit 7 bezeichnet. Die Kreiselachse selbst trägt die Bezeichnung 8. Die Achse 7 und die Kreiselachse 8 in ihrer Mittellage befinden sich in der Schwingungsebene des Pendels 4 oder in einer dazu parallelen Ebene. Pendel und Kreisel steuern jeder ein auf den Körper 1 wirkendes Kraftsystem. Nach der Darstellung der Zeichnung bestehen die Kraftsysteme aus mit dem Körper 1 fest verbundenen Solenoidkernen 9^a, 9^b und 10^a, 10^b. Die Stromkreise für das Pendel zur Erregung der an der Unterlage des Körpers 1 fest angeordneten Spulen für die Solenoidkerne sind für das Pendel mit 11 und für den Kreisel mit 12 bezeichnet. In dem Stromkreis 11 sind zwei von dem Pendel zu betätigende Kontakte 13 eingeschaltet, während im Stromkreis 12 des Kreisels ein Kontaktring 14 und ein am Kreiselgehäuse gelagertes Kontakträdchen 15, das auf dem Kontaktring 14 schleift, liegt. 16 bedeutet eine Kontaktlücke im Kontaktring 14. Mit 17 sind mit dem Kreiselgehäuse verbundene Magnete für ein Feld zur Kompensation der Kreiselrichtkraft bezeichnet.

Wenn der zu stabilisierende Körper sich in der vorgeschriebenen Ruhelage befindet, dann steht das Pendel 4 gerade zwischen den Kontakten 13, und das Kontakträdchen 15 ruht in der Kontaktlücke 16 des Kontaktrings 14. Wenn infolge einer Erschütterung das Pendel 4 ausschwingt, so macht es Kontakt mit einem der beiden Kontaktstücke 13. Es erfolgt eine Erregung der betreffenden Solenoidspule und demzufolge eine Krafteinwirkung auf den betreffenden Solenoidkern 9 des Körpers 1, um die Lösung des Kontakts von dem Pendel herbeizuführen. Ohne den Kreisel würde diese Krafteinwirkung so lange dauern, als das Pendel und sein Träger nach der einen Richtung schwingt. Es ergäben sich große Schwingungen des Körpers 1, an dem das Pendel gelagert ist.

Eine Ablenkung des Körpers 1 im Sinne einer Drehung in der Pendelbahn hat indessen gleichzeitig eine Präzessionsbewegung des Kreisels um die Achse 7 zur Folge. Das Rädchen 15 geht über die Kontaktlücke 16 hinweg und gelangt in Berührung mit der einen oder der anderen Hälfte des Kontaktrings 14, so daß der Stromkreis 12 geschlossen wird, und die darin liegende Spule zur Erregung des einen oder des anderen Solenoidkerns 10 Strom erhält. Der Solenoidkern 10 wirkt dem eregten Kern 9 entgegen und verhindert, daß der Körper 1 eine größere Winkelgeschwindigkeit annimmt, als sie sich aus der Empfindlichkeitsschwelle des Kreisels ergibt. Unter dem Einfluß des Kreiselsolenoids vermag der Körper 1 daher bis zur Umkehr der Pendelbewegung nur einen beliebig gering zu haltenden Weg zurückzulegen. Die Schwingungen des Körpers 1 werden auf diese Weise in engen Grenzen gehalten.

Durch reibungsfreie Lagerung der Welle 7 und durch Kompensation des Einflusses der Richtkraft der Erddrehung vermittels des von dem Magneten 17 abhängenden Kompensationsfeldes kann die Empfindlichkeit des Kreisels auf ein außerordentlich hohes Maß gesteigert werden.

Die aus der Zeichnung ersichtliche Einrichtung bewirkt nur die Stabilisierung gegen Schwingungen des Körpers 1 um die Achse des Pendels 4. Zur Stabilisierung um eine dazu senkrechte Achse würde ein weiteres System von Steuerpendel und Steuerkreisel erforderlich sein. Die beiden Steuerpendel könnten selbstverständlich in ein einziges zusammengezogen sein.

Patent-Ansprüche:

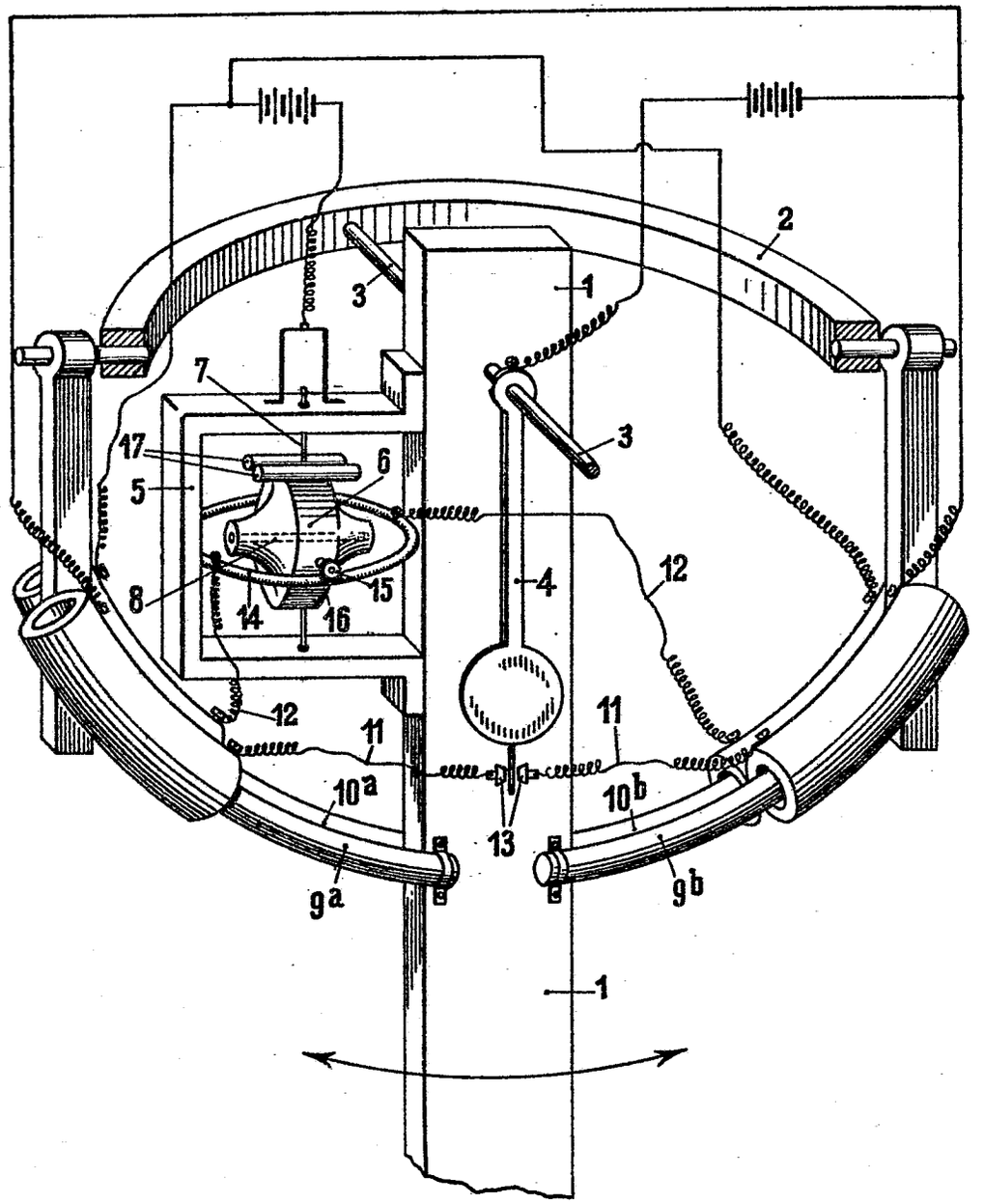
1. Einrichtung zur Stabilisierung eines äußeren Einflüssen ausgesetzten, pendelnd aufgehängten Körpers, z. B. einer photographischen Kamera für luftgeodätische Aufnahmen, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schwingungsebene (bei kardanischer Aufhängung gegebenenfalls in zwei sich kreuzenden Ebenen) an den zu stabilisierenden Körper zwei Sätze von Kraftorganen angreifen, von denen jeder Satz aus einem Paar von entgegengesetzt wirkenden Organen besteht, und daß der eine Satz durch ein am Körper gelagertes, in der betreffenden Ebene oder parallel dazu schwingendes Pendel und der andere Satz durch einen ebenfalls am Körper gelagerten Kreisel mit nur einem Freiheitsgrad um eine in der Schwingungsebene oder parallel dazu liegende Achse gesteuert wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerkreiselaggregat für den einen Satz der an den zu stabilisierenden Körper angreifenden Kraftorgane gegen die aus der Erddrehung entspringende Richtkraft kompensiert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 363387
Kl. 42c Gr. 42



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 1. DEZEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364742 —

KLASSE 42c GRUPPE 9

(O 11146 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Lufttopographisches Verfahren.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. August 1919 ab.

Vorliegende Erfindung bezweckt die Verbesserung und namentlich Verbilligung der bekannten lufttopographischen Verfahren und besteht darin, daß das übliche geodätische Meßverfahren mit dem sonst daran angeschlossenen lufttopographischen Verfahren zu einem einzigen luftgeodätischen Verfahren zusammengezogen wird. Das geschieht der Erfindung zufolge so, daß die Schaffung des geodätischen Netzes dadurch entbehrlich gemacht wird, daß bei der photographischen Geländeaufnahme gleichzeitig von mindestens zwei Luftfahrzeugen aus photographische Aufnahmen des Geländes gemacht werden und daß gleichzeitig mit jeder Geländeaufnahme von mindestens einem der beteiligten Luftfahrzeuge aus das andere Luftfahrzeug aufgenommen wird. Die Flugzeugaufnahme in Verbindung mit der Geländeaufnahme bezweckt, die Grundlage für die Bestimmung der für die Geländeaufnahmen geltenden Basis zu schaffen, und zwar unabhängig von allen nur durch geodätische Meßmethoden zu bestimmenden terrestrischen Festpunkten. Die Basis für die Geländeaufnahmen, welche bei dem Verfahren gemäß der Erfindung Anwendung findet, ist also keine Erdbasis, sondern eine Luftbasis zwischen zwei unabhängig voneinander frei im Raume schwebenden Punkten.

Die Voraussetzung für diese Art eines topographischen Verfahrens ist, daß die einander koordinierten Aufnahmen von beiden Flugzeugen aus absolut gleichzeitig oder wenigstens mit bekanntem kleinen Zeitintervall erfolgen. Eine weitere Voraussetzung besteht darin, daß eine Dimension des zur Basisbestimmung photographierten Flugzeuges bekannt ist. Zur Erhöhung der Genauigkeit der Basismessung empfiehlt es sich dabei, die maßgebende Flugzeugabmessung künstlich zu vergrößern, was dadurch geschehen kann, daß man durch das zu photographierende Flugzeug eine Art Antennenseil nachschleppen läßt, welches entweder nur an seinem Ende oder auch in bestimmten bekannten Abständen so markiert ist, daß die Markierungspunkte auf der photographischen Platte ausmeßbar erscheinen.

Die für die Basisbestimmungen erforderlichen Aufnahmen des einen beteiligten Flugzeuges vom andern Flugzeug aus oder die wechselseitigen Flugzeugaufnahmen können entweder zugleich mit der Geländeaufnahme durch dasselbe Objektiv erfolgen, was eine besondere Lage der Flugzeuge zueinander voraussetzt, oder die Aufnahme muß durch eine besondere gegen die Geländeaufnahmekamera orientierte Kamera erfolgen, so daß der Winkel, den die optischen Achsen beider Kameras miteinander einschließen, bekannt ist. Die wechselseitige Aufnahme der beteiligten Flugzeuge durcheinander bietet den Vorteil, die Lage der optischen Achsen der Geländeaufnahmekameras zueinander zu kontrollieren.

Wenn in der angegebenen Weise photographische Aufnahmen des Geländes und eines oder beider aufnehmenden Flugzeuge hergestellt werden, dann können nach be-

kannten Methoden alle für die Koordinatenbestimmung der gewünschten Punkte notwendigen Winkel und Strecken entweder direkt gemessen oder einfach trigonometrisch gerechnet werden. Die Durchstoßpunkte der optischen Achsen der Aufnahmekameras mit der kartographischen Projektionsebene bilden die Endpunkte der irdischen Basis, auf welche die ganzen Aufnahmen bezogen sind. Es läßt sich danach ein Lageplan des aufgenommenen Geländes in der üblichen Weise ohne weiteres herstellen.

Es besteht daher keine Schwierigkeit, über ein ausgedehntes Gelände auf rein luftgeodätischem Wege einen mit beliebiger Genauigkeit bestimmbaren Polygonzug zu legen, in welchem auf die beschriebene Weise beliebig viele Kontrollbasen gemessen werden können.

Für die Bestimmung des Lageplans nach dem vorbeschriebenen Verfahren ist es nur erforderlich, daß der Winkel, welchen die optischen Achsen der beiden Aufnahmekameras miteinander einschließen, genau bekannt ist, unerheblich hingegen ist die genaue Kenntnis der Lage der durch die Basis (d. h. die Verbindungslinie der optischen Zentren auf den beiden Flugzeugen) und die Visierstrahlen gebildeten Figur im Raume. Der Lagenfehler dieser Figur kann ohne merkliche Beeinträchtigung der Genauigkeit 1 bis 2° betragen. Für die Herstellung eines Schichtenplans ist jedoch auch die genaue Kenntnis der Lage dieser Figur erforderlich.

Patent-Ansprüche:

1. Lufttopographisches Verfahren, dadurch gekennzeichnet, daß von mindestens zwei Luftfahrzeugen aus gleichzeitig photographische Aufnahmen des aufzunehmenden Geländes gemacht werden und daß außerdem gleichzeitig mit den Geländeaufnahmen von mindestens einem der beteiligten Flugzeuge aus ein weiteres Flugzeug mitphotographiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die aufnehmenden Flugzeuge im Augenblick der Aufnahme gegenseitig photographieren.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmen bei solcher gegenseitiger Lage der Flugzeuge erfolgen, daß auf dem von dem einen Flugzeug aus aufgenommenen Geländebild ein Bild des anderen Flugzeuges erscheint.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zugleich mit dem bei der Geländeaufnahme mitphotographierten Flugzeug (oder den Flugzeugen) ein von ihm mitgeschlepptes, gegebenenfalls durch markierte Punkte, unterteiltes Seil o. dgl. von bekannter Länge mitphotographiert wird.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 31. JULI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 356844 —

KLASSE 42c GRUPPE 33

(O 11086 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Magnetkompaßanordnung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. Juli 1919 ab.

Bei Magnetkompassen tritt namentlich bei ihrer Verwendung im Flugzeug dadurch eine Fälschung der Angaben ein, daß zu dem auf den Kompaß wirkenden Beschleunigungsfeld der Erdschwere im Betriebe zusätzliche Beschleunigungsfelder hinzutreten, welche sich aus der Bewegung des Kompaßträgers ergeben. Jede Magnetkompaßrose ist nämlich ein pendelnd aufgehängtes Gebilde und sucht sich mit ihrer magnetischen Achse in die Richtung der Gesamtintensität des Erdmagnetismus einzustellen. Eine Magnetrose, die im Schwerpunkt aufgehängt bzw. unterstützt ist, würde also nicht horizontal stehen, sondern mit ihrer Magnetachse um den Betrag der Inklination gegen die Horizontale geneigt sein. Bei den im Gebrauch befindlichen Kompaßrosen wird aber die horizontale Lage der Rosenebene durch Tieferlegung des Schwerpunkts unter den Aufhängepunkt erzwungen. Bei einer solchen Magnetkompaßrose muß sich also deren magnetische Achse in die Richtung einstellen, welche den kleinsten Winkel mit der Richtung der Gesamt-

intensität einschließt. Das ist für die horizontale Rose die Richtung magnetisch Nord. Wenn nun aber aber eine solche Rose auf Trägern benutzt wird, die starken Beschleunigungen ausgesetzt sind, z. B. auf einem Flugzeug, dann wird der unter dem Aufhängepunkt liegende Schwerpunkt der Rose unter dem Einfluß der Beschleunigungsfelder abgelenkt, und die Rosenebene ist nicht mehr horizontal. Der kleinste Winkel, den die magnetische Achse der Rose mit der Richtung der Gesamtintensität einschließt, fällt dann im allgemeinen nicht mehr mit der Richtung magnetisch Nord zusammen. Wenn z. B. eine unendlich große ostwestliche Beschleunigung auftreten würde, dann würde sich die Rosenebene vertikal stellen und die Ablesung würde einen Fehler ergeben, welcher gleich dem örtlichen Betrage der Inklination ist. Die vorstehende Überlegung zeigt, daß der Fehler bei gleichen Beschleunigungsgrößen direkt abhängig ist von der Größe der magnetischen Inklination und somit von der Vertikalkomponente des Erdmagnetismus. Ist die Vertikalkomponente gleich Null, so wird ein zusätzliches Beschleunigungsfeld keinen Fehler bei der Ablesung ergeben. Man kann also zu einer Magnetkompaßanordnung kommen, welche unabhängig von darauf wirkenden Beschleunigungsfeldern richtig zeigt, wenn man den Kompaß mit einer Einrichtung ausrüstet, um die Vertikalkomponente des Erdmagnetismus ganz oder zum größten Teil aufzuheben. Durch eine solche Einrichtung des Kompasses wird für denselben der Zustand hergestellt, welcher sich bei einem normalen Kompaß von selbst ergibt, wenn der Kompaß am magnetischen Äquator benutzt wird.

Vorliegende Erfindung besteht nun darin, daß der Kompaß mit einer solchen Einrichtung ausgerüstet wird, durch welche die Vertikalkomponente des Erdmagnetismus im wesentlichen aufgehoben wird. Das kann nicht etwa so geschehen, daß man einen Kompensationsmagneten in passender Weise am Kompaß oder Kompaßträger, also z. B. bei einem Flugzeugkompaß im Elugzeug selbst fest anbringt. Ein solcher fest angebrachter Kompensationsmagnet oder ein Kompensationsmagnetsystem würde Schwankungen unterworfen sein, welche, zumal wenn sie in Resonanz mit den Rosenschwingungen kämen, starke Fehleranzeigen zur Folge haben würden, so daß das Übel noch verstärkt werden würde. Der Zweck der Aufhebung der Vertikalkomponente des Erdfeldes läßt sich aber ohne große Schwierigkeit erreichen, wenn man den Erreger des Kompensationsfeldes in einem Punkt aufhängt, welcher symmetrisch zum Magnetsystem des Kompasses oder, praktisch gesprochen, in der Verlängerung der Pinne liegt, und wenn man bei den Bewegungen des Magnetsystems, woran der Erreger des Kompensationsfeldes teilnimmt, das Magnetfeld des letzteren stets vertikal hält oder doch dafür sorgt, daß bei etwaiger Schwingung die Schwingungsperiode ein Vielfaches der Periode des Magnetsystems des Kompasses ist. Die Stabilisierung des Kompensationsfeldes erfolgt zweckmäßig durch einen Kreisel, dessen Schwingungsperiode so groß ist, daß jede Resonanzerscheinung mit der Rosenschwingung ausgeschlossen ist.

Eine Einrichtung, welche den Zweck zu erreichen gestattet, ist auf der beiliegenden Zeichnung wesentlich schematisch dargestellt.

Der Magnetkompaß besitzt übliche Konstruktion und hängt mit seinem Kessel 1 in einem Kardangehänge 2. An den Kessel 1 sitzen zwei Träger 3, in welchen der Kreisel 4 in einem Kardangehänge 5 gelagert ist. Der Kreisel hat ein Untergewicht und sein Gehäuse ist mit einem Solenoid 6 oder einem oder mehreren symmetrisch angeordneten Magneten verbunden.

Beim Schwingen des Kessels 1 nimmt das Solenoid 6 an der Bewegung teil, aber nur in der Weise, daß es sich parallel zu sich selbst verschiebt, so daß das von ihm erregte Kompensationsfeld vertikal bleibt und sein Drehpunkt stets in der Verlängerung der Pinnenachse symmetrisch zum Magnetsystem. Die störende Wirkung der Vertikalkomponente des Erdfeldes auf das Magnetsystem bei zusätzlichen Beschleunigungen wird dadurch aufgehoben.

Patent-Ansprüche:

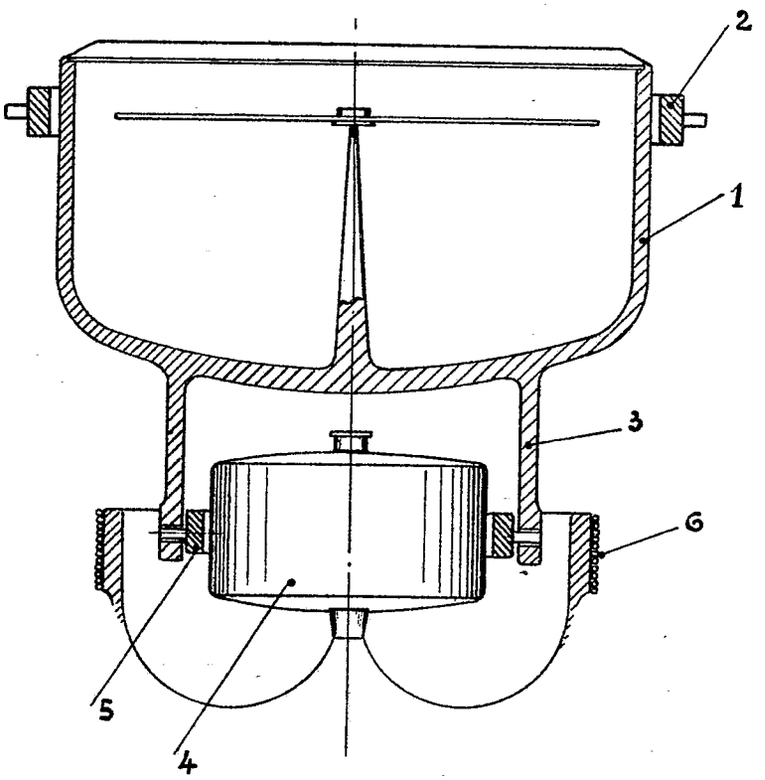
1. Magnetkompaßanordnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetsystem des Kompasses unter dem Einfluß eines magnetischen Kompensationsfeldes steht, welches die Vertikalkomponente des Erdfeldes aufhebt.

2. Magnetkompaßanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Erreger des Kompensationsfeldes in einem Punkt aufgehängt ist, welcher symmetrisch zum Magnetsystem des Kompasses (in der Verlängerung der Pinne) liegt und dessen Bewegungen mitmacht, und daß sein Magnetfeld stets vertikal gehalten wird (z. B. durch einen Kreisel) oder doch nur in einer Periode schwingt, welche ein Vielfaches der Periode des Magnetsystems ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **356844**
Kl. 42c Gr. 33



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 12. APRIL 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 373393 —

KLASSE 42c GRUPPE 25/50

(O 11087 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Lagenanzeiger für Flugzeuge, Schiffe und sonstige Gegenstände.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. Juli 1919 ab.

Die üblichen Einrichtungen zur Anzeige der Lage, d. h. der Richtung und der Neigung von Flugzeugen, Schiffen u. dgl., versagen unter gewissen Umständen oder lassen an der wünschenswerten Genauigkeit fehlen. Besonders in die Erscheinung tritt dieser Mangel beim Betriebe von Flugzeugen, wenn diese in Nebelschichten gelangen oder sonst außer Sicht von irdischen oder astronomischen Objekten navigieren müssen. Man hat zwar bereits versucht, dem Mangel durch Benutzung von Lagenanzeigern abzuhelfen, deren Anzeigeglieder durch Kreisel gesteuert werden. Doch sind auch die hiermit erzielten Ergebnisse nicht durchaus befriedigend, zum Teil deshalb, weil nicht die für die Steuerung wichtigste Größe des Kurses angegeben wird, sondern die Winkelgeschwindigkeit der Flugkurve.

Die Erfindung bezweckt, die Mängel bestehender, auf der Steuerung durch mit ihrer Achse quer zum Flugzeuge usw. gelagerter Kreisel beruhender Einrichtungen zu beseitigen, und erreicht den Zweck dadurch, daß als Steuerkreisel für das Anzeigeglied ein Kreisel benutzt wird, welcher mit allen Freiheitsgraden ausgestattet ist, wobei jedoch der Freiheitsgrad um die in der Fahrtrichtung liegende Achse durch ein Schwermoment beschränkt ist, und wobei die Richtkraft des Kreisels durch Lagerreibung oder sonstige Einflüsse, z. B. ein Magnetfeld, welches nach Richtung und Größe so gewählt ist, daß es in seiner Einwirkung auf einen mit dem Kreisel verbundenen Magneten die Richtkraft des Kreisels in jeder Lage bei gleichbleibendem Steuerkurs aufhebt, unwirksam gemacht ist, so daß der Kreisel unter dem Einfluß der Erddrehung nicht präzedieren kann. Bei einem solchen Kreisel bleibt infolge des Untergewichtes die Kreiselachse dauernd horizontal und präzediert unter dem Einfluß der dabei auftretenden Zentrifugalbeschleunigung, wobei die Größe des Winkels charakteristisch ist für die Größe der Kursabweichung. Man kann also aus der Größe des Ablenkungswinkels der Kreiselachse auf die Größe des Kursfehlers schließen. Es läßt sich daher der Kursfehler auch an der Hand dieser Kreiselanzeige korrigieren, indem man den Winkel durch entsprechende Steuerung des Flugzeuges wieder auf Null bringt.

Das Schwergewicht, wodurch der eine Freiheitsgrad des Kreisels beschränkt wird, wirkt indessen nur in beschränktem Maße auf die Horizontalhaltung der Achse. Beim Manövrieren, insbesondere beim In-die-Höhe-Schrauben und beim Nehmen scharfer Kurven, würde die Präzessionsbewegung der Achse alsbald den Kreisel in eine Anschlagstellung bringen und so eines seiner Freiheitsgrade berauben. Der Kreisel würde dann

Lagerexemplar

trotz des Untergewichtes im allgemeinen seine Achse nicht mehr horizontal halten können. Es würde eine Neigung gegen den Horizont eintreten und dadurch der Zweck der Neigungsanzeige verfehlt werden. Das läßt sich vermeiden, wenn man das Untergewicht nicht von konstantem Wert macht, sondern wenn man es von außen einstellbar macht, insbesondere so, daß der Präzessionswinkel der Kreiselachse unter dem Einfluß der Zentrifugalbeschleunigung gleich, aber entgegengesetzt dem Drehwinkel des Flugzeuges wird. In diesem Falle erfolgt die Präzession vollkommen reibungslos; die Kreiselachse bleibt sowohl dauernd horizontal als auch genau quer zur Flugzeugachse. Der Pilot hat also bei Ausrüstung seines Flugzeuges mit einem Lagenanzeiger der beschriebenen Art nur nötig, für die Zeit der Manövrierung das den einen Freiheitsgrad belastende Schwermoment so einzustellen, daß der Präzessionswinkel der Achse entgegengesetzt gleich dem Drehwinkel des Flugzeuges wird und am Ende jeder Manövrierperiode das Schwermoment wieder auf einen für die Kursanzeige geeigneten Betrag einzustellen.

Die Größenverhältnisse, innerhalb welcher das Schwermoment zu regeln ist, ergeben sich dabei aus folgenden Gleichungen.

Die Winkelgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ der Präzession der Kreiselachse ist gleich P/J, wobei P das Zentrifugalmoment und J der Kreiselimpuls ist.

$$P = \frac{m \cdot a \cdot v^2}{r},$$

d. h. gleich dem Massenmoment des Untergewichtes $m \cdot a$ multipliziert mit der Zentrifugalbeschleunigung $\frac{v^2}{r}$. Die Winkelgeschwindigkeit $\frac{d\alpha_1}{dt}$ des Flugzeuges, mit welcher dieses die Kurve beschreibt, ist $= v/r$.

Die dem Beobachter sichtbare Winkelgeschwindigkeit, die sich in einer Verdrehung der Kreiselachse in der Horizontalebene gegenüber der Flugzeugachse bemerkbar macht, ist gleich

$$\frac{d\alpha}{dt} - \frac{d\alpha_1}{dt} = \frac{d\alpha_1}{dt} \cdot \frac{m a v - J}{J}.$$

Diese Differenz ist gleich Null, d. h. der obenerwähnte Fall der reibungslosen Präzession, bei welcher dauernd der wahre Horizont angezeigt wird, tritt ein, wenn die Größe $m \cdot a \cdot v = J$ gemacht wird. Es muß also für das Untergewicht eine Einrichtung vorgesehen sein, wodurch dem Produkt $m \cdot a$ ein solcher Wert gegeben werden kann, daß die genannte Bedingung erfüllt ist.

Damit für die Dauer des Kursfahrens jede Kursänderung, die unbeabsichtigterweise eintreten könnte, sichtbar wird, muß das Produkt $m \cdot a$ möglichst groß gemacht werden, so daß $m \cdot a \cdot v$ größer wird als J.

Es empfiehlt sich, die Einrichtung dadurch zu ergänzen, daß für die Möglichkeit einer Nullstellung der Kreiselachse im Bedarfsfalle gesorgt wird. Eine solche Einrichtung kann aus einer elektromagnetischen Stellvorrichtung bestehen, die auf Weicheisenanker am Kreiselgehäuse wirkt, oder beispielsweise durch Kontakte hergestellt werden, welche durch die aus der Nullage herausgedrehte Kreiselachse betätigt werden und ihrerseits ein elektromagnetisches Drehmoment des Untergewichtes hervorrufen, welches die Kreiselachse wieder in die Nullage zurückführt.

Eine der Erfindung gemäß ausgestaltete Einrichtung ist auf der Zeichnung veranschaulicht. Mit 1 und 2 sind zwei Kreiselrahmen bezeichnet, von denen der erstere horizontal im Flugzeug gelagert ist. 3 bezeichnet das Kreiselgehäuse, das mit vertikaler Achse im Rahmen 2 ruht und den Schwungring des Kreisels mit der horizontalen Kreiselachse 4 trägt. Auf die die Ringe 1 und 2 verbindenden Achszapfen 5 ist ein Bügel 6 mit Untergewicht 7 aufgesetzt, welch letzteres mit einem Elektromagneten 8 verbunden ist, der einem Weicheisenanker 9 des Ringes 2 gegenüberliegt. 10 bezeichnet einen am Ring 2 festen Elektromagneten, welcher auf Eisenanker 11 am Kreiselgehäuse wirkt. 12 bezeichnet ein Anzeigeglied, das mittels geeigneter Tragarme 13 auf Zapfenlager der Kreiselachse 4 am Kreiselgehäuse drehbar aufgesetzt ist. Die Tragarme 14 sind mit dem Segment 15 einer Ringschiene verbunden, welches eine Rolle 16 trägt, die auf einer Kreissegmentschiene 17 gleitet, welche fest am Instrumentgehäuse angebracht ist. Das Instrumentgehäuse hat auf der dem Beobachter zugekehrten Seite einen Ausschnitt mit durchsichtigem, vorzugsweise kalottenartigem Abschlußorgan, durch welches hindurch der Beobachter die relative Lage des Anzeigeorgans 12 gegenüber dem Kreiselring 1 und des Kreiselringes gegenüber dem Flugzeug beobachten kann. Das dem Beobachter sich darbietende Schaubild ist in Abb. 2 beispielsweise dargestellt. Der durchsichtige, als Kalotte zu denkende Teil des Instrumentgehäuses trägt die Bezeichnung 18. Dieser Teil besitzt gegenüber dem Flugzeug eine unveränderliche Lage. Er trägt eine Vertikalteilung 19 für die Höhensteuerung mit Nullmarke 20. Hinter der Kalotte 18 erscheint das Anzeigeglied 12, welches in Abb. 2 in geneigter Lage gegenüber der Nullmarke 20 dargestellt ist, entsprechend einer gewissen

Abweichung von dem gewollten Kurs des Flugzeuges. Das Anzeigeglied 12 trägt eine Anzeigemarke 21, welche infolge der Steuerung des Anzeigegliedes 12 durch die Schiene 17 stets in der Nullhöhe gehalten wird. 22 ist ein Flugzeugbild, welches an dem Kreiselring 1 angebracht ist und durch die Glaskalotte 18 hindurch vom Beobachter gesehen wird. Das Flugzeugbild 22 erscheint in Abb. 2 oberhalb der Nullmarke 20, entsprechend einer Elevation der Längsachse des Flugzeuges.

Die Benutzung des Instrumentes ist wie folgt:

Wenn der Pilot sich vom Boden erheben will, dann macht er zunächst $m \cdot a \cdot v = f$. Wenn er sich dann in die Höhe schraubt, zeigt der Kreisel nur den wahren Horizont an. Das Flugzeugbild 22 hebt oder senkt sich je nach der Lage der Längsachse über oder unter die Nullmarke 20, während die Marke 21 an dem Anzeigeglied 12 dauernd in dem Schnittpunkt zwischen der Höhenteilung 19 mit der Nullmarke 20 verharrt.

Wenn der Pilot jetzt einen bestimmten Kurs halten will, ohne daß ihm irdische oder astronomische feste Punkte zur Verfügung stehen, dann stellt er zunächst den Elektromagneten 10 und die Kreiselachse 4 quer zum Flugzeug ein, falls sie aus dieser Stellung herausgekommen waren. Dann vergrößert er den Wert $m \cdot a \cdot v$ durch entsprechende Erregung des Elektromagneten 8. Er beobachtet dann das auf der Kalotte 18 sich zeigende Schaubild und betätigt danach seinen Steuermechanismus. Ein Auswandern der Marke 21 des Anzeigegliedes 12 auf der Nullmarke 20 zeigt ihm dabei an, ob und in welchem Maße er aus seinem Kurse herausgekommen ist, und die Rückkehr der Marke 21 in den Schnittpunkt von 19 und 20 ist ihm ein Zeichen dafür, daß er wieder in seinem Kurse fährt.

Die Neigung des Bildes des Anzeigegliedes 12 gegenüber dem Flugzeugbild 22 gibt ihm die Größe der Neigung seines Flugzeuges gegenüber der Horizontalen, wobei das Erscheinen des Flugzeugbildes 22 oberhalb der Marke 20 eine Elevation der Flugzeugachse und das Erscheinen unterhalb der Nullmarke 20 eine Depression der Flugzeuglängsachse andeutet.

Selbstverständlich ist für die erforderlichen Dämpfungen der Bewegungen der Kreiselrahmen usw. und für Ausschaltung der Vibrationen aus den schädlichen Richtungen Sorge zu tragen. Da dieses nicht zum Wesen der Erfindung gehört, ist zur Vereinfachung der zeichnerischen Darstellung hierauf keine Rücksicht genommen.

Patent-Ansprüche:

1. Lagenanzeiger für Flugzeuge, Schiffe und sonstige bewegte Gegenstände, bei welchem das Anzeigeglied durch einen mit seiner Achse quer zum Flugzeug usw. gelagerten Kreisel gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreisel zwar mit allen Freiheitsgraden ausgestattet ist, jedoch der Freiheitsgrad um die in der Fahrtrichtung liegende Achse durch ein Schweremoment beschränkt ist, und daß die Richtkraft des Kreisels (Impuls × Winkelgeschwindigkeit der Erde) z. B. durch Lagerreibung unwirksam gemacht oder durch sonstige Maßnahmen, beispielsweise magnetische, kompensiert ist, so daß der Kreisel unter dem Einfluß der Erddrehung nicht präzediert.

2. Lagenanzeiger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den einen Freiheitsgrad des Kreisels beschränkende Schweremoment von außen einstellbar ist.

3. Lagenanzeiger nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur kraftschlüssigen Rückführung oder Festhaltung der Kreiselachse in der Querrichtung des Flugzeuges oder sonstigen beweglichen Trägers.

4. Lagenanzeiger für Flugzeuge o. dgl. mit Kreiselsteuerung zum Anzeigen der Neigung und Richtung des Flugzeuges im Raume auf einer Schaufläche durch Abbildung von Flugzeug und Naturteilen auf der Schaufläche, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Kreisel gesteuerten Darstellungen der Naturteile (Horizont mit Landmarke u. dgl.) bei Kursänderungen über Grund um eine senkrechte Achse sowohl in bezug auf das Flugzeug als auch gegenüber dem Grunde durch den Kreisel derart drehbar sind, daß die algebraische Summe der Winkeldrehungen in ihrer Größe der Änderung der Bewegungsrichtung des Flugzeuges gegenüber dem Grunde proportional ist.

5. Lagenanzeiger nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Kreisel gesteuerte Anzeigeglied auf die Kreiselachse drehbar aufgesetzt ist und an einem fest am Flugzeug o. dgl. sitzenden Teile so geführt ist, daß es nur die Lagenänderung der Kreiselachse gegenüber dem Flugzeug mitmacht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **373393**

Kl. 42c Gr. 6

Abb. 1.

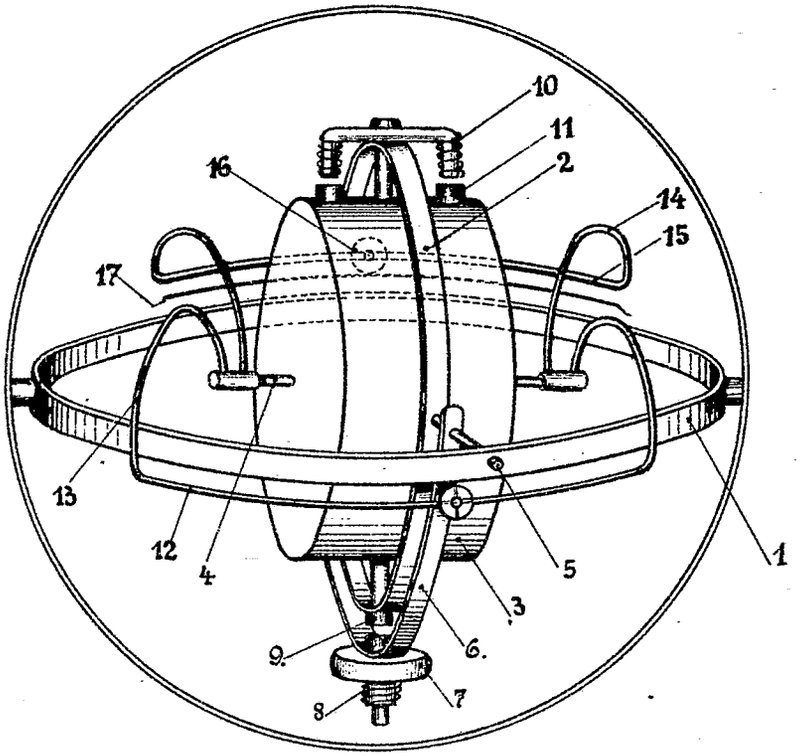
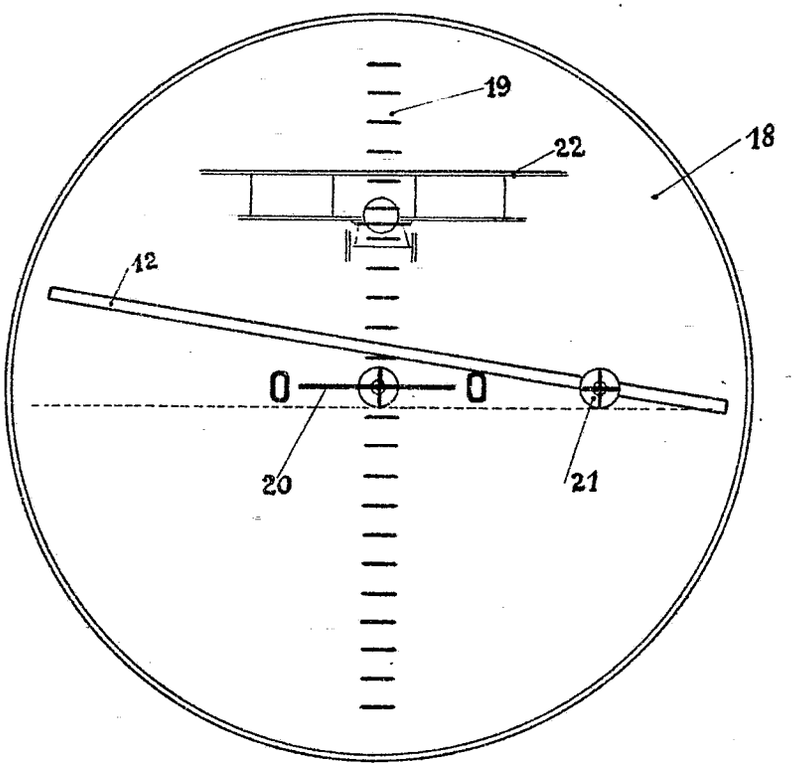


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 23. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 359612 —

KLASSE 21f GRUPPE 10

(O 11039 VIII/21f¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zur Erzeugung eines Schutzgasmantels um eine bis zur Rotglut überlastete Lichtbogenkohle.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Juni 1919 ab.

Der Wert von bis zur Rotglut überlasteten positiven Lichtbogenkohlen hängt wesentlich davon ab, daß der Stromaustritt auf das Stirnende der Kohle beschränkt bleibt, und daß ein Verbrennen der Kohle an dem rotglühenden Ende von der Seite her vermieden wird. Zur Erreichung dieser Zwecke wird gemäß vorliegender Erfindung die Kohle mit ihrem rotglühenden Ende durch ein sie mit Spielraum umgebendes, bis nahe an ihr Brennende reichendes Rohr aus hitzebeständigem Material verschoben. Dieses Rohr hat die Wirkung, daß durch oberflächliches Verbrennen der Kohle an ihrem rotglühenden Ende innerhalb des Schutzrohres ein schützender Gasmantel gebildet wird, welcher das Fortschreiten der Verbrennung von der Oberfläche nach der Tiefe hin hindert, und welcher zugleich im Sinne eines Gasschutzmantels wirkt, der den Stromaustritt von der Seite der Kohle her ausschließt, ähnlich wie die bekannten, künstlich durch Zuführung von Gas erzeugten Gasschutzmäntel um das rotglühende Ende einer überlasteten Lichtbogenkohle es tun.

Wesentlich ist, daß das Rohr die ganzen im Betrieb auf Rotglut kommenden Teile der Kohle umschließt, und daß dem Luftzwischenraum zwischen der Kohle und der Rohrinnenwand eine passende Abmessung gegeben wird.

Bei Effektkohlen von 16 mm Durchmesser, welche mit etwa 150 Amp. betrieben werden, hat die Umhüllung der Kohle mit einem Quarzrohr von 20 mm lichtem Durchmesser, welches in einem Abstand von etwa 10 bis 15 mm vom Kraterende gehalten wird, gute Resultate ergeben. Bei Anwendung eines solchen Rohres hat sich beispielsweise ein Abbrand von 2,5 mm pro Minute ergeben, gegenüber einem Abbrand von 3,5 mm bei Anwendung eines künstlichen Gasmantels um die Kohle herum durch Zufuhr von Gas von außen her. Der Fortfall der Apparatur für die Gaszufuhr von außen her bedeutet eine große Vereinfachung und Erhöhung der Sicherheit des Betriebes.

Die Abmessungen des Schutzrohres können innerhalb gewisser Grenzen gehalten werden, wobei zu beachten ist, daß bei größerer Weite des Rohres das vordere Ende desselben gegen das Kraterende der Kohle hin verschoben werden muß, um die gleiche Schutzwirkung zu erzielen.

Für den Effekt ist es unerläßlich, daß das Schutzrohr keine Ansatzstelle für den Flammenbogen abgibt. Das wird ohne weiteres erreicht, wenn das Schutzrohr aus nicht leitendem Material, wie z. B. Quarz, Schamotte o. dgl. besteht. Man kann aber auch leitendes Material anwenden, wenn man das vordere Ende des Schutzrohres seinerseits durch einen Rohraufsatz aus nicht leitendem Material, wie z. B. Schamotte, abdeckt.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung zur Erzeugung eines Schutzgasmantels um eine bis zur Rotglut überlastete Lichtbogenkohle, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle mit ihrem rot-

glühenden Ende durch ein sie mit Spielraum umgebendes, bis nahe an ihr Brennende reichendes Rohr aus hitzebeständigem Material verschoben wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den glühenden Kohleabschnitt umgebende Rohrkörper von einem beiderseitig offenen Rohr aus nicht leitendem Material (Quarz, Schamotte o. dgl.) gebildet wird.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 18. JANUAR 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 367155 —

KLASSE 21f GRUPPE 10

(O 10977 VIII/21f¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerferlampe mit dauernd rotierender positiver Kohle für Leuchtfeuerapparate.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerferlampe mit dauernd rotierender positiver Kohle für Leuchtfeuerapparate.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. April 1919 ab.

Scheinwerferlampen mit rotierender positiver Kohle, die achsial im Kohlenhalter vorgeschoben wird, haben den Vorzug einer exakten Kraterbildung und im Zusammenhang damit einer dauernd unveränderlichen Lage des vom Scheinwerfer ausgesandten Lichtbündels, vorausgesetzt, daß der Krater dauernd im Brennpunkt der Optik gehalten wird. Dadurch werden solche Bogenlampen auch für Leuchtfeuerapparate besonders wertvoll, weil bei ihnen Änderungen der Charakteristik des Feuers nicht eintreten können. Die positive Lichtkohle verlangt aber einen motorischen Antrieb.

Gemäß vorliegender Erfindung wird bei einem Scheinwerfer der in Rede stehenden Art in der Anwendung auf Drehfeuer für Leuchttürme ein besonderer Motor für den Kohlenantrieb dadurch entbehrlich gemacht, daß der Antriebsmotor für das Drehfeuer zugleich für die Drehung der positiven Lichtkohle sowie zur Reglung der Lampe den Lichtbogenverhältnissen entsprechend nutzbar gemacht wird.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht.

Das Scheinwerfergehäuse 1 ist mit den Füßen 2 auf der drehenden Platte 3 befestigt. Dieser Drehtisch ist mittels Kugeln auf dem feststehenden Untersatz 4 gelagert. Der positive Kohlenhalter 5 ist in dem Scheinwerfergehäuse fest eingebaut. In seinem Kopf wird die positive Kohle achsial vorgeschoben. Der negative Kohlenhalter 7 ist auf der drehbaren Plattform fest angebracht. Der Vorschub der Kohle erfolgt von dem Lampenwerk aus.

In dem Untersatz ist der Motor 9 angeordnet, welcher über das Schneckengetriebe 10 und die Stirnräder 11 und 12 den Drehtisch 3 antreibt. Das Stirnrad 12 ist an der Führungshülse 13 des Drehtisches befestigt. Durch die Mitte des Tisches ist die feststehende Säule 14 hindurchgeführt, an deren oberem Ende das Stirnrad 15 befestigt ist. In dieses Stirnrad greift das Zahnrad 16 ein, welches auf dem Drehtisch 3 gelagert ist. Dieses Stirnrad treibt über die Steckkupplung 17 die Stange 18 und dadurch die beiden Kegelräder 19, 20 an, wodurch die dauernde Drehung der Kohle bewirkt wird.

Bei Betrieb des Motors wird also einmal der Drehtisch in Umlauf gesetzt und anderseits wälzt sich das auf dem Drehtisch gelagerte Stirnrad 16 an dem fest angeordneten Stirnrad 15 ab, so daß auf diese Weise die Kohle zur Drehung kommt. Der Vorschub der positiven Kohle erfolgt mittels der angedeuteten Transportrollen 21 in bekannter Weise, wie das bei rotierenden Kohlen üblich ist, und zwar derart, daß der Krater stets im Brennpunkt des Spiegels gehalten wird. Über dem Stirnrad 16 ist ein Kegelräderpaar 22 vorgesehen, welches die am Scheinwerfergehäuse gelagerte Welle 23 in Umlauf setzt. Diese Welle ist durch eine Steckkupplung 24 mit dem Regelwerk der Lampe verbunden. Durch Ein- oder Ausschaltung elektromagnetischer Kupplungen o. dgl. kann die dauernde Drehung dazu benutzt werden, die negative Kohle vor- oder zurückzuschieben.

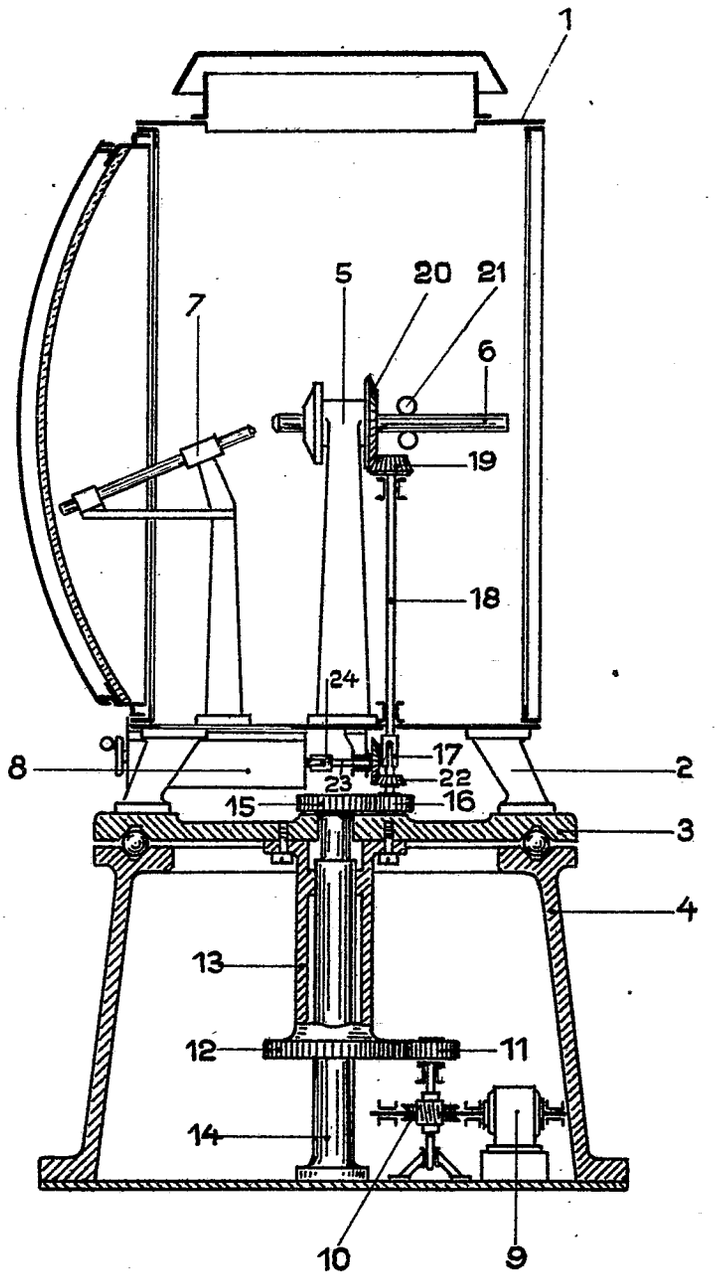
Patent-Anspruch:

Scheinwerferlampe mit dauernd rotierender positiver Kohle für Leuchtfeuerapparate, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der rotierenden Kohle und die Regelung der Lampe von dem Antriebsmotor der Drehbewegung des Leuchtfeuerapparates erfolgt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **367155**
Kl. 21f Gr. 10



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 10. JULI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 356007 —

KLASSE 42h GRUPPE 10

(O 10941 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Ausziehbares oder drehbares bzw. ausziehbares und zugleich drehbares Sehrohr.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. März 1919 ab.

Bei Sehrohren, welche dem Beobachter die Möglichkeit bieten sollen, bei der Beobachtung durch Höhen- oder Azimutverstellungen des Sehrohres nicht gestört zu werden, ist es wünschenswert, daß die Handhaben, durch welche die Bewegung des Sehrohres beherrscht wird, eine gegenüber dem Okular des Instrumentes unverrückbare Lage besitzen. Daraus ergeben sich indessen Schwierigkeiten für den motorischen Antrieb des Sehrohres, da eine zwangläufige Kupplung zwischen den Betätigungshandhaben und dem motorischen Antrieb bzw. dem Schalter für diesen, die zweckmäßig an den Sehrohrbewegungen nicht teilnehmen, ausgeschlossen ist.

Die Schwierigkeiten werden gemäß der Erfindung dadurch vermieden, daß zwischen dem am beweglichen Sehrohrkörper angebrachten Ein- und Ausrücker selbst und dem an der Sehrohrbewegung nicht teilnehmenden Schalter für den Motor ein Planetenradgetriebe eingeschaltet wird, von dessen beiden entgegengesetzt umlaufenden Rädern das eine mit einem festen und das andere mit einem beweglichen Zahnkranz zwangläufig gekuppelt ist, von welchen beiden Zahnkränzen der bewegliche seine Bewegung bei Betätigung des Ein- und Ausrückers auf den Schalter überträgt, wobei für das Getriebe solche Übersetzungsverhältnisse gewählt sind, daß die Planetenradachse bei Bewegung des Sehrohres keine Planetenbewegung ausführt. Da bei der Anordnung die Planetenbewegung des Planetenrades durch die Betätigungshandhabe Vorbedingung für die Betätigung des Schalters für den motorischen Antrieb ist, gewährleistet die Erfüllung der Bedingung des Ausbleibens einer Planetenbewegung des Planetenrades bei Bewegung des Sehrohres den störungsfreien Betrieb des Sehrohrantriebes.

Die Erfindung ist an einem Ausführungsbeispiel auf Abb. 1 der Zeichnung veranschaulicht, welche die neue Anordnung in Verbindung mit einem Bruchstück eines drehbaren Sehrohres zeigt. Das Sehrohr ist mit 1 bezeichnet. Das Okular desselben ist bei 2 angedeutet. Wenig oberhalb des Okulars 2 sitzt seitlich von dem verjüngten Sehrohrkörper die Schalteinrichtung, deren Ein- und Ausrücker 3 im Bereich des Beobachters liegt. Der Ein- und Ausrücker 3 bildet die Achse des Planetenrades 4 eines Planetenradgetriebes, dessen beide entgegengesetzt umlaufende Räder mit 5, 6 bezeichnet sind. Das Rad 5 sitzt fest auf der Welle 7, welche drehbar in einem Gehäuseansatz 8 gelagert ist. Auf der Welle 7 sitzt fest ein Stirnrad 9, während ein weiteres Stirnrad 10 aus einem Stück mit dem um die Welle 7 drehbaren Zahnrad 6 gebildet ist.

Das Stirnrad 9 greift in eine Außenverzahnung 11 eines drehbaren, um das Sehrohr herumgelegten Zahnkranzes 12 ein, der mit einem Zahnsegment 13 in einem Zahntrieb 14

auf der Welle 15 des Motorschalters 16 in Eingriff steht. Mit 17 ist die elektrische Kabeleinführung für den Motor bezeichnet, welch letzterer auf der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Das Stirnrad 10 greift in eine Innenverzahnung 18 eines festen, das Sehrohr umschließenden Gehäuseteiles 19 ein.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist wie folgt: Angenommen, der Beobachter am Okular 2 wünscht eine Verdrehung des Sehrohres vorzunehmen, um seine Blickrichtung zu ändern. Er erfaßt dann den Ein- und Ausrücker 3 und erteilt ihm und damit zugleich dem Planetenrad 4 eine Schwingbewegung um die Achse 7 des Planetenradgetriebes. Bei dieser Bewegung greift das Planetenrad 4 an die Verzahnung des Kegelrades 6 an, welches zwangläufig mit dem Zahnkranz 18 des festen Gehäuseteiles 19 gekuppelt ist. Da die feste Anordnung des Zahnkranzes 18 eine Verdrehung des Zahnrades 10 nicht gestattet, so muß das Planetenrad 4 eine Drehbewegung um seine Achse, d. h. um den Handgriff 3, ausführen. Diese Drehbewegung überträgt sich auf das Kegelrad 5 und durch dieses vermittels der Welle 7 auf das Stirnrad 9, welches in die Verzahnung 11 des drehbaren Zahnkranzes 12 eingreift und daher diesem eine Drehung erteilt, welche eine Verdrehung der Schalterwelle 15 zur Folge hat. Diese Verdrehung der Schalterwelle bewirkt eine Einrückung des Motors, der in geeigneter Weise an das Sehrohrgehäuse angreift und dasselbe in Umdrehung versetzt. Sobald der Handhebel 3 zur Ruhe gelangt ist, bleibt auch der Zahnkranz 12 stehen, dagegen bleibt der Motor eingeschaltet, und das Sehrohr setzt seine Drehbewegung fort. Unter dem Einfluß der feststehenden Zahnkränze 11 und 18 und der um die Sehrohrachse sich vollziehenden Umlaufbewegung der Getriebewelle 7 erfolgt eine Drehung der Stirnräder 9 und 10, welche infolge des gegenüberliegenden Eingriffs der Stirnräder in die Zahnkränze in gegenläufigem Sinne erfolgt. Die Folge davon ist, daß die Kegelräder 5, 6 das Planetenrad 4 in gleichem Sinne zu drehen streben. Die Übersetzung der verschiedenen Zahnräder des Getriebes ist nun so gewählt, daß die Räder 5, 6 dem Rad 4 den gleichen Drehungsimpuls erteilen, so daß eine Planetenbewegung dieses Rades hierbei nicht eintritt. Je nach dem Maß der Auslegung der Handhabe 3 erfolgt eine mehr oder weniger rasche Drehbewegung des Sehrohres. Wenn das Sehrohr zum Stillstand gelangen soll, wird die Handhabe 3 in ihre Ruhelage zurückgebracht.

Der Schalter 16 ist so eingerichtet, zu denken, daß eine Umkehr der Drehrichtung des Sehrohres eintritt, wenn die Handhabe 3 nach der entgegengesetzten Seite ausgeschwungen wird.

Die gleiche Einrichtung, die im vorstehenden für die Herbeiführung einer Drehbewegung des Sehrohres beschrieben ist, kann auch für eine Auszugsbewegung Anwendung finden.

Bei einem Sehrohr, welches gleichzeitig drehbar und ausziehbar sein soll, wird beispielsweise die auf der Zeichnung auf der linken Seite des Sehrohres veranschaulichte Einrichtung auch auf der rechten Seite angebracht, so daß der Beobachter sowohl zu seiner Linken wie zu seiner Rechten einen Ein- und Ausrücker 3 für die Betätigung eines motorischen Antriebes hat. Die feste Verzahnung 18 kann dabei zugleich auch für das Getriebe auf der rechten Sehrohrseite benutzt werden, während Schalter 16 und der drehbare Zahnkranz 11 für jeden der beiden Antriebe besonders vorzusehen sind.

Man kann auch bei einem zugleich drehbaren und aus- und einziehbaren Sehrohr die beiden Planetenradsteuergetriebe zusammenziehen, derart, daß eine einzige Handhabe für beide Steuerarten genügt, wobei die Handhabe zur Einrückung der beiderlei Antriebe in sich kreuzenden Richtungen bewegt wird.

Eine solche Einrichtung ist in Abb. 2 der Zeichnung veranschaulicht. Die Teile der Vorrichtung, welche sich auch bei der Ausführungsform nach Abb. 1 vorfinden, sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Abb. 1, gegebenenfalls unter Beifügung von Indizes, bezeichnet. Es bezeichnet demnach 1 das Sehrohr, 2 das Okular, 3 die Steuerhandhabe, 4^a und 4^b die Planetenräder zur Einrückung des Drehungs- und des Auszugsantriebes, 5^a und 5^b bzw. 6^a und 6^b die den Rädern 5^a bzw. 5^b zugeordneten und entgegengesetzt wie diese umlaufenden Räder der Planetengetriebe, welche sämtlich auf einer Welle 7 sitzen. 8 bezeichnet wieder einen Gehäuseansatz des Sehrohres, in dem die Welle 7 gelagert ist. 9^a und 9^b sind zwei in die Verzahnungen 11^a bzw. 11^b von beweglichen Zahnkränzen 12^a bzw. 12^b eingreifende Stirnräder auf der Welle 7. Mit 10 ist ebenfalls ein auf der Welle 7 sitzendes Stirnrad bezeichnet, welches in die Innenverzahnung 18 des festen Gehäuseteiles 19 eingreift. 13^a und 13^b sind zwei Zahnsegmente der beweglichen Zahnkränze 12^a bzw. 12^b. 14^a und 14^b sind die in die Zahnsegmente 13^a bzw. 13^b eingreifenden Zahntriebe, die auf der Welle 15^a bzw. 15^b sitzen, durch deren Drehung die Schalter 16^a bzw. 16^b betätigt werden, deren nach den Motoren für den Sehrohrantrieb führende Zuleitungen mit 17^a bzw. 17^b bezeichnet sind. 20 bezeichnet ein im Planetenradgetriebe vorgebautes Zwischenrad und 21 einen mit dem

Stirnrad 10 fest verbundenen und in das Zwischenrad 20 eingreifenden Zahnkranz.

Da die Handhabe 3 die Möglichkeit bieten soll, sowohl eine Drehbewegung des Zahnkranzes 12^a als auch eine solche des Zahnkranzes 12^b durch Vermittlung der Zahnräder 5^a bzw. 5^b herbeizuführen, bedarf es einer gegenüber der Anordnung nach Abb. 1 zusätzlichen Einrichtung, um durch die Handhabe 3 nach Belieben das Zahnrad 5^a oder das Zahnrad 5^b in Wirksamkeit zu setzen. Diese Einrichtung besteht aus einer mit der Handhabe 3 gekuppelten, zugleich drehbaren und längsverschiebbaren Welle 22, welche verschiebbar in einem drehbaren Lagerstück 23 der Handhabe 3 sitzt, und welche mit einer Längsverzahnung 24 versehen ist, in die ein fest mit der Handhabe 3 verbundenes Zahnsegment 25 eingreift. Je nachdem die Handhabe 3 zur Seite geschwungen oder nach aufwärts oder abwärts bewegt wird, erfolgt also eine Drehung oder eine Verschiebung der Welle 22. Die Drehbewegung der Welle 22 überträgt sich auf ein Zahnsegment 26, dessen Nabe von der Welle durchsetzt wird und in welcher sich die Welle in ihrer Längsrichtung zu verschieben vermag. Das Zahnsegment 26 steht in Eingriff mit einem Zahnsegment 27, welches lose auf der Welle 7 sitzt und auf einem Zapfen drehbar das Planetenrad 4^a trägt. Die Welle 22 ist an ihrem oberen Ende mit einer Rundverzahnung 28 versehen, die in ein Stirnrad 29 auf einem Zapfen 30 eingreift, der einen Zahntrieb 31 trägt, welcher in ein Zahnsegment 32 eingreift, das ebenso wie das Zahnsegment 27 lose auf der Welle 7 sitzt und als Achse für das Planetenrad 4^b dient.

Es besteht hiernach die Möglichkeit, durch Betätigung der Handhabe 3 nach Belieben sowohl das Planetenrad 4^a als auch das Planetenrad 4^b und durch deren Vermittlung in der gleichen Weise, wie es unter Bezugnahme auf Abb. 1 näher erläutert worden ist, die beweglichen Zahnkränze 12^a und 12^b und durch diese die Motorschalter 16^a und 16^b zu betätigen.

Konstruktiv besteht gegenüber Abb. 1 nur der Unterschied, daß die beweglichen Zahnkränze 12^a, 12^b abweichend von dem Zahnkranz 12 der Abb. 1 nicht mit Außenverzahnung, sondern mit Innenverzahnung versehen sind, da der feste Zahnkranz 19 ebenso wie bei der Ausführungsform nach Abb. 1 Innenverzahnung behalten hat, bedarf es einer Einrichtung, um den entgegengesetzten Drehsinn der auf der Welle 7 sitzenden Räderpaare der Planetenradgetriebe zu sichern. Diesem Zweck dient die Vorschaltung des Zahnrades 20 und des mit dem Stirnrad 10 fest verbundenen Zahnkranzes 21. Bemerkenswert ist noch, daß die Zahnräder 6^a, 6^b der beiden Planetenradgetriebe zu einem einzigen Zahnkörper zusammengezogen sind.

Patent-Ansprüche:

1. Ausziehbares oder drehbares Sehrohr bzw. ausziehbares und zugleich drehbares Sehrohr, dadurch gekennzeichnet, daß der Ein- und Ausrücker für den Sehrohrantrieb an dem beweglichen Sehrohrkörper selbst angebracht und mit dem den Antrieb beherrschenden unbeweglichen Schalter unter Zwischenschaltung eines Planetenradgetriebes gekuppelt ist, von dessen beiden entgegengesetzt umlaufenden Rädern das eine mit einer festen und das andere mit einer beweglichen Verzahnung zwangläufig gekuppelt ist, wobei die bewegliche Verzahnung ihre Bewegung auf den Schalter überträgt und das Übersetzungsverhältnis der Räder des Getriebes so gewählt ist, daß bei Bewegung des Sehrohres die Planetenradachse keine Planetenbewegung ausführt.

2. Sehrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden entgegengesetzt umlaufenden Räder (5, 6) des Planetenradgetriebes auf einer parallel zur Instrumentachse liegenden drehbaren Welle (7), und zwar das eine fest und das andere drehbar sitzen, welche Welle (7) zugleich zwei Stirnräder (9, 10) trägt, von denen das eine fest auf der Welle sitzende (9) in den beweglichen Zahnkranz (12) und das andere fest mit dem einen Rad (6) des Planetenradgetriebes verbundene (10) in den festen Zahnkranz (18, 19) eingreift.

3. Sehrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem Sehrohr und in festen Gehäuseteilen desselben gelagert zwei getrennte Einrichtungen gemäß Anspruch 2 vorgesehen sind, von denen die eine zur Betätigung des motorischen Drehantriebes für das Sehrohr und die andere zur Betätigung der Hubvorrichtung dient.

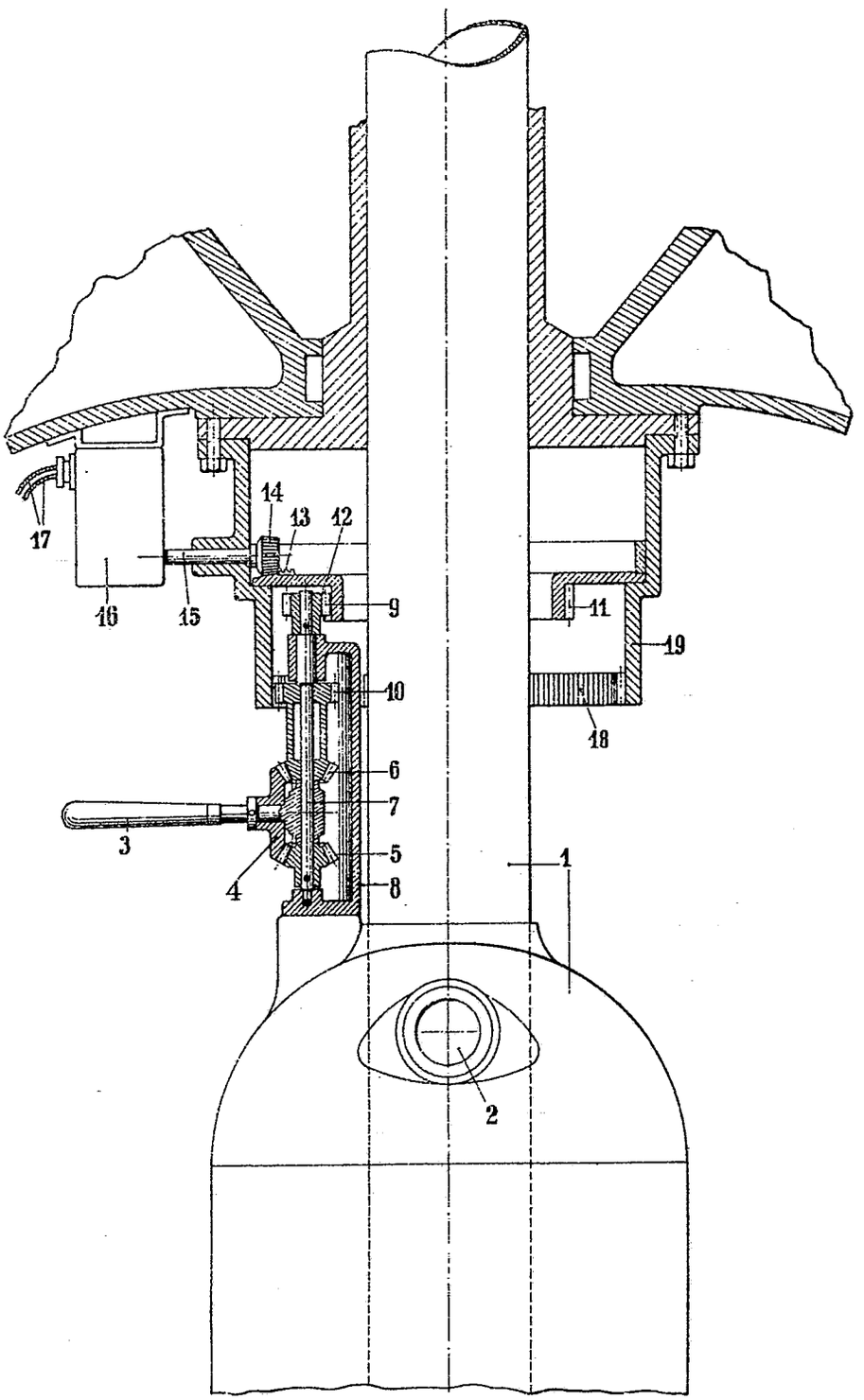
4. Abänderung der Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Steuervorrichtungen für die Drehbewegung und für die Hubbewegung räumlich zusammengefaßt sind und durch eine gemeinsame Handhabe betätigt werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **356007**
Kl. 42h Gr. 10

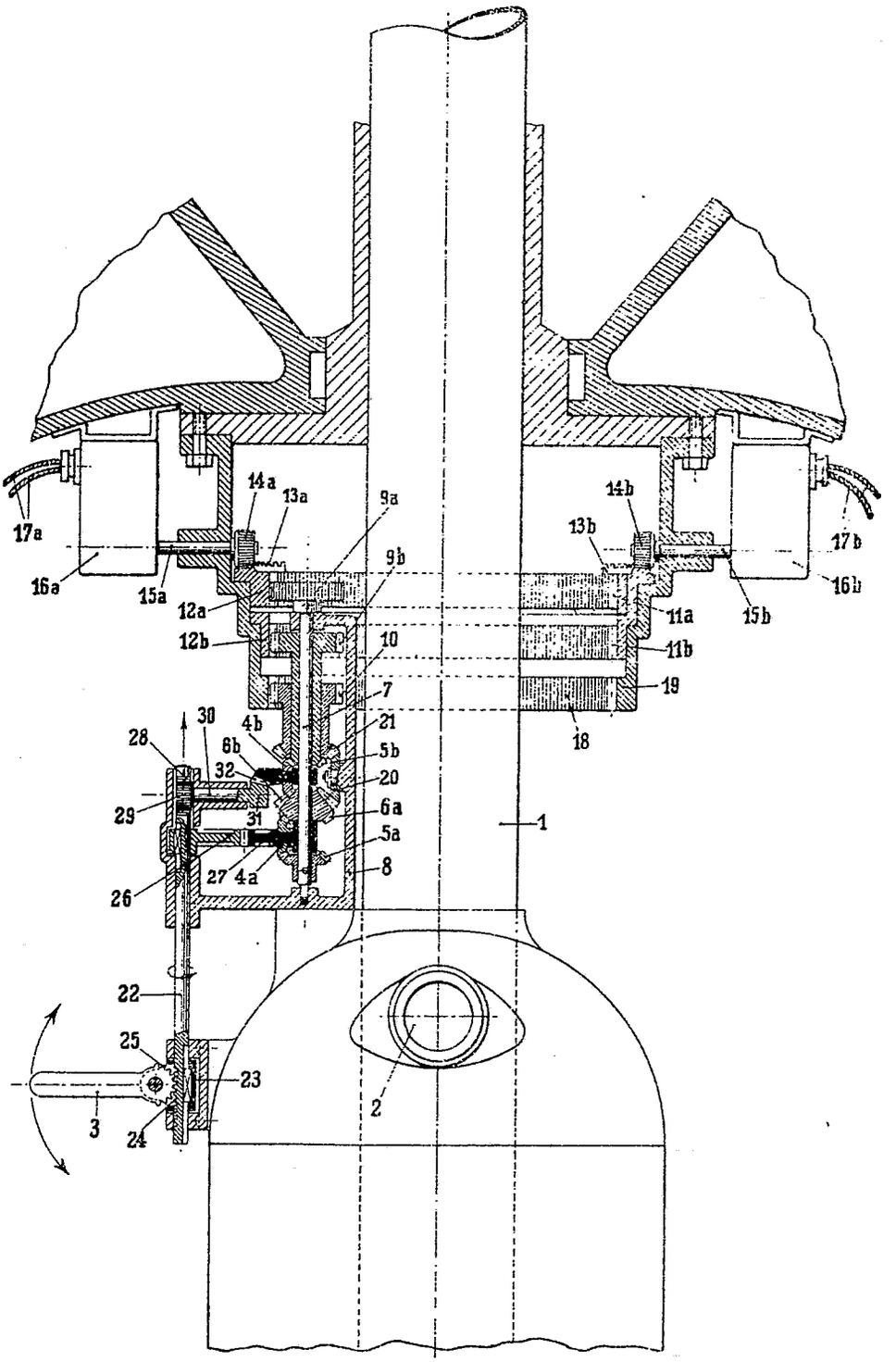
Abb. 1.



PHOTOGR. DRUCK

Zu der Patentschrift 356007
Kl. 42h Gr. 10

Abb. 2.



DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
25. NOVEMBER 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 452911

KLASSE 42h GRUPPE 26

O 10852 IX/42h

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 10. November 1927.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Zehlendorf.

Allseitig achsensymmetrisches Brillenglas.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. Januar 1919 ab.

Wenn ein Strahlenbündel von einem Objektpunkt aus ein Brillenglas unter mittlerer Achsenneigung von z. B. 30° durchdringt und in die Pupille eines blickenden (rollenden) Auges gelangt, so muß die Achse des von dem Glase gebrochenen Bündels nach dem Drehpunkt des Auges hin gerichtet sein, damit das letztere den Objektpunkt fixieren kann. Der Drehpunkt des Auges ist im Mittel 25 mm von dem Brillenglas oder genauer von dem hinteren Hauptpunkt desselben entfernt. Diese Entfernung nennen wir kurz den Blendenabstand l. Die ärztliche Applikation der Brillengläser geschieht in doppelter Weise: Bei der Korrektur für die Ferne wird der hintere Brennpunkt des Glases (Fernglases) mit dem Fernpunkt des Auges zum Zusammenfallen gebracht, wobei das korrigierende Glas etwa 12 mm vor dem Hornhautscheitel steht. Ist f die Brennweite des Glases ihrem absoluten Betrage nach, so ist $f-l$ oder $f+l$ der Radius der Fernpunktskugel des rollenden Auges, je nachdem Übersichtigkeit (Hypermetropie) oder Kurzsichtigkeit (Myopie) vorliegt. In neuerer Zeit rechnet man auch wohl die Entfernung des Fernpunktes von dem bildseitigen Linsenscheitel aus und bezeichnet den reziproken Wert dieser in Metern ausgedrückten Entfernung als Scheitelrefraktion. Diese Zählweise vom hinteren Brillenglasscheitel aus ist sowohl für die Brennpunktsentfernung als auch für die Drehpunktsentfernung (Blendenabstand) dem Ausführungsbeispiel wie auch der praktischen Ausführung des Erfindungsgegenstandes zugrunde gelegt. Bei dünnen Linsen, als welche die Brillengläser meistens gelten können, fallen Scheitelrefraktion und Brechkraft zusammen.

Eine andere Verwendung der Brillengläser tritt bei der Korrektion der Alterssichtigkeit (Presbyopie) ein. Hier befindet sich das Objekt im Lese- oder Arbeitsabstand m von der Linse (des Nahglases) und von deren vorderem Hauptpunkt. Durch die Wirkung einer Sammellinse (von der Möglichkeit der Verwendung von Zerstreuungslinsen soll hier abgesehen werden) wird das Objekt auf die Schärfenkugel gebracht, die für das betreffende Auge durch Konvergenz der Sehachsen und damit verbundener Akkommodation zustande kommt. Der Radius dieser Schärfenkugel ist dann durch den Ausdruck

$$l + \frac{f \cdot m}{f - m}$$

gegeben. Für den Leseabstand m nimmt man im Mittel den Wert 250 mm an. Der Mittelpunkt der Schärfenkugel liegt natürlich ebenso wie der Mittelpunkt der Fernpunktskugel im Drehpunkt des Auges.

Bekanntlich ist das von einem Brillenglas unter stärkerer Achsenneigung gebrochene Bündel im allgemeinen mit Astigmatismus behaftet, d. h. die der Achse des Bündels benachbarten Strahlen schneiden diese nur in zwei Punkten und bilden außerdem zwei aufeinander senkrecht stehende Brennstrecken.

Außer an den Orten der Brennstrecken haben die Bündelquerschnitte im allgemeinen elliptische Gestalt. Nur an zwei Stellen sind die Querschnitte kreisförmig, nämlich erstens dort, wo die kreisförmige Blende, das ist die Augenpupille (genauer die Eintrittspupille des Auges), das Bündel begrenzt, und zweitens an einer Stelle zwischen den astigmatischen Bildpunkten. Der letztere Querschnitt wird als »Kreis kleinster Verwirrung« bezeichnet.

Wenn nun ein derartiges astigmatisches Bündel in das optische System des Auges eintritt, indem das letztere durch entsprechende Rollbewegung seine eigene optische Achse in die Richtung der von dem Glase (Fernglase) gebrochenen Bündelachse gebracht hat, so wird in der Netzhautgrube (Fovea) kein punktförmiges Bild als Abbild des Objektpunktes erscheinen, sondern im allgemeinen eine elliptische Zerstreuungsfigur; denn auf der Netzhaut wird ein Bild erscheinen, als dessen Objekt der Querschnitt des Bündels mit der Fernpunktskugel aufzufassen ist.

Man war nun bestrebt, die angedeuteten Mängel der Brillengläser bei stärkeren Achsenneigungen der Lichtbündel zu heben oder doch zu mildern, indem man von der Biglasform zur Meniskenform überging, wodurch die astigmatischen Bildpunkte der schief einfallenden Bündel sich einander nähern und der Astigmatismus verkleinert wird. Ja, es ist möglich, für jede vorgeschriebene Scheitelrefraktion oder Brechkraft des Glases durch passende Wahl der Radien des Glases die astigmatischen Bildpunkte für eine bestimmte mittlere Strahlenneigung von z. B. 30° in einen einzigen zu vereinigen, so daß das betreffende Bündel, wenigstens soweit der Astigmatismus in Frage kommt, den Bündeln des parachsialen Gebietes gleichwertig, d. h. homozentrisch wird. Derartige Gläser, deren richtige Berechnung zuerst von Tscherning gezeigt wurde (vgl. Archiv für Optik, Bd. 1, S. 401), werden neuerdings als punktuell abbildende Gläser bezeichnet.

Bei diesen Gläsern sind praktisch die beiden Schalen der astigmatischen Bildflächen in eine einzige Fläche vereinigt. Aber diese Fläche fällt im allgemeinen nicht mit der Fernpunktskugel zusammen, sondern die Bündel durchdringen diese letztere in Zerstreuungskreisen, so daß beim akkommodationslosen Sehen eine gewisse Unschärfe der Abbildung auf der Netzhaut des Auges vorhanden ist. Man hat vorgeschlagen, diesen Mangel durch passende Verordnung des Brillenglases zu beseitigen, so daß man durch einen gewissen Aufwand von Akkommodation sowohl die Mitte als auch den Randteil des Blickfeldes deutlich sieht. Dieser Vorschlag läuft aber darauf hinaus, die Brechkraft des Glases in der optischen Achse bereits von der geforderten abweichen zu lassen. Hierdurch wird das Auge beim Gebrauch des betreffenden Glases zu einer beständigen Akkommodationsunruhe verurteilt, was unter Umständen der Gesundheit schädlich sein kann. Wird doch nach neuerer ärztlicher Ansicht der Starbildung durch beständige Anspannung der Akkommodation Vorschub geleistet.

Erfindungsgemäß soll nun dem Auge ein angenehmes, anstrengungsloses und deutliches Sehen dadurch gewährleistet werden, daß die Wahl der Krümmungsradien des Glases bei vorgeschriebener Brechkraft oder Scheitelrefraktion so getroffen wird, das für eine mittlere Strahlenneigung der Kreis kleinster Verwirrung auf der Fernpunktskugel des Auges liegt. Unter »Kreis kleinster Verwirrung« soll hier, wie auch sonst in der Literatur, derjenige Querschnitt des Lichtbündels verstanden werden, bei dem die im Meridionalschnitt und im Sagittalschnitt liegenden Durchmesser des Querschnittes einander gleich sind. Es wird also auf eine vollständige Hebung des Astigmatismus schiefer Bündel, wie sie bei den punktuell abbildenden Gläsern stattfindet, absichtlich verzichtet. Die genannte Forderung führt zu einem neuen Typus von Augengläsern, der geometrisch ebenso scharf definiert ist wie die punktuell abbildenden Gläser. Die Vorteile gegenüber den letzteren Gläsern ergeben sich aus Folgendem:

Der Kreis kleinster Verwirrung ist eine Symmetriestelle des Bündels, bei der die sagittale und meridionale Komponente gleich groß sind, und er stellt im Vergleich zu den beiderseits benachbarten Querschnitten gewissermaßen ein Optimum dar, so daß dem Auge ein Anreiz zu Akkommodationsanstrengungen fehlt. Es findet kein Ausfall der Sehschärfe nach bestimmten Richtungen hin statt, wie er sonst durch astigmatische Lichtbündel erzeugt wird. Besonders wichtig ist aber die Tatsache, daß im allgemeinen bei den neuen Gläsern die Sehschärfe erheblich größer ist als bei den punktuell abbildenden Gläsern.

Diese Sehschärfe steht im umgekehrten Verhältnis zur Größe (Durchmesser) des Zerstreuungskreises, welchen das Strahlenbündel aus der Fernpunktskugel herausschneidet, und kann durch den reziproken Wert des scheinbaren Durchmessers des betreffenden Zerstreuungskreises gemessen werden.

Nun ergibt sich beispielsweise für ein Brillenglas gemäß der vorliegenden Erfindung von — 10 Dioptrien, welches unter Voraussetzung eines Brechungsexponenten von 1,530, eines Abstandes des Augendrehpunktes vom hinteren Linsenscheitel von 25 mm korrigiert ist, bei einer augenseitigen Achsenneigung des Bündels von 30° und einem Pu-

pillendurchmesser von 4 mm (vgl. das Ausführungsbeispiel 1), daß der Kreis kleinster Verwirrung einen scheinbaren Durchmesser Durchmesser von etwa 200", während der Zerstreuungskreis bei einem entsprechenden punktuell abbildenden Glase 400" beträgt.

Ähnlich ergibt sich für ein Brillenglas von gleichem Brechungsexponenten von + 7,2 Dioptrien Brechkraft für das neue Brillenglas (vgl. das Ausführungsbeispiel 2) ein Kreis kleinster Verwirrung mit dem scheinbaren Durchmesser von etwa 200", während der Zerstreuungskreis bei einem entsprechenden punktuell abbildenden Glase 400" beträgt.

Die neuen Gläser bieten also dem Auge etwa doppelt so scharfe Bilder dar als die punktuell abbildenden Gläser.

Bei den neuen Gläsern ergeben sich für jede vorgeschriebene Brechkraft zwei verschiedene Formen, von denen die erstere schwächer, die zweite stärker durchgebogen ist und die man, wie bei den punktuell abbildenden Gläsern, als Ostwaltsche und als Wollastonsche Form bezeichnen kann.

Ausführungsbeispiele.

1. Scheitelrefraktion — 10 Dioptrien

$r_1 = 414{,}250$ mm

$d = 0{,}6$ mm $n = 1{,}51952$

$r_2 = 46{,}160$ mm

Abstand des Kreises kleinster Verwirrung von der Fernpunktskugel = 0,0008 mm;

2. Scheitelrefraktion + 7,0 Dioptrien

$r_1 = 47{,}10$ mm

$d = 3{,}75$ mm $n = 1{,}51952$

$r_2 = 119{,}738$ mm

Abstand des Kreises kleinster Verwirrung von der Fernpunktskugel = 0,0008 mm.

Beide oben aufgeführten Brillengläser sind für eine bildseitige Achsenneigung von 30° und eine Entfernung des Augendrehpunktes vom hinteren Linsenscheitel von 25 mm korrigiert.

Ganz ähnliche Betrachtungen wie für ein Fernglas kann man auch für ein Nahglas, insbesondere Leseglas, anstellen.

Bei vorgeschriebener Brechkraft oder Scheitelrefraktion des Nahglases und einem vorgeschriebenen Blendenabstand, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Mitteldicke, ist Lage und Krümmung der Schärfenkugel immer eindeutig bestimmt. Ihr Mittelpunkt fällt mit dem Drehpunkt des Auges zusammen, und ihr Scheitel wird gefunden, indem man einen im Leseabstand von dem Auge auf der Achse befindlichen Punkt durch das Nahglas abbildet, wobei man für das letztere eine richtige, d. h. eine solche Stellung vor dem Auge voraussetzt, daß der fixierte Punkt zum Netzhautpunkt konjugiert ist.

Auch die Nahgläser gemäß der vorliegenden Erfindung werden für jede vorgeschriebene Brechkraft paarweise, d. h. als Wollastonsche und als Ostwaltsche Form auftreten, von denen die letztere wegen ihrer schwächeren Krümmungen, ebenso wie bei den Ferngläsern, im allgemeinen den Vorzug verdienen. Positive Ferngläser gemäß der Erfindung sind für eine bildseitige Achsenneigung von 30° und eine Entfernung des Blendenpunktes (Augendrehpunktes) vom hinteren Linsenscheitel von 25 mm bis zu 10 Dioptrien ausführbar.

Patentansprüche:

1. Allseitig achsensymmetrisches Brillenglas, dessen Scheitelrefraktion zwischen — 16 Dioptrien und + 11 Dioptrien liegt und das für einen etwa 25 mm hinter dem augenseitigen Scheitel des Glases liegenden Blendenpunkt korrigiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß für eine mittlere Neigung der Hauptstrahlen von etwa 30° zur Achse der Kreis kleinster Verwirrung bei Ferngläsern auf der Fernpunktskugel, bei Nahgläsern auf der Schärfenkugel liegt.

2. Brillenglas nach Anspruch 1 von der schwächer durchgebogenen Form (Ostwaltsche Form), dadurch gekennzeichnet, daß für eine mittlere Neigung der Hauptstrahlen von etwa 30° zur Achse der Kreis kleinster Verwirrung auf einer Kugel liegt, die um den Blendenpunkt mit einem Radius geschlagen ist, der gleich dem absoluten Betrage der augenseitigen Schnittweite des Glases vermehrt oder vermindert um den Blendenabstand ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 1. MÄRZ 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 370245 —

KLASSE 42k GRUPPE 5

(O 10828 IX/42k)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Windgeschwindigkeitsmesser.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Windgeschwindigkeitsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Dezember 1918 ab.

Bei Windgeschwindigkeitsmessern kommt es vielfach darauf an , daß man auch rasch aufeinanderfolgende Schwankungen des Windes, wie sie bei böigem Wetter auftreten, durch das Instrument beobachten kann und in der Lage ist, die Windgeschwindigkeiten an festbestimmten Punkten, beispielsweise um Hochbauten — wie Schornsteine, Brücken u. dgl. — herum, zu bestimmen und den möglichen Winddrucken bei der statischen Berechnung Rechnung zu tragen. Auch für die statische Durchbildung von Flugzeugen ist es erwünscht, die Druckverteilung um die Tragflächen der Flugzeuge herum möglichst genau zu kennen.

Vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung eines Windgeschwindigkeitsmessers, welcher den genannten Zwecken zu dienen vermag und auch als transportabler Handapparat zu gebrauchen ist. Das ist bei dem neuen Instrument dadurch erreicht, daß in einem von dem zu messenden Winde durchströmten Kanal eine quer zu demselben gestellte, einseitig eingespannte federnde Zunge vorgesehen wird, deren in den Kanal hineinragendes freies Ende unter dem Einfluß des durch den Kanal hindurchströmenden Windes je nach der Stärke des letzteren eine mehr oder minder starke Ablenkung aus ihrer Ruhelage erfährt.

Für die Erreichung des Erfindungszweckes der sicheren Messung rasch aufeinanderfolgender Windstöße, wie sie bei Böen auftreten, ist es unerläßlich, daß das unter dem Einfluß der Windströmung sich einstellende ablenkbare Organ von solcher Art ist, daß es selbst keine nennenswerte Trägheit besitzt. Ein Kriterium dafür ist, daß dieses Organ eine große Eigenfrequenz besitzt, der gegenüber die Frequenz der Windstöße praktisch verschwindet. In dieser Beziehung ist das vorliegende Instrument grundsätzlich verschieden von vorbekannten Instrumenten, bei welchen gelenkig aufgehängte, unter dem Einfluß der Schwerkraft oder demjenigen von auf sie wirkenden Federn stehenden Platten vorgesehen sind, welche der Windströmung dargeboten werden, und welche infolge der großen ihnen anhaftenden Trägheit nur Mittelwerte anzuzeigen vermögen, nicht aber Momentanwerte für rasch aufeinanderfolgende Windstöße.

Die einseitige Einspannung der federnden Zunge ergibt bei richtiger Dimensionierung derselben eine außerordentlich große Empfindlichkeit, sowohl was das Maß der Ablenkung anbetrifft, als auch im Hinblick auf die Schnelligkeit, mit welcher die Zunge den wechselnden Druckstößen folgt. Zugleich ist solche Anordnung praktisch vollkommen unempfindlich gegen mechanische Erschütterungen und gegen Neigungen, wie dies bei der Anordnung in einem Handapparat gefordert werden muß. Das neue Meßprinzip der »elastischen Lamelle« dürfte also in vielen Fällen auch mit Vorteil zu verwenden sein als Ersatz für die diffizilen Flüssigkeitsmanometer, wie sie in Verbindung mit Stauprüfern zu Druck- und Geschwindigkeitsmessungen benutzt werden. Auch sonst ist die Erfindung überall verwendbar, wo es sich um die Messung der Strömungsgeschwindigkeit von Gasen oder Dämpfen handelt oder um die Messung von Größen, die von der Strömungsgeschwindigkeit von Gasen oder Dämpfen abhängen. Alle derartigen Meßinstrumente sollen im Sinne der anliegenden Erfindung als Windgeschwindigkeitsmesser bezeichnet werden.

Das Prinzip der Winddruckmessung durch Durchbiegung einer einseitig eingespannten federnden Zunge in einem Windkanal ist auch so durchführbar, daß man nicht wechselnde Durchbiegungen der Zunge beobachtet, sondern daß man durch Regelung des Winddurchzuges durch einen Zweigkanal stets die-

selbe Ablenkung der Zunge festhält und so die Anordnung gewissermaßen als Nullinstrument benutzt. Man kann in dieser Weise den Meßbereich wesentlich erweitern, ohne jeweils neue Zungen einsetzen zu müssen, und kann die Empfindlichkeit zugleich erheblich steigern, da man stets einen großen Ablenkungswinkel zur Verfügung hat.

Ein Instrument der vorbeschriebenen Art ist auf der Zeichnung in verschiedenen seiner Teile schematisch veranschaulicht.

Die vom Winde durchströmte Röhre ist auf der Zeichnung mit 1 bezeichnet. Dieselbe besitzt nach der Darstellung die Form einer Lyra, deren beide Enden ein Staugerät bekannter Art, z. B. eine sogenannte Prantlsche Staudruckdüse, tragen, wobei der Wind durch den einen Rohrabschnitt einströmt und durch eine Öffnung im anderen Rohrabschnitt ausströmt. Durch das Vorbeiströmen der Außenluft an der Düse entsteht dabei zugleich eine Saugwirkung auf den die Ausströmungsöffnung tragenden Lyrazweig. In den Basisabschnitt des lyraförmigen Windrohres 1 ragt eine federnde Zunge 2 hinein, welche an ihrem einen Ende fest eingespannt ist und mit ihrem anderen in das Rohr hineinragenden Ende den Luftströmungen im Rohre frei zu folgen vermag. Diese federnde Zunge bildet man zweckmäßig sehr leicht aus, so daß ihre Massenträgheit möglichst gering wird, und gibt ihr möglichst geringe Eigenschwingungsdauer, d. h. große Eigenfrequenz, damit sie sich den Windstößen störungsfrei anzupassen vermag. Als geeignetes Material hat sich für viele Zwecke Glimmer erwiesen. Mit 3 ist ein Drosselventil in dem der Saugwirkung unterliegenden Lyraast bezeichnet, welches den Durchgang durch das Windrohr mehr oder weniger zu drosseln gestattet. 4 bezeichnet eine Teilung, an welcher das Maß der Drosselung durch das Ventil 3 abgelesen werden kann. 5 bezeichnet das Gehäuse eines Mikroskopes, durch welches die Ablenkung der federnden Zunge 2 beobachtet werden kann. Das Maß der Ablenkung ist an einer Mikrometerplatte 6 ablesbar. 7 bezeichnet eine Glühlampe, durch welche durch ein Fenster 8 Licht in das Windrohr 1 geworfen werden kann, um die Zunge 2 zu beleuchten, so daß ihre jeweilige Einstellung durch das Mikroskop abgelesen werden kann.

Bei der Benutzung wird das lyraförmige Windrohr 1 mit seinem einen Rohrzweig dem Winde so entgegengehalten, daß die Stauplatte zwischen den beiden Rohrenden annähernd rechtwinklig zur Windrichtung steht, so daß der Wind von ihr in die Eintrittsöffnung des Rohres zurückgeworfen wird und in das Innere des Rohres 1 eintritt, wo er eine Ablenkung der federnden Zunge 2 aus der Ruhelage herbeiführt. Das Maß dieser Ablenkung wird auf der Mikrometerplatte 6 durch das Mikroskop abgelesen. Das Maß der Ablenkung der federnden Zunge ist ein Kriterium für die Stärke des Windes. Die Ablenkung der federnden Zunge hängt von der Einstellung des Drosselventils 3 ab. Man kann die Mikrometerplatte 6 empirisch so eichen, daß bei einer bestimmten Einstellung des Drosselventils 3 einer bestimmten Ablenkung der Federzunge 2 bzw. einer bestimmten Ablesung an der Mikrometerplatte 6 eine ganz bestimmte Windstärke entspricht.

Man kann aber auch die Beobachtung so führen, daß mit konstanter Ablenkung der Federzunge 2 gearbeitet wird. In diesem Falle ist bei der jedesmaligen Beobachtung das Drosselventil 3 so lange zu verstellen, bis die verlangte normale Ablenkung der Federzunge erreicht ist. Die jeweilige Einstellung des Drosselventils, welche an der Teilung 4 abgelesen wird, gibt dann bei empirischer Eichung der Teilung 4 unmittelbar die in Betracht kommende Windgeschwindigkeit.

Man kann auch bei Beobachtung eines wechselnden Ausschlages der Federzunge 2 mit wechselnder Einstellung des Drosselventils 3 arbeiten. Das kommt besonders bei stark schwankenden Windgeschwindigkeiten in Frage. In diesem Falle entsprechen bei verschiedener Einstellung des Drosselventils gleiche Ausschläge der federnden Zunge verschiedenen Windgeschwindigkeiten, wobei der jeweilig in Betracht kommende Skalenwert der Mikrometerteilung 6 ebenfalls im voraus empirisch zu bestimmen ist.

Patent-Ansprüche:

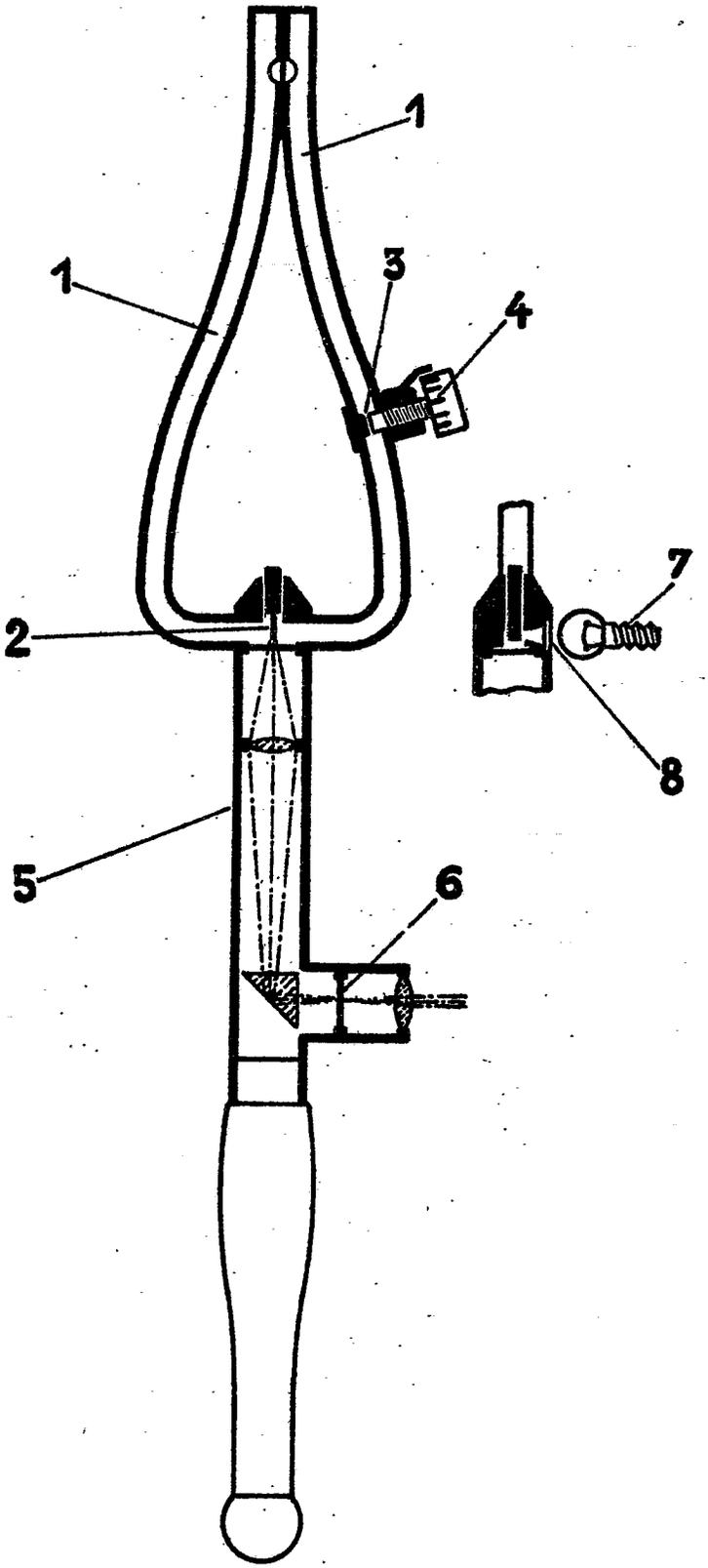
1. Windgeschwindigkeitsmesser mit in einem Windströmungsrohr angeordneten, quer zum Rohr gestellten, durch die Strömung im Rohr ablenkbaren federnden Organ, dadurch gekennzeichnet, daß das ablenkbare Organ von einer einseitig eingespannten federnden Zunge von hoher Eigenschwingung gebildet wird.

2. Windgeschwindigkeitsmesser nach Anspruch 1, mit Drosselorgan im Windströmungsrohr, gekennzeichnet durch die Ausbildung des Instrumentes als Nullinstrument mit einem unmittelbar auf Windstärken geeichten Drosselorgan.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 370245
Kl. 42k Gr. 5



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 9. NOVEMBER 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 384773 —

KLASSE 30d GRUPPE 27

(O 10825 IX/30d)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Herstellung von ultraviolett absorbierenden Augengläsern.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Dezember 1918 ab.

Obwohl das menschliche Auge als Licht nur Schwingungen, deren Wellenlänge über einem gewissen Wert von beiläufig 400 $\mu\mu$ liegt, empfindet, wird es doch auch durch die kurzwelligen Strahlen empfindlich gereizt, und es treten vielfach durch kurzwellige sogenannte ultraviolette Strahlen bedenkliche Augenentzündungen auf, wie namentlich beim Wandern über Schneefelder oder beim Arbeiten mit Lichtquellen, wie z. B. Quecksilberlampen, welche erhebliche Mengen ultravioletten Lichts aussenden.

Um die Schädigungen des Auges durch ultraviolettes Licht zu vermeiden, hat man Augengläser, Lampenglocken und Zylinder u. dgl. hergestellt, denen man Zusätze gegeben hat, welche die ultravioletten Strahlen in mehr oder minder hohem Maße absorbieren. Wenn es dabei nicht darauf ankommt, daß die im sichtbaren Gebiet des Spektrums liegenden Strahlen voll zur Geltung gelangen, dann ist es erwünscht, wenn die absorbierenden Mittel so gewählt werden, daß Gläser zustande kommen, welche eine dem Auge wohltätige Färbung besitzen. Besonders willkommen ist hier eine gewisse Grünfärbung, wobei es indessen erstrebenswert ist, eine große Absorptionsfähigkeit für ultraviolette Strahlen zu erzielen, ohne daß besonders dunkle Farbnuancen im Glase entstehen. Gemäß vorliegender Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß man als ultraviolett absorbierendes Medium dem Glasfluß Vanadinverbindungen einverleibt. Der Zusatz von Vanadinverbindungen zu Glasflüssen ist zwar an sich bereits vorgeschlagen worden jedoch nur zu dem Zwecke der Entfärbung, wobei nur sehr geringe Zusätze von beiläufig weniger als $^1/_{10}$% in Frage kommen, während für den Zweck der wirksamen Ultraviolettabsorption für Augenschutzgläser Vanadinzusätze gewählt werden müssen, die so groß sind, daß das zugesetzte Vanadium als Pentoxyd (V_2O_5) berechnet mindestens 1% beträgt. Der Vanadinzusatz wirkt kontinuierlich absorbierend vom äußersten ultravioletten Ende des Spektrums an; durch Erhöhung des Vanadinsalzzusatzes bzw. Verstärkung der gefärbten Glasschicht kann die Wirkung, wie es auch bei anderen ultraviolett absorbierenden Zusatzstoffen bekannt ist, so gesteigert werden, daß man in das Gebiet des sichtbaren Spektrums hinein gelangt.

Bei der Herstellung der neuen Gläser kann man von beliebigen farblose Gläser ergebenden Glassätzen ausgehen, denen man zweckmäßig im Regelfalle etwa 2% Vanadinpentoxyd zusetzt. Die resultierende Farbnuance und ihre Intensität hängt bis zu einem gewissen Grade von der Zusammensetzung des Glassatzes ab. Glassätze für farblose Kalksilikatgläser mit oder ohne Borsäurenzusatz ergeben in den für Augengläser gebräuchlichen Schichtdicken bei dem angegebenen Vanadinpentoxydzusatz eine dem Auge wohltätige neutrale Grünfärbung. Ein hoher Kalkgehalt ändert die reine Grünfärbung mehr nach oliv hin, ebenso geben Natron-

gläser ein bräunlicheres Grün als die entsprechenden Kaligläser.

Mit manchen anderen Glasarten lassen sich auch ausgesprochen braune Töne erzielen, bei denen jedoch die Ultraviolettabsorption annähernd die gleiche, wie oben angegeben, ist.

Ein besonderer Vorzug der Anwendung von Vanadinverbindungen als ultraviolett absorbierendes Medium liegt darin, daß eine sehr sichere Beherschung des Farbtones des Glasflusses ermöglicht wird, welcher auf praktische Schwierigkeiten stößt, wenn man die Absorptionskraft für ultraviolette Strahlen durch eine Mehrzahl von absorbierenden Medien herbeiführt.

Patent-Anspruch:

Verfahren zur Herstellung von ultraviolett absorbierenden Augengläsern, dadurch gekennzeichnet, daß man zu farblosen Glasflüssen bzw. Gemengen für solche Vanadinverbindungen in solchen Mengen zusetzt, daß der Vanadinzusatz berechnet als Vanadinpentoxyd (V_2O_5) mindestens 1 Prozent beträgt.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 26. MÄRZ 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 372290 —

KLASSE 42 o GRUPPE 13

(O 10827 IX/42°)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Geschwindigkeitsmesser mit Visiereinrichtung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Dezember 1918 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Geschwindigkeitsmesser, welcher die Bestimmung der Horizontalgeschwindigkeitskomponente eines sich auf einer Kurvenbahn bzw. einem gebrochenen Linienzuge bewegenden Punktes gestattet. Die Erfindung besteht in einer Anwendung des Prinzips der Vergleichung der Bewegung des Punktes unbekannter Geschwindigkeit mit der Bewegung einer Vielheit von Punkten von verschiedener,

aber bekannter Geschwindigkeit auf einer Anzeigeebene.

Ein Geschwindigkeitsmesser der vorbeschriebenen Art ist auf der beiliegenden Zeichnung schematisch veranschaulicht.

Mit 1 ist eine feste Tischplatte des Apparates bezeichnet, welche eine gabelförmig ausgebildete Stütze 2 trägt, deren Gabelzinken eine Anzeigeebene oder einen Rahmen 3 zwischen sich fassen, so daß die Anzeigefläche 3 sich zwischen den Gabelzinken zu verschieben und in der Gabellücke zu drehen vermag. In der Tischplatte 1 führt sich ein Zapfen 4, auf welchem der Träger 12 für eine Visiereinrichtung sitzt, mit der man der Bewegung des Punktes, dessen Geschwindigkeit bestimmt werden soll, zu folgen vermag. Nach der Darstellung der Zeichnung ist die Visiereinrichtung an dem Träger 12 um eine Welle 5 schwingbar und besitzt ein Visier 6 und ein Entfernungslineal 7. An dem letzteren ist ein Lineal 8 auf die jeweilige Entfernung des bewegten Punktes einstellbar. Das Lineal 8 dient als Träger für die Anzeigefläche 3, deren Halter 13 auf einen Zapfen 14 dieses Lineals drehbar aufgesetzt ist. Vor der Anzeigefläche 3 bewegt sich ein Zeitzeiger 9 unter dem Einfluß einer Schubstange 10, die von einem zu einem Uhrwerk o. dgl. gehörigen Triebrad 11 angetrieben wird. Die Gabel 2 ist auf der Tischplatte 1 einstellbar und wird zu Beginn einer jeden Messung auf der Tischplatte 1 so fixiert, daß ihre Achse gerade unter dem Drehpunkt des Zeitzeigers 9 liegt.

Die Benutzung des Instrumentes gestaltet sich so, daß man mit dem Visier 6 dem bewegten Punkt folgt, dessen Geschwindigkeit bestimmt werden soll, und daß man gleichzeitig das Lineal 8 entsprechend der sich ändernden Entfernung des Punktes auf der Entfernungsteilung 7 einstellt. Das Visier 6 kann im besonderen ein Entfernungsmesser sein, in welchem Falle die Richtung und Ermittlung des in Frage kommenden Punktabstandes durch die gleiche Beobachtung bewirkt werden kann. Bei der Einstellung des Visiers 6 auf den Zielpunkt bewegt sich das Entfernungslineal 7 zugleich um die Achse 5 und um den Zapfen 4. Dementsprechend erfolgt eine Verschiebung der Anzeigefläche 3 gegenüber der Gabel 2. Zu jedesmaliger Vornahme einer Geschwindigkeitsmessung wird die Gabel 2 auf der Tischplatte 1 so festgestellt, daß ihre Achse gerade unter dem Drehpunkt des Zeitzeigers 9 zu liegen kommt und gleichzeitig der Zeitzeiger auf o gestellt. Wenn jetzt der bewegte Punkt fortgesetzt mit dem Visier 6 verfolgt wird, so verschiebt sich die Anzeigefläche 3 zwischen den Zinken der Gabel 2, und die Gabel 2 bewegt sich relativ zur Anzeigefläche 3 aus ihrer Nullstellung gegenüber derselben mit einer Geschwindigkeit, welche der Horizontalkomponente der Geschwindigkeit des mit dem Visier verfolgten bewegten Punktes proportional ist. Wenn die Verfolgung des Zieles mit der Visiervorrichtung eine Drehung des Trägers 12 derselben zur Folge hat, so findet auch eine Drehung des Halters 13 der Anzeigefläche um den Zapfen 14 des Lineals 8 und entsprechend auch eine Drehung der Anzeigefläche 3 mit der Gabel 2 zugleich mit einer Verschiebung in derselben statt.

Die Schnittpunkte des Zeitzeigers mit in verschiedenem Abstande vom Zeitzeigerdrehpunkt auf der Anzeigeplatte 3 parallel zur Grundplatte 1 gezogenen Linien bewegen sich mit verschiedenen, aber bekannten Geschwindigkeiten. Der Abstand des Schnittpunktes von Gabel 2 und Zeitzeiger 9 vom Drehpunkt des Zeitzeigers bzw. von einer durch den Drehpunkt des Zeitzeigers parallel zur Grundplatte 1 gezogenen Linie ist charakteristisch für die Geschwindigkeit der Gabel 2 gegenüber der Anzeigefläche 3 und demnach auch für die Geschwindigkeit des bewegten Punktes. Nach der Darstellung der Zeichnung beträgt die Geschwindigkeitskomponente des bewegten Punktes in der Horizontalebene rund 24 m/sek.

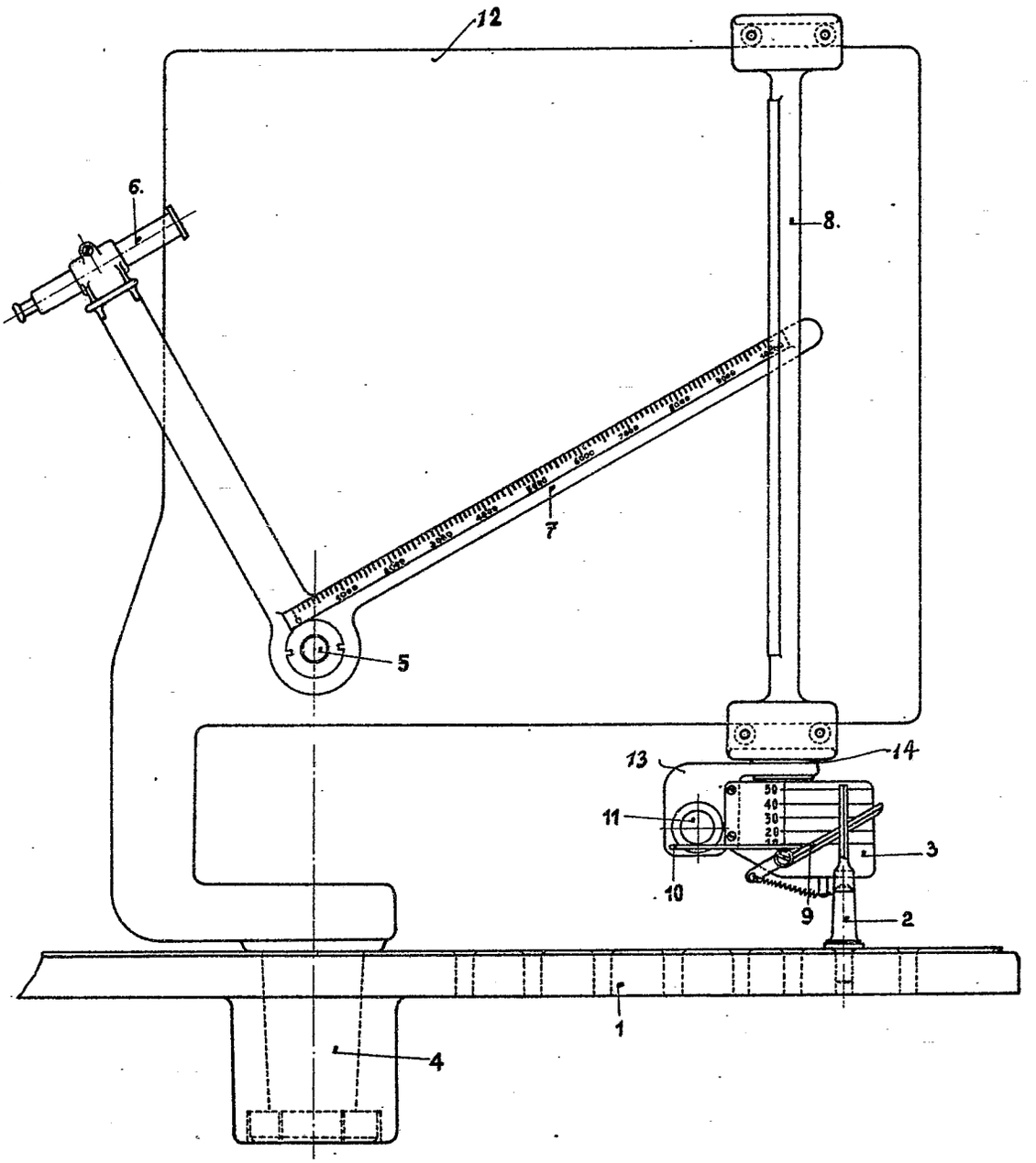
Patent-Anspruch:

Geschwindigkeitsmesser mit Visiereinrichtung zur Ermittlung der Horizontalgeschwindigkeitskomponente des anvisierten Punktes, dadurch gekennzeichnet, daß an ein am Visierträger je nach der Entfernung des anvisierten Punktes einstellbares Glied um eine senkrechte Achse drehbar eine Anzeigetafel mit einer Vielheit sich davor mit verschiedenen, aber bekannten Geschwindigkeiten bewegender Punkte angelenkt ist und sich bei der Drehung des dem anvisierten Punkte folgenden Visierträgers innerhalb einer Gabel (2) verschiebt, die beim Beginn des Visierens mit der Drehachse der Anzeigetafel zusammenfällt und deren aus dem Vergleich mit den vor der Anzeigetafel bewegten Punkten zu ermittelnde Relativgeschwindigkeit zur Anzeigetafel ein Maß der gesuchten Horizontalkomponente ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **372290**
Kl. 42o Gr. 13



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 26. MÄRZ 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 372289 —

KLASSE 42o GRUPPE 13

(O 10826 IX/42o)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Geschwindigkeitsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Dezember 1918 ab.

Wenn ein Punkt sich mit einer gewissen unbekannten Geschwindigkeit bewegt, die ermittelt werden soll, und eine Vielheit weiterer Punkte sich mit verschiedenen, aber bekannten Geschwindigkeiten auf der gleichen Fläche bewegen, dann besitzt der Punkt, dessen Geschwindigkeit bestimmt werden soll, die Geschwindigkeit desjenigen unter der Vielzahl der sich mit bekannter Geschwindigkeit bewegenden Punkte, mit welchem er in der gleichen Zeit eine gleiche Strecke zurücklegt. Man kann daher, und das bildet die Grundlage vorliegender Erfindung, die Geschwindigkeit eines sich bewegenden Punktes ermitteln, wenn man ihn bzw. wenn man einen in Einklang mit dem bewegten Punkt verschobenen Streckenanzeiger vor einer Anzeigefläche verschiebt, auf welcher man gleichzeitig eine Vielheit von Punkten von verschiedener, aber bekannter Geschwindigkeit sich bewegen läßt. Man braucht dann nur zu beobachten, mit welchem der verschiedenen sich mit verschiedener Geschwindigkeit bewegenden Punkte der Streckenanzeiger zusammenläuft und hat damit ohne weiteres die Geschwindigkeit des Streckenanzeigers ermittelt.

Dieses Prinzip der Geschwindigkeitsermittlung läßt sich in einfacher Weise so zur Konstruktion eines Geschwindigkeitsanzeigers verwenden, daß man den bewegten Punkt, dessen Geschwindigkeit ermittelt werden soll, in geeigneter Weise mit einem linearen Streckenanzeiger zu proportionaler Bewegung kuppelt und diesen Streckenanzeiger sich vor einer festen, ebenen Anzeigefläche bewegen läßt, vor welcher sich gleichzeitig ein um einen gewissen Punkt drehbarer Zeiger bewegt. Dieser drehbare Zeiger stellt dann eine Vielheit von sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten bewegenden Punkten dar, wobei die Geschwindigkeit jedes der verschiedenen Punkte des Zeitzeigers an einer Skala auf der Anzeigefläche abgelesen werden kann. Der Schnittpunkt des Zeitzeigers mit dem Streckenzeiger bezeichnet denjenigen Punkt des Zeitzeigers, welcher sich mit gleicher Geschwindigkeit wie der Streckenzeiger bewegt, dessen Geschwindigkeit, abgelesen an der Skala der Anzeigefläche, also die Geschwindigkeit ist, um deren Ermittlung es sich handelt.

Ein Geschwindigkeitsmesser der angegebenen Art ist auf der beigefügten Zeichnung schematisch veranschaulicht.

Mit 1 ist eine Rolle bezeichnet, welche auf der Bahn läuft, die von dem Punkt, dessen Geschwindigkeit ermittelt werden soll, beschrieben wird. Die Rolle 1 steht in Eingriff mit einem Triebrad 2 mit einer Randlücke 3, welches Triebrad seinerseits eine Stange 4 antreibt, die mit dem linearen Streckenzeiger 5 verbunden ist und unter dem Zug einer Feder 6 steht, welche sie in eine bestimmte Anfangslage zu ziehen strebt. Mit 7 ist eine Anzeigefläche bezeichnet, welche eine senkrecht zur Bewegungsrichtung des Streckenzeigers 5 stehende Einteilung trägt, die Geschwindigkeiten angibt. Vor der Anzeigeebene 7 bewegt sich ein Zeitzeiger 8, der um den Punkt 9 drehbar ist und unter dem Ein-

fluß einer Schubstange 10 steht, gegen deren vorderes Ende er durch eine Feder 11 angedrückt wird. Die Schubstange 10 wird durch ein mit gleichmäßiger Geschwindigkeit durch ein Uhrwerk o. dgl. bewegtes Triebrad 12 angetrieben. 13 bezeichnet einen Anschlag am Streckenzeiger 5, welcher die Bewegungsbahn des Zeitzeigers 8 kreuzt und, wenn er auf den Zeitzeiger drückt, diesen entgegen der Antriebstendenz des Triebrades 12 zu drehen vermag.

Die Teilung auf der Anzeigefläche 7 gibt für jeden Punkt des Zeitzeigers 8 die Geschwindigkeit, mit welcher er sich unter dem Einfluß der Schubstange 10 bewegt. Diese Geschwindigkeiten der verschiedenen Punkte des Zeitzeigers 8 wachsen stetig mit dem Abstande von dem Drehpunkt 9, welch letzterer die Geschwindigkeit Null besitzt. Je weiter der Punkt auf dem Zeitzeiger 8, an dem der Streckenzeiger 5 den Zeitzeiger 8 schneidet, von dem Nullpunkt 9 des Zeitzeigers entfernt ist, eine um so größere Geschwindigkeit besitzt der Zeitzeiger. Bei der auf der Zeichnung dargestellten Lage von Streckenzeiger 5 und Zeitzeiger 8 bewegt sich der Streckenzeiger mit einer Geschwindigkeit von rund 35 m pro Sekunde.

Streckenzeiger und Zeitzeiger werden nach jedesmaligem Umlauf des Triebrades 2 in die Nullage zurückgeführt. Dies geschieht dadurch, daß die Schubstange 4, wenn sie der Aussparung 3 des Triebrades gegenüber zu liegen kommt, durch die Feder 6 zurückgezogen werden kann. Der Anschlag 13 des Streckenzeigers 5 kommt dabei zum Eingriff mit dem Zeitzeiger 8 und schiebt diesen unterstützt durch die Feder 11 entgegen der Schubwirkung der Stange 10 in die Nullage zurück. Nach jedesmaliger Rückführung beginnt ein neuer Arbeitsgang, und man kann demnach zu jeder Zeit die jeweilige Geschwindigkeit des Streckenzeigers 5 ablesen.

Wenn es sich um die Bestimmung der Geschwindigkeit eines Punktes handelt, der sich auf einer Kurvenbahn bewegt, ist dafür Sorge zu tragen, daß die Rolle 1 sich mit ihrer Welle dauernd senkrecht zu der Kurvenbahn des bewegten Punktes stellt.

Patent-Ansprüche:

1. Geschwindigkeitsmesser, dadurch gekennzeichnet, daß der Punkt, dessen Geschwindigkeit gemessen werden soll, mit einem sich über eine Anzeigefläche bewegenden Streckenzeiger von linearer Ausdehnung derart gekuppelt ist, daß die Bewegung des Streckenzeigers proportional der Punktbewegung erfolgt, und daß der Anzeigefläche ein drehbarer Zeiger (Zeitzeiger) derart zugeordnet ist, daß er seine Bewegung von der Nullage aus gleichzeitig mit dem Streckenzeiger beginnt, und daß er wie dieser die Anzeigefläche bestreicht, so daß der Kreuzungspunkt beider Zeiger kennzeichnend für die Geschwindigkeit des bewegten Punktes ist, welche an der Skala der Anzeigefläche abgelesen werden kann.

2. Geschwindigkeitsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitzeiger von einem Hebel gebildet wird, welcher seinen Antrieb von einer mit gleichmäßiger Geschwindigkeit angetriebenen und auf dem Hebel gleitenden Stange erhält.

3. Geschwindigkeitsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegte Punkt mit dem Streckenzeiger durch ein Getriebe gekuppelt ist, welches eine mit ihm bewegte Rolle aufweist, deren Achse dauernd senkrecht zur Bewegungsrichtung des bewegten Punktes eingestellt wird, und die ihrerseits ihre Bewegung auf eine linear bewegte und mit dem Streckenzeiger verbundene Stange überträgt.

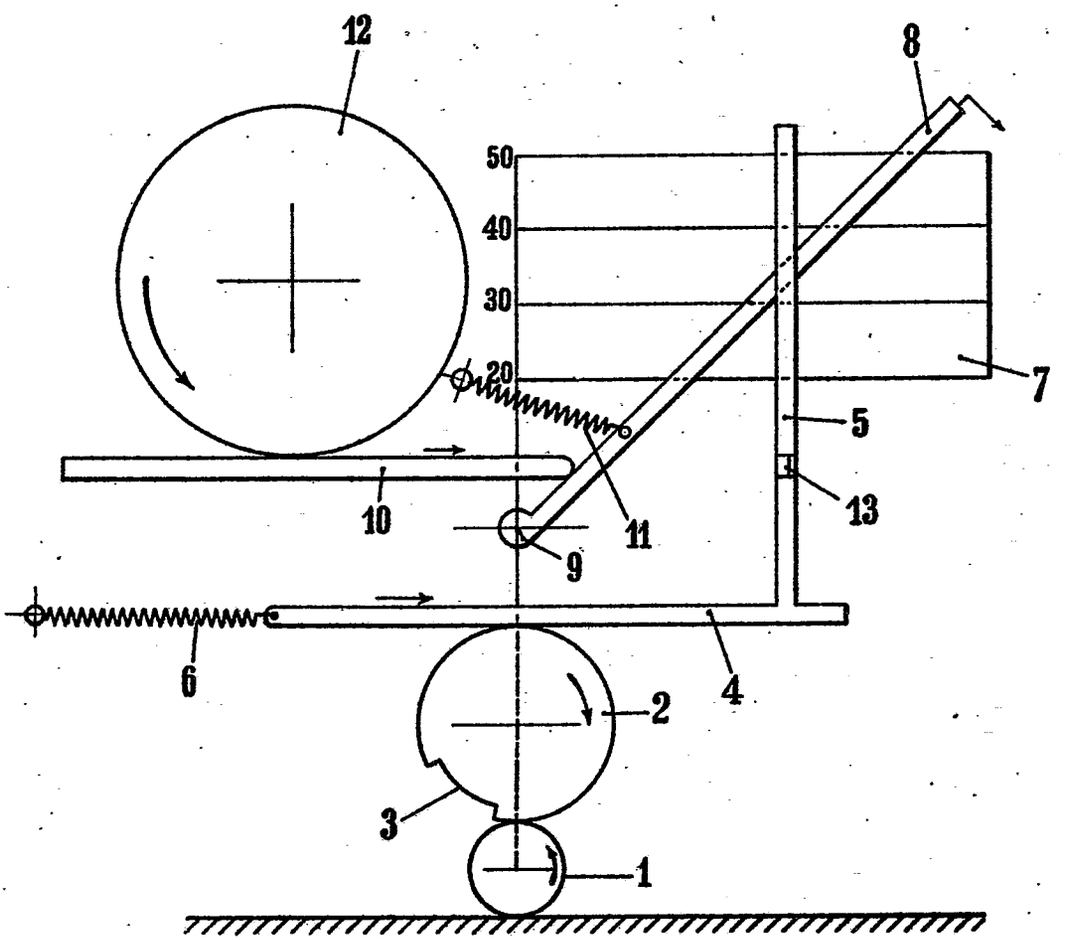
4. Geschwindigkeitsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Streckenzeiger und die über verschiedene Zonen der Anzeigefläche mit verschiedener Geschwindigkeit bewegten Körper bzw. der Zeitzeiger relativ zur Anzeigefläche so angeordnet sind, daß sie gleichzeitig unterbrechungsweise selbsttätig in die Nullage zurückbewegt werden.

5. Geschwindigkeitsmesser nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Streckenzeiger durch eine auf der Bahn des bewegten Punktes ablaufende Rolle angetrieben wird, welche sich mit ihrer Achse dauernd senkrecht zu der Bahn des bewegten Punktes einstellt und ihre Bewegung an ein Triebrad mit einem die Kupplung periodisch unterbrechenden Ausschnitt weitergibt, welch letzteres sie auf eine unter Federzug stehende, mit dem anzutreibenden Teil (Streckenzeiger oder Anzeigefläche) verbundene, den Streckenzeiger tragende Stange überträgt, die durch das Triebrad in der einen Richtung bewegt und in den Entkupplungsperioden des letzteren von der Antriebsrolle durch den Federzug in eine gewisse Ruhelage zurückbewegt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **372289**
Kl. 42o Gr. 13



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 25. JANUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 332175 —

KLASSE 42c GRUPPE 23

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Übungseinrichtung für Entfernungsmessermannschaften.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. November 1918 ab.

Bei unsichtiger Witterung bereitet es Schwierigkeiten, Entfernungsmessermannschaften durch Messung wirklicher Ziele im Freien auszubilden. Andererseits sind die Entfernungsmesser nicht für Beobachtung von Zielen eingerichtet, die sich in so geringen Entfernungen befinden, wie sie in gedeckten Räumen zur Verfügung stehen. Gemäß vorliegender Erfindung soll gleichwohl die Möglichkeit der Ausbildung der Entfernungsmessermannschaften in geschlossenen Räumen geboten werden. Zu diesem Zwecke wird der Erfindung zufolge eine Übungseinrichtung benutzt, welche an Stelle des wirklichen Zieles, auf welches der Entfernungsmesser von der auszubildenden Mannschaft einzustellen ist, zwei Zielentfernungsmarken darbietet, welche gegeneinander nach Maßgabe einer Zielentfernungsteilung verstellt werden können. Die Verstellung der beiden Zielmarken gegeneinander nach Maßgabe der Zielentfernungsteilung bewirkt dann praktisch für den die beiden Zielmarken beobachtenden Meßmann am Entfernungsmesser dasselbe, was sonst die Entfernungsänderung des Zieles bei der Ausbildung der Mannschaften im Freien bewirkt. Die Kontrolle der Messung ergibt sich dabei auf einfache Weise dadurch, daß die Einstellung des Entfernungsmessers für die Zielentfernung denselben Wert ergeben muß wie die Einstellung der Zielmarken gegeneinander an der Zielentfernungsteilung, nach welcher der Abstand der Marken voneinander eingestellt wird.

Es empfiehlt sich, die gegeneinander einstellbaren Zielmarken an einem lattenartigen Träger anzubringen, und zwar jede Zielmarke an oder vor einer einen ruhigen Hintergrund für die Beobachtung bildenden Platte oder Fläche, wobei nur die eine Zielmarke geradlinig gegen die andere hin und von ihr fort verstellbar ist.

Die Verstellung der Zielmarken in der Richtung der Verbindungslinie täuscht dem Meßmann am Entfernungsmesser nur eine Änderung der Entfernung des Zieles vor. Zur Ausbildung des Meßmannes ist es indessen erwünscht, daß nicht nur Änderungen der Zielentfernung, sondern auch Änderungen der Ziellage bei der Einstellung des Instrumentes berücksichtigt werden müssen. Auch dies läßt sich bei dem neuen Übungsgerät erreichen, wenn man den lattenartigen Träger der Zielmarken derart beweglich anordnet, daß die beiden Zielmarken dauernd auf einer Kugelfläche bleiben, wobei das Bewegungszentrum mit dem Mittelpunkt der Basis des Entfernungsmessers zusammenfällt. Die Bewegung der Zielmarken auf der Kugelfläche gegenüber dem Entfernungsmesser hat so zu erfolgen, daß die Verbindungslinie der beiden Zielmarken dauernd parallel zur Basis des Entfernungsmessers bleibt, da sich sonst Höhenfehler ergeben.

Eine Ausführungsform der neuen Übungseinrichtung in Form einer Latte mit Zielmarken ist auf der beiliegenden Zeichnung in einem Aufriß und einem Grundriß, teilweise im Schnitt, dargestellt. Die Latte ist mit 1 bezeichnet. Dieselbe ist auf einer Grundplatte 2 montiert und trägt nahe ihren beiden Enden zwei Platten 3, 4. Die Platten 3, 4

tragen von Flugzeugbildern gebildete Zielmarken 5, 6. Die Platte 3 ist an dem Lattenkörper 1 fest angebracht, während die Platte 4 in der Längsrichtung der Latte verschiebbar ist. Die Verschiebung erfolgt durch eine Schraube 7 mit Handhabe 8 und Skalentrommel 9, auf welch letzterer sich eine schraubenförmig angeordnete Entfernungsteilung 10 befindet. 11 ist der Index der Teilung.

Zur Benutzung des Übungsgerätes wird dasselbe vor dem Entfernungsmesser in passender Entfernung aufgestellt. Die Teilung 10 ist dem Abstand der Latte 1 von dem Entfernungsmesser und der Basis des letzteren anzupassen. Wenn die Latte in geringem Abstande von dem Entfernungsmesser aufgestellt werden muß, dann ist dafür Sorge zu tragen, daß die von den Zielmarken herkommenden Lichtstrahlen vor ihrem Eintritt in die Objektive im Sinne einer Parallelrichtung oder einer Bildverschiebung beeinflußt werden. Das erstere kann z. B. durch Anordnung von Zusatzlinsen vor den Objektiven bewirkt werden.

Die auszubildende Mannschaft wird dann, gleichviel ob es sich um die Benutzung eines Koinzidenz- oder stereoskopischen Entfernungsmessers handelt, an den Entfernungsmesser gesetzt und hat auf die Zielentfernung einzustellen, welche scheinbar dem jeweiligen Abstand der Zielmarken 5, 6 entspricht. Dieser Abstand wird von einer zweiten Mannschaft durch Drehung der Handhabe 8 geändert. In gewissen Zeitabständen wird die Übereinstimmung der Ablesung an der Entfernungsteilung 10 des Übungsgerätes und an der Teilung des Entfernungsmessers kontrolliert. Beide Einstellungen sollen übereinstimmen.

Bei der Anordnung des Übungsgerätes in der Weise, daß sich die Zielbilder 5, 6 auf einer Kugel bewegen, hat der Meßmann am Entfernungsmesser durch entsprechende Drehung des letzteren den Zielmarkenbewegungen zu folgen und dabei die Entfernungseinstellung in der gleichen Weise zu bewirken, wie soeben angegeben.

Patent-Ansprüche:

1. Übungseinrichtung für Entfernungsmessermannschaften, gekennzeichnet durch zwei gegeneinander nach Maßgabe einer Zielentfernungsteilung einstellbare Zielmarken.

2. Übungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gegeneinander einstellbaren Zielmarken an einem lattenartigen Träger angeordnet sind, und daß zum Zweck der Abstandsänderung nur die eine Zielmarke an dem Träger in der Längsrichtung der Latte verschiebbar ist.

3. Übungsgerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zielmarken sich auf bzw. vor einen ruhigen Hintergrund für die Beobachtung bildenden Platten befinden.

4. Übungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zielentfernungsteilung, nach welcher der Abstand der Zielmarken eingestellt wird, der Zielentfernungsteilung des benutzten Entfernungsmessers entspricht.

5. Übungsgerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der lattenartige Träger der Zielmarken so verstellbar ist, daß die Zielmarken sich auf einer Kugelfläche bewegen, zum Zweck, dem Beobachter an dem Entfernungsmesser, dessen Basismittelpunkt mit dem Bewegungszentrum der Latte zusammenfällt, ein sich bewegendes Luftziel vorzutäuschen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

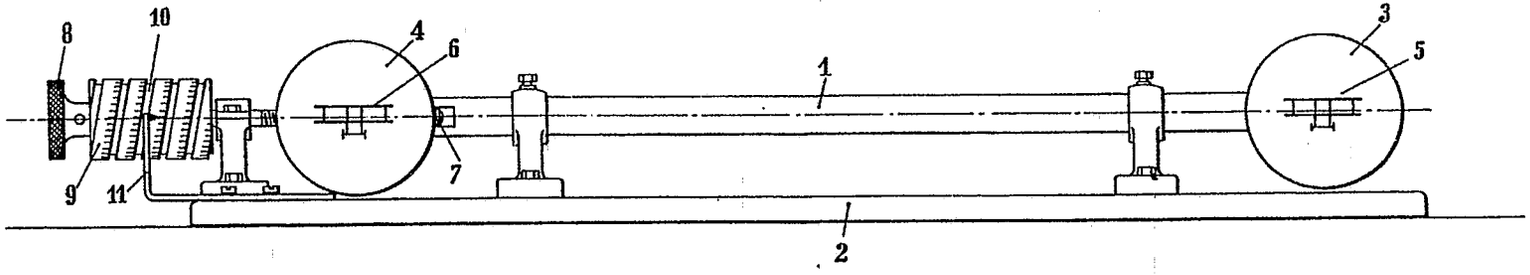
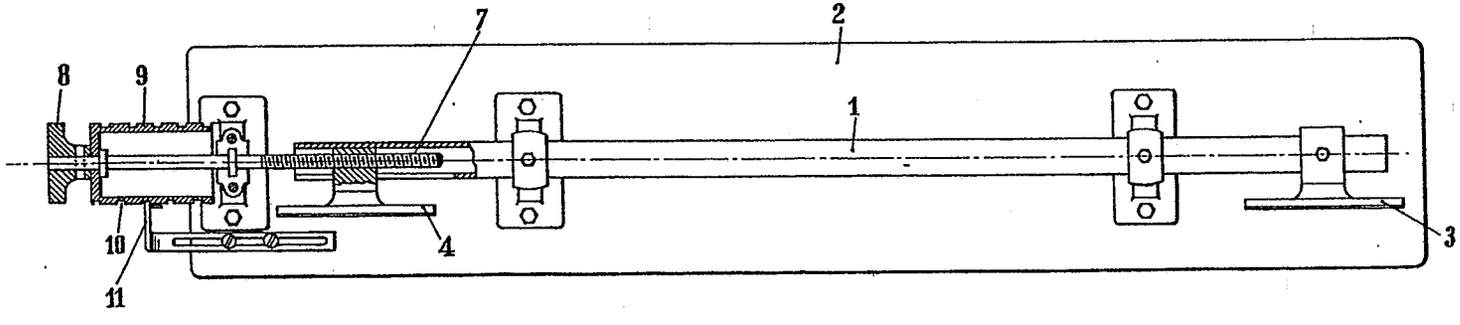
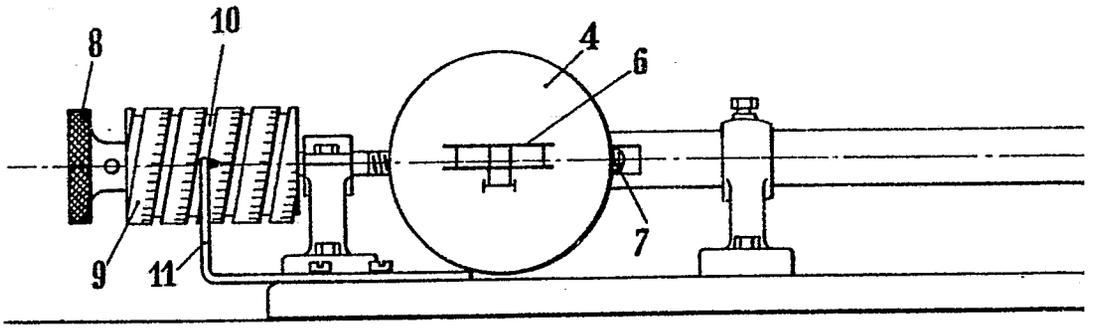


Fig. 2.

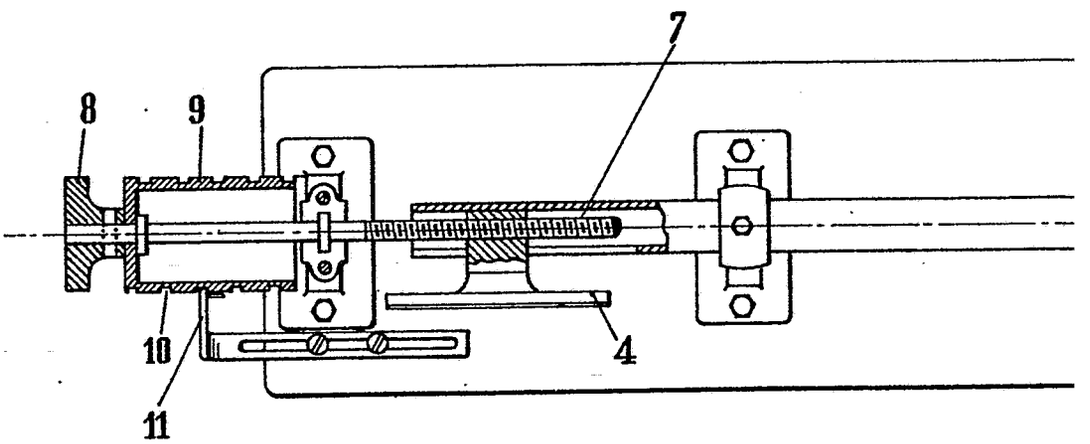


PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fi

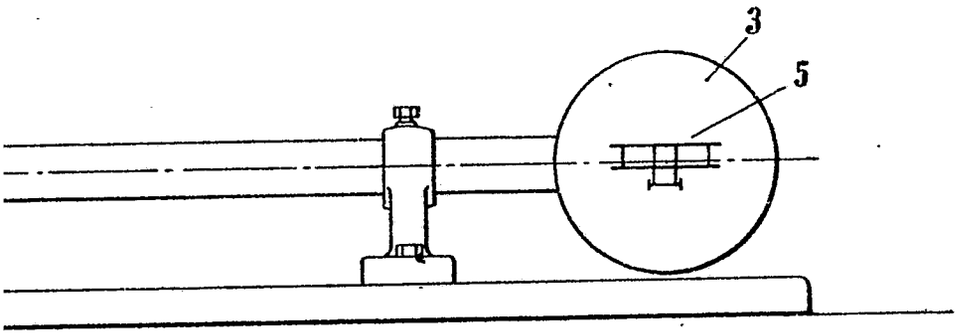


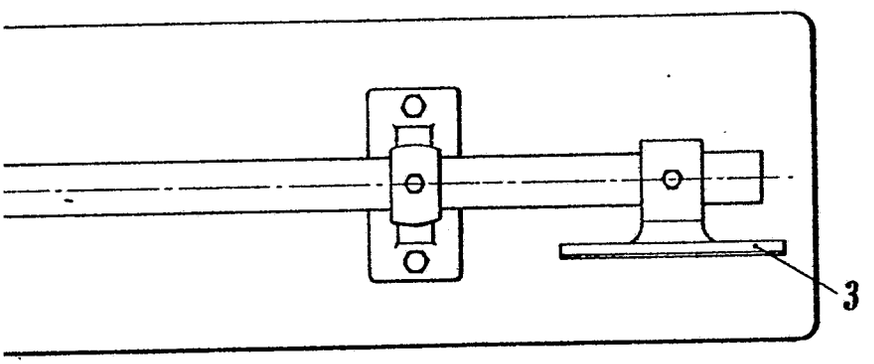
F



PHOTOGR. DRUCK DER

Zu der Patentschrift 332175





DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 19. JUNI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 354900 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 10774 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. Oktober 1918 ab.

Für Rechenmaschinen mit Druckwerk hat man schon vorgeschlagen, das heb- und senkbare Zählwerk in dreifach verschiedenem Arbeitsgange so zu schalten, daß entweder die zu addierenden Summanden oder aber Teilsummen, bzw. die Gesamtsumme zum Abdruck gelangt, etwa indem das Zählwerk durch eine Hubscheibe abgestützt wird, die ihrerseits in dreifach verschiedenem, durch Tasten oder Hebel einstellbaren Arbeitsgange gesteuert wird.

Zu dieser Klasse von Schaltungsvorrichtungen gehört auch der Erfindungsgegenstand. Sein Wesen besteht darin, daß die Hubscheibe, auf welche das heb- und senkbare Zählwerk sich abstützt, durch zwei Schubstangen in dreifach verschiedenem Arbeitsgange angetrieben werden kann, und zwar in der Weise, daß diese Schubstangen etwa durch Hebung und Senkung, welche in verschiedenen Phasen des Vorwärts- und Rückwärtsschubes erfolgt, mit ihr gekuppelt werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 in perspektivischer Ansicht das Schaltgetriebe für das Zählwerk in der vorbereiteten Stellung für den Abdruck aus der Tastatur, Abb. 2 das gleiche Getriebe in der vorbereiteten Stellung zum Abdruck einer Zwischensumme und Abb. 3 eine Zwischenstellung zu Abb. 2 beim Anziehen der Kurbel, Abb. 4 eine Zwischenstellung des Getriebes nach Abb. 2 nach vollendeter Anzugsbewegung der Kurbel. Abb. 5 zeigt das Schaltgetriebe für das Zählwerk in der vorbereiteten Stellung der Getriebeteile zum Abdruck der Totalsumme und Abb. 6 eine Zwischenstellung des Getriebes nach Abb. 5 nach Vollendung des Kurbelanzuges. Die Abb. 7 und 8 zeigen in Ansicht in vorbereiteter und vollendeter Schaltstellung die Nullstellanschläge des Zählwerks und ihren Antrieb zum Abdruck von Zwischensumme und Totalsumme.

I. Zählwerksschaltung beim Abdruck aus der Tastatur.

Es ist 1 die das Zählwerk abstützende Daumenscheibe, auf deren Daumen 2 etwa mittels einer Rolle das Zählwerk ruht, und die um Zapfen 3 ausgeschwungen werden kann. Wird die Daumenscheibe 1 nach links im Sinne des Pfeiles 4 bewegt, dann senkt sich das Zählwerk vermöge der Ausgestaltung des Daumens 2 der Scheibe 1. Diese Senkung und bei der Rückführung der Scheibe 1 wieder erfolgende Hebung des Zählwerks findet nun bei dem normalen Abdruck einer in der Tastatur eingestellten Ziffer durch ein Schubgetriebe, das wie folgt ausgebildet ist, statt:

Zapfen 5 der Daumenscheibe 1 arbeitet in zwei Winkelschlitzen 6 und 7 zweier nebeneinander gelagerter Schubstangen 8 und 9. Die Schlitze 6 und 7 der Schubstangen 8 und 9 liegen in der Normalstellung der Daumenscheibe 1, d. h. in der gehobenen Lage des Zählwerks symmetrisch zueinander, derart, daß die senkrechten Teile der Schlitze gleich-

achsig zum Zapfen 5 liegen. Die Schubstangen 8 und 9 sind nun an um Zapfen 10 schwingbare, gleichfalls nebeneinander gelagerte Hebel 11 und 12 angelenkt, und zwar die Schubstange 8 an Hebel 11 und die Schubstange 9 an Hebel 12. Die Bewegung dieser Hebel 11 und 12 erfolgt durch zwei gleichfalls nebeneinander gelagerte, auf der Kurbelachse 13 befestigte Hubscheiben 14 und 15, und zwar mittels Daumen 16 der Hubscheibe 14, welcher gegen entsprechende Arme des Hebels 11 und mittels Daumen 17 der Hubscheibe 15, der gegen entsprechende Vorsprünge des Hebels 12 stößt. Da die Daumen 16 und 17 um etwa 45° zueinander versetzt sind, und der Daumen 16 dem Daumen 17 voreilt, wird also die Schubstange 8 beim Anzug der Kurbel, d. h. Drehung der Hubscheibe 14 und 15 im Pfeilsinne 18 zunächst vorgeschoben, wobei sie sich vermöge des horizontalen Teils des Winkelschlitzes 6 glatt über den Stift 5 der Daumenscheibe 1 schiebt, ohne die Daumenscheibe 1 zunächst zu betätigen. Bei Weiterdrehung der Hubscheibe 14 bleibt Winkelhebel 11 vermöge seiner Sperrung mittels Nase 19, gegen welche die Rolle 20 der Hubscheibe 14 von unten her sich legt, gesperrt. Dann erfolgt der Anschlag des Daumens 17 der Hubscheibe 15 gegen entsprechende Arme des Hebels 12, so daß nunmehr die Schubstange 9 vorgestoßen wird. Dabei muß sie aber, da sie mit der Hinterkante ihres Winkelschlitzes 6 gegen den Zapfen 5 in der Normalstellung anliegt, diesen Zapfen 5 und damit die Daumenscheibe 1 nach links mitnehmen, d. h. das Zählwerk senken. Diese Senkung findet also am Ende der Anzugsbewegung der Kurbel statt (vgl. Abb. 4). Bei der Rückbewegung der Kurbel muß das Zählwerk zunächst gesenkt bleiben, weil ja von dem durch die Tastatur voreingestellten Zahnsegmenten aus die Zählwerksscheiben auf die in der Tastatur eingestellten Ziffern gedreht werden müssen. Wird die Kurbel zurückbewegt, so wird zunächst der Daumen 17 der Hubscheibe 15 wieder zurückbewegt und nimmt den Hebel 12 in die Anfangslage zurück. Hierbei läuft nun der horizontale Teil des Winkelschlitzes 7 leer über den Zapfen 5, ohne daß dabei die Daumenscheibe 1 zurückgedreht wird. Alsdann aber bei weiterer Rückbewegung der Kurbel bis zur Endlage wird der Daumen 16 der Hubscheibe 14 den Hebel 11 zurückführen, damit die Schubstange 8 zurückbewegen. Infolgedessen wird der Zapfen 5, der gegen die Rückenflanke des Schlitzes 6 anliegt, mitgenommen, d. h. die Daumenscheibe 1 wieder in ihre Anfangslage zurückgedreht, das Zählwerk also gehoben.

Bei diesem Bewegungsvorgang hat demnach

1. der Abdruck der in der Tastatur eingestellten Ziffern am Ende der Voreinstellung der Zahnsegmente des Zählwerks,
2. die Zifferübertragung im Zählwerk bei Rückbewegung der Kurbel und damit der Zahnsegmente in ihre Anfangslage und
3. die Hebung des Zählwerks nach Vollendung der Zählwerksübertragung stattgefunden.

II. Zählwerksschaltung beim Abdruck von Zwischensummen.

Um Zwischensummen abzudrucken, muß zunächst, wie in der Einleitung schon hervorgehoben, die Tastatur ausgeschaltet werden, so daß, wenn in der Tastatur Ziffern niedergedrückt sind, die Zahnsegmente nicht um den Betrag dieser niedergedrückten Ziffern ausschwingen, sondern um den Betrag, der im Zählwerk eingestellten Ziffern der Zwischensumme. In Abb. 1 ist 21 ein mittels Schiene 22 ausschwenkbarer Hebel. Von dieser Schiene 22, welche von einer Taste aus, der sogenannten Zwischensummentaste, beim Niederdrücken derselben verschoben wird, wird durch Winkelhebel 23 und Lenkstange 24 die um Zapfen 25 drehbare, mit offenem Maul 26 in einem entsprechenden Zapfen des Hebels 11 eingehängte Schiene 27 ausgehoben, so daß sie die durch Hubscheibe 14 verursachte Schwingbewegung des Hebels 11 nicht mitmacht. Von dieser Schiene 27 aus werden in hier nicht in Betracht kommender Weise die Anschläge für die Zahnsegmente entsprechend dem Ziffernwert der niedergedrückten Taste eingestellt. Wird also die Schiene 27 (Abb. 2) durch das eben beschriebene Getriebe ausgeklinkt, so daß sie die hin und her gehende Bewegung des Schwinghebels 11 nicht mehr mitmacht, dann werden beim Niederdrücken einer Taste in der Tastatur die Anschläge für die Zahnsegmente nicht mehr eingestellt, so daß diese Zahnsegmente zunächst um den vollen Winkelweg, der ihnen möglich (das würde dem Winkelweg für die Ziffer 9 entsprechen), frei ausschlagen können. Damit ist durch diesen Vorgang die Tastatur ausgeschaltet, und nunmehr können die Zahnsegmente vom Zählwerk aus angetrieben werden, und zwar so lange, bis die Zählwerksscheiben vermöge besonders eingeschalteter Nullstellanschläge, wie weiter unten beschrieben wird, von ihren eingestellten Ziffern (der Zwischensumme) auf Null zurückgeführt sind.

Die Schaltung des Zählwerks muß beim Zwischensummendruck in der Weise erfolgen, daß es beim Anziehen der Kurbel alsbald gesenkt wird, beim weiteren Anziehen der Kurbel von den Zahnsegmenten bis zu den Nullanschlägen gedreht wird, und hierbei die Drucktypen betätigt werden, bei der Rück-

führung der Kurbel die Ziffernscheiben des Zählwerks wieder auf ihre alte Einstellung zurückgedreht werden und bei der weiteren Schlußbewegung der Kurbel die Hebung des Zählwerks wieder erfolgt.

Dies geschieht nun in der folgenden Weise: Der Hebel 21, der von der Zwischensummentaste aus ausgeschwungen wurde (Abb. 2), drückt mit Nase 28 auf den Arm 29 der am Hebel 11 schwenkbar gelagerten Schubstange 8, so daß diese Schubstange, die sonst durch Zugfeder 30 hochgehalten wird, so lange niedergedrückt wird, bis die oberen Kanten des senkrechten Teiles des Schlitzes 6 auf Stift 5 der Daumenscheibe 1 auftreffen, so daß dieser Stift 5 im senkrechten Teil des Schlitzes 6 gefangen ist. Dies hat zur Folge, daß bei der durch Hebel 11 eingeleiteten Schubbewegung 8 im Sinne des Pfeiles 4 Stift 5 und damit Daumenscheibe 1 sofort mitgenommen wird, das Zählwerk also sofort in die Zahnsegmente eingesenkt wird, so daß die Zählwerksscheiben beim Anzug der Kurbel sofort von den Zahnsegmenten aus angetrieben, d. h. von den eingestellten Ziffern aus auf Null (bis zu den Nullanschlägen, die weiter unten beschrieben werden) gedreht werden; um den gleichen Betrag werden die Drucktypen, die mit den Zahnsegmenten gekuppelt sind, geschaltet, und so der Abdruck der Zwischensumme bewirkt.

Nachdem dieser Abdruck der Zwischensumme erfolgt ist, muß das Zählwerk wieder auf die Zwischensumme eingestellt werden, es muß also im Anfang der Rückbewegung der Kurbel noch gesenkt bleiben. Während Schubstange 8 die Daumenscheibe 1 alsbald mitgenommen hat, schiebt sich Schubstange 9, von Hebel 12 angetrieben, mit dem horizontalen Teil ihres Schlitzes 7 leer über den Stift 5 der Daumenscheibe 1 (Abb. 3). Dabei bleibt Schubstange 8 so lange niedergedrückt, bis Hebel 29 am Arm 28 des Hebels 21 vorübergegangen ist (Abb. 2 und 3). Nach erfolgtem Vorbeigang an diesem Hebel (Abb. 4) springt Arm 29 wieder hoch infolge der Wirkung der Feder 30 und mit ihm Schubstange 8 in die Normallage. Abb. 4 stellt also diejenige Lage des Getriebes dar, in welcher beide Schubstangen 8 und 9 ihren Vorwärtshub zurückgelegt haben, eine Lage, die, abgesehen von der Stellung des Hebels 21 der Getriebelage bei vollendetem Vorwärtshub der Schubstangen 8 und 9 nach Abb. 1 entspricht. Wird nunmehr die Kurbel zurückbewegt, so wird zunächst Hebel 12 und damit Schubstange 9 zurückgeschaltet und schiebt sich mit dem horizontalen Teil ihres Schlitzes 7 leer über Stift 5 der Scheibe 1. In dieser Periode werden von den zurückbewegten Zahnsegmenten aus die Zählwerksscheiben, die auf Null standen, wieder auf die Zwischensumme eingestellt. Wird nun Hebel 11 durch Daumenscheibe 14 und Daumen 16 zurückgeschaltet, dann nimmt Schubstange 8 vermöge der Rückenflanke 6, die am Stift 5 anliegt, Daumenscheibe 1 mit, d. h. das Zählwerk wird wieder aus den Zahnsegmenten in die Normalstellung gehoben.

Damit die Zählwerksscheiben von den Ziffern der Zwischensumme aus bis zur Nullziffer zurückgedreht werden, sind beim Antrieb von den Stellwerkssegmenten aus besonders geschaltete Nullstellanschläge oder Fänger vorgesehen (Abb. 7 und 8). Abb. 7 zeigt die Stellung dieses Nullstellfängergetriebes in der ausgelösten Normallage, Abb. 8 in der Fanglage. Das Getriebe besteht für jede Zählwerksscheibe aus einer an der Zählwerksscheibe sitzenden seitlich vorspringenden Nase 31 und einer in die Bahn dieser Nase heb- und aus ihr senkbaren Raste bzw. einem Fänger 32. Zu diesem Zwecke sitzt die Raste 32 an einer um Zapfen 33 schwenkbaren Klappe 34, die unter Federwirkung 35 niedergehalten wird, so daß Raste 32 sich außerhalb der Bahn der Nase 31 befindet, d. h. daß die Zählwerksscheibe unabhängig von dieser Raste 32 gedreht werden kann. Um nun für den Abdruck einer Zwischensumme oder auch Totalsumme die Raste oder den Fänger 32 in die Bahn der Nase 31 zu bringen, ist ein besonderes, ebenfalls von der Zwischensummen- oder auch Totalsummentaste schaltbares Getriebe vorgesehen. Dieses Getriebe besteht aus einem gleichachsig zum Hebel 23 (Abb. 1) schwingbaren und mit ihm gekuppelten Hebel 36 mit Lenkstange 37, durch welche Winkelhebel 38 mit Hebel 36 verbunden ist, so daß bei Schwenkung des Hebels 36 im Sinne des Pfeiles 39 (vgl. die Stellung der Abb. 8) Hebel 38 ausgeschwenkt und sein unterer Arm 40 angehoben wird. Nun sitzt am heb- und senkbaren Zählwerk mit Schlitzen 41 und Zapfen 42 frei aufgehängt eine Schiene 43, deren obere Stirnkante unterhalb der Klappe 34 liegt. Wird das Zählwerk bei niedergedrückter Zwischensummen- oder auch Totalsummentaste, d. h. bei angehobenem Arm 40 des Hebels 38 gesenkt, so kann sich Schiene 43 nicht mitsenken, sondern behält ihre Lage bei, so daß nunmehr die Klappe 34, deren Drehpunkt 33 am Zählwerksrahmen sitzt, ausschwingen muß. Dadurch wird die Raste oder der Fänger 32 in die Bahn der Nase 31 gerückt, mit der Folge, daß bei einer Drehung der Zählwerksscheiben diese nur so lange erfolgen kann, bis die Nasen 31 gegen die Fänger 32 stoßen. Die Nasen 31 sind in einer den Nullziffern auf den Zählwerksscheiben entsprechenden Lage an diesen befestigt.

Da die ausgeschwenkte Lage der Hebel 38 gut gesichert werden muß und während der Dauer des Abdruckes der Ziffern gesichert bleiben muß, ist noch eine besondere Fangvorrichtung bzw. Sperrvorrichtung für die Ausschwenklage der Hebel 38 bzw. der Schubstange 37 vorgesehen. Diese besteht (Abb. 7) aus einem an Schubstange 37 angelenkten Winkelhebel 44, dessen Arm 45 mit Rolle 46 versehen ist. Diese Rolle 46 befindet sich in der Normalstellung der Schubstange 37 außerhalb der Bahn eines Flansches 47 eines auf der Antriebswelle 13 sitzenden Segmentes 48. In der Sperrstellung der Schubstange 37 bzw. des Hebels 38 (Abb. 8) wird Hebel 44 so ausgeschwungen, daß Rolle 46 in die Bahn der Unterseite des Flansches 47 gelangt und infolgedessen beim Ausschwingen des Segmentes 48 mit der Antriebswelle gefangen bleibt, wodurch die Sperrung gesichert ist. Gleichzeitig kann das Segment 48 auch noch als Sicherung gegen zufällige Verschiebungen der Schubstange 37 dienen, wenn die Zwischensummen- oder Totalsummentaste nicht gedrückt ist, indem der Außenrand des Flansches 47 so dimensioniert ist, daß er sich in der Normalstellung der Schubstange 37 unmittelbar unterhalb der Rolle 46 vorbeibewegt und dadurch ein unfreiwilliges Ausschwingen des Hebels 44 verhindert. Hierdurch wird auch ein Niederdrücken der Zwischensummen- oder Totalsummentaste während der Betätigung der Kurbel absolut verhindert.

III. Zählwerksschaltung beim Abdruck der Totalsumme.

Zum Abdruck der Totalsumme wiederholen sich die Bewegungen des Getriebes in bezug auf die Ausschaltung der Tastatur und auf die Einstellung der Nullstellanschläge für die Zählwerksscheiben in der für die Zwischensummen schon beschriebenen Weise identisch.

Die Hebung und Senkung des Zählwerks derart, daß das Zählwerk sofort beim Anziehen der Kurbel gesenkt, infolgedessen beim weiteren Anziehen der Kurbel auf Null gestellt wird und entsprechend dieser Nullstellung die Drucktypen betätigt werden, hierauf beim Anfang der Rückbewegung der Kurbel das Zählwerk sofort ausgehoben wird, damit die Nullstellung des Zählwerks erhalten bleibt, erfolgt nun durch ein dem Getriebe für die Hebung und Senkung beim Zwischensummendruck ähnliches und nur durch weitere Hilfsglieder ergänztes Getriebe, das in der besonderen Schaltstellung in Abb. 5 und 6 dargestellt ist. Von der Totalsummentaste aus wird eine Schiene 22', die neben der Schiene 22 (Abb. 1) liegt, im Sinne des Pfeiles 49 der Abb. 1 bewegt. Sie besitzt einen seitlichen Anschlag 50, der in der Bewegungsrichtung sich vor einen Anschlag 51 der Schiene 22 legt. Wird also Schiene 22' beim Niederdrücken der Totalsummentaste geschaltet, so nimmt sie Schiene 22 mit, während dagegen umgekehrt beim Niederdrücken der Zwischensummentaste die Schiene 22 allein bewegt wird, also die Schiene 22' nicht mitnimmt.

Schiene 22' ist nun ihrerseits an dem neben dem Hebel 21 gelagerten Hebel 21' angelenkt. Es werden also beim Niederdrücken der Totalsummentaste die Hebel 21 und 21' durch die Schiene 22 und 22' gleichzeitig ausgeschwungen (Abb. 5). Das hat zur Folge, daß, wie beim Abdruck der Zwischensumme, zunächst Schubstange 8 gesenkt wird; Schubstange 9 kann nicht gesenkt werden, weil sie sich mit Nase 52 auf den Stützhebel 53 legt. Bei der Hinbewegung der Schubstangen 8 und 9 in der Pfeilrichtung 4 drückt nun Arm 28' des Hebels 21' auf die um Zapfen 54 unter Federwirkung 55 an Schubstange 9 schwenkbar befestigte Klinke 56 und drückt sie nach abwärts, ohne daß dadurch Schubstange 9 gesenkt werden kann, weil sie noch durch Hebel 53 gesperrt ist. Sobald jedoch Nase 52 bei weiterer Schubbewegung der Stange 9 an der Stirnfläche des Hebels 53 vorbeigegangen ist (Abb. 6), findet die Senkung der Schubstange 9 statt mit dem Ergebnis, daß Stift 5 der Daumenscheibe 1 im senkrechten Teil des Schlitzes 7 der Schubstange 9 gefangen wird, so daß bei der darauf erfolgenden Rückbewegung der Schubstange 9 im Anfang der Kurbelrückbewegung sofort die Daumenscheibe 1 mitgenommen, d. h. das Zählwerk aus den Zahnsegmenten ausgehoben wird und infolgedessen die Zählwerksscheiben auf Null stehen bleiben. Hierauf erst erfolgt die Zurückbewegung der Zahnsegmente in ihre Normalstellung bei weiterer Rückbewegung der Kurbel.

Patent-Ansprüche:

1. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk, wobei das Zählwerk sich auf einer Hubscheibe abstützt, die in dreifach verschiedenem Arbeitsgange für Addition, Teilsummen- und Gesamtsummendruck gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Hubscheibe (1) durch zwei Schubstangen (8, 9) erfolgt, die in verschiedenen Phasen ihres Vor- und Rückwärtsschubes mit der Zählwerkshubscheibe etwa durch Hebung und Senkung gekuppelt werden.

2. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zählwerk auf schwingenden unrunden Scheiben (1) mit Hub-

kurven (2) abgestützt ist, deren jede von einem Schubstangenpaar (8, 9) geschaltet wird, die einen Zapfen (5) der Scheibe (1) mittels Winkelschlitze (6, 7) so umgreifen, daß in der Hochlage der Schubstangen (8, 9), in welcher die horizontalen Teile der Winkelschlitze gleichachsig mit den Kupplungszapfen (5) liegen, die Schubstangen erst einen der Länge des horizontalen Schlitzteiles entsprechenden leeren Weg zurücklegen, bevor die Mitnahme der Scheibe (1) stattfindet.

3. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke des Abdruckes von in der Tastatur eingestellten Ziffern die Schubstangen (8, 9) beide in der Hochlage durch Winkelhebel (11, 12) von Daumenscheiben (14, 15) aus in Phasenverschiebung zueinander so geschaltet werden, daß die eine Schubstange (8) leer um die Länge des horizontalen Teiles des Schlitzes (6) vorgeschoben, hierauf die zweite Schubstange (9) unter Mitnahme des Kupplungszapfens (5) und der Scheibe (1) nachgestoßen wird, während bei der Rückbewegung der Kurbel zunächst Schubstange (9) um die Länge des horizontalen Schlitzteiles (7) leer zurückläuft und alsdann Schubstange (8), den Kupplungshebel (5) mitnehmend, nacheilt.

4. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke des Abdruckes einer Zwischensumme die eine Schubstange (8) für den Antrieb der das Zählwerk stützenden Daumenscheibe (1) an ihrem Antriebshebel (11) schwingbar gelagert und durch Winkelhebel (21) unter Zwischenschaltung eines gefederten Armes (29) um die Höhe des senkrechten Teiles des Winkelschlitzes (6) senkbar ist, derart, daß nach erfolgter Senkung der Schubstange (8) bei Schaltung der Antriebskurbel und damit ihrem Vorschieben durch Winkelhebel (11) der Kupplungszapfen (15) ihren Schaltweg sofort mitmachen muß, hierauf nach Vorbeigang des federnden Armes (29) am Anschlag (28) des Winkelhebels (21) die Schubstange (8) wieder in ihre Hochlage zurückspringt.

5. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke des Abdruckes der Totalsumme im Zählwerk etwa von einem Totalsummenhebel (21') aus die eine Schubstange (8) durch den mitgeschalteten Zwischensummenhebel (21) gesenkt wird, während die Schubstange (9) von einem gefederten Abstützhebel (53) gehalten, zunächst in Hochlage verharrt, hierauf aber nach Vorbeigang ihres Stützzapfens (52) an diesem Stützhebel (53) vermöge des voreingestellten Hebels (21') nachgesenkt wird.

6. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Schubstange (8 bzw. 9) durch Winkelhebel (11, 12) erfolgt, welche von unrunden Scheiben (14 bzw. 15) mit zueinander versetzten Hubdaumen (16 bzw. 17) aus in verschiedener Phase dadurch angetrieben ist, daß sich diese Winkelhebel zweckmäßig mittels Rollen an vorspringenden Armen auf die unrunden Scheiben (14 bzw. 15) aufstützen.

7. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke des Abdruckes der Zwischensumme oder der Totalsumme vom Zählwerk aus die Zählwerksscheiben dadurch nur bis zum Nullanschlag von den Zahnsegmenten des Stellwerkes zurückgedreht werden, daß Nullstellanschläge oder Fänger (32) bekannter Art im Zählwerk vorgesehen sind, die an um Zapfen schwenkbaren Klappen (34) sitzen, die in der gesenkten Lage mit seitlichen Nasen (31) der Zählwerksscheibe zusammenarbeiten, wobei die Hebungen dieser Fänger (32) in die Bahn der Nase (31) durch eine Gleitschiene (43) erfolgen, welche von der Zwischen- oder Totalsummentaste aus durch Hebelgetriebe (37, 38) bei Senkung des Zählwerks in der Hochlage gehalten wird.

8. Schaltungsvorrichtung für das Zählwerk von Rechenmaschinen mit Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Totalsummentaste aus eine Schiene (22') geschaltet wird, die ihrerseits den Totalsummenhebel (21') der Schubstange (9) voreinstellt, anderseits durch einseitige Kupplung die Schubstange (22) für den Zwischensummenhebel (21) mitnimmt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **354900**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.

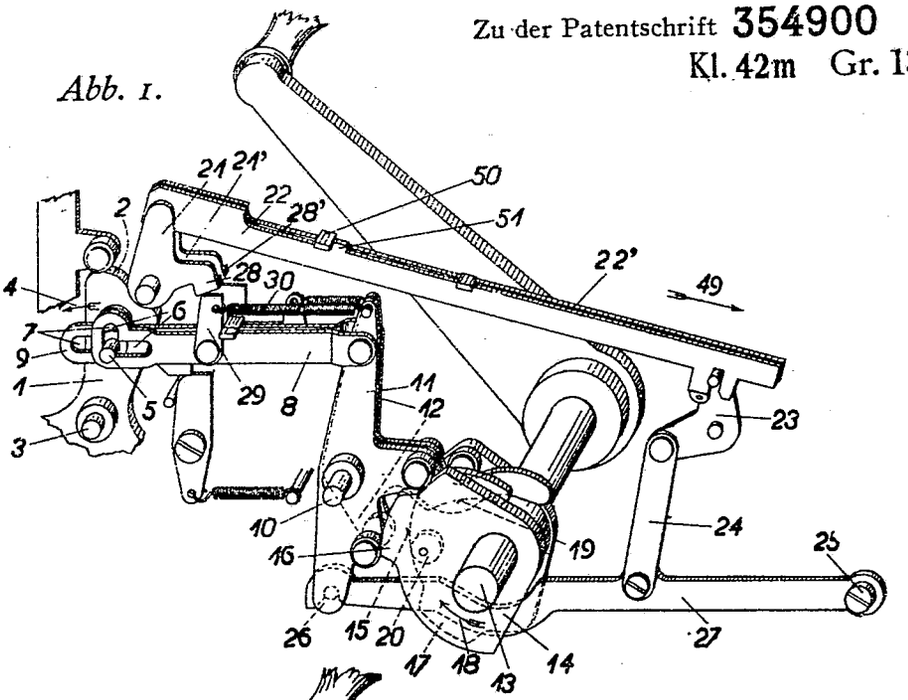


Abb. 2.

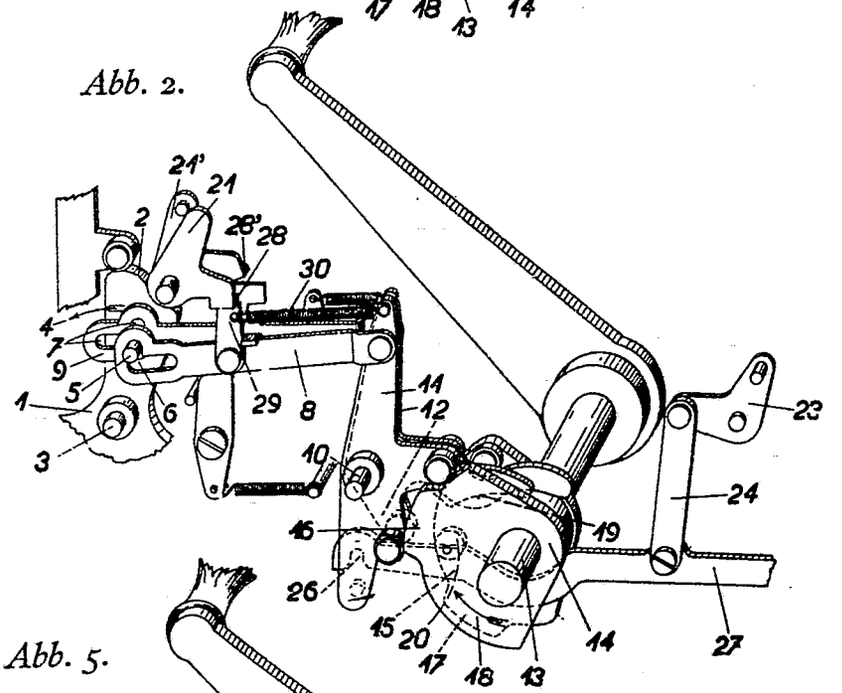
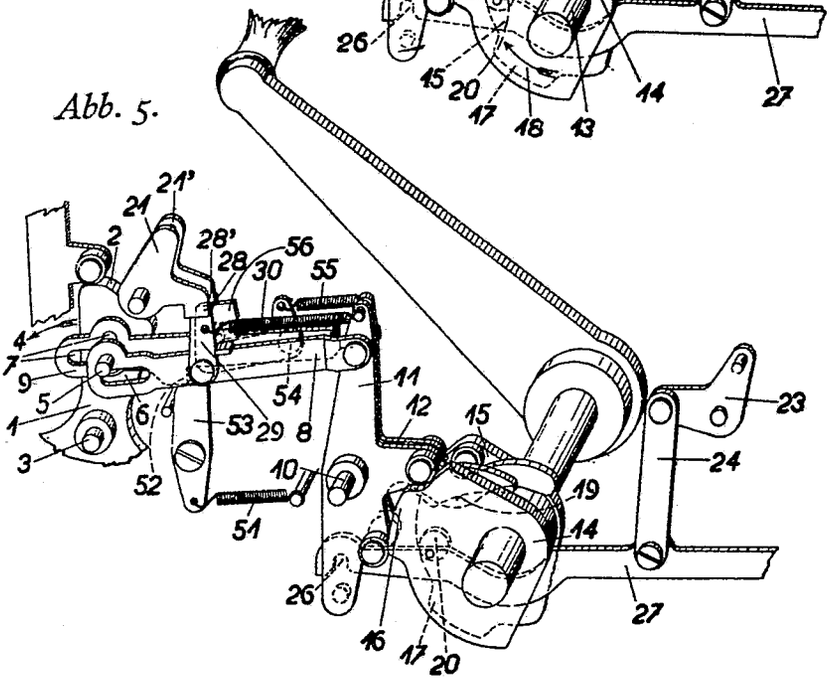


Abb. 5.



Zu der Patentschrift **354900**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 3.

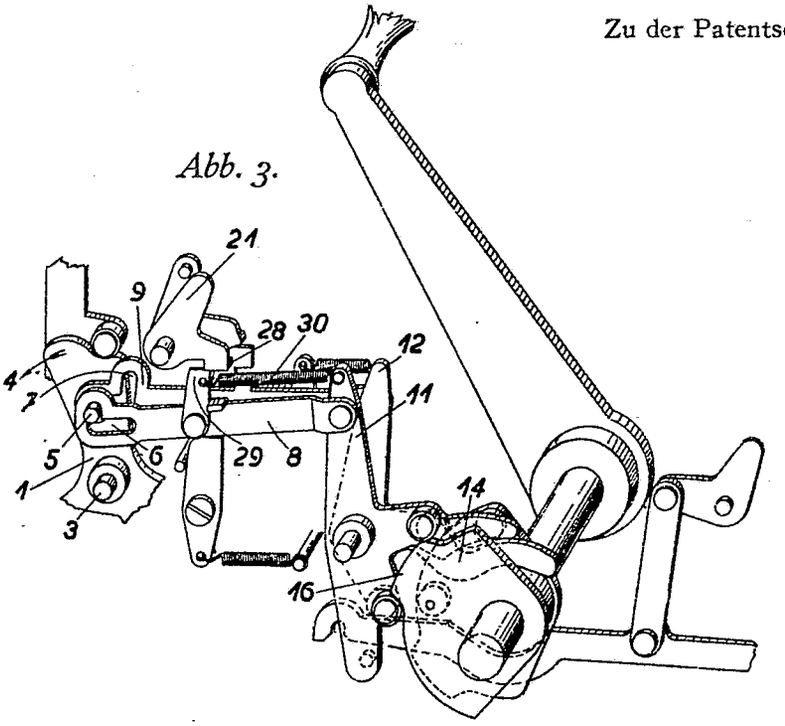


Abb. 4.

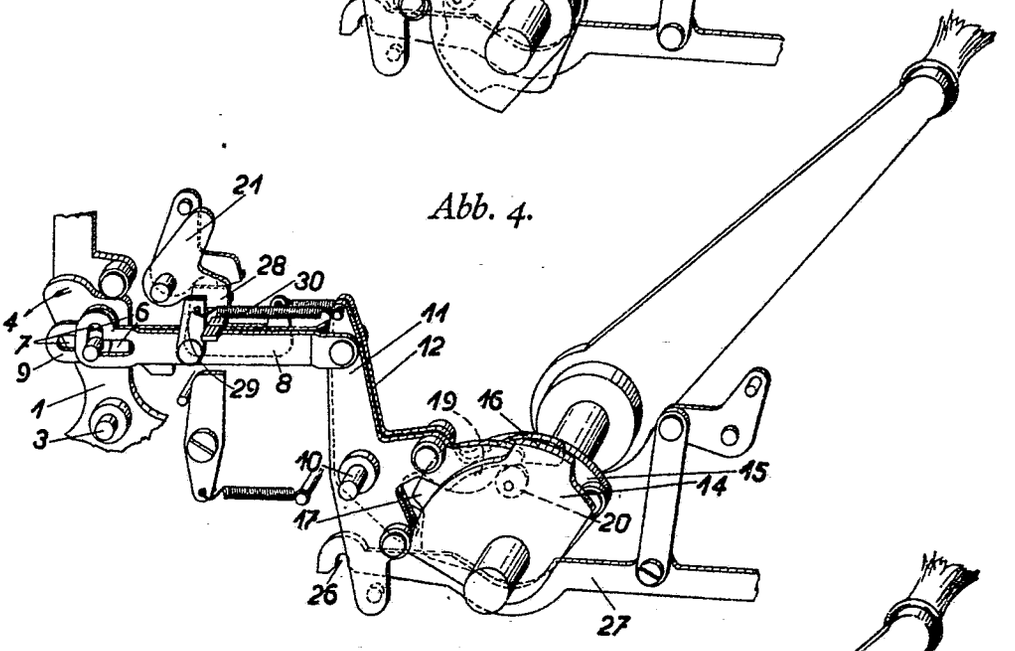
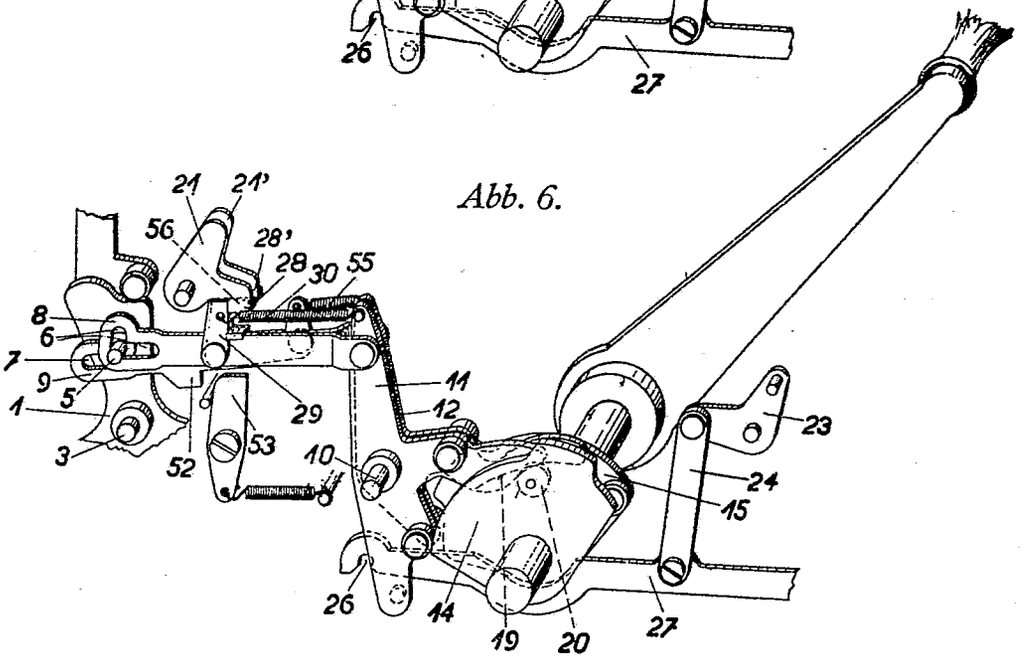


Abb. 6.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **354900**
Kl. 42m Gr. 13

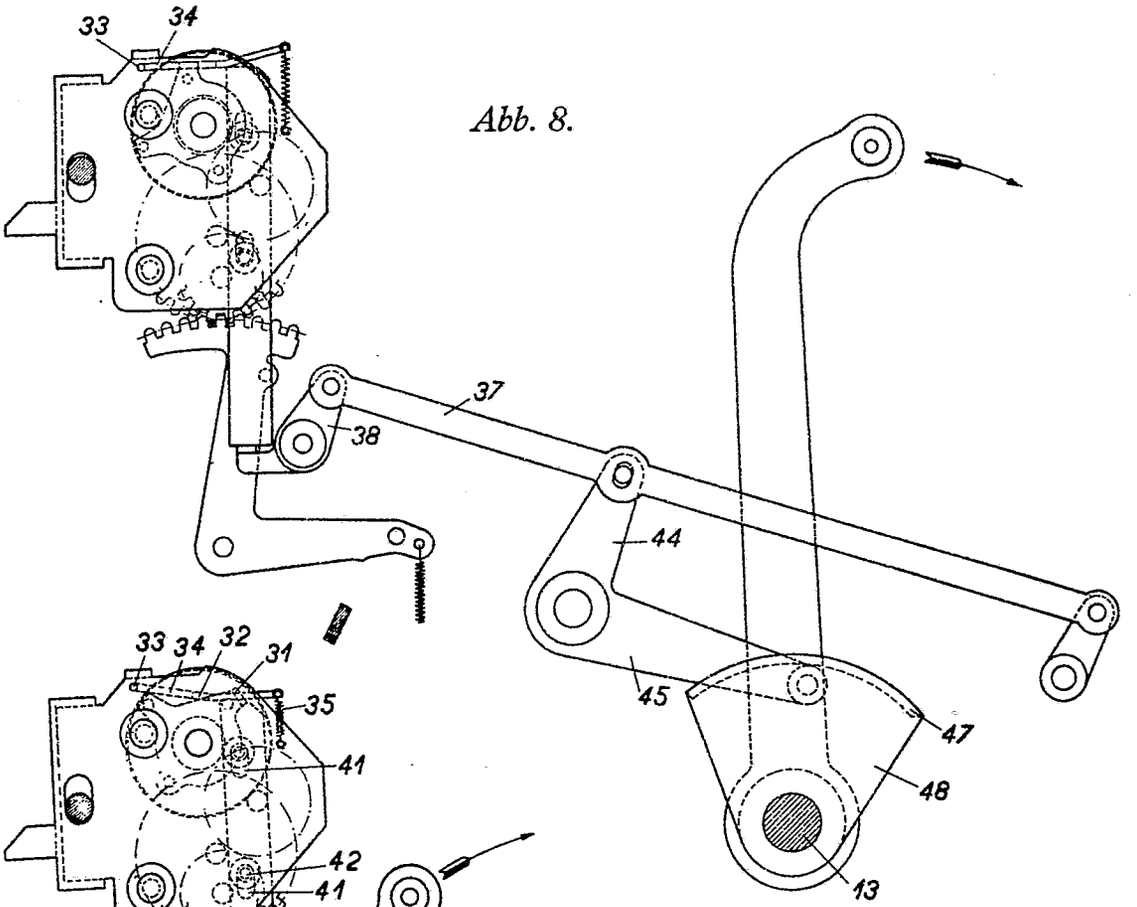


Abb. 8.

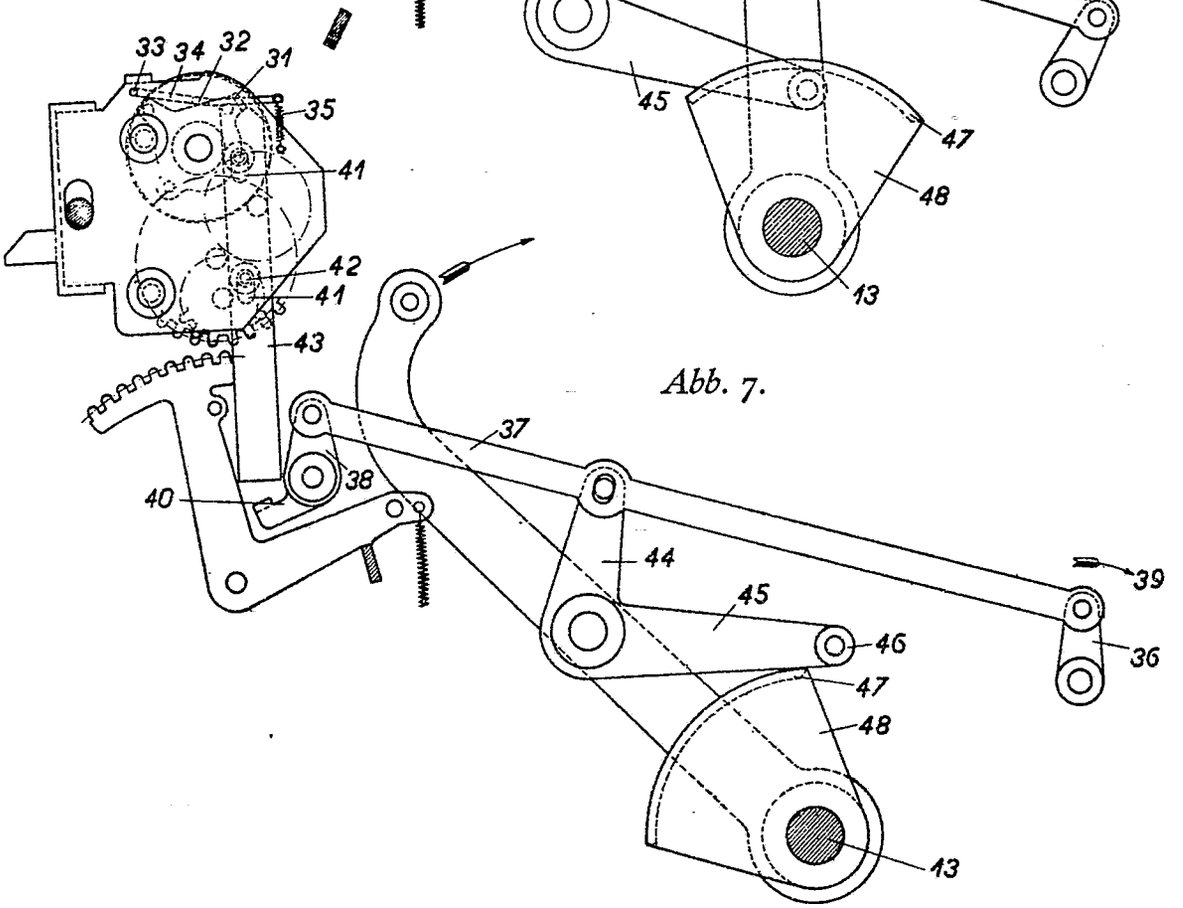


Abb. 7.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 15. JULI 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 339171 —

KLASSE 21f GRUPPE 10

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Scheinwerfer mit in Elektrodenköpfen verschiebbaren Lichtkohlen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. Oktober 1918 ab.

In Scheinwerferlampen mit Elektrodenköpfen, in welchen die Kohlen achsial verschoben werden, bildet die sichere Stromzuführung die größte Schwierigkeit. Sie erfolgt meist durch federnde Kontakte, welche in der Nähe des Brennendes angeordnet sind und unter welchem die Kohle durchgeschoben wird.

Es hat sich nun gezeigt, daß durch die harte Oberfläche der Kohlen die Kontakte sehr stark und ungleichmäßig abgenutzt werden, so daß der Übergangswiderstand groß wird. Durch die schlechte Stromleitung werden die Kontakte naturgemäß ganz besonders beansprucht.

Durch die starke Reibung von Kontakt und Kohle erfolgt ferner eine unnötig große Beanspruchung des Regelwerkes. Die Riffelung der Vorschubrollen wird durch die harte Oberfläche vorzeitig stumpf. Alle diese Nachteile beeinträchtigen die Betriebssicherheit in hohem Maße.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird dieser Übelstand dadurch beseitigt, daß für die Kohlen in den Elektrodenköpfen und gegebenenfalls an den Antriebsrollen eine Graphitschmierung vorgesehen wird. Dieselbe kann in einfacher Weise durch Graphitierung der Lichtkohlen, d. h. durch einen dünnen, z. B. durch Aufreiben herstellbaren Graphitüberzug erreicht werden. Man könnte das Graphitschmiermaterial auch durch die Wandungen der Elektrodenköpfe hindurch an die Lichtkohlen heranbringen.

Die Kontakte werden beim Vorschub der Kohle durch den Graphit geschmiert und gut eingeschliffen. Das Regelwerk und die Riffelung der Vorschubrollen werden geschont und der Übergangswiderstand zwischen Kontakt und Kohle wird geringer.

Durch dieses Hilfsmittel werden viele Hemmungen im Kohlenvorschub beseitigt, so daß auch die Beanspruchung des Motors, welcher den Kohlenvorschub besorgt, geringer wird.

Patent-Ansprüche:

1. Scheinwerfer mit in Elektrodenköpfen verschiebbaren Lichtkohlen, gekennzeichnet durch die Anwendung einer Graphitschmierung für die Kohlen in den Elektrodenköpfen und gegebenenfalls an den Antriebsrollen.

2. Scheinwerferelektrode, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche graphitiert ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 15. APRIL 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 335755 —

KLASSE 4b GRUPPE 11

Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. Abt. Scheinwerferbau, System Körting-Mathiesen in Leutzsch b. Leipzig.

Verfahren zum Richten von Scheinwerfern.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Oktober 1918 ab.

Zum Richten von Scheinwerfern war es vielfach üblich, die Sucheinrichtung am Scheinwerfer selbst anzubringen. Diese Anordnung zeitigte den Nachteil, daß es für den Bedienungsmann außerordentlich schwierig ist, den Scheinwerfer sowohl in horizontaler und auch gleichzeitig in vertikaler Richtung auf das Ziel einzustellen. Diese Schwierigkeit wird noch erheblich erhöht, wenn es sich um ein bewegtes Ziel, z. B. einen Flieger, handelt. Die Einstellung wird aber um so mehr erschwert und fast zur Unmöglichkeit, je größer der Durchmesser des Scheinwerfers ist, weil dann die zu bewegenden Massen derartig erheblich sind, daß dem Bedienungsmann des Scheinwerfers jede Feinfühligkeit verloren geht. Er erlahmt nach kurzer Zeit und ist aus diesen Gründen heraus nicht in der Lage, das Ziel zu erfassen. Die vorliegende Erfindung soll den vorstehend gekennzeichneten Mängeln abhelfen und erreicht dies dadurch, daß ein Lichtgerät oder Hilfsscheinwerfer mit der Sucheinrichtung, welche aus einem Fernrohr oder Fernhörer bestehen kann, fest verbunden und mit dem Hauptscheinwerfer ohne jede zwangläufige Verbindung ist.

Die Verbindung der Sucheinrichtung mit einem Leuchtgerät oder kleinem Hilfsscheinwerfer gibt dem Bedienungsmann die Möglichkeit, infolge der geringen zu bewegenden Massen und der dadurch hervorgerufenen Beweglichkeit der Kombination das Ziel bequem aufzusuchen und im Moment des Erfassens den als Lichtzeiger dienenden Hilfsscheinwerfer aufblitzen zu lassen, zu dessen Richtung der Hauptscheinwerfer parallel gestellt wird, um die Verfolgung des Zieles aufzunehmen. Der Strahl des Lichtzeigers kann zweckmäßig gefärbt werden, er wird dann nicht so leicht unsichtbar.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zum Richten von Scheinwerfern u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß auf den zu beleuchtenden Gegenstand durch ein mit einer Sucheinrichtung versehenes Leuchtgerät oder einen Hilfsscheinwerfer ein Lichtbündel gerichtet wird, zu dem das vom Leuchtscheinwerfer ausgesandte Strahlenbündel parallel gerichtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlenbündel des Hilfsleuchtgeräts gefärbt ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 12. JANUAR 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 388402 —

KLASSE 77h GRUPPE 5

(O 10755 XI/77h⁵)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zur Stabilisierung von Flugzeugen, U-Booten o. dgl.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. September 1918 ab.

Die Erfindung betrifft die Stabilisierung von Flugzeugen, U-Booten und sonstigen in gasförmigen oder flüssigen Medien beweglichen Körpern und bezweckt die Schaffung einer Einrichtung, welche sowohl die Innehaltung der gewünschten Richtung oder Lage des Flugzeuges usw. über einen längeren Zeitraum selbsttätig sicherstellt als auch auftretenden Tendenzen zur Abweichung von der Richtung oder Lage wirksam begegnet, bevor noch größere Abweichungen von der gewünschten Richtung oder Lage tatsächlich eingetreten sind, ohne dabei die Manövrierfähigkeit des Flugzeuges usw. zu beeinträchtigen. Die Erfindungszwecke werden unter Benutzung eines Systems von gegenläufigen Kreiseln gleichen Impulses dadurch erreicht, daß dieses System derart mit der Steuerung des Flugzeuges usw. gekuppelt wird, daß es sowohl auf die Steuerung des Flugzeuges einwirkt, wenn seine

Lagerexemplar

Kreiselelemente Präzessionsbewegungen ausführen, wie es jedesmal geschieht, sobald, etwa unter dem Einfluß eines plötzlichen Windstoßes, eine Tendenz zur Lagenänderung auftritt, als auch, unabhängig davon, wenn aus irgendeinem Grunde, ohne daß die Kreisel Anlaß haben, auszuscheren im Laufe eines mehr oder weniger langen Zeitraumes, eine Abweichung gegenüber dem Schwerefeld eintritt.

Bei dieser Anordnung wirken die Kreisel, im Unterschiede von bekannten Anordnungen, nur als Mittel zur Bewegung der Steuerung im Sinne einer Dämpfung von Schwingungen, nicht aber als Richtung oder Lage bestimmend. Dadurch wird vermieden, daß der Pilot in der Herrschaft über seine Maschine beeinträchtigt wird.

Obwohl in einem System von gegenläufigen Kreiseln von gleichem Impuls die Kreisel nur auf solche Impulse durch Präzessionsbewegungen reagieren, welche dem Kreiselträger Winkelgeschwindigkeiten erteilen, also ihn zu drehen streben, so kann die neue Stabilisierungseinrichtung doch auch beispielsweise zur Aufrechterhaltung einer gewissen Tiefenlage unter dem Wasserspiegel dienen. Die Verdrehung des Trägers des Kreiselsystems bei eintretender Tiefenänderung bzw. die Tendenz dazu kann z. B. dadurch erreicht werden, daß der drehbar gelagerte Kreiselträger mit einem einseitig wirkenden Gewicht verbunden wird, welches durch eine Feder im Gleichgewicht gehalten wird. Bei eintretender Tiefenänderung erfährt das Gewicht eine Schwerebeschleunigung, während die Feder unbeeinflußt bleibt, so daß der drehbare Kreiselträger einen Drehungsimpuls erfährt, auf den die Kreisel durch Ausscheren ihrer Achsen reagieren.

Zur Erreichung des erstrebten Zweckes muß der die beiden gegenläufigen Kreisel von gleichem Impuls tragende Zwischenträger, welcher kurz als Trägheitsrahmen bezeichnet werden mag, auf dem Flugzeug so gelagert werden, daß die Achsen der beiden Kreisel senkrecht zu der Achse des Flugzeuges stehen, um welche das Flugzeug stabilisiert werden soll. Bei einer Stabilisierung um die Flugzeugquerachse, wobei also die Längsachse in ihrer Lage gehalten werden soll, muß demnach der Trägheitsrahmen so auf dem Flugzeug gelagert werden, daß die Kreiselachsen parallel zur Symmetrieebene des Flugzeuges liegen. Damit bei dieser Anordnung eine Kippbewegung des Flugzeuges nach vorn oder hinten eine Verdrehung der Kreiselachsen gegeneinander herbeiführt, muß dafür Sorge getragen werden, daß die Kippbewegung des Flugzeuges um seine Querachse eine Drehung des Trägheitsrahmens um seine Achse herbeizuführen sucht. Das läßt sich mit besonderem Vorteil dadurch erreichen, daß der Trägheitsrahmen mit dem Flugzeug durch ein federndes Glied gekuppelt wird, so daß die Kippbewegung des Flugzeuges auf den Trägheitsrahmen stets durch Vermittlung des federnden Gliedes übertragen wird, und infolgedessen allzu jähe Präzessionsbewegungen seiner gegenläufigen Kreisel vermieden werden.

Die Bewegung des Steuermotors in Abhängigkeit von der Winkelgeschwindigkeit des Trägheitsrahmens und von seiner tatsächlichen Winkelverdrehung gegenüber einer zur Erde festen Richtung (Schwererichtung) kann durch beliebige Kraftmittel, beispielsweise durch elektrischen Strom, auf hydraulischem oder auf pneumatischem Wege erfolgen. Eine beispielsweise Stabilisierungseinrichtung gemäß der Erfindung mit elektrischem Betriebe des Steuermotors kann beispielsweise durch Anordnung eines Nachdrehmotors erfolgen.

Die Einrichtung ist auf der Zeichnung dargestellt, und zwar zeigen: Abb. 1 eine Gesamtansicht, Abb. 2 und 3 Einzelheiten, Abb. 4 das Schaltungsschema.

Das Mittel zur Stabilisierung eines Flugzeuges um eine bestimmte Achse bildet ein Trägheitsrahmen mit zwei gegenläufigen Kreiseln von gleichem Impuls. Der Rahmen, in welchem die beiden gegenläufigen Kreisel von gleichem Impuls mit ihren Kreiselgehäusen konachsial gelagert sind, ist mit 1 bezeichnet. Die beiden gegenläufigen Kreisel von gleichem Impuls tragen die Bezeichnungen 2, 3. Die konachsialen Achsen ihrer Gehäuse sind bei 4 angedeutet. Die Kreiselgehäuse sind mit Kegelrädern 5, 6 verbunden, welche in Zahneingriff mit einem Kegelrad 7 stehen, das bei seiner Verstellung den Stromdurchgang durch einen Stromkreis beeinflußt. Zur Erreichung dieser Wirkung ist nach der Darstellung der Zeichnung das Kegelrad 7 mit einem Hebel 8 verbunden, welcher über einen Widerstand 9 des zu steuernden Stromkreises schleift. Der die beiden gegenläufigen Kreisel tragende Rahmen 1 ist durch ein Gewicht 10 (oder eine sonstige Kraft) belastet, welches ihn in einer bestimmten Bezugsrichtung zur Erde hält.

Der Rahmen 1 ist mit einem Schleifkontaktarm 11 verbunden, welcher über einen Widerstand 12 schleift. Die Widerstände 9 und 12 bilden jeder den einen Widerstand in je einer Wheatstoneschen Brückenanordnung, dessen Gegenwiderstand mit 13 und 14 bezeichnet ist. Die Brücken dieser Brückenanordnungen tragen die Bezeichnungen 15, 16. In diesen beiden Brücken ist je eine Wicklung eines Relais 17 eingeschaltet, welches auch auf die Stromrichtung anspricht und die Kontakthebel 17^a, 17^b des Steuerstromkreises 18 je nach der Stromrichtung nach der einen oder der anderen Seite umlegt. Auf das polarisierte Relais 17 wirkt der durch jeden der beiden Brückendrähte

15, 16 fließende Strom. Durch die Bewegung der Kontakthebel 17^a, 17^b wird der Steuermotor 19 des Flugzeuges eingeschaltet, dem der erforderliche Strom durch eine Stromquelle 20 geliefert wird, von welcher auch die Wheatstoneschen Brückenanordnungen mit den Widerständen 9, 12 gespeist werden können. 21 bezeichnet einen Schiebekontakt auf dem Widerstand 13, welcher mechanisch mit dem Steuermotor 19 gekuppelt ist und bei jeder Bewegung des letzteren auf dem Widerstand 13 verschoben wird.

Die Wirkungsweise der bisher beschriebenen Anordnung ist wie folgt: Sobald das Flugzeug die Neigung zeigt, eine Kippbewegung der Achse auszuführen, welche durch die Stabilisierungseinrichtung unverändert erhalten werden soll, bewirkt diese Kipptendenz, bevor noch eine merkliche Winkelablenkung entstanden ist, eine Präzessionsbewegung der beiden gegenläufigen Kreisel 2, 3, so daß deren Achsen gegeneinander ausscheren und eine Verdrehung der Kegelräder 5, 6 eintritt, welche sich durch das Kegelrad 7 auf den Schleifkontaktarm 8 überträgt und dadurch den Widerstand 9 in der Wheatstoneschen Brückenanordnung ändert. Wenn vor Eintritt dieser Widerstandsänderung der Brückendraht 15 stromlos war und demgemäß der Strom des Steuermotors 19 ausgeschaltet war, so daß der Motor stillstand, dann wird durch die Verschiebung des Armes 8 auf dem Widerstand 9 die Stromverteilung in der Brückenanordnung so geändert, daß das Relais 17 anspricht und der Steuermotor 19 demnach eingeschaltet wird und die Steuerwelle des Flugzeuges verstellt. Gleichzeitig erfolgt auch infolge der mechanischen Kupplung des Steuermotors mit dem Schiebekontakt 21 eine Verschiebung des letzteren auf dem Widerstand 13, bis der Brückendraht 15 wieder stromlos wird und dadurch der Motor 19 ausgeschaltet wird. Bei jedesmaligem Wiedereintreten der Neigung des Flugzeuges, eine Kippbewegung einzuleiten, tritt die Stabilisierungseinrichtung in der genannten Weise in Funktion.

Es würde dabei aber immerhin möglich sein, daß durch eine große Zahl aufeinanderfolgender in gleichem Sinne wirkender kleiner Kippbewegungen eine allmähliche Veränderung der zu stabilisierenden Flugzeugachse einträte. Dem muß vorgebeugt werden, und diesem Zweck dient die zweite Brückenanordnung mit dem Widerstand 12.

Die Kippbewegung der Flugzeugachse bewirkt eine Verlagerung des Kontaktschleifarmes 11 auf dem Widerstand 12, welche eine Änderung der Stromverteilung in der zweiten Wheatstoneschen Brückenanordnung herbeiführt, sobald die Neigungsänderung eine hinreichende wahrnehmbare Größe angenommen hat. Es tritt dann auch ein Stromdurchfluß durch den Brückendraht 16 ein, welcher sich der Wirkung des Stromdurchganges durch den Brückendraht 15 im Relais 17 überlagert, so daß diese wahrnehmbare Neigungsänderung der Flugzeugachse ergänzend auf die Bewegung des Steuermotors 19 einwirkt.

Im Regelfall, wo die Neigung zur Abweichung von der vorgeschriebenen Lage bald nach der einen, bald nach der anderen Seite wirkt, wird nur die Stabilisierung durch Ausscherung der Achsen der beiden Kreisel 2, 3 in Tätigkeit treten, ohne daß es zu einer wahrnehmbaren Änderung der betreffenden Flugzeugachsenlage kommt. Es ist das zu vergleichen der Tätigkeit eines geschickten Seiltänzers, welcher sich im Gleichgewicht hält, ohne daß es überhaupt zu wahrnehmbaren Änderungen seiner Gleichgewichtslage kommt und welcher eine nennenswerte Verschiebung seiner Balancierstange nur vorzunehmen braucht, wenn etwa durch einen ganz besonderen äußeren Einfluß eine ernsthafte Störung der Gleichgewichtslage eintritt.

Es muß aber dem Flugzeugführer die Möglichkeit gegeben sein, jederzeit die Lage des Flugzeuges willkürlich zu bestimmen. Die Stabilisierung darf also die Flugzeugachse nicht in absolutem Sinne festlegen, sondern muß dem Flugzeugführer die Freiheit jederzeitiger Änderung lassen. Diesem Zweck dient eine zusätzliche Einrichtung, welche nach der Darstellung der Zeichnung aus einer auf dem Flugzeug drehbar gelagerten Kapsel 22 besteht, die mit einer Außenverzahnung versehen ist, in welche ein Zahnrad 23 eingreift, welches durch Bewegung des Steuerhebels 24 gedreht werden kann. In dieser Kapsel 22 ist eine lose auf ihrer Achse sitzende Trommel 25 drehbar, an deren einer Stirnwand ein durch eine Öffnung der Kapsel 22 hindurchragender Arm 26 sich befindet. Dieser spielt zwischen zwei an dem Arm 11 angebrachten Federn 27, 28, welche dadurch in Verbindung mit dem Trägheitsrahmen 1 stehen.

Jede Drehung der Kapsel 22 bei Verstellung des Armes 24 erteilt der inneren Kapsel 25 einen Drehungsimpuls, welcher sich durch die Federn 27, 28 auf den Trägheitsrahmen 1 überträgt; gleichzeitig erfolgt eine Verstellung des Kontaktarmes 11 auf dem an der Kapsel 22 sitzenden Widerstand 12.

Die Trommel 25 trägt einen Flügel 29, welcher in einer Flüssigkeitsfüllung 30 der Kapsel 22 sich bewegt und bei seiner Bewegung die Flüssigkeit durch enge Kanäle hin und her treibt, die zwischen der Trommel 25 und zwei in die Kapsel 22 eingesetzten Trennungswänden 31, 32 freigelassen sind. Durch diese Anordnung wird eine kraftschlüssige Kupplung zwischen dem Steuerhebel 24 und dem Rahmen 1 erzeugt, welche nur eine be-

schränkte Kraftübertragung von dem Steuerhebel auf den Rahmen 1 gestattet, die von der Stärke der Federn 27, 28 und der Größe der Flüssigkeitskanäle zwischen den Trennungswänden 31, 32 und der Trommel 25 abhängt.

Wenn der Flugzeugführer die Lage seines Flugzeuges zu ändern wünscht, dann verstellt er in normaler Weise den Steuerhebel 24. Dadurch erzeugt er eine Verdrehung der Kapsel 22 und infolge der kraftschlüssigen Verbindung derselben mit dem Rahmen 1 eine Tendenz zur Drehung des Rahmens 1. Diese Drehungstendenz setzt sofort die Stabilisierungsvorrichtung in Tätigkeit.

Bei der oben erläuterten Wirkung der Stabilisierungseinrichtung konnte das Vorhandensein der Kapsel 22 außer Betracht bleiben, weil diese die Bewegung des Flugzeuges, auf dem sie gelagert ist, stets mitmachte. Durch die Zwischenschaltung des Zahnrades 23 zwischen Steuerhebel und Kapsel erfolgt bei Bewegung des Steuerhebels 24 eine Drehung der Kapsel 22 in entgegengesetzter Richtung, wie sie der Bewegung des Steuerhebels entspricht. Die Folge davon ist, daß die Stabilisierungseinrichtung in dem gleichen Sinne arbeitet, wie er der Bewegung des Steuerhebels entspricht. Es wird durch die Anordnung also nur erreicht, daß dem Flugzeugführer die Arbeit der Verstellung des Steuers abgenommen und auf den Steuermotor 19 übertragen wird. Sobald der Flugzeugführer den Steuerhebel freigibt und stillsetzt, tritt die Stabilisierungseinrichtung in Tätigkeit und bewirkt die Stabilisierung um die neue Gleichgewichtslage in der gleichen Weise, wie es oben beschrieben wurde. Der Grund hierfür liegt darin, daß bei jeder Verstellung des Steuerhebels 24 der Widerstand 12 gegenüber dem Kontaktarm 11 verstellt wird. Die Achslage, um welche die Stabilisierung erfolgt, hängt aber von der Einstellung des Kontaktarmes 11 gegenüber dem Widerstand 12 ab. Die Manövrierfähigkeit wird also durch die Stabilisierungseinrichtung in keiner Weise beeinträchtigt. Sie wird sogar im Gegenteil erleichtert, da die angestrebte Lage des Flugzeuges nach erfolgter Einstellung des Steuerhebels in die betreffende Lage durch die Stabilisierungseinrichtung auf die günstigste Weise ohne Übersteuerung herbeigeführt wird.

Im vorstehenden ist lediglich ein einziger Trägheitsrahmen als Mittel zur Stabilisierung des Flugzeuges dargestellt. Mit Hilfe eines einzigen Rahmens kann natürlich nur eine Stabilisierung um eine einzige Flugzeugachse erreicht werden. Wenn man eine Stabilisierung um zwei oder um alle drei Flugzeugachsen vornehmen will, dann muß man entsprechend zwei oder drei Trägheitsrahmen in entsprechender Anordnung im Flugzeug lagern, von denen jeder in bezug auf die ihm zugeordnete Achse unbeeinflußt durch die anderen in der gleichen Weise wirkt, wie es im vorstehenden für den einen Trägheitsrahmen näher angegeben ist.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung zur Stabilisierung von Flugzeugen, U-Booten u. dgl. mit Bezug auf eine Achse durch den Einfluß von Präzessionsbewegungen von gegenläufigen Kreiseln gleichen Impulses, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreiselpräzessionen und die Abweichungen gegenüber dem Schwerefeld unabhängig voneinander auf die Steuerung derart einwirken, daß die gewählte Stabilitätsrichtung festgehalten wird und Schwingungen des Flugzeuges o. dgl. um dieselbe gedämpft werden.

2. Einrichtung zur Stabilisierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenläufigen Kreisel (2, 3) des Trägheitsrahmens (1) und der Trägheitsrahmen (1) selbst bei seiner Verdrehung gegenüber dem Flugzeug usw. auf den gleichen Regler (Relais 17) für den Steuermotor (19) wirken.

3. Einrichtung zur Stabilisierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung des Trägheitsrahmens (1) mit dem Flugzeug durch Vermittlung eines beweglich im Flugzeug o. dgl. gelagerten Teiles (Kapsel 22) erfolgt, der seinerseits mit einem Handsteuerhebel (24) zur Handsteuerung des Flugzeuges o. dgl. unter Wahrung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen Handsteuerhebel und Trägheitsrahmen gekuppelt ist.

4. Einrichtung zur Stabilisierung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der die Verbindung des Trägheitsrahmens (1) mit dem Handsteuerhebel (24) vermittelnde bewegliche Teil von einer drehbaren Kapsel (22) mit in einer Flüssigkeitsfüllung beweglichem Drehkolben (25, 29) gebildet wird, wobei Kapsel und Drehkolben mit dem Steuerhebel bzw. dem Trägheitsrahmen gekuppelt sind und nur unter Verstellung einer Flüssigkeitsbremse gegeneinander verdreht werden können.

5. Einrichtung zur Stabilisierung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch Bewegung des Handsteuerhebels (24) auch der Kontakt oder Regler, welcher auf eine Änderung des Lagenwinkels anspricht, entsprechend der neuen gewünschten Stabilitätslage verstellt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **388402**
Kl. 77h Gr. 5

Abb. 1.

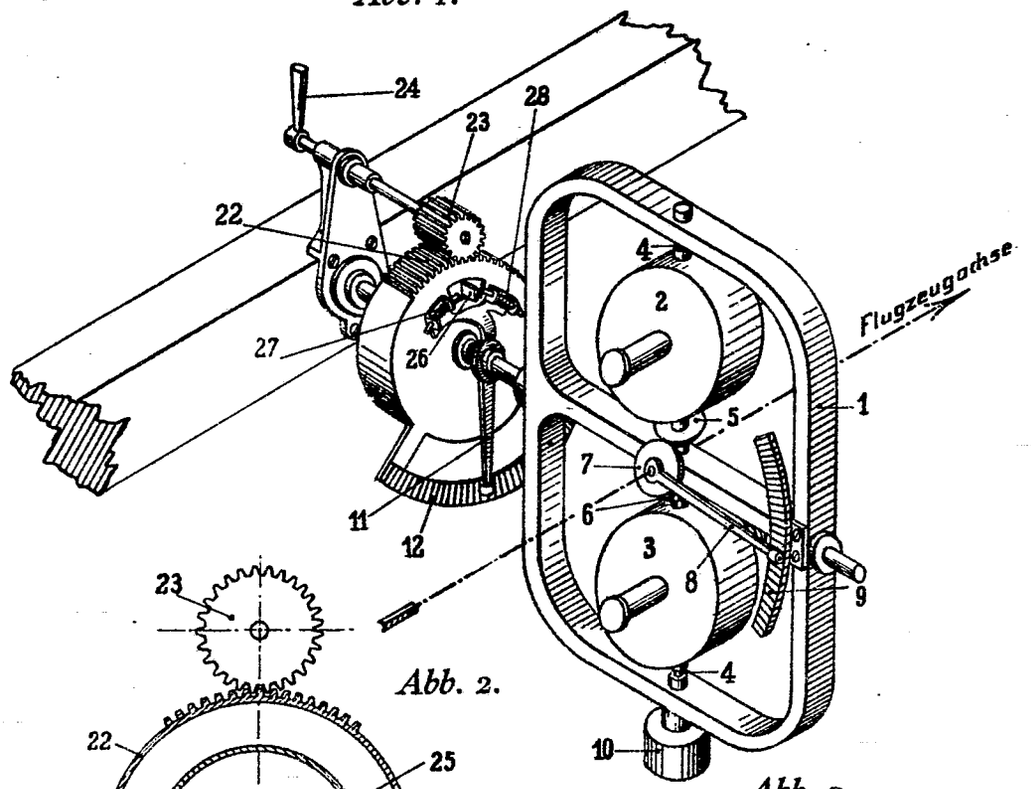


Abb. 2.

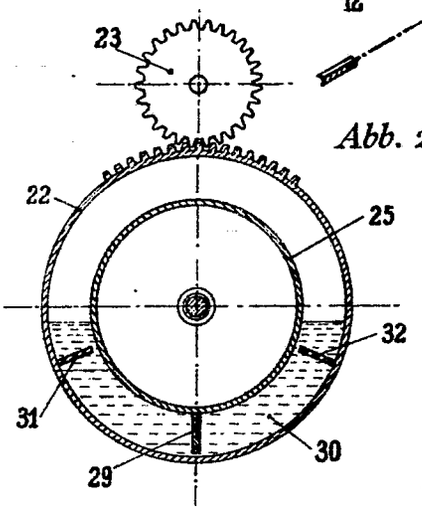


Abb. 3.

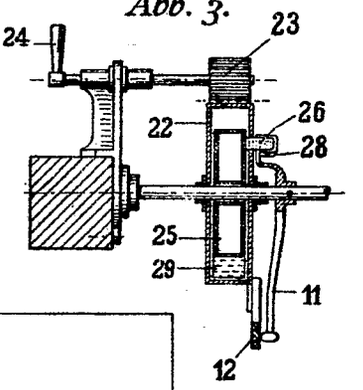
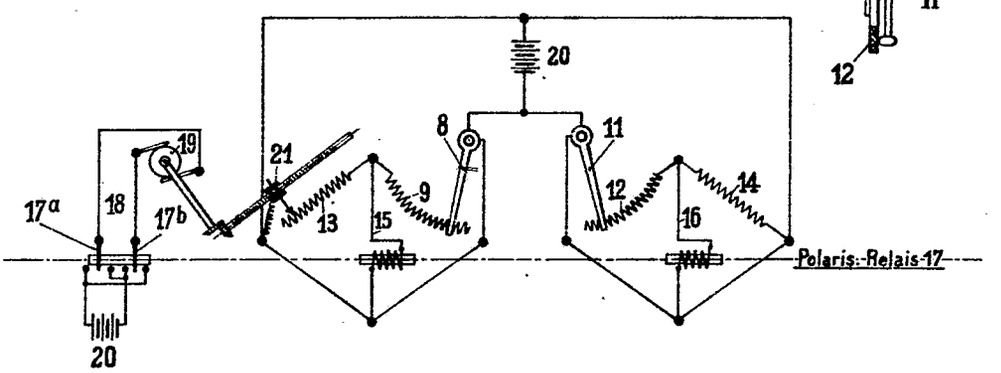


Abb. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 16. FEBRUAR 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 369280 —

KLASSE 72f GRUPPE 15

(O 10745 XI/72f)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zur Ermittlung von Schießdaten.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zur Ermittlung von Schießdaten.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. September 1918 ab.

Bei der Bekämpfung von Zielen, welche relativ zum Geschützort beweglich sind, ist es erforderlich, daß die Einstellung des Geschützes im Moment der Abfeuerung so gewählt ist, daß sich Geschoß und Ziel nach Ablauf einer für beide gleichen Zeit an dem gleichen Ort befinden, und daß das Geschoß gerade in diesem Augenblick krepiert. Um diesen Treffpunkt und die zugehörige Brennlänge des Geschosses zu ermitteln, kann man so verfahren, daß um den Ort des Geschützes und um den Ort der Projektion des Ziels (oder umgekehrt) Kreisringe gelegt werden, deren Breite den Projektionen der Weglängen entspricht, welche von dem Geschoß bzw. vom Ziel in der Zeiteinheit zurückgelegt werden. Wenn man dann durch den Mittelpunkt der um die Projektion des Ziels gelegten Kreisringe einen Radius legt, der parallel mit der Fahrtrichtung des Ziels verläuft, dann gibt der auf diesem Radius liegende Kreuzungspunkt zweier Kreisringe, welche einem gleichen Zeitabstande von den zugehörigen Kreismittelpunkten entsprechen, den Ort und den Zeitpunkt an, an welchem sich Geschoß und Ziel treffen können, wenn das Geschütz mit der passenden Höheneinstellung und unter dem richtigen Vorhaltwinkel eingestellt war und das Geschoß den dem Zeitabstand des Treffpunkts mit dem Ziel vom Moment des Abfeuerns ab entsprechenden Brennzünder besaß. Da man nun in der Lage ist, die Schießdaten für die Geschützrichtung zu ermitteln, durch welche ein Geschoß nach Ablauf einer gegebenen Zeit an einen bestimmten Ort gelangt, so ist durch Bestimmung des erwähnten Kreuzungspunkts der gleichen Zeitabständen von den Kreismittelpunkten entsprechenden Kreisringe zugleich das Problem der erfolgreichen Bekämpfung des Ziels von dem Geschützstandort aus gelöst.

Vorliegende Erfindung hat nun eine Vorrichtung zum Gegenstande, welche die Kommandoerteilung auf Grund der angegebenen Kreuzung von um den Geschützort und den Zielort herumgelegten Kreisringen ermöglicht.

Der neue Kommandogeber ist auf der beiliegenden Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht.

Das neue Gerät ist auf einem Stativ befestigt gedacht. Das Stativ trägt fest eine Grundplatte 1. Auf dieser Grundplatte sind drehbar eine Tischplatte 2 und auf dieser ein Kreisringstreifenträger 3. Die Drehung von 2 und 3 erfolgt um einen gemeinschaftlichen Drehzapfen 4. Dieser Drehzapfen ist seinerseits auf der Grundplatte 1 sowohl verdrehbar als auch seitlich verschiebbar gelagert. Zu diesem Zweck sitzt der Zapfen auf einem Schlitten 5, der in einer auf der Grundplatte 1 drehbaren Scheibe 6 verschiebbar gelagert ist. Die Tischplatte 2 wird bei der Benutzung des Apparates gegenüber der Grundplatte 1 stets so gedreht, daß ihre durch die Achse des Zapfens 4 gehende Mittellinie *A-Z* mit der Richtung der vertikalen Zielebene zusammenfällt. Auf der Tischplatte 2 befinden sich in einzelnen Spalten 7 Teilungen mit Zahlen, die sich auf die Horizontalprojektion der Zielentfernung in den verschiedenen Zielhöhen (Kartenentfernung) beziehen. Eine Brücke 8 ist längsseits der Tischplatte 2 verschiebbar. Sie wird unter Ablesung an einem der Zeiger 9, 10, welche Zeiger auf die betreffende Höhenspalte einstellbar sind, auf die Zielentfernung eingestellt. Die Zeiger 9, 10 sitzen an einem gegenüber der Brücke verstellbaren Träger, so daß je nach der Einstellung der Zeiger einer bestimmten Ablesung an einer Teilung auf der Tischplatte eine verschiedene Stellung der Brücke auf der Tischplatte entspricht. Diese Einstellung der Zeiger entsprechend einer Verlagerung des Nullpunktes der Teilungen bezweckt die Ermöglichung der Vornahme von Tageskorrekturen und die Berücksichtigung von Kurz- und Weitschüssen.

In der Mitte der Brücke ist eine senkrechte Achse 11 befestigt, deren Mittelpunkt den Zielort im Augenblick der Kommandoermittlung darstellt. Um die Achse 11 ist ein Streifen 12 drehbar, dessen eine Kante 13, welche die Ablesekante bildet, auf den Achsmittelpunkt von 11 zuläuft und den Zielweg darstellt. Die Richtung dieses Zielwegstreifens wird durch einen Handhebel 14 eingestellt, der durch eine Übertragung 15, 16, 17 mit dem Zielwegstreifen verbunden ist. Der Zielwegstreifen trägt Kreisringstücke, welche in verschiedenen Farben auf dem Streifen an-

gebracht sind. Die Breite jedes Kreisringstückes entspricht dem Zielweg während eines bestimmten Zeitabschnittes, beispielsweise während eines Zeitabschnittes von 2 Sekunden. Dieselbe ist demnach abhängig von der jeweiligen Zielgeschwindigkeit und muß der Zielgeschwindigkeit entsprechend einstellbar sein, sei es durch Auswechslung des Zielwegstreifens, sei es durch entsprechende Änderung seiner Einteilung. Der Zielwegstreifen 12 spielt oberhalb des Kreisringträgers 3. Dieser ist für sich um den Zapfen 4 drehbar und trägt einen Kreisringstreifen 18, dessen als Ableselinie dienende Mittellinie 19 durch die Achse des Zapfens 4 geht. Die Breite der Kreisringe des Streifens 18 entspricht, von der Achse des Zapfens 4 als Nullpunkt ausgehend, den Horizontalprojektionen der Geschoßwegabschnitte in den gleichen Zeiteinheiten, welche für die Teilung des Zielwegstreifens maßgebend waren. Die Kreisringabschnitte sind in verschiedenen Farben derart auf dem Streifen 18 angebracht, daß in gleichen Zeitabständen vom Mittelpunkt liegende Kreisringabschnitte dieses Streifens und des Zielwegstreifens die gleichen Farben tragen. Der Kreisringstreifen 18 ist ebenfalls auswechselbar wie der Zielwegstreifen 12.

Der Kreisringstreifen 18 kann die für die einzelnen Zielhöhen geltenden ballistischen Angaben, Geschoßflugzeiten und Reichweiten tragen.

Für die Auswechslung des Kreisringstreifens 18 sind außer der Zielhöhe auch die ballistischen Eigenschaften des Geschützes maßgebend.

Die Richtung des Kreisringstreifens 18 ist nicht rein radial in bezug auf die Achse des Zapfens 4, sondern seine Mittellinie 19 besitzt eine gewisse Abweichung von dieser Richtung, welche der Drallabweichung Rechnung trägt.

Mit 20 ist ein Visierfernrohr bezeichnet, welches auf der Tischplatte 2 gelagert ist und dazu dient, die Tischplatte so einzustellen, daß ihre Mittellinie *A-Z* dauernd in der gegen das Ziel hin gerichteten Visierebene liegt. Das Fernrohr 20 ist mit einem Zahnbogen 21 verbunden, in dessen Verzahnung eine Zahnstange 22 eingreift, die einen an der Tischplatte 2 drehbar gelagerten Zahnbogen 23 antreibt, an dem ein Lineal 24 sitzt. Das Lineal 24 wird demnach entsprechend der Höheneinstellung des Fernrohres 20 nach dem Ziel hin eingestellt. Das Lineal 24 spielt über einer Platte 25, auf welcher ein Lineal 26 verschiebbar ist. Wenn die Zielentfernung bekannt ist, dann gibt die Einstellung des Lineals 26 auf dem der Zielentfernung entsprechenden Teilpunkt des Lineals 24 an einer Teilung 27 der Tafel 25 die Höhenprojektion des Ziels.

Man kann die Einstellung des Lineals 24 auch für die Einstellung der Brücke 8 benutzen, in welchem Falle die Teilungsstreifen 7 auf der Tischplatte 2 entbehrlich werden. Eine Einrichtung, um die Brückeneinstellung nach dem Lineal 24 vorzunehmen, ist auf der Zeichnung dargestellt. Sie besteht darin, daß die Brücke mit einem Lineal 28 verbunden ist, welches die Platte 25 zu bestreichen vermag. Die Einstellung dieses Lineals 28 auf den der jeweiligen Zielentfernung entsprechenden Teilpunkt des Lineals 24 ergibt an einer Teilung des Lineals 26 die Horizontalprojektion der Zielentfernung und damit ohne weiteres die für die Brücke 8 erforderliche Einstellung.

An der Grundplatte 1 sind zwei Kreisteilungen 29, 30 vorgesehen, vor deren ersterer ein Zeiger 31 und vor deren letzterer ein Zeiger 32 sich bewegt. Der Zeiger 31 sitzt an dem Kreisringträger 3 und der Zeiger 32 an der Tischplatte 2. Mit 33 ist eine Einstellschraube bezeichnet, welche die Seitenverstellung der Tischplatte 2 und des Kreisringträgers 3 auf der Grundplatte 1 ermöglicht.

Die Benutzung des neuen Gerätes ist wie folgt: Die Zapfen 4 und 11 sollen den Standort des Geschützes bzw. den Zielhöhenfußpunkt in der Geschützebene darstellen. Demgemäß wird zu jedesmaliger Geschützrichtung zunächst das Fernrohr 20 gegen das Ziel hin gerichtet, so daß die Mittellinie *A-Z* der Tischplatte 2 in die auf das Ziel gerichtete Visierebene kommt. Die Richtung des Fernrohres auf das Ziel hin ergibt gleichzeitig eine der jeweiligen Zielhöhe entsprechende Einstellung des Lineals 24, welche als Grundlage für die Einstellung der Brücke 8 benutzt werden kann, wobei der jeweilige Zielabstand als durch einen Entfernungsmesser bestimmt angenommen wird. Das Lineal 26 wird auf der Platte 25 so verstellt, daß seine Ablesekante mit dem dem Zielabstand entsprechenden Teilstrich zusammenfällt. Diese Einstellung des Lineals 26 ergibt an der Teilung 27 die Vertikalprojektion des Ziels, also die Zielhöhe über der durch den Geschützort gelegten Niveauebene. Entsprechend der so ermittelten Zielhöhe wird in den Kreisringträger ein passender Kreisringstreifen 18 eingelegt. Entsprechend der geschätzten Zielgeschwindigkeit wird dann ein Zielwegstreifen 12 eingesetzt und dieser Streifen mit Hilfe des Handgriffes 14 in die geschätzte Zielrichtung gedreht. Jetzt wird der Zielringträger 3 so gedreht, daß Kreisringabschnitte gleicher Farbe in dem Kreuzungspunkt der Ablesemittellinie 19 des Farbringstreifens 18 und der Ablesekante 13 des Zielwegstreifens 12 zusammenfallen. Da jede Farbe eines Kreisringstreifens einer gewissen Flugzeit des Ge-

schosses entspricht und das Zusammenfallen gleicher Farben den Treffpunkt festlegt, so ergibt die jeweilige Einstellfarbe den jeweilig zu wählenden Brennzünder und den Ort, an welchem dieser Brennzünder ein Krepieren des Geschosses herbeiführen soll. Dementsprechend ist das Geschütz zu richten. Die dem Geschütz zu gebende Seitenrichtung ist vermittels des Zeigers 31 an der Teilung 29 abzulesen. Die bei der Einstellung des Gerätes jeweilig vorhandene Seitenrichtung wird durch die Einstellung des Zeigers 32 gegenüber der Teilung 30 angegeben. Der erforderliche Erhöhungswinkel des Geschützrohres kann an dem Kreisringstreifen 18 an dessen jeweilig eingestellter Stelle abgelesen werden.

Bei der vorstehend beschriebenen Benutzung des Gerätes ist angenommen, daß bei der Richtung des Geschützes keine Rücksicht auf den jeweilig herrschenden Wind genommen zu werden braucht. Wenn auch der Wind bei der Einstellung mit berücksichtigt werden soll, dann bedarf es einer Korrektor der Seitenrichtung. Diese wird durch Seitenverstellung der Grundplatte 2 und des Kreisringträgers 3 auf dem Zapfen 4 vorgenommen. Zu diesem Zweck wird vor Beginn der Einstellung des Gerätes die Platte 6 auf der Grundplatte 1 so gedreht, daß die Führung des Schlittens 5 des Zapfens 4 parallel zum Winde gerichtet ist. Es wird dann vermittels der Schraube 33 der Schlitten 5 in seiner Führung entsprechend der jeweilig herrschenden Windstärke verstellt. Diese Seitenverstellung bewirkt, wie leicht ersichtlich ist, eine Verschiebung des Zeigers 31 gegenüber der Teilung 29, deren Betrag in Abhängigkeit von der vorgenommenen Seitenverschiebung steht und außerdem durch die Dreheinstellung von 2 und 3 auf dem Zapfen 4 beeinflußt wird. Wenn die Windrichtung mit der Richtung der Geschoßbahn zusammenfällt, tritt durch die Seitenverschiebung des Zapfens 4 gegenüber der Grundplatte 1 überhaupt keine Verlagerung des Trägers 31 gegenüber der Teilung 29 ein. Die Windkorrektion durch die Seitenverstellung des Zapfens 4 bleibt also ohne Einfluß auf die Seitenrichtung des Geschützes, wie es auch sein muß.

Anstatt sowohl den Zielortpunktträger als auch die Tischplatte 2 gleichzeitig behufs Vornahme einer Windkorrektur seitlich zu verstellen, kann man sich auch mit einer Verstellung des Zielortpunktträgers allein auf der Tischplatte begnügen. Es ist ersichtlich, daß die Verstellung des Zeigers 31 gegenüber der Teilung 29 auch in diesem Falle in der gleichen Weise eintritt, wie wenn gleichzeitig auch die Tischplatte 2 seitlich mit verstellt wird.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gerätes ist angenommen, daß entsprechende Kreisringabschnitte des Kreisringstreifens 19 und des Zielwegstreifens 12 gleiche Farben tragen. An Stelle der Farbenzuordnung kann man auch beliebige andere Zuordnungen entsprechender Kreisringe vorsehen, z. B. gleiche Flächenbehandlung, gleiche Inschriften o. dgl.

Im vorstehenden ist vorausgesetzt, daß das Ziel während der Geschoßflugzeit einschließlich der Verzugszeit sich wesentlich geradlinig bewegt. Wenn ein zu bekämpfendes Flugzeug während dieser Zeit Kurven beschreibt, so kann dem dadurch Rechnung getragen werden, daß man an Stelle eines geradlinigen Zielwegstreifens 12 einen der Krümmung der Kurve entsprechend gekrümmten Streifen verwendet, oder daß man den Streifen aus biegsamem Material herstellt, so daß man ihn in gewünschter Weise krümmen kann.

Die Verwendung von nicht starrem Material für den Zielwegstreifen und ebenso auch für den dem Geschützort zugeordneten Kreisringstreifen könnte auch insofern in Betracht kommen, als durch elastische Dehnung oder Zusammenziehung der Streifen eine Anpassung der Breite der Kreisringe an die jeweilige Zielgeschwindigkeit bzw. Zielhöhe erreicht werden könnte.

Da die Bestimmung des Zielortes zeitlich nicht genau zusammenfallen wird mit dem Augenblick der Abfeuerung des Geschützes, so würde der Zielweg nicht richtig durch den Zielwegstreifen in Übereinstimmung mit dem Geschoßweg dargestellt werden, wenn sowohl der Kreisring für den ersten Zeitabschnitt der Geschoßbewegung als auch derjenige für den ersten Zeitabschnitt der Zielbewegung sich unmittelbar an den Geschützortpunkt bzw. an den Zielortpunkt anschließen würden. Es bedarf vielmehr einer gewissen Verschiebung der Kreisringstreifen gegeneinander, um dem Kommandoverzug und sonstigen Verzugszeiten Rechnung zu tragen. Demgemäß ist in der Regel der Zielwegstreifen in seiner Längsrichtung gegenüber dem den Zielort darstellenden Punkt verschiebbar anzuordnen und vor Inbetriebnahme des Gerätes entsprechend dem in Betracht kommenden Kommandoverzug und sonstigen Verzugszeiten einzustellen.

Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Ermittlung von Schießdaten bei der Bekämpfung von Zielen, welche relativ zum Geschützort beweglich sind, dadurch gekennzeichnet, daß um zwei entsprechend der sich ändern-

den Relativlage von Geschütz und Ziel einstellbare Punkte Kreisringe oder Ausschnitte von solchen angeordnet sind, deren Breiten einerseits der Projektion des in der Zeiteinheit vom Geschoß zurückgelegten Weges und anderseits dem von der Zielprojektion relativ zum Geschützort zurückgelegten Wege entsprechen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die um die beiden gegeneinander einstellbaren Punkte angeordneten Kreisringe von jedem der beiden Punkte aus fortlaufend auf gleiche Weise (durch gleiche Farbe, Markierung o. dgl.) bezeichnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß den beiden gegeneinander einstellbaren Punkten (oder einem der Punkte) streifenförmige Kreisringträger zugeordnet sind, welche (bzw. welcher) um die Punkte, denen sie zugeordnet sind, drehbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedem der beiden Punkte ein streifenförmiger Kreisringträger zugeordnet ist, auf welchem die einzelnen Kreisringe durch verschiedene Farben kenntlich gemacht sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Punktträger (Geschützort oder Zielort) von einer gegenüber dem anderen Punktträger nach einer Entfernungsteilung des Ziels einstellbaren Brücke gebildet wird, an welcher das Kreisringsystem bzw. der drehbare streifenförmige Kreisringträger angebracht ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der die einstellbare Brücke tragende Punktträger um den den Geschützort darstellenden Punkt auf der festen Unterlage drehbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die um den den Geschützort darstellenden Punkt gelegten Kreisringe bzw. Kreisringabschnitte von Ablesekurven durchschnitten werden, welche im wesentlichen radial verlaufen mit zunehmender Entfernung, vom Mittelpunkt jedoch zunehmend von der radialen Richtung abweichen behufs Berücksichtigung der ablenkenden Wirkung des Geschützdralles.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den beiden gegeneinander einstellbaren Punkten zugeordneten Kreisringträger auswechselbar sind, wobei die Auswechslung des einen dem Geschützort zugeordneten nach Zielhöhe bzw. nach ballistischen Eigenschaften gegebenenfalls einschließlich Tageseinfluß und die des anderen dem Zielort zugeordneten nach Zielgeschwindigkeit erfolgt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreisringträger des Zielortpunktes von einem radial verlaufenden Streifen gebildet wird, welcher in seiner Längsrichtung gegenüber dem den Zielort darstellenden Punkt verschiebbar ist, behufs Berücksichtigung bzw. Ausschaltung des Kommandoverzugs und sonstiger Verzugszeiten.

10. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Brücke auf ihrem Träger eine Mehrzahl von die Brückenbewegung kreuzenden Entfernungsteilungen nebeneinander angeordnet ist, von denen jede einer bestimmten Zielhöhe entspricht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Verlagerung des Nullpunktes der Brückeneinstellung behufs Vornahme der Tageskorrektur und Berücksichtigung von Kurz- und Weitschüssen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Zielort entsprechende Punkt auf einem Träger angeordnet ist, welcher um den dem Geschützort entsprechenden Punkt drehbar ist und jeweilig so eingestellt wird, daß die Verbindungslinie zwischen beiden Punkten mit der Visierebene zusammenfällt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem um den Geschützortspunkt drehbaren Träger des Zielortspunktes des Gerätes ein um den gleichen Punkt drehbarer Träger für das dem Geschützortspunkt zugeordnete Kreisringsystem vorgesehen ist, dessen Verdrehung gegenüber seinem Träger den Vorhaltwinkel in der Horizontalebene angibt, während seine Einstellung gegenüber der festen Grundplatte den Grundrichtungswinkel vermehrt um den Vorhaltwinkel anzeigt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehpunkt des Zielortpunktträgers allein oder in Verbindung mit seinem Träger seitlich verstellbar ist, behufs Ermöglichung einer Korrektur der Anzeige des Gerätes für den Einfluß des Windes.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **369280**
Kl. 72f Gr. 15

Abb. 1.

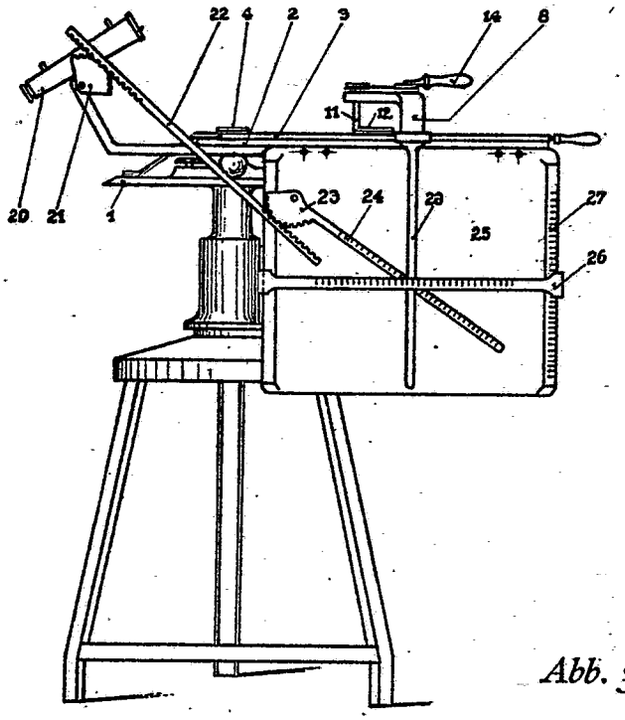


Abb. 2.
Schnitt A-B

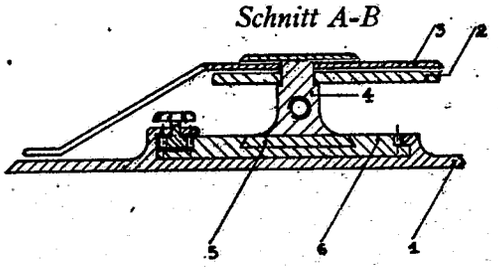


Abb. 3.

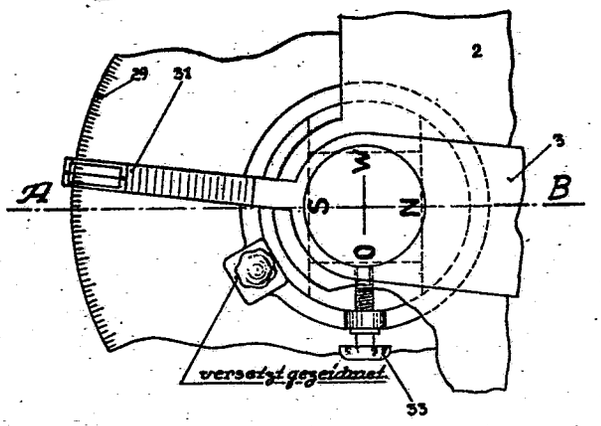
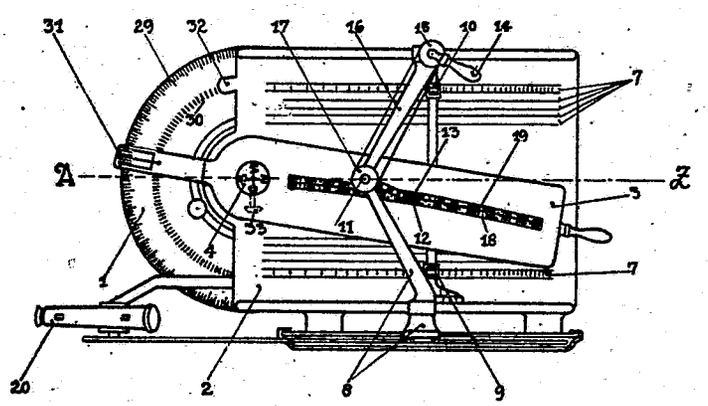


Abb. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 27. APRIL 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 374730 —

KLASSE 42k GRUPPE 12

(O 10743 IX/42k)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Durch Gasdruck gesteuerte Anzeigevorrichtung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. September 1918 ab.

Zur Bestimmung von Größen, welche von der Dichte von Gasmassen abhängen, die sich frei auszudehnen vermögen, benutzt man Apparate, deren Anzeigewerk durch Druckmessungskörper betätigt wird. Solche Instrumente finden besonders als Höhen- und als Geschwindigkeitsmesser Anwendung, und zwar hängt beim Höhenmesser die Anzeige unmittelbar nur vom statischen Druck, beim Geschwindigkeitsmesser dagegen vom dynamischen Gasdruck ab. In beiden Fällen wird die Anzeige durch die Gastemperatur beeinflußt, daneben bei solchen Instrumenten, deren Anzeigewerk unmittelbar der Einwirkung dynamischen Druckes unterliegt, noch durch den statischen Druck der umgebenden Gasmasse.

Vorliegende Erfindung bezweckt, diesem die Instrumentanzeige sekundär beeinflussenden Faktor Rechnung zu tragen, und erreicht den Zweck dadurch, daß in den das Übersetzungsverhältnis bedingenden Übertragungsmechanismus zwischen dem Druckmessungskörper (Aneroiddosen, Membranen, Bourdonröhre usw.) und dem Anzeigewerk temperaturempfindliche Organe (bei unmittelbar durch statischen Druck gesteuerten Instrumenten) oder auf Temperatur und auf statischen Druck empfindliche Organe (bei unmittelbar durch dynamischen Druck gesteuerten Instrumenten) derart eingeschaltet werden, daß die Länge des Zeigerweges in Abhängigkeit auch von der jeweiligen Temperatur oder der Temperatur und dem Druck der Gas-

masse gebracht wird. Hierbei ist ein grundsätzlicher Unterschied zu beachten, der sich für die Berücksichtigung der Temperatur einstellt, je nach dem Zwecke, für den die betreffende Anzeigevorrichtung bestimmt ist. Dient die Druckmessung zur mittelbaren Anzeige einer Strömungsgeschwindigkeit, dann kommt nur die Dichte der einzelnen Luft- oder Gasschicht von geringer Mächtigkeit in Frage, deren Geschwindigkeit gemessen oder innerhalb deren die momentane Geschwindigkeit eines Luftfahrzeuges bestimmt werden soll. Hier ist für die Zurückführung der Angaben der durch die druckmessenden Körper gesteuerten Anzeigewerke auf wahre Geschwindigkeiten notwendig die Berücksichtigung der der umgebenden Gasmasse zukommenden Temperatur und ihres statischen Druckes.

Anders, in gewisser Beziehung einfacher, in anderer dagegen verwickelter, ist die Sachlage bei der durch die Druckanzeigevorrichtung indirekt erfolgenden Höhenmessung. Hier kommt nicht ein einziges Wertepaar von Druck und Temperatur in Betracht, sondern einerseits die Differenz der Drucke zwischen den beiden Endpunkten der Luftsäule, deren Höhe bestimmt werden soll, anderseits die wahre mittlere Temperatur dieser Luftsäule (abgesehen von Faktoren zweiter Ordnung, wie Wasserdampfgehalt der Luft, geographische Breite, die Höhe selbst usw., denen übrigens zum Teil auf andere Weise Rechnung getragen zu werden pflegt). Für den ersteren Punkt wird eine nicht ganz genaue aber in der Praxis meist genügende Verbesserung durch die sogenannte Einstellung auf die o-Höhe bzw. die wahre See-Höhe des Abflugpunktes vor Anfang der Messung vorgenommen. Für die hier interessierende Berichtigung auf die Mitteltemperatur der fraglichen Luftsäule, für welche man sich bisher mit der rohen Annahme einer Durchschnittstemperatur, die etwa in der Mitte zwischen den überhaupt vorkommenden Extremen liegt oder mit der etwas besseren, doch immer noch recht ungenügenden Zugrundelegung einer bestimmten mittleren Temperaturverteilung begnügt hat — von welcher natürlich diejenige des Einzelfalles ungemein stark abweichen kann —, müßte nun, streng genommen, der während des Fluges zu ermittelnde jeweilige, d.h. augenblickliche wahre Mittelwert der Luftsäule das obengenannte temperaturempfindliche Organ und mittels dessen die Stellung der Anzeigevorrichtung automatisch beeinflussen. Dies würde auf eine fortlaufende automatische Integration der Kurve des vertikalen Temperaturverlaufes hinauslaufen, deren Ergebnis die Anzeige zu beeinflussen hätte und die praktisch undurchführbar ist. Aber eine sehr erhebliche Annäherung an die wahre Mitteltemperatur und hiermit eine beträchtliche Verbesserung der bisherigen unzureichenden Messungsart wird in den allermeisten Fällen schon dadurch erreicht, daß man für diesen wahren Mittelwert das arithmetische Mittel aus den im Einzelfall wirklich herrschenden Temperaturen der beiden Endpunkte der Luftsäule einsetzt.

Dies ist ausführbar, wenn in den Übersetzungsmechanismus zur Bewegungsübertragung von den durch den Luftdruck gesteuerten Organen (in der Regel eine oder ein System von Aneroiddosen) auf das Zeigerwerk statt eines einzigen zwei der Temperatur entsprechend veränderliche Organe in eben beschriebener Weise eingeschaltet werden, deren Wirkungen auf das Übersetzungsverhältnis sich summieren, wobei jedes für sich nur die Hälfte der erforderlichen Wirkung ausübt. Von diesen beiden Organen (thermometrische Körper) übt das eine nur bis zum Moment des Messungsanfanges bzw. des Abfluges eine mit der Temperatur wechselnde Einwirkung auf die Übertragungsgröße aus, während es von diesem Augenblick an ausgeschaltet wird und in der Folge nur die seiner Endstellung entsprechende Wirkung ausübt. Dagegen bleibt das zweite Organ dauernd eingeschaltet und verändert nun noch zu seinem Teil die Übertragungsgröße anhaltend, gemäß der sich ändernden Temperatur der maßgebenden Luftschicht.

Es leuchtet ein, daß auf diesem Wege der Übersetzungsgröße mittels der obenerwähnten Summierung ein Wert erteilt wird, der jeweils genau dem Mittel aus den Temperaturen am Abflugort und in der momentan erreichten Luftschicht entspricht.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung sind auf der Zeichnung in Abb. 1 ein Höhenschreiber und in Abb. 2 ein Geschwindigkeitsanzeiger wesentlich schematisch veranschaulicht.

Bei dem Höhenschreiber sind mit 1 drei hintereinandergeschaltete Aneroiddosen bezeichnet, welche durch ein Gestänge mit dem Zeiger 2 verbunden sind, dessen Einstellung fortdauernd auf einem Zeichenblatt der Trommel 3 registriert wird. An dem den Nippel 4 der letzten Aneroidkapsel 1 mit dem Zeiger 2 verbindenden Gestänge sind zwei Bimetallstreifen 5, 6 derart angebracht, daß der Zeigerausschlag nicht nur von der Dickenänderung der Aneroiddosen abhängt, die diese unter dem sich ändernden Luftdruck erfahren, sondern daneben auch noch von der Temperatur der Luft, unter deren Einfluß sich die Bimetallstreifen 5, 6 deformieren. Mit 7 ist eine Schraube bezeichnet, welche zur Feststellung des Schiebers 8 dient, der auf einem Hebel 9 sitzt und auf dem Hebel 9 unter dem Einfluß des Bimetallstreifens 5 verschoben wird. Auch der Bimetallstreifen 6 greift an einem auf dem Hebel 9 sitzenden Schieber 10 an, welcher bei eintretender Deformierung des Bi-

metallstreifens 6 auf dem Hebel 9 ebenfalls verschoben wird. Der Schieber 8 ist mit dem Nippel 4 der letzten Aneroiddose durch eine Stange 11 verbunden und der Schieber 10 mit einer Stange 12, welche ihre Bewegung durch das Gelenk 14 auf den bei 15 drehbaren Zeiger 2 überträgt.

Eine Verstellung des Zeigers 2 tritt nur bei Ausdehnung der Aneroiddosen 1, also bei Änderung des Luftdruckes ein; während der Einfluß der Bimetallstreifen 5, 6 sich darauf beschränkt, die Gelenkpunkte der Stangen 11, 12 auf dem bei 13 drehbaren Hebel 9 zu verschieben und dadurch das Übersetzungsverhältnis der Bewegungsübertragung von den Aneroiddosen 1 auf den Zeiger 2 zu verändern.

Die Benutzung des Instrumentes gestaltet sich so, daß man am Ausgangspunkt der Messung vor Beginn eines Aufstieges die Bimetallstreifen 5, 6 die Schieber 8, 10 der jeweils herrschenden Temperatur entsprechend frei einstellen läßt. Darauf wird, möglichst unmittelbar vor dem Abflug, der Schieber 8 durch die Schraube 7 auf dem Hebel 9 festgestellt, damit die Lufttemperatur des Ausgangspunktes als der eine Faktor zur Mittelbildung aus den Temperaturen der beiden Endpunkte der Luftsäule in ihrem wahren Betrag in jedem Moment der Messung unverändert mit hineinkommt. Wenn dann während des Aufstieges eine Temperaturänderung eintritt, vermag nur noch der Bimetallstreifen 6 eine Verlagerung des Gelenkpunktes der Stange 12 am Schieber 10 herbeizuführen, während der Gelenkpunkt der Stange 11 wegen der Feststellung des Schiebers 8 unverändert bleibt. Es erfolgt also unter dem Einfluß nur des einen Bimetallstreifens 6 eine Temperaturkorrektion, welche zu der durch den festgestellten Schieber 8 bedingten Temperaturkorrektion des Übersetzungsverhältnisses hinzukommt. Durch geeignete Bemessung des Temperaturausschlages der beiden Bimetallstreifen 5, 6 läßt sich erreichen, daß jeder der beiden Bimetallstreifen 5, 6 an der Gesamtkorrektion der Zeigerbewegung in einem zweckentsprechenden Verhältnis teilnimmt.

Bei der in Abb. 2 schematisch dargestellten Geschwindigkeitsanzeigevorrichtung bedeutet 16 eine am einen Ende offene Röhre, 17 einen empfindlichen Körper, Membran o. dgl., deren Wandung sich unter dem Einfluß inneren Druckes zu bewegen vermag. 18, 19, 20, 21 bezeichnen ein Gestänge zur Übertragung der Kraftwirkung des Druckkörpers 17 auf den Zeiger 22, welcher auf einer Skala 23 die jeweilige Geschwindigkeit des Trägers der Vorrichtung gegenüber der umgebenden Luft anzeigt. 24^a bezeichnet eine Aneroiddose und 24^b einen Bimetallstreifen (oder Bourdonthermometer), welche entsprechend dem jeweiligen statischen Druck und der Temperatur der Luft an dem Beobachtungsort die Länge des Hebelarmes 20 und dadurch den Anzeigeweg des Zeigers 22 an der Skala 23 beeinflussen. Bei Benutzung eines derartigen Geschwindigkeitsmessers, beispielsweise auf einem Luftschiff, strömt die Luft auf der Vorderseite des Luftschiffes in die Röhre 16 ein und erzeugt eine Luftpressung im Innern des Körpers 17, welche von der Geschwindigkeit des Luftschiffes im umgebenden Luftraum abhängt. Die Druckwirkung dieser strömenden Luft auf die Wandungen des Körpers 17 hängt von der Dichte der Luft im umgebenden Luftraum ab und ist größer im dichten Medium in der Nähe der Erdoberfläche und geringer im dünneren Medium in großer Höhe. Die Skala 23 kann nur unter Voraussetzung einer bestimmten Dichte des Luftmediums unmittelbar die Geschwindigkeit anzeigen. Deshalb bedarf es der Korrektionsorgane 24^a und 24^b, wodurch der Zeigerweg auf der Skala 23 in Abhängigkeit von der wechselnden Dichte und Temperatur in dem Sinne beeinflußt wird, daß bei sich ändernder Dichte der umgebenden Luft infolge Änderung des statischen Druckes — bei gleich starker Luftpressung im Körper 17 — die Länge des Hebels 20 so geändert wird, daß der Zeiger 22 einen entsprechend längeren oder kürzeren Weg ausführt.

Patent-Ansprüche:

1. Durch Gasdruck (statischen oder dynamischen) gesteuerte Anzeigevorrichtung mit Kompensationseinrichtung für zusätzliche Einflüsse, dadurch gekennzeichnet, daß das Kompensationsorgan derart in das das Zeigerwerk mit den durch den Gasdruck gesteuerten Organen verbindende Gestänge eingeschaltet ist, daß die Änderungen des letzteren eine entsprechende Änderung des Übersetzungsverhältnisses der Bewegungsübertragung bewirken.

2. Barometrischer Höhenmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das Gestänge zwischen Druckmessungskörper (1) und Anzeigewerk (2) nicht nur ein, sondern zwei das Übersetzungsverhältnis des Zeigerantriebes durch die Aneroiddosen (1) beeinflussende thermometrische Körper (5, 6) eingeschaltet sind, von denen der Einfluß des einen (5) auf die Zeigerbewegung ausschaltbar eingerichtet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **374730**
Kl. 42k Gr. 12

Abb. 1.

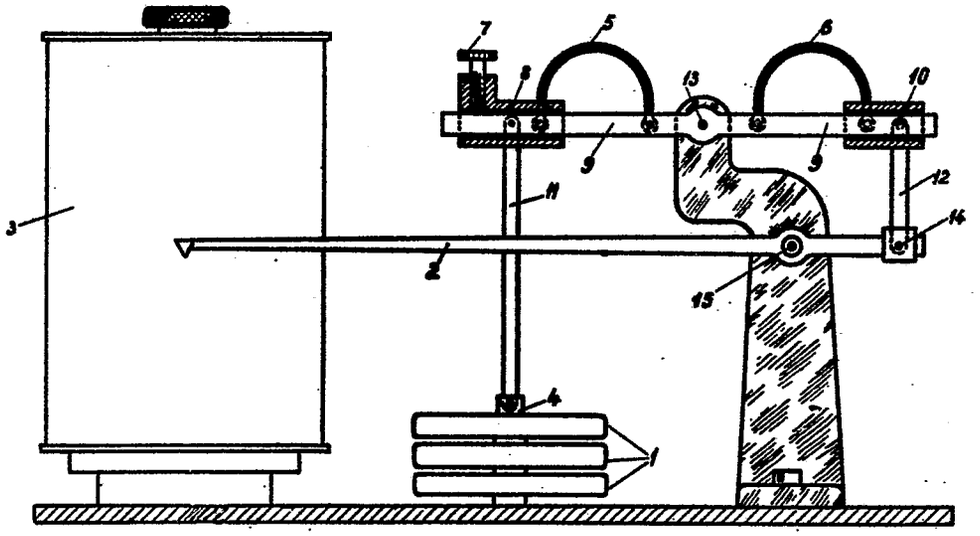
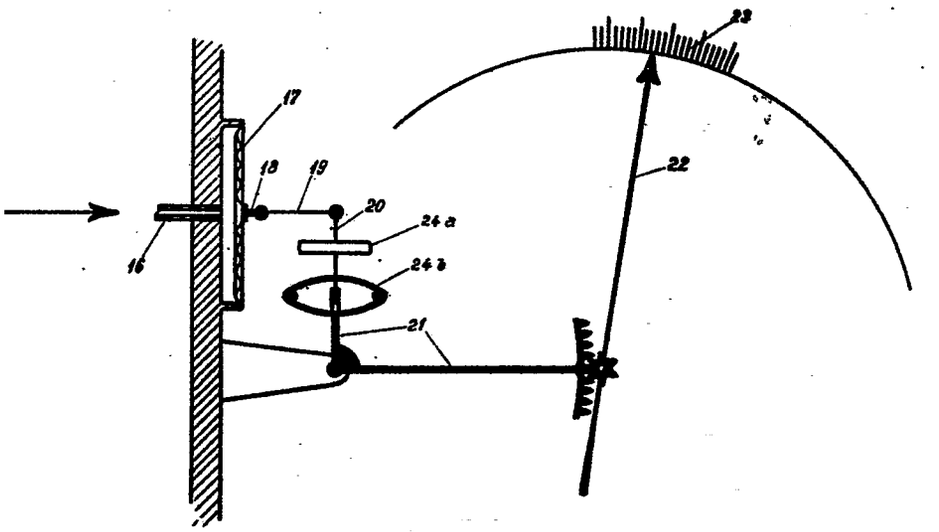


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 29. MÄRZ 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 372586 —

KLASSE 21f GRUPPE 10

(O 10739 VIII/21f¹)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren zur Verminderung des Elektrodenabbrandes bei elektrischen Scheinwerfern.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. September 1918 ab.

Wenn man Scheinwerfer mit positiver Effektkohle mit solcher Stromstärke betreibt, daß die Kohle auf ihrer ganzen stromführenden Länge rotglühend wird, bei welchem Betrieb man besonders günstige Lichtausbeuten erhält, dann tritt der Übelstand auf, daß die Kohle durch Oxydation rasch oberflächlich verzehrt wird und daher besonders schnell abbrennt, wenn nicht besondere Mittel dagegen angewendet werden. Das bekannte Mittel der Einhüllung der Kohle mit einem Dampf- oder Gasmantel ist betriebstechnisch unbequem und infolgedessen unbefriedigend. Außerdem ergibt dieses Mittel der Gasumhüllung auch in bezug auf den Schutz der Kohle gegen Abbrand kein unbedingt befriedigendes Ergebnis, da der Abbrand beispielsweise bei einer 16 mm starken Effektkohle mit 8 mm Docht und 150 Amp. Strombelastung auch bei Anwendung eines Gasmantels immer noch $5^1/_2$ mm pro Minute beträgt gegenüber $7^1/_2$ mm pro Minute ohne Gasmantel.

Vorliegende Erfindung bezweckt, den Mangel des raschen Abbrandes von bis zur Rotglut überlasteten Elektroden dadurch zu vermindern, daß man die Kohlen mit einer Schicht aus hitzebeständigen Stoffen umgibt. Diese Umschließung der Kohlen mit hitzebeständigen Stoffen kann sowohl so erfolgen, daß man schon bei der Herstellung die Kohlen mit einem Mantel von entsprechenden hitzebeständigen Stoffen umgibt. Man kann aber auch den Zweck so erreichen, daß man dem Kohlenmaterial hitzebeständige Stoffe beimischt. Bei derartigen, unter Beimischung hitzebeständiger Stoffe hergestellten Kohlen brennt bei deren Überlastung bis zur Rotglut das Kohlematerial zunächst aus der Oberflächenschicht rasch fort, während ein Skelett aus dem hitzebeständigen Material übrigbleibt, welches in gleicher Weise als Schutzmantel wirkt wie ein bereits bei der Herstellung der Kohle auf das Kohlematerial aufgebrachter Schutzmantel aus hitzebeständigen Stoffen.

Als hitzebeständige Stoffe kommen z. B. Silikate, aber auch Graphit in Betracht. Man kann auf diese Weise leicht Kohlen herstellen, welche bei 16 mm Dicke und 8 mm Dochtstärke bei 150 Amp. Strombelastung ohne Gasmantel einen Abbrand von nur 4 mm pro Minute ergeben und bei denen der Abbrand bei Anwendung eines Gasmantels auf 3 mm pro Minute herabgeht. Der Abbrand wird also durch Beimischung von hitzebeständigen Stoffen wesentlich verlangsamt, obwohl durch die Verschlechterung des Leitvermögens, wie sie bei einem Zusatz, z. B. von Silikaten, eintritt, die Temperatur des glühenden Kohlenendes höher ist als bei den ohne solche Zusätze hergestellten Kohlen.

Lichtkohlen, welche auf die im vorstehenden angegebene Weise mit einem Schutzmantel versehen sind, haben außerdem die technisch sehr wertvolle Eigenschaft, daß sie noch stärker belastet werden können wie solche ohne Schutzmantel, beispielsweise die obenerwähnte 16 mm-Effektkohle, bis herauf

zu 225 Amp. Diese große Belastung ist möglich, ohne daß eine stärkere Rußbildung eintritt, wie sie sich sonst einstellt.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren zur Verminderung des Elektrodenabbrandes bei elektrischen Scheinwerfern mit bis zur Rotglut überlasteter Elektrode, gekennzeichnet durch die Anbringung einer Schutzschicht von im Vergleich zum Kohlematerial besonders hitzebeständigem Material.

2. Anordnung zur Verminderung des Elektrodenabbrandes bei elektrischen Scheinwerfern mit bis zur Rotglut überlasteter Elektrode, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode mit hitzebeständigen, die Leitfähigkeit nicht verbessernden Stoffen versehen, vermischt oder umgeben ist.

3. Anordnung zur Verminderung des Elektrodenabbrandes bei elektrischen Scheinwerfern mit bis zur Rotglut überlasteter Elektrode, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode mit einem Schutzmantel aus hitzebeständigen Stoffen, wie Silikaten, Graphit o. dgl., versehen ist.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 27. JANUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 332311 —

KLASSE 47h GRUPPE 20

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zur Erzielung gleichförmiger Drehgeschwindigkeit.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. September 1918 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Erzielung gleichförmiger Drehgeschwindigkeit für eine getriebene Welle, welche mit der treibenden Welle durch zentrifugal betätigte Reibungskörper gekuppelt ist, deren Reibungseingriff mit der treibenden Welle bei zunehmender Umdrehungsgeschwindigkeit der getriebenen Welle sich lockert und gegebenenfalls völlig löst.

Die Erfindung bezweckt eine solche Ausbildung der Einrichtung, daß sich die von der treibenden Welle auf die getriebene Welle durch die Reibungskörper übertragenen Drehmomente im Bereich der für die getriebene Welle in Betracht kommenden Geschwindigkeit bei geringen Geschwindigkeitsschwankungen außerordentlich stark ändern, bzw. daß bei Belastungsschwankungen der getriebenen Welle sich deren Geschwindigkeit möglichst wenig ändert.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß die zentrifugal betätigten Reibungskörper so eingestellt werden, daß sie sich nacheinander von dem Reibungskörper der treibenden Welle abheben, und zwar so, daß das Abheben des zuerst frei werdenden Reibungskörpers bei der für die getriebene Welle gewünschten Geschwindigkeit erfolgt, so daß die beiden nacheinander außer Reibungseingriff mit der treibenden Welle tretenden Reibungskörper bei der für die getriebene Welle gewünschten Geschwindigkeit zwischen Reibungseingriff und Lösung pendeln.

Die Empfindlichkeit der Vorrichtung beruht darauf, daß in der Größe der durch die Reibungskörper übertragenen Kraftmomente in der Gegend der Lockerung der Reibungskörper ein Sprung eintritt, so daß durch Übereinanderlagerung der Drehmomente zweier Reibungskörper die Möglichkeit besteht, an der Stelle, an welcher sich der eine Reibungskörper loslöst, eine besonders starke Änderung in dem übertragenen Drehmoment ohne wesentliche Änderung der übertragenen Drehgeschwindigkeit zu erzeugen.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung an zwei Ausführungsbeispielen wesentlich schematisch veranschaulicht.

In den Zeichnungen bedeutet 1 die treibende und 2 die getriebene Welle. 3 bezeichnet einen auf der treibenden Welle sitzenden Reibungskörper und 4, 5 zwei mit Schwungkörpern 8, 9 versehene Pendel, welche von der getriebenen Welle getragen und durch Federn 6, 7 in Reibungseingriff mit dem Reibungskörper 3 gehalten werden.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Anordnung ist die treibende Welle wiederum mit 1 und die zu ihr konachsiale getriebene Welle mit 2 bezeichnet. 3 ist wieder ein Reibungskörper auf der treibenden Welle; 4, 5 sind zwei Zentrifugalpendel, 6, 7 zwei die letzteren beeinflussende Federn und 8, 9 zwei Schwungmassen. Mit 10 ist eine zum Reibungskonus 3 konachsiale Reibungsfläche an dem Reglergehäuse 11 bezeichnet.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist wie folgt:

Im Ruhezustande drücken die Federn 6, 7 die Reibungskörper 8, 9 gegen die Reibfläche 3

der treibenden Welle 1 an. Infolgedessen wird die Welle 2 mitgenommen, wenn die Welle 1 in Umdrehung versetzt wird, vorausgesetzt, daß der Reibungseingriff zwischen 3 einerseits und 8, 9 anderseits hinreichend groß ist, um die erforderliche Kraftübertragung zu bewirken. Durch passende Abmessungen für die Pendel 4, 5 und die Federn 6, 7 läßt sich erreichen, daß sich das eine Pendel 9 von der Reibfläche 3 abhebt, unmittelbar bevor die Welle 2 die für sie vorgeschriebene Geschwindigkeit erreicht hat. Der Reibungseingriff zwischen 3 und dem zweiten Pendel 8 bleibt dabei noch bestehen, so daß auch die Welle 2 noch in kraftschlüssiger Verbindung mit der treibenden Welle 1 bleibt. Durch Abhebung des Pendels 9 von der Reibfläche 3 entsteht ein Sprung in dem übertragenen Drehmoment, weil die Abhebung bereits erfolgt, bevor noch die Reibung zwischen 9 und 3 völlig zu 0 geworden ist. Das übertragene Drehmoment wird daher plötzlich verringert, und die Geschwindigkeit der getriebenen Welle wird durch Pendelbewegung von 9 zwischen der Reibungsstellung und der Lösestellung außerordentlich konstant gehalten.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Einrichtung tritt das Pendel 9 alsbald, nachdem es von dem Kegel 3 abgehoben ist, in Eingriff mit der Reibfläche 10 des Gehäuses und wirkt jetzt nicht nur nicht kraftübertragend, sondern umgekehrt, und zwar mit größerem Hebelarm bremsend. Die getriebene Welle kann demnach nie eine gewisse Geschwindigkeit überschreiten. Die Bremsung trägt dazu bei, das übertragene Drehmoment rasch weiter herabzusetzen, falls die Tourenzahl der getriebenen Welle steigt, und unterstützt somit die Regulierung.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung zur Erzielung gleichförmiger Drehgeschwindigkeit unter Verwendung einer zentrifugal-betätigten Reibungskupplung zwischen dem treibenden und dem getriebenen umlaufenden Organ, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere dem Einfluß der Zentrifugalkraft unterliegende Reibungskörper (8, 9) so angeordnet sind, daß sie unter dem Einfluß der Drehgeschwindigkeit der getriebenen Welle (2) nacheinander außer Reibungseingriff mit der treibenden Welle (1) treten.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrifugal betätigten Kupplungsreibungskörper (8, 9) mit Bremskörpern verbunden sind bzw. bei Lösung ihres Reibungseingriffs als Bremskörper wirken.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die getriebene Welle (2) konachsial zur treibenden Welle (1) gelagert ist und wenigstens zwei Zentrifugalpendel (8, 9) trägt, welche sich gegen einen auf der treibenden Welle sitzenden Reibungskörper (3) legen und unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft der umlaufenden getriebenen Welle (2) sich nacheinander von dem Reibungskörper (3) abheben und bei zunehmender Drehgeschwindigkeit der Welle (2) sich gegen feststehende Reibflächen (10) zu legen vermögen, wobei die Bremsung durch den einen Reibungskörper (9) bereits einsetzt, während ein anderer (8) noch in dem die Wellen (1, 2) kuppelnden Reibungseingriff steht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Berlin. Gedruckt in der Reichsdruckerei.

Fig. 2.

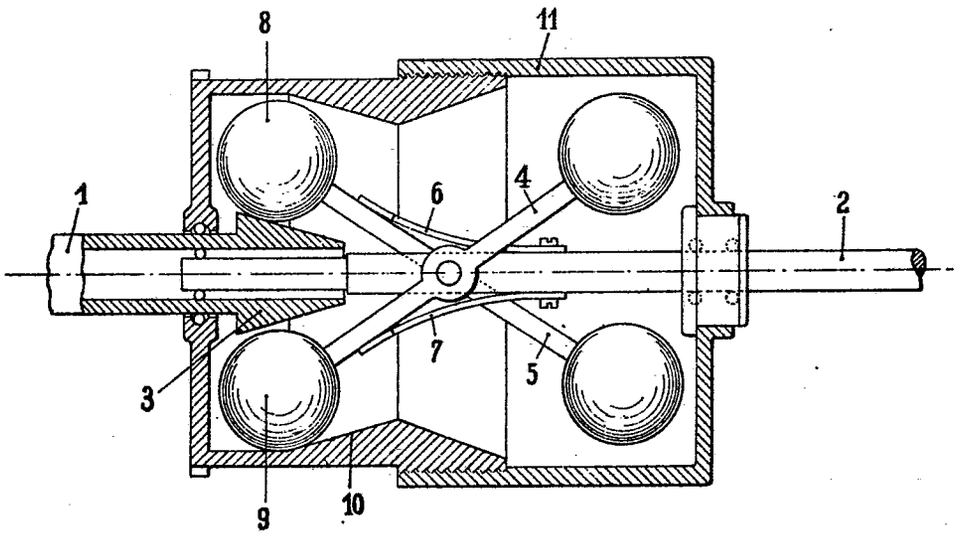


Fig. 3.

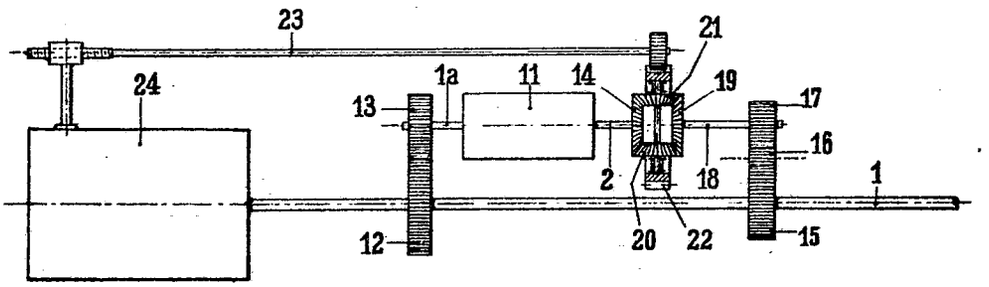
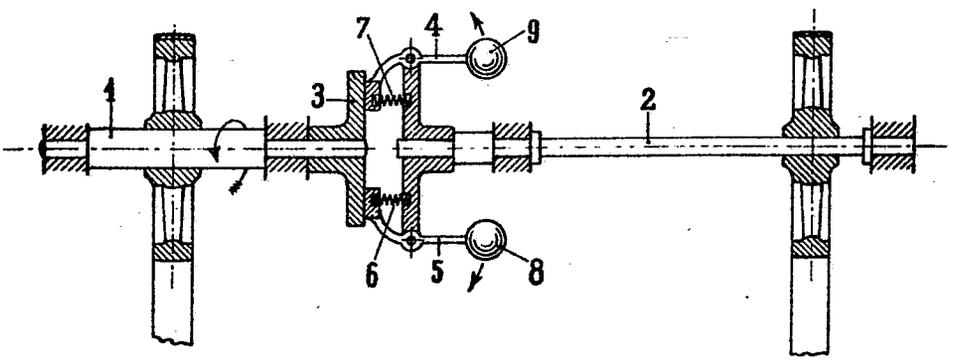


Fig. 1.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 28. JANUAR 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 348101

KLASSE 42m GRUPPE 11

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zehnerschaltung für das Zählwerk von Rechenmaschinen, deren Antrieb vom Stellwerk aus durch Senkung des Zählwerkes in die Stellwerksgetriebe erfolgt.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zehnerschaltung für das Zählwerk von Rechenmaschinen, deren Antrieb vom Stellwerk aus durch Senkung des Zählwerkes in die Stellwerksgetriebe erfolgt.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. August 1918 ab.

Wesentlich für ein zuverlässiges Arbeiten von leistungsfähigen, d. h. schnell schaltbaren Rechenmaschinen, insbesondere solchen mit mechanischem, z. B. elektrischem Antrieb, ist ein genaues, von der Massenbeschleunigung unbeeinflußtes Arbeiten des Zählwerkes, und zwar sowohl bei Übertragung einfacher Ziffern aus dem Stellwerk ins Zählwerk als auch bei einer Zehnerschaltung, die von einem vorangehenden Zählwerkselement auf ein folgendes oder durch mehrere folgende hindurch stattfinden muß. Zur Vermeidung des Überschleuderns der Zählwerksräder hat man schon vorgeschlagen, daß die besonderen, das Zählwerk gegen Überschleudern sichernden Sperrstangen gleichzeitig als Trieblinge zur Durchführung der Zehnerschaltung ausgebildet sind.

Das Wesen des Erfindungsgegenstandes besteht nun darin, daß die einerseits die Zehnerschaltung, anderseits die Sperrung der Zahnräder bewirkenden Zahnstangen von den das Zählwerk abstützenden Hebeln geschaltet werden, so daß mit der Senkung bzw. Hebung des Zählwerkes der entsprechende Eingriff dieser Sperr- oder Zehnerschaltstangen in die Zählwerksräder bzw. der Austritt aus denselben stattfindet.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 in Seitenansicht das Zählwerksgetriebe in der Lage unmittelbar vor einer Zehnerschaltung, Abb. 2 in Stirnansicht hierzu, Abb. 3 in Seitenansicht in der vorbereiteten Lage für die Zehnerschaltung, d. h. wenn der Zehnerschalthebel für die Zehnerschaltung voreingestellt ist, Abb. 4 in Seitenansicht in der Lage nach unmittelbar durchgeführter Zehnerschaltung, während Abb. 5, 6 und 7 den Antrieb der Rückführschiene für die Sperrzahnstangen, die Abb. 8 und 9 das Zusammenwirken der Sperr- oder Zehnerschaltzahnstangen mit dem Zählwerk veranschaulichen.

Es sind 1 (Abb. 1 und 2) die Zählwerksscheiben mit den Ziffern 0 bis 9. Diese Zählwerksscheiben sind von den bekannten Stirnradwechselgetrieben 2, 2' eines jeden Zählwerkselementes und den entsprechenden Antriebssegmenten 3 des Stellwerkes aus in positiver Richtung (Addition) oder negativer Richtung (Subtraktion) antreibbar, und zwar jeweils, wenn das Zählwerk in den Bereich der Antriebssegmente 3 gesenkt wird (vgl. Abb. 3). Eine jede der Zählwerksscheiben 1 besitzt den bekannten Zehnerschaltstift 4, der mit dem um Zapfen 5 schwingenden Zehnerschalthebel 6 zusammenarbeitet. Zu diesem Zwecke besitzt der Zehnerschalthebel 6 eine dachförmige Nase 7 in der Bahn des Stiftes 4, und zwar derart, daß bei Drehung des Zählrades 1 im Sinne der Addition (Pfeil 8) die obere Dachfläche durch den Stift 4 beiseite gedrückt wird, vgl. Abb. 3 bei Antrieb im Sinne des Pfeiles 9 (Subtraktion) die untere Fläche der Nase 7.

In seiner Normallage (Abb. 1) wird der Hebel 6 durch einen um Zapfen 10 schwingenden Winkelhebel 11, mit dem er durch Feder 12 verbunden ist, gesichert, indem sich die vordere Kante des Hebels 6 gegen einen Vorsprung 13 dieses Winkelhebels 11 stützt. Ist der Stift 4 (Abb. 3) an der Nase 7 vorbeigegangen und Hebel 6 nach auswärts gedrückt, so wird der Hebel 6 in dieser Lage dadurch festgehalten, daß ein Vorsprung 14 dieses Hebels sich gegen den einen Absatz 15 desselben Winkelhebels 11 legt (Abb. 3). In dieser Stellung nimmt der Hebel 6 die Lage ein, die die Zehnerschaltung vorbereitet.

Zur Feststellung der Zählwerkscheiben während der Zeit, zu welcher die Zählwerkscheiben aus den Antriebssegmenten 3 ausgerückt sind, dienen Sperrzahnstangen 16

zwar um eine Zahnteilung (entsprechend einer Zahl der Ziffernscheibe) und entgegengesetzt zur Schaltbewegung der Zahnsegmente 3 bei Übertragung der einfachen Ziffern. Da aber in der Additionsstellung die Zahnstange 16' in das Subtraktionsgetriebe 2' des Zählwerkes eingreift, wird die Zehnerschaltung durch diese Zahnstange 16', die um eine Zahnteilung vorgeschoben wurde und entgegengesetzt zum Zahnsegment 3 sich verschiebt, im richtigen Sinne in das Zählwerk übertragen. Selbstverständlich ist die Einrichtung so getroffen, daß der Zehnerschalthebel 6 eines vorangehenden Getriebes zum Hebel 21 des nächstfolgenden Getriebes schaltet, womit die Übertragung der Zehner einer vorangehenden Stelle auf die nächstfolgende bewirkt wird. Während dieser Schaltvorgänge haben die Hebel 6 und 11 ihre Lage unverändert beibehalten. Sie müssen aber nach Vollendung der Zehnerschaltung in ihre Anfangslage, derart, daß die dachförmige Nase 7 wieder in die Bahn des Anschlags 11 tritt, zurückgeführt werden, damit eine erneute Zehnerschaltung durchgeführt werden kann. Diese Rückführung erfolgt in der letzten Phase der Hebung des Zählwerkes mittels der feststehenden Führungsachse 27, die in einem Schlitz 28 der Zählwerksplatine liegt. Hebel 11 stößt nämlich im Augenblick seiner Endbewegung nach oben gegen diese feste Achse 27 und wird infolgedessen so nach abwärts gedrückt, daß der Anschlag 14 des Hebels 6 aus dem Bereich der Stirnfläche 15 des Hebels 11 gelangt. Dadurch ist die Sperrung zwischen den Hebeln 6 und 11 aufgehoben, und unter der Wirkung der Feder 12 erfolgt ihr Rückschwingen in die in Abb. 1 bzw. Abb. 4 dargestellte Lage, d. h. die Anfangslage.

Ebenso wie die Hebel 6 und 11 in ihre Anfangslage zurückgeführt werden müssen, müssen auch die Sperrzahnstangen 16 und 16' nebst ihren Schalthebeln zurückgeführt werden. Diese Rückführung erfolgt nicht während der letzten Phase der Hebung des Zählwerkes, sondern während der ersten Phase der darauffolgenden Zählwerksschaltung für eine Ziffernübertragung, und zwar von einer in besonderer Weise angetriebenen Schiene 29. Diese ist in ihrer Normallage in Abb. 1, in Abb. 3 dagegen in der Endlage nach links geschwungen dargestellt. In dieser Endlage hat sie die Sperrzahnstange 16 bzw. 16', die in diesem Augenblick der Senkung des Zählwerkes außer Eingriff mit dem Getriebe 2 bzw. 2' steht, in die Anfangslage dadurch zurückgeholt, daß sie gegen einen Anschlag 30 des Winkelhebels 24, diesen Winkelhebel mitnehmend, gestoßen ist.

Der Antrieb der Schiene 29 findet wie folgt statt (vgl. Abb. 5, 6 und 7): In Abb. 5 ist ihre Normallage dargestellt, wobei die Zählwerksgetriebe durch die Sperrzahnstange 16 bzw. 16' gesperrt sind, die Zahnsegmente 3 in ihrer Anfangslage sich befinden. Die Sperrschiene 29 ist zwischen Hebeln 31, die um eine Welle 32 schwingen, gelagert. Bei der Rückwärtsschwingung der Hebel 31 im Sinne des Pfeiles 33 der Abb. 5 erfolgt das Anschlagen der Schiene 29 gegen die Nase 30, wie vorhin schon beschrieben. Das Rückwärtsschwingen der Hebel 31 in der gesenkten Stellung der Zahnstangen 16, in welcher diese also außer Eingriff mit den Zahntrieben 2, 2' des Zählwerkes sich befinden und dabei frei zurückgeholt werden können, geschieht nun von der von der Maschinenkurbel aus betätigten Schubstange 34, durch welche gleichzeitig die Zahnsegmente 3 wie folgt geschaltet werden: Die Schubstange 34 greift an um Zapfen 34 schwingende Hebel 36 an, auf deren Traverse 37 die Arme 38 der Zahnsegmente 3 unter Federwirkung abgestützt sind. Wird also die Schubstange 34 in Richtung des Pfeiles 39 der Abb. 5 bewegt, dann schwingen die Hebel 38 und damit die Traverse 37 nach abwärts, die Zahnsegmente 3 verlieren ihre Abstützung und werden unter der Wirkung ihrer Spannfedern nachgezogen, so daß sie in die Arbeitsstellung gelangen (s. Abb. 6). Gleichzeitig sitzt an den Hebeln 36 ein Zapfen 40, welcher in einem langen Schlitz 41 eines Lenkers 42 arbeitet, der an Zapfen 43 eines Lenkers 44 befestigt ist. Dieser Lenker 44 umgreift den Zapfen 45 eines Armes des Winkelhebels 31. Durch die Lenker 42 und 44 wird zwischen Zapfen 45 und Zapfen 40 eine Art von Kniegelenk gebildet. Die Abstützung dieses Kniegelenkes in der Sperrstellung der Zahnstangen 16 und 16' erfolgt durch an Ansätzen dieser Zahnstangen vorgesehene abgestützte Rollen oder Stifte 46. Werden durch Senkung der Traverse 37 die Zahnsegmente 3 in die Arbeitsstellung geschwenkt, während die Zahnstangen 16 bzw. 16' noch in Eingriffslage sich befinden (Abb. 5 und 6), dann schwingen die Lenker 42 und 44 unter der Wirkung einer Spannfeder 47 in die gestreckte Lage der Abb. 7. Erfolgt die Senkung des Zählwerkes und damit die Senkung der Zahnstange 16 bzw. 16', so verliert der Lenker 44 seine Stütze durch den Zapfen bzw. die Rolle 46 und bleibt nunmehr unter der Wirkung der Feder 47 in seiner gestreckten Lage, auch wenn die Rückbewegung des Hebels 38 von der Schubstange 34 aus erfolgt, durch welche Rückbewegung die Zahnsegmente 3 in ihre Anfangslage zurückgeführt werden, gleichzeitig aber auch nun die aus Lenker 42 und 44 gebildete gestreckte Stange angehoben wird (Abb. 7), wodurch nun mittels Zapfens 45 der Winkel-

und 16', die zweckmäßig für jedes Zählwerkselement als Doppelzahnstange ausgebildet sind, von denen die eine in der Additionsstellung des Zählwerkes in das Subtraktionsgetriebe 2' des Zählwerkes eingreift, während die andere sich gleichzeitig außer Eingriff befindet (Abb. 2). In der Subtraktionsstellung des Zählwerkes dagegen greift die Zahnstange 16 in das Additionsgetriebe 2 ein, während die Zahnstange 16' außer Eingriff mit dem Subtraktionsgetriebe 2' sich dann befindet. Es wird nämlich das Zählwerk bekanntermaßen beim Wechsel von Addition auf Subtraktion seitlich verschoben, während die Zahnstangen seitlich unverschiebbar gelagert sind.

Zwiscehn diesen Sperrzahnstangen 16 und 16' ist das Zahnsegment für die Übertragung der einfachen Ziffern gelagert und greift in der Additionsstellung in das Getriebe 2 des Zählwerkes, in der Subtraktionsstellung in das Getriebe 2' des Zählwerkes ein. Solange diese Zahnstangen 16 in Eingriff mit den Getrieberädern 2 des Zählwerkes sind, kann eine Drehung derselben nicht stattfinden, vielmehr ist ein unbedingt starres Festhalten des Zählwerkes in seiner Lage durch sie gesichert.

Das eigenartige Zusammenarbeiten der Zehnerschalthebel mit dem Zählwerk zeigen die Abb. 8 und 9. Es sind 60 die beiden Abstützhebel, die je durch einen festen Drehpunkt 51 an den beiden Seitenwänden 63 der Maschine drehbar befestigt sind. Sie sind mit dem Zapfen 52 an die Schubstangen 53 angelenkt, welche durch die beiden fest auf der durchgehenden, in den Seitenwänden drehbaren Achse 54 sitzenden Kurbelarme 55 parallel und gleichmäßig geführt werden. Die linke Schubstange 53 sitzt mit einer Rolle 56 auf einer Hubscheibe 57 auf, die mittels einer besonderen (hier weggelassenen) Steuervorrichtung durch den Handhebel der Maschine entsprechend der eingestellten Operation hin und her geschwungen wird, derart, daß sich Stange 53 hebt und senkt. Das in senkrechten Schlitzen 64 der Seitenwände 63 geführte Zählwerk 62 sitzt infolge seiner Schwere mit seitlichen Laschen 58 auf den Abstützhebeln 60 auf, so daß es die auf und ab gehenden Bewegungen der Abstützhebel mitzumachen bestrebt ist. An dem Fortsatz 61 der Abstützhebel 60 befindliche Rollen 59 sichern zudem die zwangläufige Abwärtsbewegung des Zählwerkes. Die senkrechte Bewegung wird durch eine quer durch die Maschine gehende feste Stange 27 und durch die im Zählwerksgehäuse befindlichen Langlöcher 28 begrenzt, und zwar ist diese Begrenzung für die abgehende Bewegung so bemessen, daß das Zählwerk in seiner tiefsten Stellung in genauem Eingriff mit den Segmenten 3 sich befindet. Mittels einer von dem Abstützhebel 60 gehaltenen Traverse 18 werden die um die gesonderten Drehpunkte 17 (Abb. 1 und 2) drehbaren Zehnerschaltstangen 16, 16' auf und nieder geschwenkt.

Zusammengefaßt ist die Arbeitsweise folgende:

Die Rolle 56 befindet sich auf dem tiefen Teil der Kurvenscheibe 57. Das Zählwerk ist gesenkt und greift in die Segmente 3 ein, die Zehnerschaltstangen 16 bzw. 16' sind so tief ausgeschwenkt, daß sie mit dem Zählwerk nicht mehr in Eingriff stehen (siehe Abb. 7). In dieser Stellung werden durch die Segmente 3 die einfachen Ziffern auf das Zählwerk übertragen. Wird nun die Kurvenscheibe 57 nach rechts gedreht, so wird Hebel 60 und gleichzeitig die Zahnstangen 16, 16' angehoben. Die letzteren gelangen in Eingriff mit dem Zählwerk und erst, wenn dieser Eingriff vollendet ist, ist Hebel 60 an Lasche 58 gelangt, nimmt diese mit und hebt Zählwerk und Zahnstangen gemeinsam in die höchste Lage. In dieser Lage sind Zählwerksgetriebe und Segmente nicht mehr miteinander in Eingriff. Bei einer hierauffolgenden Lindksdrehung der Kurvenscheibe senken sich umgekehrt Zahnstangen und Zählwerk zunächst gemeinsam, bis das Zählwerksgetriebe in Eingriff mit den Segmenten kommt, alsdann senken sich Zahnstangen allein weiter, bis sie außer Eingriff mit dem Zählwerksgetriebe sind. Die Arbeitsweise ist also eine solche, daß das Zählwerksgetriebe nicht ohne Eingriff ist, und deshalb ein unrichtiges Fortbewegen der Zahnräder durch Erschütterung u. dgl. oder infolge der bei sehr schneller Bedienung auftretenden Schleuderungen verhindert ist. Es sei hervorgehoben, daß die beschriebene Arbeitsweise nicht nur für doppelte Zehnerschaltstangen 16, 16', wie im vorliegenden Falle, Verwendung finden kann, sondern auch für den Fall, daß die Maschine nur eine einzige Zehnerschaltstange besitzt. In diesem Falle wäre das Zählwerksrad 2 doppelt breit auszuführen, damit Segmente 3 und Zahnstange 16 nebeneinander in Eingriff treten können.

Hebel 21 dient als Abstützung für den um Zapfen 23 schwingenden Winkelhebel 24, der durch Feder 25 gegen einen Absatz des Hebels 21 gepreßt wird. Wird also Hebel 21 nach außen gedrückt, so entfällt die Abstützung für Winkelhebel 24, welcher so lange ausschwingen kann, bis er auf einen zweiten Absatz 26 des Winkelhebels 21 stößt. Da nun die Zahnstangen 16 an einen Zapfen des senkrechten Armes des Winkelhebels 24 angelenkt sind, werden sie bei dieser Bewegung des Winkelhebels 24 nach vorn geschoben, und

hebel 31 und damit die Schubstange 29 ausgeschwungen, d. h. die Zahnstangen 16 bzw. 16′ in ihre Anfangslage übergeführt werden.

Geht nun das Zählwerk nach Übertragung der Ziffern in seine Anfangslage durch weitere Hebung zurück, dann greift Zapfen oder Rolle 46 wieder unter Lenker 44 und knickt die aus Lenkern 42 und 44 gebildete gestreckte Stange wieder in die in Abb. 5 dargestellte Lage, wobei diese Bewegung durch die Feder 48 unterstützt wird. Damit wird also auch jetzt Hebel 31 und Schubstange 29 in die in Abb. 5 gezeichnete Anfangslage zurückgeführt.

Steht im Zählwerk die Ziffer 9999 und wird nun auf die Einerzählwerksscheibe eine Ziffer, z. B. eine eins, hinzugeführt, so erfolgt von dieser aus auf die nächste Zählwerksscheibe (die Zehnerscheibe) die Zehnerübertragung in der geschilderten Weise. Da nun aber die Zehnerziffernscheibe auf 9 steht, so geht sie bei dieser Zehnerübertragung durch die Null hindurch, so daß sie mit ihrem Stift 4 den Zehnerschalthebel 6 ausschwenkt. Dieser Zehnerschalthebel befand sich nun, da ja die Hebung des Zählwerkes bereits erfolgt war, in der in Abb. 1 gezeichneten Stellung, in welcher er mit seiner unteren Nase unmittelbar gegen Stift 20 des Hebels 21 liegt. Beim Ausschwenken des Hebels 6 durch den Stift 4 der Zehnerzählscheibe wird der Hebel 21 der nachfolgenden Stelle unmittelbar ausgeschwenkt und folgedessen der Winkelhebel 24 der nächstfolgenden Stelle, d. h. der Hunderterzählscheibe um eine Teilung nach rechts vorgeschoben, d. h. die Zehnerschaltung in der Hunderterzählscheibe vollzogen. Derselbe Vorgang wiederholt sich dann für die Tausenderzählscheibe usf.

Patent-Ansprüche:

1. Zehnerschaltung für das Zählwerk von Rechenmaschinen, deren Antrieb vom Stellwerk aus durch Senkung des Zählwerkes in die Stellwerksgetriebe erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung von Überschleuderungen oder sonstiger unrichtiger Fortbewegung der Zählwerksräder das wechselseitige und dauernde in Eingriffstehen entweder der Antriebssegmente (3) oder der die Zehnerschaltung und die Sperrung der Zählräder bewirkenden Zahnstangen (16, 16′) dadurch erfolgt, daß die mittels der Traverse (18) die Hebung der Zahnstangen bewirkenden Hebel (60) gleichzeitig als Abstützhebel für das Zählwerk dienen.

2. Zehnerschaltung für das Zählwerk von Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstangen für die Übertragung der Zehnerschaltung in die Zählwerksscheiben als Doppelzahnstangen (16 und 16′) ausgebildet sind, von denen die eine (16) in der Additionsstellung des Zählwerkes in das Subtraktionsgetriebe (2′) eingreift, die andere außer Eingriff sich befindet, während in der Subtraktionsstellung des Zählwerkes die zweite Zahnstange (16′) in die Additionsgetriebe (2) eingreift, während die erste (16) sich außer Eingriff befindet, und wobei zwischen diesen Zahnstangen (16 und 16′) die Zahnsegmente (3) für die Übertragung der einfachen Ziffern gelagert sind.

3. Zehnerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Zahnstangen (16, 16′) für die Zehnerschaltung steuernden Abstützhebel (60) des Zählwerkes weiter als das Zählwerk gesenkt werden, derart, daß bei der Senkung dieser Hebel zunächst das Zählwerk und die Zahnstangen (16, 16′) gemeinsam gesenkt werden, bis das Zählwerk sich in Eingriff mit den Antriebssegmenten (3) befindet, und daß dann durch weitere Senkung der Abstützhebel (60) die Zahnstangen (16, 16′) außer Eingriff mit den Zählwerksgetrieben gelangen, während umgekehrt beim Heben zunächst die Zahnstangen (16, 16′) mit dem Zählwerk in Eingriff gebracht, sodann Zählwerk und Zahnstangen (16, 16′) gemeinsam gehoben werden, bis das Zählwerk außer Eingriff mit den Antriebssegmenten (3) gelangt ist.

4. Zehnerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine jeder der Zahnstangen (16, 16′) an einem Ende eines Winkelhebels (24) angelenkt ist, dessen zweiter Arm auf einem Anschlag eines Hebels (21) aufruht, der seinerseits durch seinen vom Zehnerschaltstift (4) einer Zählwerksscheibe aus antreibbaren Hebel (6) ausgeschwungen werden kann, derart, daß der Winkelhebel (24) hierdurch seine Stützung verliert und unter Wirkung einer Feder (25) gedreht wird, bis sein Arm auf einen zweiten tieferen Anschlag des ausgeschwungenen Abstützhebels (21) trifft, wobei die an dem senkrechten Arm des Winkelhebels (24) angelenkten Zahnstangen (16, 16′) um einen der Drehung desselben entsprechenden Betrag vorgeschoben werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **348101**
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 1.

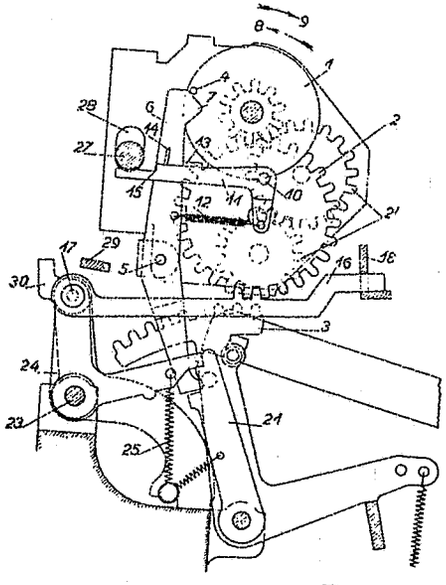


Abb. 2.

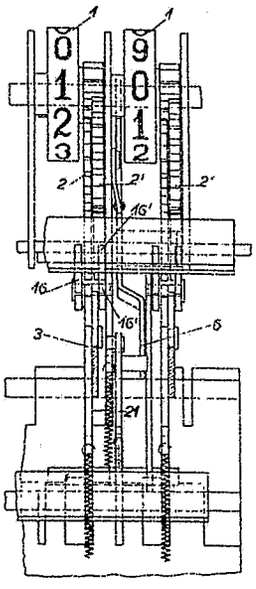


Abb. 3.

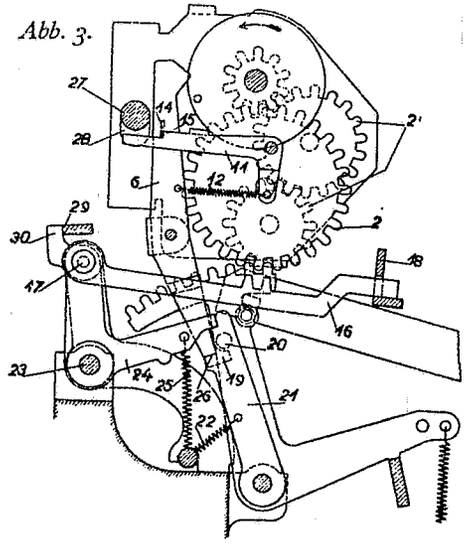


Abb. 4.

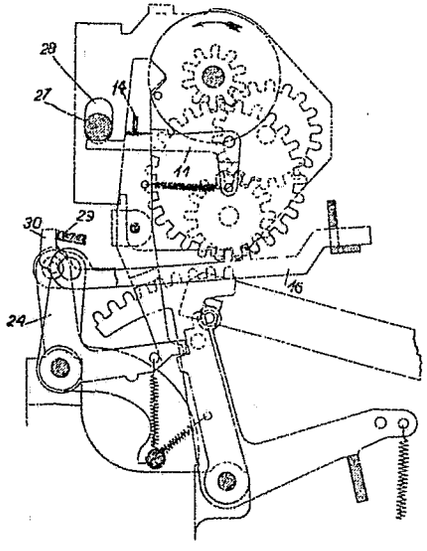
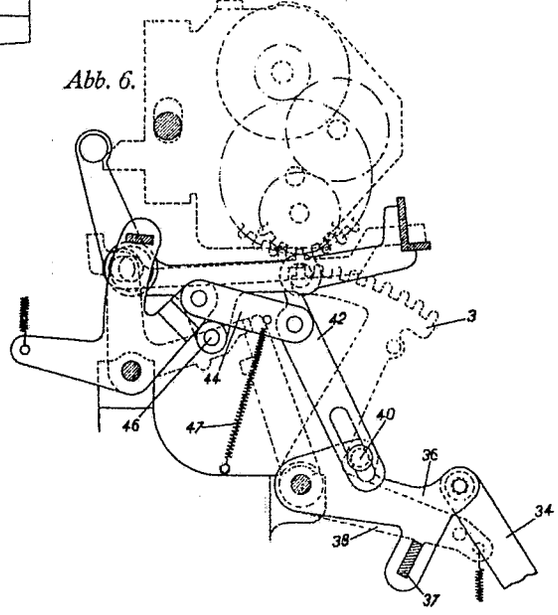


Abb. 6.



Zu der Patentschrift **348101**
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 8.

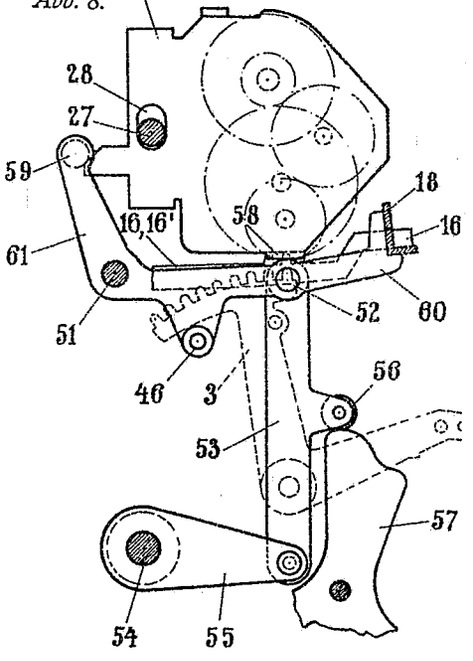


Abb. 5.

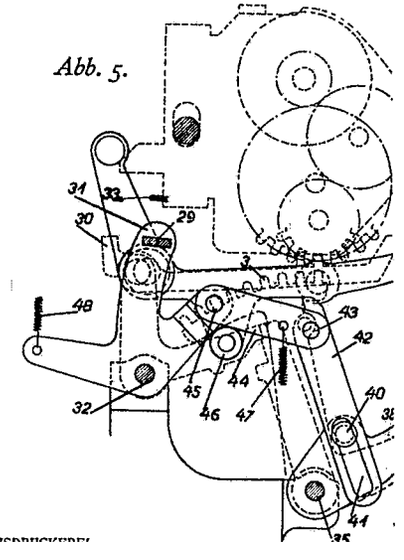
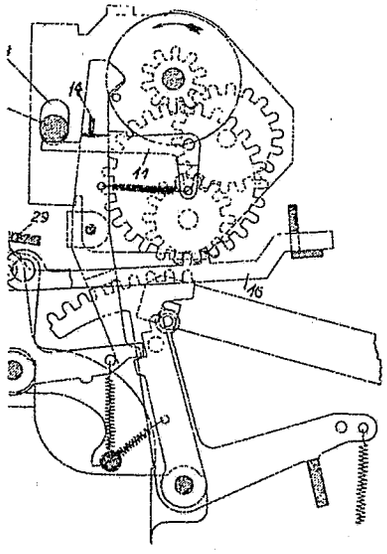
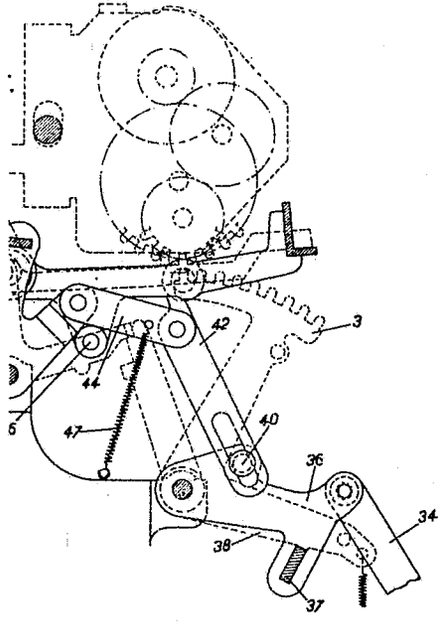


Abb. 4.





Zu der Patentschrift 348101
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 8.

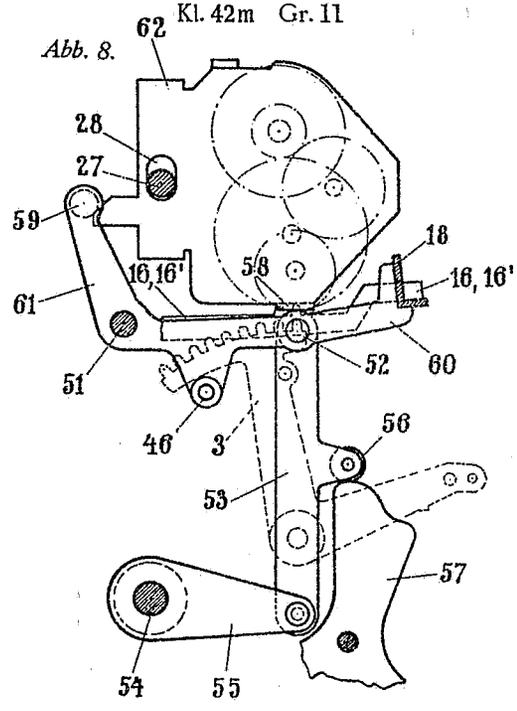
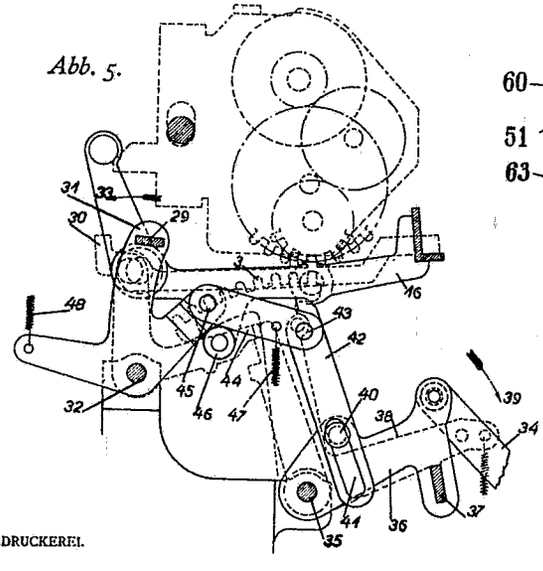


Abb. 5.



Zu der Patentschrift 348101
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 7.

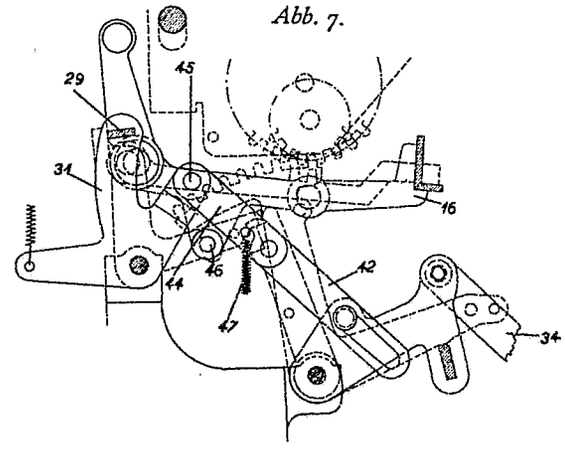
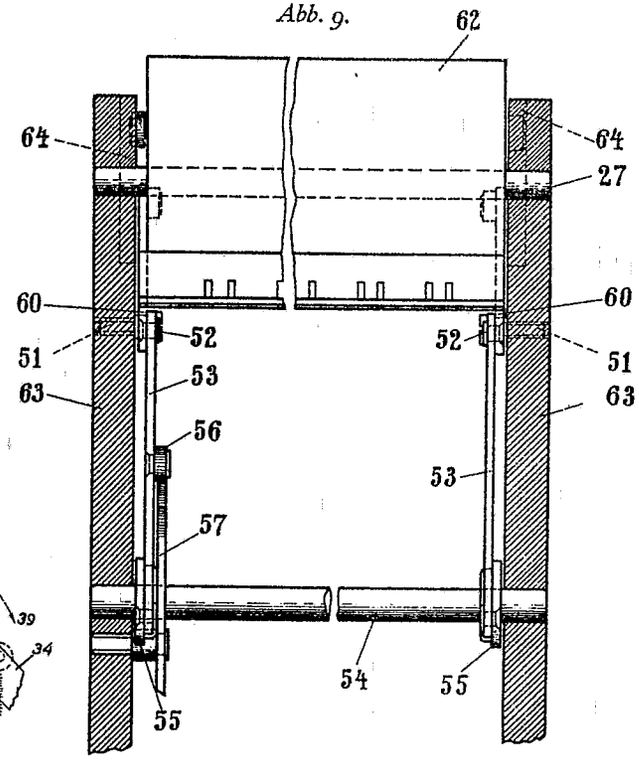


Abb. 9.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **348101**
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 1.

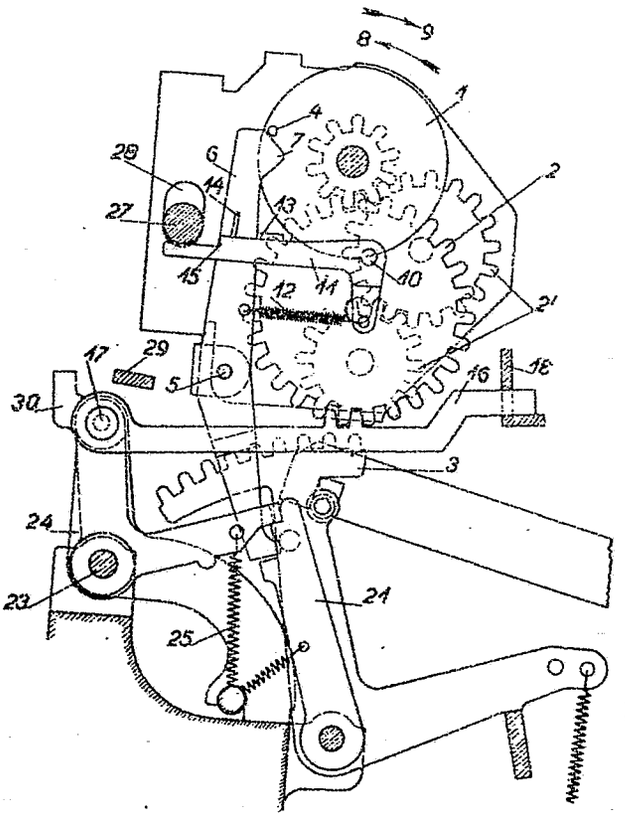


Abb. 2.

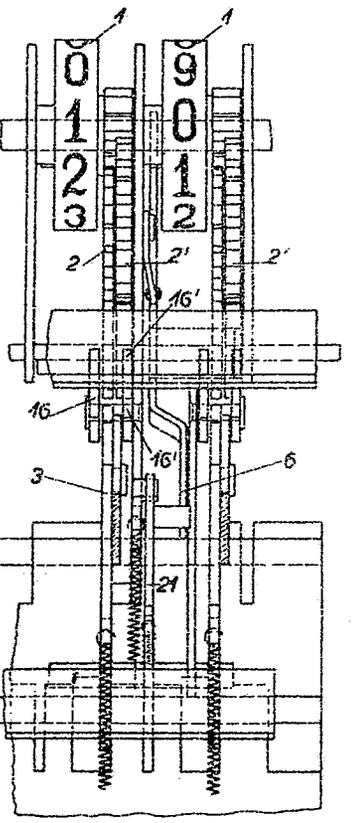




Abb. 3.

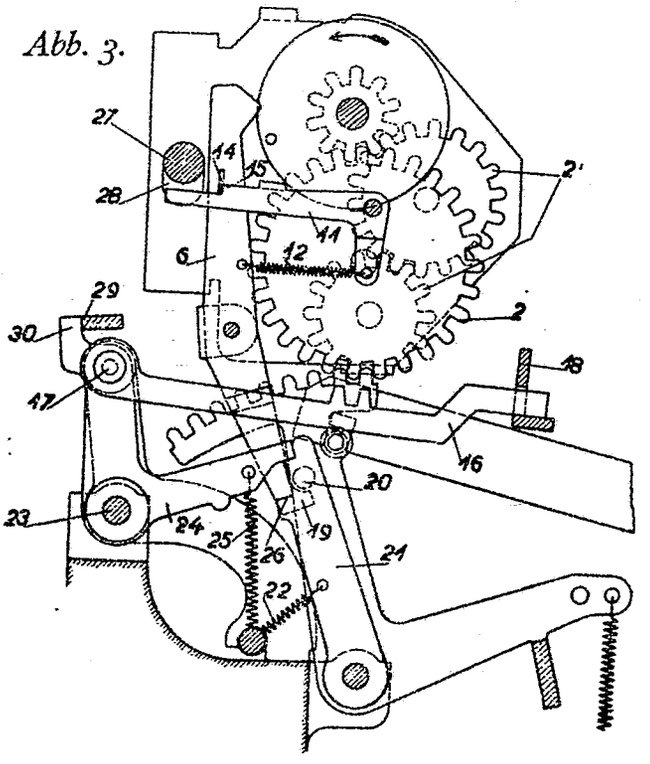
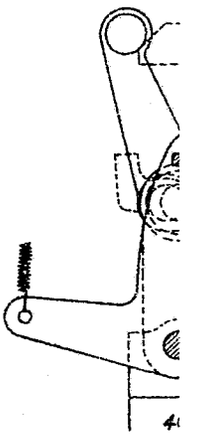
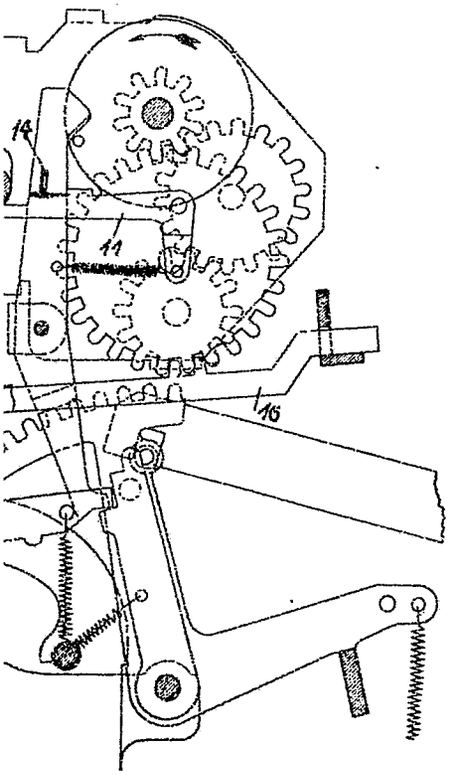


Abb. 6



Zu der Patentschrift 348101
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 4.



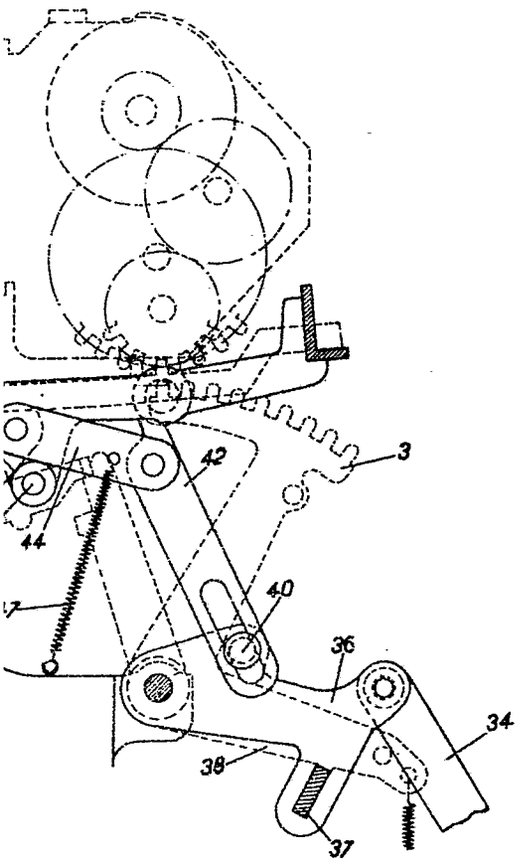


Abb. 8.

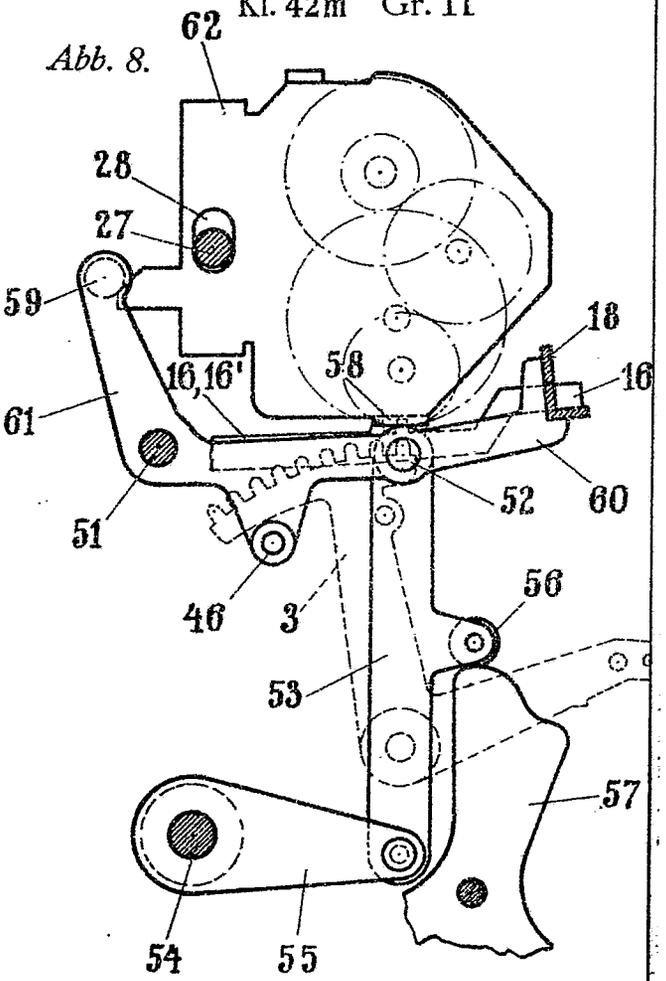
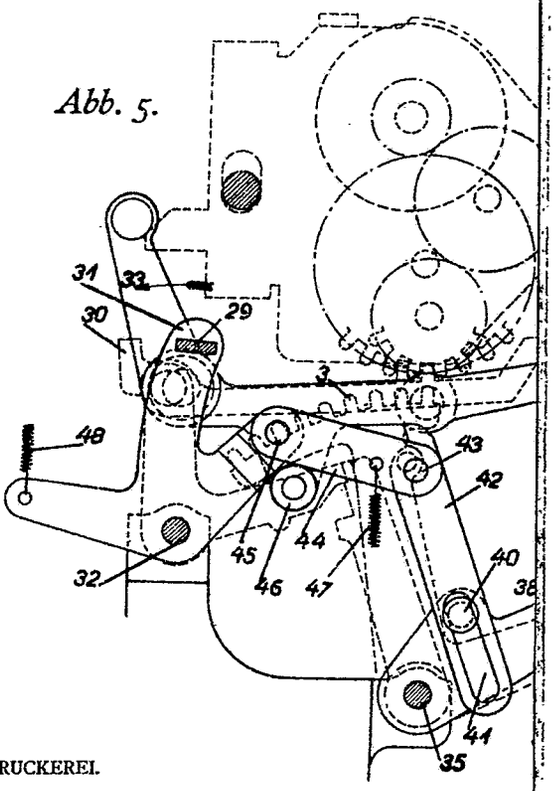


Abb. 5.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **348101**
Kl. 42m Gr. 11

Abb. 7.

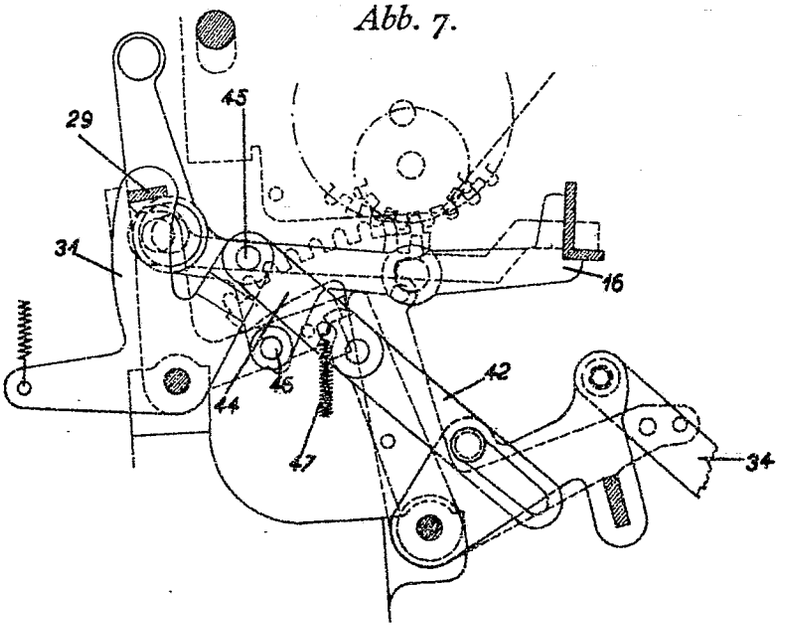
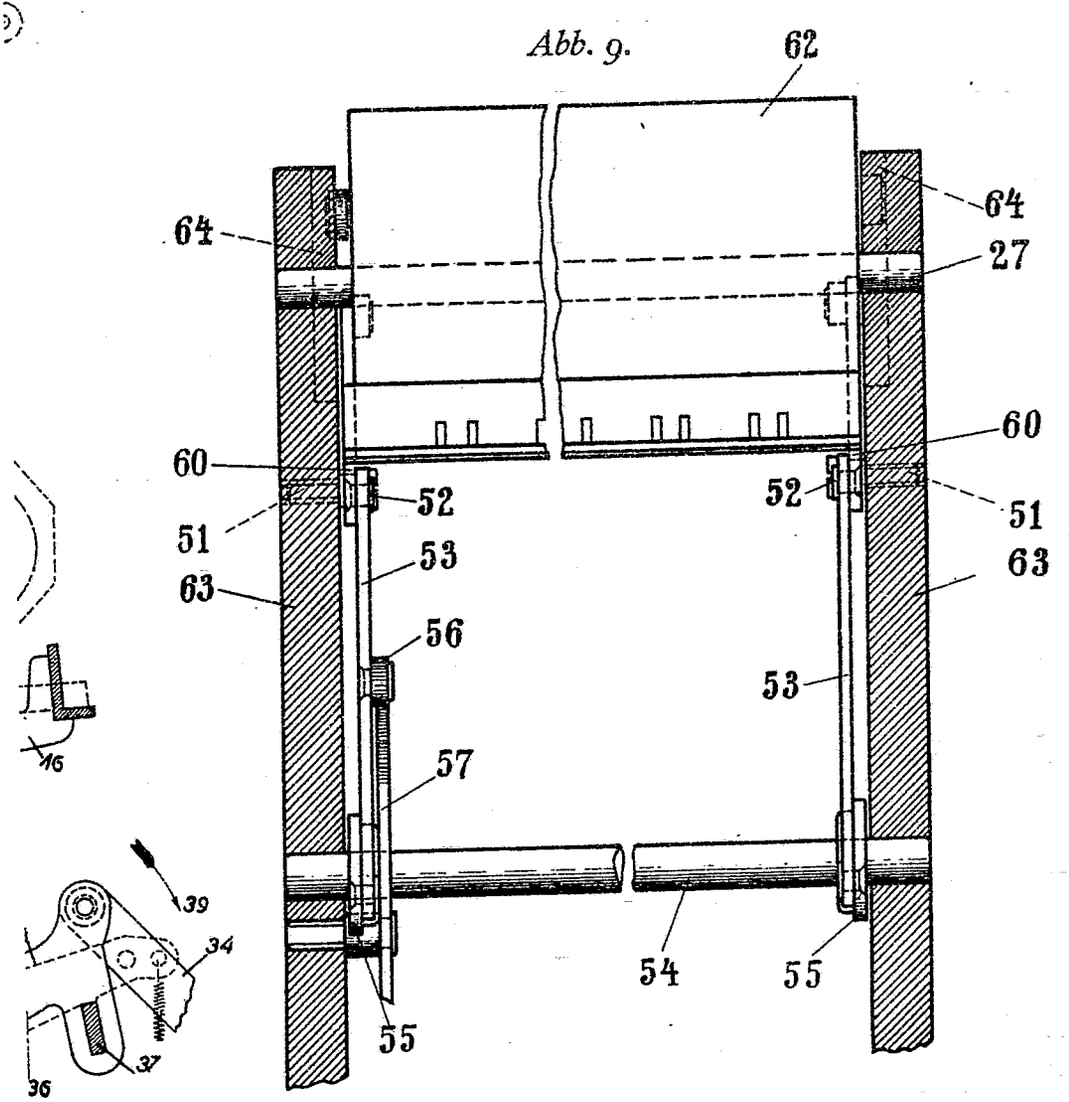


Abb. 9.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 17. JANUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 331976 —

KLASSE 42c GRUPPE 1

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Stativkopf mit Horizontalschrauben.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Juni 1918 ab.

Zur Horizontierung von Meßinstrumenten bzw. zum Vertikalstellen von Instrumentenzapfen benutzt man meist Kugelgelenke oder Schraubenhorizontierungen, in welch letzterem Falle eine Einstellung um zwei sich kreuzende Achsen vorzunehmen ist. Diese Einstellung bereitet bei den bekannten Horizontiereinrichtungen mit Schraubeneinstellung Schwierigkeiten. Sei es, daß man, wie es beim Dreifuß der Fall ist, gleichzeitig an zwei Schrauben arbeiten muß, sei es, daß man einen Vierfuß benutzt, welcher, um eine freie Kippung ohne Mitverwendung von Federn auszuschließen, eine gleichmäßige Bewegung zweier Horizontierschrauben verlangt.

Gemäß Erfindung werden diese Schwierigkeiten dadurch vermieden, daß man die zur Einstellung dienenden Horizontierschrauben des Stativs paarweise zu entgegengesetzt gleichmäßiger Wirkung miteinander kuppelt. Bei Verwendung eines Vierfußes gelangt man dabei zur Ausbildung des Stativs mit zwei Antriebsorganen, von denen jedes die Kippbewegung um eine von zwei zueinander senkrechten Richtungen beherrscht. Das eine Horizontierschraubenpaar kann gegebenenfalls auch durch eine Einstellvorrichtung anderer Art, beispielsweise durch ein Schneckenradsegment ersetzt werden. Die Horizontierschrauben können in an sich bekannter Weise sowohl parallel zur Stativmittelachse als auch in einer Ebene rechtwinklig zu der letzteren angeordnet sein.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung in zwei Ausführungsformen veranschaulicht.

Die Fig. 1 bis 3 veranschaulichen die bevorzugte Ausführungsform mit vier achsenparallelen Horizontierschrauben. Fig. 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsform, welche gegenüber der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten die Abänderung aufweist, daß das eine Horizontierschraubenpaar durch ein Schneckenradsegment ersetzt ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 bezeichnet 1 einen Kugelkörper eines Stativkopfes, in dessen Planfläche Nuten 2 eingefräst sind, in denen Steine 3 gleiten. Diese Steine haben halbkugelförmige Senkungen, welche kugelförmige Schraubenenden 4 aufnehmen. Die Schrauben 5, 6 sind mit Rechts- bzw. Linksgewinde ausgerüstet und haben Zahnräder 7, 8 und werden durch die Innenverzahnung des Ringes 9 zur Drehung im gleichen Drehsinne gekuppelt, wobei sie Achsialverschiebungen von gleicher Größe in entgegengesetztem Sinne erfahren. Der Antrieb erfolgt durch das Kegelrad 10 mit Handgriff 11. Zum Schraubenpaar 5, 6 ist ein Schraubenpaar 12, 13 achsenparallel um 180° versetzt angeordnet. Diese Schrauben haben ebenfalls Zahnradköpfe 14, 15 und greifen in das Verbindungsrad 16 ein, welches durch Kegelräder 17, 18 und Griffrad 19 angetrieben wird.

Die Schraubenpaare 5, 6 und 12, 13 befinden sich in verschiedenen Abständen von der Zentralachse 20 des Stativkopfes. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Zahnradpaare 7, 8 und 14, 15 in der gleichen Horizontalebene anzuordnen und in gleichen Abmessungen auszuführen, wodurch das Stativ eine besonders geringe Höhe erhält und die Herstellung verbilligt wird, da sämtliche Schrauben in ihren Abmessungen gleich ausfallen.

Die Betätigung der Horizontiervorrichtung geschieht zweckmäßig unter Benutzung einer Kreuzlibelle, deren beide Libellenröhren 21, 22 parallel zur Verbindungslinie je eines Schraubenpaares angeordnet sind. Zum Vertikalstellen des Stativzapfens 23 ist hiernach nur nötig, je ein Griffrad 11 oder 19 zu drehen, bis die entsprechende Libelle einspielt. Es braucht hierbei nicht eine gleichzeitige Drehung der Griffräder zu erfolgen, da die Einstellung in den beiden um 90° zueinander versetzten Kippebenen vollständig unabhängig voneinander ist. Diese Unabhängigkeit ist dadurch erreicht, daß die Schraubenkugeln 4 in gleicher Ebene und in der Ebene des Zentrums des Kugelkörpers 1 angeordnet sind. Ein zwischen den Zahnrädern etwa bestehender toter Gang ist ohne Einfluß auf die Sicherheit der Einstellung, da der Gang der Schrauben selbsthemmend ist und der tote Gang in beiden Bewegungsrichtungen für die Schrauben eines Paares gleichgerichtet und gleichzeitig wirkt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 ist nur ein Paar von Horizontierschrauben 24, 25 vorgesehen, welche mit dem Stativzapfen 23 in der gleichen Weise wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 verbunden sind, weshalb die entsprechenden Verbindungsstücke auch ebenso wie in Fig. 1 bis 3 mit den gleichen Bezugszeichen 2, 3, 4 bezeichnet sind. Das zweite Paar von Horizontierschrauben ist durch ein Schneckenradsegment 26 mit Antriebsschrauben 27 ersetzt. Damit hierbei die Kippbewegung in der Richtung quer zur Ebene des Schneckenradsegmentes 26 möglich bleibt, ist der Stativzapfen 23 auf dem Schneckenradsegment 26 mittels eines Gelenkzylinders 28 gelagert.

Patent-Ansprüche:

1. Stativkopf oder Instrumentenfuß mit Horizontierschrauben, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei einander gegenüberliegende Horizontierschrauben zu entgegengesetzt gleichmäßiger Wirkung durch einen Handgriff miteinander gekuppelt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Horizontierschrauben (5, 6, 12, 13) achsenparallel angeordnet sind und in kugelförmige Spitzen (4) auslaufen, die in der Ebene der am Instrumententräger sitzenden Halbkugel liegen, während sie andererseits mit Stirnrädern (7, 8, 14, 15) ausgerüstet und paarweise durch ein Umlaufrad (9) mit Innenverzahnung bzw. ein zentral angeordnetes Stirnrad (16) mit Außenverzahnung gekuppelt sind, welche Kupplungsräder ihrerseits durch Kegelräder (10, 17, 18) von außen liegenden Griffrädern (11, 19) angetrieben werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung des Umlaufrades (9) mit Innenverzahnung und des zentral angeordneten Stirnrades (16) mit Außenverzahnung mit dem zugeordneten Horizontierschraubenpaar durch Vermittlung von in der gleichen Ebene liegenden Stirnräderpaaren (7, 8, 14, 15) erfolgt, welche bei gleichem Abstand der Horizontierschraubenpaare von der Stativachse verschiedenen Durchmesser besitzen, während bei Vorsehung gleicher Stirnraddurchmesser die Horizontierschraubenpaare in verschiedenem Abstand von der Stativachse angeordnet sind, zum Zweck der Erzielung geringer Bauhöhe.

4. Abänderung der Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Schraubenpaar durch ein Schneckenradsegment (26) ersetzt ist, welches mit dem halbkugelförmigen Instrumententräger durch ein Gelenk (28) verbunden ist, dessen Achse in der Ebene der Kugelzentren und senkrecht zur Verbindungslinie der Schraubenspitzen liegt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig.1.

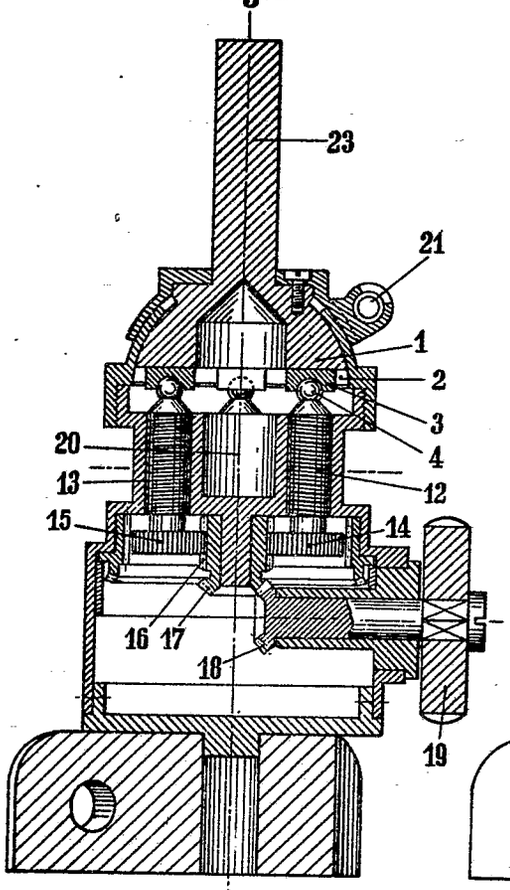


Fig.2.

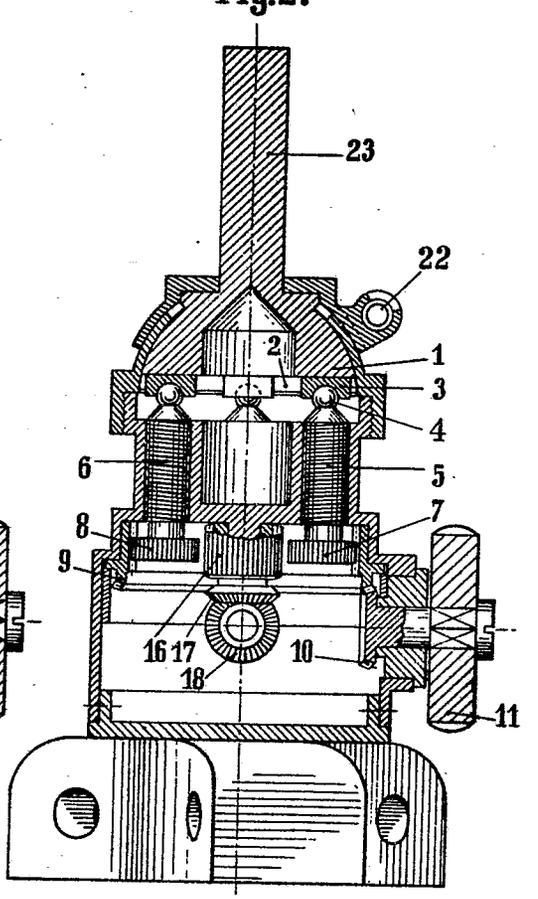


Fig.3.

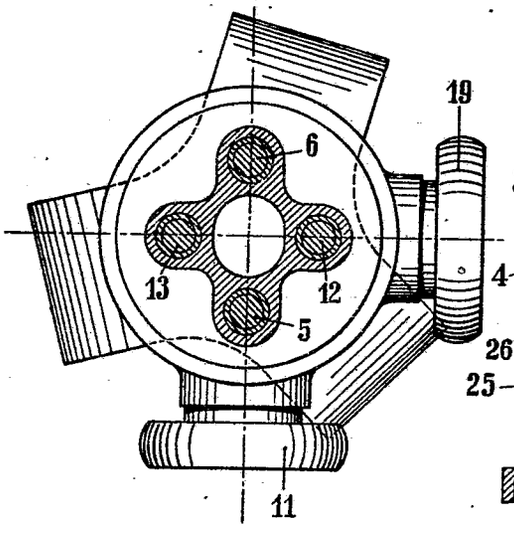


Fig.4.

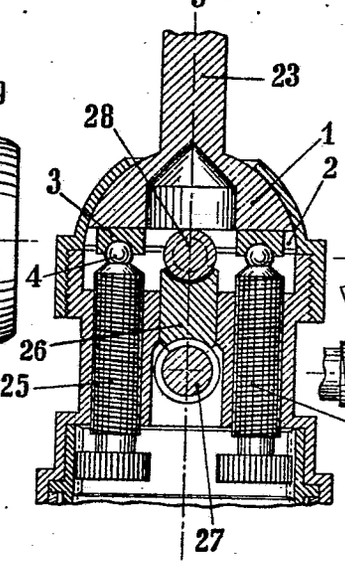
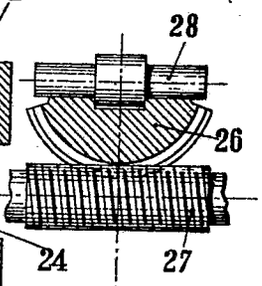


Fig.5.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

AUSGEGEBEN
AM 27. MAI 1921

— № 337148 —

KLASSE 4b GRUPPE 11

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Jalousieartige Blende für Beleuchtungsvorrichtungen, insbesondere für Scheinwerfer.

DEUTSCHES REICH

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 337148 —

KLASSE 4b GRUPPE 11

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Jalousieartige Blende für Beleuchtungsvorrichtungen, insbesondere für Scheinwerfer.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Mai 1918 ab.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue jalousieartige Verschlußblende für Scheinwerfer, welche in geöffnetem Zustande dem Lichtstrahl freien Austritt gestattet, wie es bei den jetzt gebräuchlichen Irisblenden der Fall ist, diesen gegenüber jedoch den Vorzug einfacherer und leichterer Bauart hat.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die zueinander parallel angeordneten Blendenstreifen beim Öffnen der Blende sich unter Erhaltung der zueinander parallelen Lage hintereinanderschieben, und daß die Zugorgane für die Blendenstreifen durch dem Zug entgegengerichtete Federspannung ständig straff gehalten werden, um eine genaue Führung der Bleche zu bewirken.

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Ausführungsbeispiel, Fig. 3 und 4 Einzelheiten. Die Blende ist geschlossen gezeichnet.

In dem Gehäuse 1 sind die Blenden eingehängt. Das oberste Blendenblech 2 wird in zwei am Gehäuse fest angeordneten Bändern oder Stäben 3, das nächste Blech 4 in den Bändern 5 geführt, welche an der Blende 2 befestigt sind, usw. Die Bleche hängen im geschlossenen Zustande hakenförmig ineinander.

Für den untersten Blechstreifen ist eine Führungsleiste 6 angeordnet. Auf der Welle 7, welche durch eine Handkurbel 8 gedreht werden kann, sind zwei Seilrollen 9 fest angeordnet. Das eine Ende der beiden Zugseile 10 ist an den Rollen 9, das andere Ende an dem untersten Blech 11 befestigt. An diesem Blech sind ferner die beiden Spannseile 12 festgemacht, welche über die Laufrollen 13 und 14 auf die Rolle 15 auflaufen und an dieser befestigt sind. Diese Rolle, welche für die beiden Spannseile 12 doppelseitig ausgeführt ist, ist auf der Welle 7 drehbar und mit dieser durch eine Feder 16 verbunden.

Beim Drehen der Welle 7 werden die Rollen 9 und 15 gemäß Pfeilrichtung in Fig. 3 und 4 in gleicher Richtung gedreht, wobei die Feder 16 die Rolle 15 in der gestrichelten Pfeilrichtung zu drehen bestrebt ist. Durch diese Federspannung werden die Seile 12 gespannt, das unterste Blech 11 nach unten gezogen, hierdurch die Seile 10 ebenfalls gestrafft und in diesem gespannten Zustand in jeder Blendenstellung erhalten. Durch diese gespannten Seile wird eine genaue Führung der Bleche bewirkt und ein Hängenbleiben der Bleche vermieden.

Jalousieartige Verschlußvorrichtungen, welche aus zu einander parallelen und unter Erhaltung dieser gegenseitigen Lage hintereinander verschiebbaren Streifen bestehen, sind bereits bekannt, und zwar als feuersichere Vorhänge.

Patent-Ansprüche:

1. Jalousieartige Blende für Beleuchtungsvorrichtungen, insbesondere für Scheinwerfer, gekennzeichnet durch zueinander parallele und unter Erhaltung dieser Lage hintereinander verschiebbare Blendenstreifen (2, 4).

2. Jalousieartige Blende nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossenem Zustande die einzelnen Blendenstreifen mit den hakenförmig umgebogenen Rändern aneinanderhängen.

3. Jalousieartige Blende nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugorgane (10) für die Blenden durch entgegengerichtete Federspannung (16) straff gehalten werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

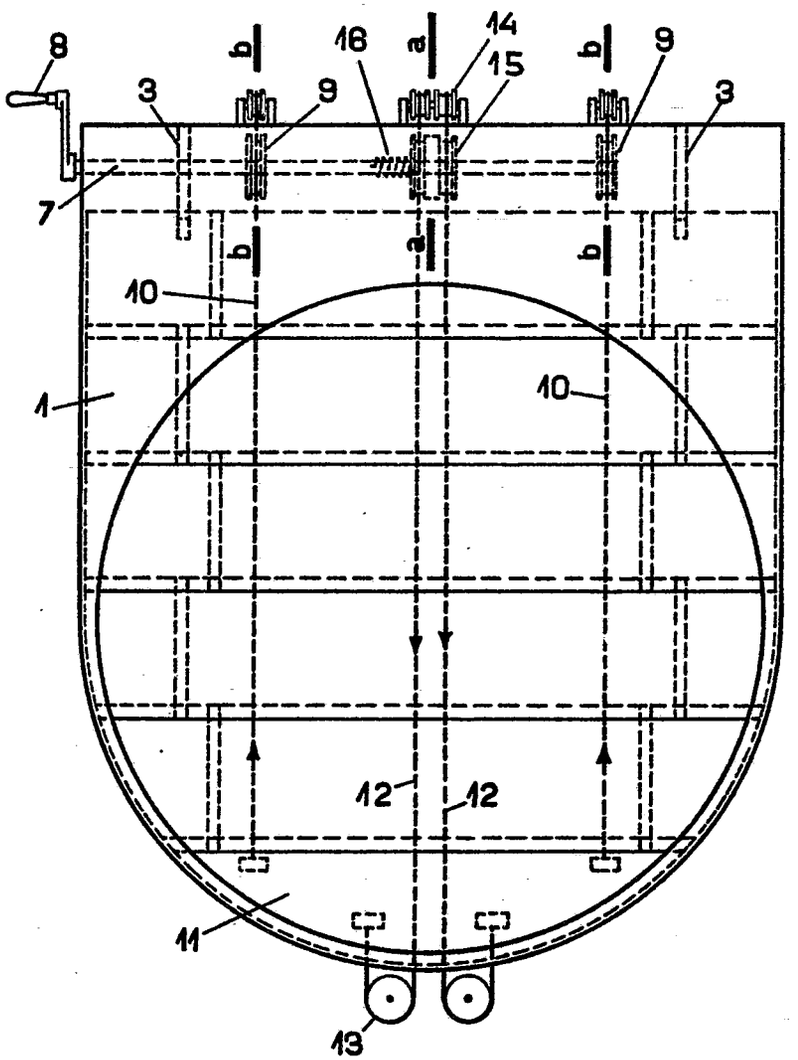


Fig. 2.

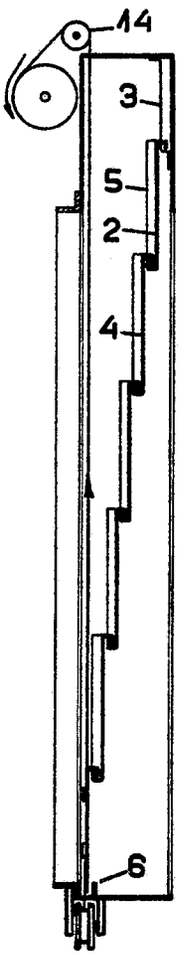


Fig. 3.
Schnitt a-a

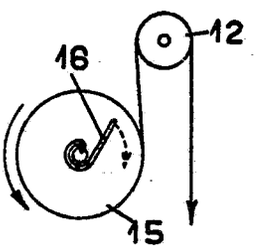
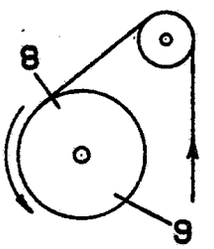


Fig. 4.
Schnitt b-b



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 16. JANUAR 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 367053 —

KLASSE 42k GRUPPE 5

(O 10632 IX/42k)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Windgeschwindigkeitsmesser.

367053

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Windgeschwindigkeitsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Mai 1918 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Windgeschwindigkeitsmesser, welcher gestattet, den in jedem Augenblick herrschenden Winddruck abzulesen und welcher vorzugsweise für die Zwecke der Böenmessung dienen soll.

Die Möglichkeit der fortdauernden Ablesung eines sich ändernden Winddruckes wird dadurch erreicht, daß die Luftschraube, mit welcher der Windgeschwindigkeitsmesser ausgerüstet ist, in an sich bekannter Weise mit einem Kraftorgan gekuppelt wird, welches der Herausdrehung der Luftschraube aus ihrer Ruhelage einen mit dem Grad der Verdrehung zunehmenden Widerstand entgegensetzt.

Gemäß der Erfindung wird nun die Möglichkeit der Benutzung des Instruments als Böenmesser dadurch gegeben, daß die unter dem Einfluß des genannten Kraftorgans stehende Luftschraube als Windfahne kardanisch aufgehängt wird, so daß sie sich in jede beliebige Windrichtung einzustellen vermag und dabei dauernd dem Einfluß der sich ihrer Verdrehung um ihre Achse entgegensetzenden Kraft unterliegt.

Die Anordnung der Luftschraube unter dem Einfluß eines ihrer Verdrehung einen wachsenden Widerstand entgegensetzenden Kraftorgans hat für Böenmesser die besondere Bedeutung, daß die Anzeigen des Instruments nicht durch die lebendige Kraft der Luftschraube beeinträchtigt werden.

Die Erfindung ist in einem Ausführungsbeispiel auf der Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht.

Auf der Zeichnung bezeichnet 1 die vertikale Drehachse eines zur Lagerung der Luftschraube als Windfahne dienenden Rahmengestells;

2 ist die im Rahmengestell gelagerte horizontale Kippachse der Windfahne;

3 ist der Windrichtungspfeil,

4 die drehbar auf dem Windrichtungspfeil gelagerte Luftschraube,

5 eine die Luftschraube mit dem Windrichtungspfeil kuppelnde Torsionsfeder,

6 ein am Windrichtungspfeil vorgesehenes Gegengewicht für die Luftschraube,

7 ein Teilkreis für die Seitenrichtung der Windfahne,

8 ein Teilkreis für die Höhenrichtung,

9 ein auf dem Windrichtungspfeil 3 fest angebrachter Teilkreis für die Ablesung der Windgeschwindigkeiten nach der Einstellung des mit der Luftschraube 4 fest verbundenen Zeigers 10.

Für die Luftschraube 4 ist es wichtig, daß ihre Flügel nach demselben Grundsatz ausgebildet sind wie die Tragflächen der Flugzeuge, so daß die ganze, dem Winde ausgesetzte Fläche bei Erzeugung eines auf die Torsionsfeder 5 wirkenden Drehmoments wirksam wird.

Nach der Darstellung der Zeichnung wirkt die Luftschraube 4 unmittelbar als mit dem Winde fliegende Fahne. Es ist natürlich auch eine Ausführungsform möglich, bei welcher die Luftschraube 4 an einer beliebigen Stelle des Windrichtungspfeiles 3 sitzt, während die Einstellung des Pfeiles in die Windrichtung durch besondere an dem Pfeil vorgesehene Leitflächen gesichert wird.

Das Instrument kann in an sich bekannter Weise mit einer Einrichtung zur Fernübertragung der Zeigerstellungen versehen sein.

Patent-Ansprüche:

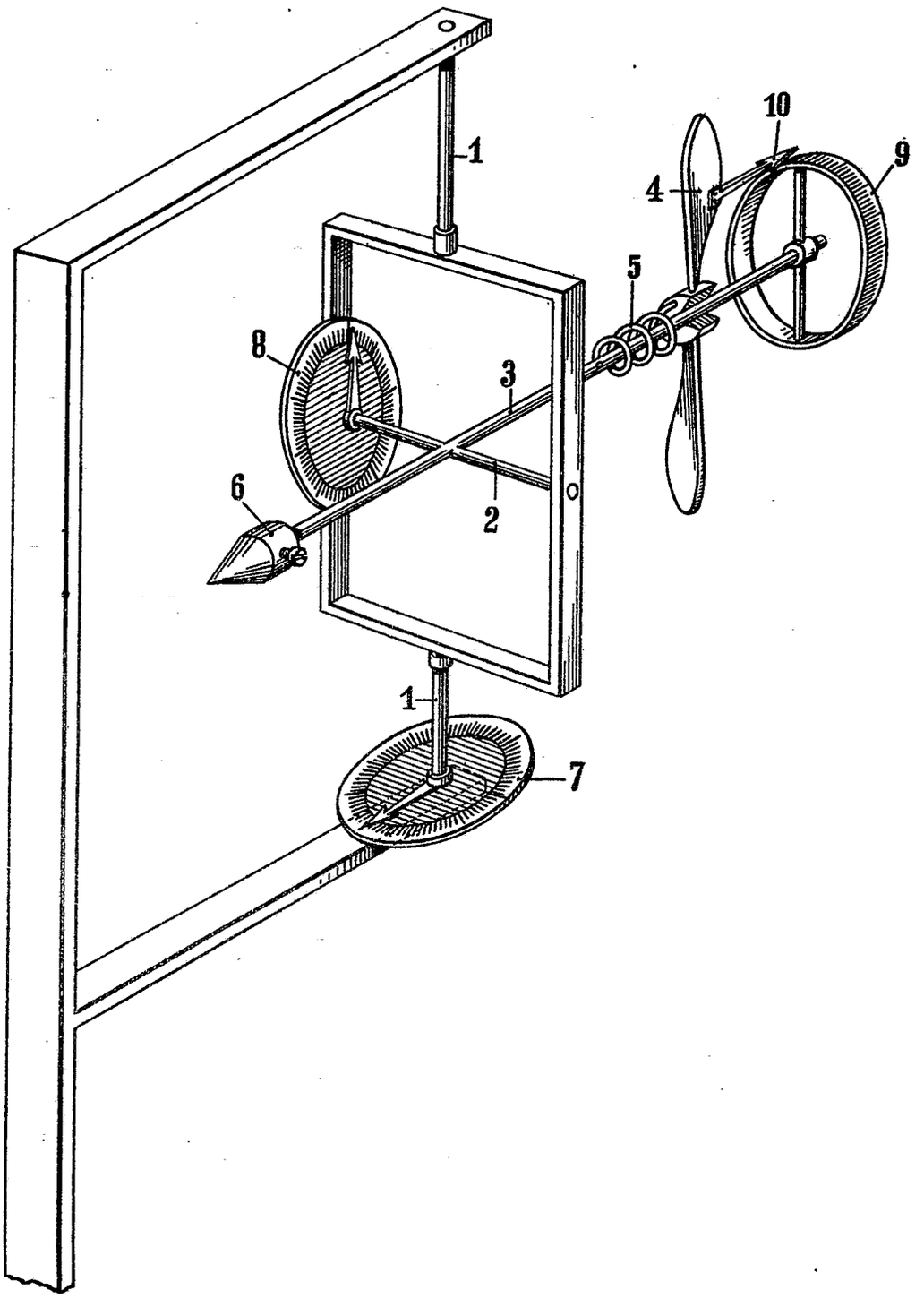
1. Geschwindigkeitsmesser, vorzugsweise für den Zweck der Böenmessung mit Luftschraube und einem deren Drehung entgegenwirkenden federnden Kraftorgan, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftschraube derart kardanisch (bei 1, 2) aufgehängt ist, daß sie durch den an ihren Flächen entlangstreichenden Wind in die Richtung des Windes geworfen und dabei einer Drehung um die Pfeilachse (3) unterzogen wird und daß mit der Dreh- und Kippachse unmittelbar verbundene Zeigerwerke (7, 8) vorgesehen sind, welche die Ablesung der Böenrichtung gestatten.

2. Windgeschwindigkeitsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Leitflächen an dem mit dem Winde fliegenden Teile, auf dem auch die Luftschraube sitzt, angebracht sind und die Einstellung in die Windrichtung unterstützen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **367053**
Kl. 42k Gr. 5



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 18. NOVEMBER 1920

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 329085 —

KLASSE 42c GRUPPE 17

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Stereoskopischer Entfernungsmesser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Mai 1918 ab.

Bei stereoskopischen Entfernungsmessern bereitet die Berichtigung durch Beobachtung einer in endlichem Abstande aufgestellten Latte mit im Abstande der Entfernungsmesserbasis befindlichen Marken insofern Schwierigkeit, als die Beobachtung durch Vergleich der Lage des Bildes gegenüber den in der Bildebene angebrachten Meßmarken erfolgen muß. Das Resultat dieser Beobachtung ist ungenau, weil die Bildebene, in der sich die Meßmarken des Instrumentes befinden, für ein unendlich fernes Objekt festgelegt ist, während bei der Berichtigungsbeobachtung die Berichtigungslatte sich in einem endlichen Abstande befindet, so daß in diesem Falle Parallaxe zwischen den Bildern der Lattenmarken und den Meßmarken eintritt.

Gemäß der Erfindung wird dieser Mangel dadurch behoben, daß der Entfernungsmesser mit einer Einrichtung zur Verlagerung der Bildebene versehen wird, welche aus einer zwischen Objektiv und Meßmarkenplatte angeordneten ausschaltbaren, planparallelen Glasplatte besteht, deren Dicke und Brechungsexponent so bemessen ist, daß die Bilder unendlich ferner Objekte bei der normalen Beobachtung, wo die Platte eingeschaltet ist, in der Ebene der Meßmarkenplatten erscheinen, und daß nach Ausschaltung der planparallelen Glasplatte auch das Bild der in passender endlicher Entfernung aufgestellten Berichtigungslatte ebenfalls in der unverändert gebliebenen Ebene der Meßmarkenplatten erscheint. Durch die Anordnung einer solchen ausschaltbaren, planparallelen Glasplatte zwischen Objektiv und Meßmarkenebene wird demnach das Auftreten von Parallaxe bei Beobachtung der in endlicher Entfernung aufgestellten Berichtigungslatte vermieden.

Für die Benutzung von Berichtigungslatten mit die Einstellmarken tragenden Scheiben von größerer Ausdehnung behufs Schaffung eines ruhigen Hintergrundes empfiehlt es sich, die ausschaltbaren, planparallelen Glasscheiben mit den Blenden zur Beschränkung des Gesichtsfeldes für die Beobachtung der Berichtigungslatte zu verbinden. In diesem Falle entfällt die Notwendigkeit, für die planparallele Glasplatte eine besondere Führung an dem Entfernungsmesser vorzusehen, da diese ohnehin für die Blende zur Beschränkung des Gesichtsfeldes bei der Berichtigungsbeobachtung vorhanden sein muß.

Die Glasplatte zur Verlagerung der Bildebene behufs Vermeidung der Parallaxe bei der Berichtigungsbeobachtung kann auch als Farbplatte ausgebildet werden und verrichtet in diesem Falle bei der normalen Beobachtung zugleich die Funktion der üblichen Farbplatten, welche man sonst hinter der Bildebene, d. h. zwischen Bildebene und Okular oder noch hinter dem Okular, anzubringen pflegt.

Eine der Erfindung entsprechende Einrichtung ist auf der beiliegenden Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht.

Mit 1 und 2 sind zwei Reflektorpaare veranschaulicht, welche die von den Beobachtungsobjekten herkommenden Strahlen den Okularen 3, 4 zuführen. Die zwischen den Reflektoren befindlichen Objektive sind mit

5, 6 bezeichnet. Die Meßmarkenplatten tragen die Bezeichnung 7, 8. Den Meßmarkenplatten 7, 8 sind planparallele Glasplatten 9, 10 vorgelagert, welche in einem Schieber 11 sitzen, der zugleich als Träger zweier Blenden 12, 13 dient.

Bei der normalen Beobachtung befindet sich der Schieber 11 in der auf der Zeichnung dargestellten Lage, wobei die planparallelen Glasplatten 9, 10 in den Strahlengang eingeschaltet sind. In diesem Falle erfolgt die Abbildung unendlich ferner Objekte in den Ebenen der Meßmarkenplatten 7, 8. Für den Zweck der Berichtigung nach einer in endlicher Entfernung aufgestellten Latte wird der Schieber 11 so verschoben, daß die Blenden 12, 13 in die Arbeitsstellung geraten. Die Ausschaltung der Glasplatten 9, 10 bewirkt eine Verlagerung der Bildebenen der Objektive 5, 6, so daß diese für unendlich ferne Objekte nicht mehr mit den Ebenen der Meßmarkenplatten 7, 8 zusammenfallen würden, sondern ein wenig vor diesen Ebenen, d. h. von den Okularen 3, 4 weggerückt, liegen würden. Wenn dann aber das Instrument anstatt auf unendlich ferne Objekte auf eine in endlicher passender Entfernung liegende Berichtigungslatte eingestellt würde, dann verschieben sich entsprechend dieser endlichen Entfernung die Bilder in die Meßmarkenebenen 7, 8.

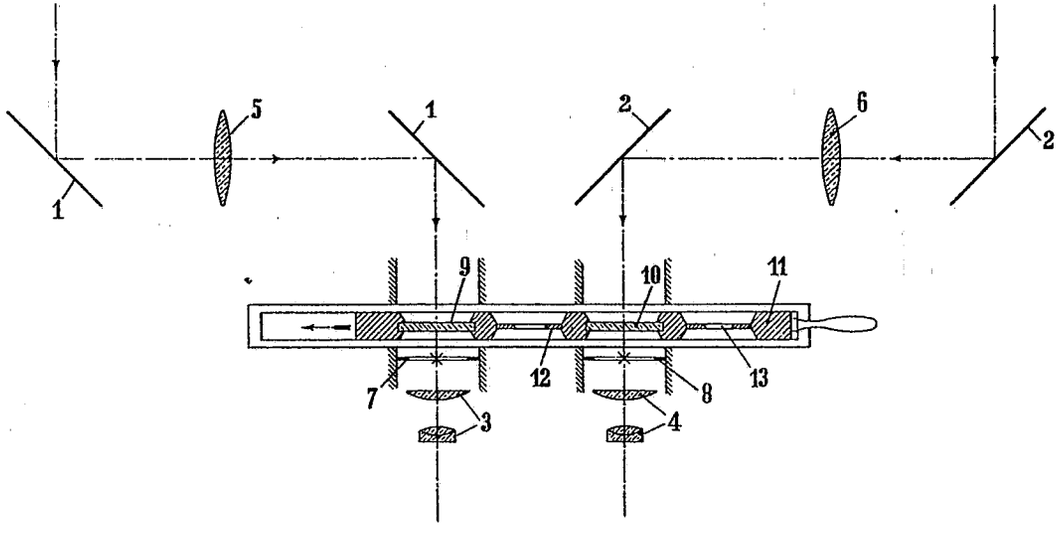
Patent-Ansprüche:

1. Vorrichtung an stereoskopischen Entfernungsmessern zur Behebung der Parallaxe zwischen den festen Meßmarken und dem Bild von Objekten in endlicher Entfernung, insbesondere bei Berichtigungsbeobachtungen, bestehend aus zwischen Bildebene und Objektiv angeordneten ausschaltbaren, planparallelen Glasplatten.

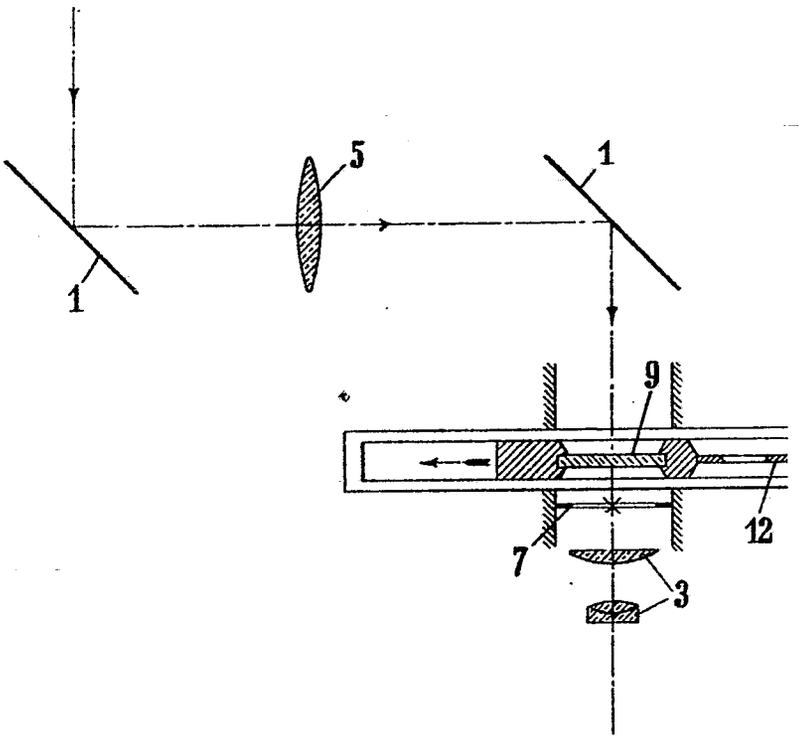
2. Entfernungsmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die planparallele Glasplatte derart mit einer Blende verbunden ist, daß beim Ausschalten der Glasplatte diese durch die Blende ersetzt wird oder werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

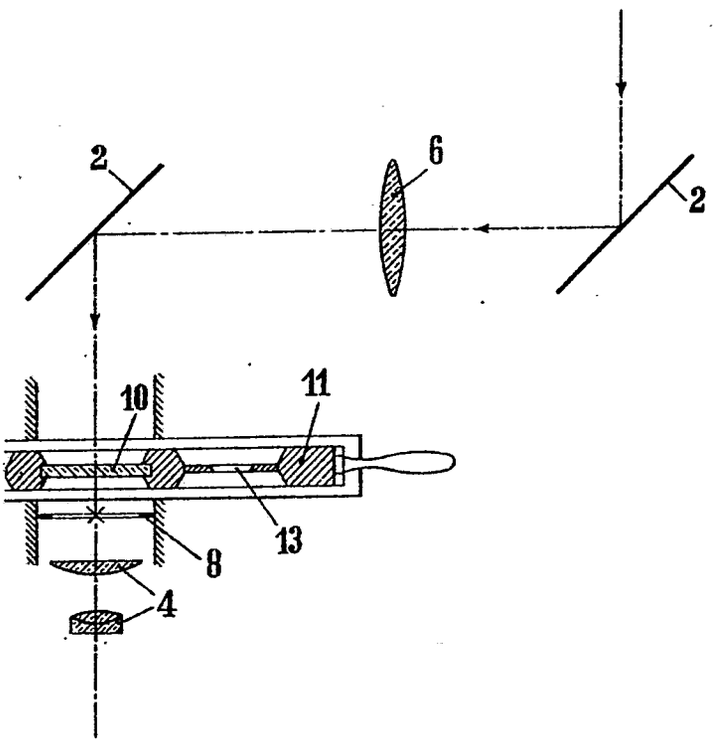


PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI



PHOTOGR. DRUCK DER R

Zu der Patentschrift 329085



EICHSDRUCKEREL

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 28. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364625 —

KLASSE 42c GRUPPE 38

(O 10586 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen Träger.

Zusatz zum Patent 364624.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. April 1918 ab.

Längste Dauer: 8. Mai 1932.

Bei der den Gegenstand des Hauptpatentes bildenden Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen Träger wirkt ein Meridiankreisel mit zwei gegenläufigen Kreiseln von gleichem Impuls zusammen und bewirkt, daß das ganze System sich dauernd stets in den Meridian einstellt, während durch die beiden gegenläufigen Kreisel von gleichem Impuls die Festhaltung einer bestimmten Richtung für einen beschränkten Zeitraum ermöglicht wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Einrichtung des Hauptpatentes dahin vereinfacht, daß der die Festlegung des Systems im Meridian bewirkende Kreisel dadurch erübrigt wird, daß den beiden gegenläufigen Kreiseln wesentlich verschiedene Impulse gegeben werden. In diesem Falle wirkt die Differenz der Impulse der beiden Kreisel als Richtkraft zur Festlegung des Systems in der Meridianebene.

Von den beiden Kontakten, welche gemäß dem Hauptpatent zum Antrieb der Nachdreheinrichtung vorgesehen sind, wird der eine unverändert, wie im Hauptpatent angegeben, an dem die beiden gegenläufigen Kreisel tragenden Zwischenträger, welcher kurz als Trägheitsrahmen bezeichnet werden mag, vorgesehen, während der zweite, anstatt durch den dritten (Meridian-) Kreisel durch den Kreisel mit dem größeren Impuls ein- oder ausgeschaltet wird. Die Einrichtung der Kontakte kann im übrigen die gleiche wie im Hauptpatent sein.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen Träger nach Patent 364624, dadurch gekennzeichnet, daß statt zweier gegenläufiger Kreisel von gleichem Impuls und eines ergänzenden Meridiankreisels nur zwei gegenläufige Kreisel vorgesehen sind, welche jedoch derart verschiedene Impulse haben, daß bereits dem Zweikreiselsystem die erforderliche Richtkraft innewohnt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreisel, welcher den größeren Impuls hat, eine Steuereinrichtung für einen Nachdrehmotor des Kreiselrahmens ein- oder ausschaltet.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 14. DEZEMBER 1920

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 330398 —

KLASSE 42h GRUPPE 7

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Strahlenablenkprisma.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. April 1918 ab.

Bei Sehrohren und sonstigen Beobachtungsinstrumenten, bei welchen die Eintrittspupille innerhalb des Instrumentes, d. h. hinter der ersten Linse liegt, besteht die Schwierigkeit, daß bei Beobachtung ferner ausgedehnter Objekte, von welchen die Strahlen unter großem Winkel zu dem Instrument gelangen, etwaige dem Instrument vorgelagerte Ablenksysteme unerwünscht große Abmessungen erhalten.

Vorliegende Erfindung bezweckt, diese Schwierigkeit durch besondere Ausbildung der Ablenksysteme, welche die vom Objekt kommenden Strahlen in das Instrument leiten, zu beseitigen oder zu mildern. Der Zweck wird der Erfindung zufolge dadurch erreicht, daß das Ablenksystem aus zwei im Strahlengang hintereinander angeordneten Reflektoren gebildet wird, von denen der dem fernen Objekt zugekehrte lichtdurchlässig, der von ihm abgekehrte dagegen verspiegelt ist. Bei einer solchen Anordnung wird von den vom fernen Objekt unter großem Winkel auf den vorderen Reflektor auftreffenden Strahlen nur der eine Teil, dessen Auffallswinkel auf seine reflektierende Fläche hinreichend groß ist, unmittelbar reflektiert und gelangt direkt in das Fernrohr, während der andere Teil, der unter kleinerem Winkel auf die reflektierende Fläche des vorderen Reflektors auftrifft, durch ihn hindurchgeht und auf seinem weiteren Wege zu dem verspiegelten hinteren Reflektor gelangt und erst von diesem in das Fernrohr hineinreflektiert wird.

Bei dieser Anordnung leistet somit ein kleiner vorderer durchsichtiger Reflektor in Verbindung mit einem ebenfalls kleinen verspiegelten hinteren Reflektor ebensoviel, wie sonst durch einen einzigen wesentlich größeren verspiegelten Reflektor erreicht werden würde.

Die beiden hintereinander angeordneten Reflektoren werden zweckmäßig als zusammengesetztes Prisma mit Luftzwischenraum ausgebildet.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an dem Ausführungsbeispiel eines zusammengesetzten Prismas veranschaulicht. Um den Einfluß der neuen Anordnung auf die Größe des Ablenkungsprismas in die Erscheinung treten zu lassen, ist in Fig. 1 ein übliches einteiliges Ablenkprisma zum Vergleich veranschaulicht, während Fig. 2 das zusammengesetze neue Ablenkprisma zeigt.

Nach der Darstellung der Zeichnung treffen von einem fernen ausgedehnten Objekt parallele Strahlen unter verhältnismäßig großem Winkel auf das Ablenkprisma auf. Damit diese vollständig in ein Fernrohr gelangen, dessen Eintrittspupille hinter der ersten Linse des Fernrohrs liegt, muß die Reflektorfläche 1 des Ablenkprismas die aus der Fig. 1 ersichtliche erhebliche Ausdehnung besitzen. Bei der neuen Anordnung nach Fig. 2 ist das Problem der Zuführung von Strahlen, welche vom ausgedehnten fernen Objekt herkommen, zum Fernrohr das gleiche, da der Winkel, unter dem die Strahlen auf das Ablenkprisma auffallen, derselbe ist wie in Fig. 1. In diesem Falle werden nur die in dem oberen Teil des Gesichtsfeldes auf den Reflektor 2 auftreffenden Strahlen direkt der ersten Linse 3

des Fernrohrs zugeführt, während die im unteren Teil des Gesichtsfeldes auf die lichtdurchlässige Prismenfläche 2 auftreffenden Strahlen durch die Fläche hindurchgehen, da der Einfallswinkel dieser Strahlen größer ist als der Grenzwinkel für die Totalreflexion. Die Strahlen gelangen daher zu der verspiegelten Fläche 4 des zweiten Prismenelements, welches mit Luftabstand auf die lichtdurchlässige Fläche 2 des ersten Prismenelements aufgesetzt ist, und werden erst von dieser gegen die Fernrohrlinse 3 hin reflektiert. Der Erfolg dieser verschiedenartigen Reflektierung der Strahlen in verschiedenen Teilen des Gesichtsfeldes ist eine Verkleinerung des Prismenkörpers, wie sie ein Vergleich zwischen Fig. 2 und Fig. 1 zeigt. Diese Verkleinerung beruht auf der Höhenversetzung, welche durch die Anordnung nach Fig. 2 bewirkt wird. Die Höhenversetzung ist aus der Zeichnung für den unter dem Grenzwinkel der Totalreflexion auftreffenden Strahl 5 ersichtlich. Die Zeichnung veranschaulicht die Wirkung des Ablenkprismas auf diesen Strahl so, daß sie den Strahl das eine Mal direkt von dem Reflektor 2 reflektiert darstellt und das andere Mal ihn durch die Fläche 2 durchgehen läßt und von dem Reflektor 4 reflektiert darstellt. Der aus der Zeichnung ersichtliche Abstand der beiden Strahlen 5 gibt die Höhenverlagerung der Strahlen durch die Wirkung der hintereinanderliegenden Reflektoren 2 und 4.

Die Anordnung der beiden Reflektoren 2, 4 als Flächen von Elementen eines zusammengesetzten Prismas empfiehlt sich auch im Interesse der Erzielung besonders geringer Abmessungen für das Ablenksystem, weil die aus den die Fläche 2 tragenden Prismen austretenden Strahlen bei ihrem Austritt gegeneinander hin gebrochen werden, wie aus Fig. 2 der Zeichnung ersichtlich ist.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung, um Strahlen, welche von einem ausgedehnten fernen Objekt herkommen, durch Reflexion eine Ablenkung zu erteilen, gekennzeichnet durch ein im Strahlengang angeordnetes Paar von wesentlich parallel zueinander stehenden Reflektoren, von welchen der vom Objekt abgewandte verspiegelt ist, während der dem fernen Objekt zugekehrte für einen Teil der Hauptstrahlenbündel durchlässig und für einen anderen total reflektierend ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, bestehend aus einem von zwei Glaskörpern gebildeten Ablenkprisma mit Luftabstand, dessen Trennungsfläche im Gang der vom fernen ausgedehnten Objekt herkommenden Strahlen liegt und lichtdurchlässig ist und welches eine zur Trennungsfläche wesentlich parallele und im Strahlengang hinter ihr liegende verspiegelte Fläche besitzt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

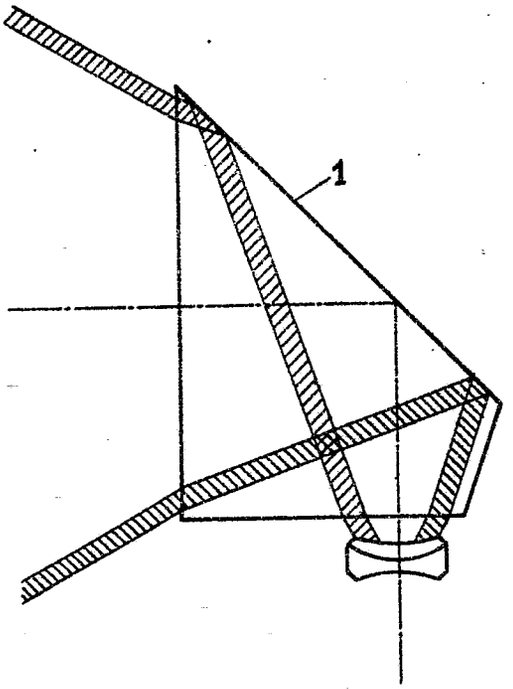
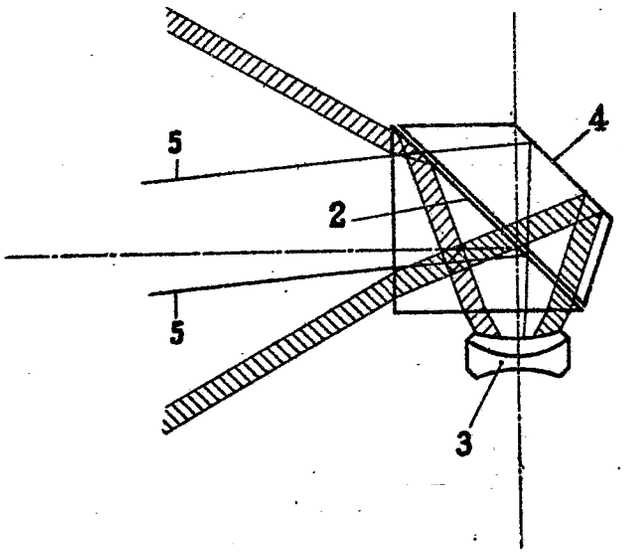


Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 4. OKTOBER 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 341475 —

KLASSE 42h GRUPPE 7

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Pentaprisma.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. April 1918 ab.

Die üblichen Pentaprismen erhalten, wenn sie als Vorsatzprismen für Fernrohre mit kleiner Eintrittspupille und großem Gesichtsfeldwinkel dienen sollen, unerwünscht große Abmessungen. Die Erfindung bezweckt, diesen Mangel zu überwinden und erreicht den Zweck dadurch, daß dem Pentaprisma anstatt des üblichen pentagonalen Querschnitts ein Querschnitt gegeben wird, der sich aus einem die Lichtein- und Lichtaustrittskante des Pentaprismas aufweisenden Dreieck und einem auf die dritte Seite dieses Dreiecks aufgesetzten Viereck zusammensetzt, wobei die reflektierenden Kanten des Aufsatzprismas sich stumpf auf die Dreieckseite aufsetzen.

Fabrikatorisch ist die neue Form des Pentaprismas aus zwei verkitteten Prismen zusammenzusetzen, nämlich einem dreiseitigen Prisma mit den beiden lichtbrechenden Flächen des Pentaprismas und einem vierseitigen, auf die dritte Fläche dieses dreiseitigen Prismas aufgesetzten Prisma mit den beiden reflektierenden Pentaprismaflächen.

Durch diese Art der Herstellung des Pentaprismas aus einem dreiseitigen Prisma und einem mit ihm verkitteten Prisma mit zwei einander gegenüberliegenden und im Winkel von 45° zueinander geneigten reflektierenden Flächen gewinnt das Prisma in der Art seines Zusammenbaues eine gewisse Ähnlichkeit mit einem vorbekannten Pentaprisma, welches ebenfalls aus zwei derartigen Teilen zusammengesetzt ist. Das neue Prisma unterscheidet sich aber von dem vorbekannten Prisma dadurch, daß bei ihm das Prisma mit den beiden gegenüberliegenden reflektierenden

Flächen eine wesentlich kleinere Basis hat als das dreiseitige Prisma, auf welches es aufgekittet ist. Davon hängt der technische Effekt, nämlich die Erzielung eines großen Gesichtsfeldes bei geringen Gesamtabmessungen des Prismenkörpers ab. Denn nur auf diese Weise ist es möglich, auch bei kleinen Abmessungen des reflektierenden Prismas große Eintrittsflächen zu erzielen, die für einen großen Gesichtswinkel erforderlich sind. Bei dem vorbekannten zusammengesetzten Pentaprisma sind die miteinander verkitteten Basisflächen der beiden Prismen gleich groß, und die Zusammensetzung des Prismas aus zwei Teilen dient hier nur dem Zweck der Herstellung des Prismas auch bei großen Abmessungen aus spannungsfreien Glasstükken, welch letztere sich leichter bei geringen Abmessungen als bei größeren erzielen lassen.

Das neue Pentaprisma kann auch als Prisma mit Dachkante ausgebildet werden, zu welchem Zweck es nur erforderlich ist, die eine der beiden reflektierenden Flächen des Aufsatzprismas als Dachfläche auszubilden.

Das neue Pentaprisma und die durch die neue Form gegenüber einem Pentaprisma üblicher Konstruktion erzielte Volumenverkleinerung sind auf der Zeichnung veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein übliches Pentaprisma und veranschaulicht den Gang zweier durch das Prisma hindurchgehender Gesichtsfeldstrahlenbüschel.

Fig. 2 veranschaulicht in ausgezogenen Linien einen Grundriß durch die neue Pentaprismenform und den Gang der den gleichen Gesichtswinkel einschließenden Strahlenbüschel durch das Prisma.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht.

Fig. 4 und 5 veranschaulichen das neue Prisma im Grundriß und in Seitenansicht in der Ausbildung als Prisma mit Dachkante.

Bei dem normalen Pentaprisma nach Fig. 1 ist die Lichteintrittsfläche mit 1, die Austrittsfläche mit 2 bezeichnet. Die beiden reflektierenden Flächen tragen die Bezeichnung 3, 4. Bei dem im Querschnitt in Fig. 2 dargestellten neuen Pentaprisma sind die Ein- und Austrittsflächen mit 1′, 2′ und die beiden reflektierenden Flächen mit 3′, 4′ bezeichnet. Die Ein- und Austrittsflächen 1′, 2′ gehören zu einem dreiseitigen Prisma, dessen dritte Fläche mit 5 bezeichnet ist. Diese Fläche ist mit der auf sie aufgesetzten Fläche des die beiden reflektierenden Flächen 3′, 4′ tragenden Aufsatzprismas 6 verkittet, so daß die Lichtstrahlen ungehindert durch sie hindurchgehen. Die reflektierenden Flächen 3′, 4′ stoßen stumpf auf die Kittfläche 5 auf, welch letztere beiderseitig über die reflektierenden Flächen 3′, 4′ hinausragt. Indessen sind die über die reflektierenden Flächen 3′, 4′ hinausragenden Abschnitte der Kittfläche 5 optisch wirkungslos, so daß die Ecken des dreiseitigen Prismas bis zu den reflektierenden Flächen 3′, 4′ weggeschnitten werden können.

Der Erfolg der neuen Prismenform in bezug auf die Volumenersparnis ist aus Fig. 2, worin der Querschnitt des normalen Pentaprismas gemäß Fig. 1 strichpunktiert eingezeichnet ist, ohne weiteres ersichtlich. Auch in der Höhenausdehnung wird eine Volumenersparnis erzielt, wie Fig. 3 erkennen läßt.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 unterscheidet sich von der nach Fig. 2 und 3 lediglich dadurch, daß die eine reflektierende Fläche des Aufsatzprismas 6 als Dachfläche ausgebildet ist. Die Lichteintritts- und -austrittsflächen sind bei diesem Dachkantenpentaprisma wiederum mit 1′, 2′ und das Aufsatzprisma als Ganzes mit 6 bezeichnet. Die eine reflektierende Fläche dieses Aufsatzprismas, welche unverändert erhalten geblieben ist, trägt wiederum die Bezeichnung 4′. Die beiden die Fläche 3′ der Fig. 2 ersetzenden, zusammen ein Dach bildenden Flächen sind mit 3^a, 3^b bezeichnet.

Patent-Ansprüche:

1. Pentaprisma, bestehend aus einem verkitteten zweiteiligen Prisma, von dessen beiden Elementen das eine ein dreiseitiges Prisma ist, dem die Lichtein- und -austrittsflächen des Pentaprismas angehören, während das andere ein an zwei gegenüberliegenden, unter 45° zueinander geneigten Flächen reflektierendes Prisma ist, dadurch gekennzeichnet, daß das dreiseitige Prisma das Prisma mit den zwei reflektierenden Flächen wesentlich überragt, so daß die beiden reflektierenden, 45° gegeneinander geneigten Flächen mit deren von der Rückseite des dreiseitigen Prismas gebildeten Kittfläche einen Winkel bilden zwecks Herabsetzung der Prismenabmessung bei Verwendung des Prismas vor einem optischen System mit großem Gesichtsfeld und kleiner vorliegender Eintrittspupille.

2. Pentaprisma nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von den reflektierenden Flächen des auf das dreiseitige Prisma aufgesetzten Prismas die eine als Dachfläche ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 341475
Kl. 42h Gr. 7

Fig. 1.

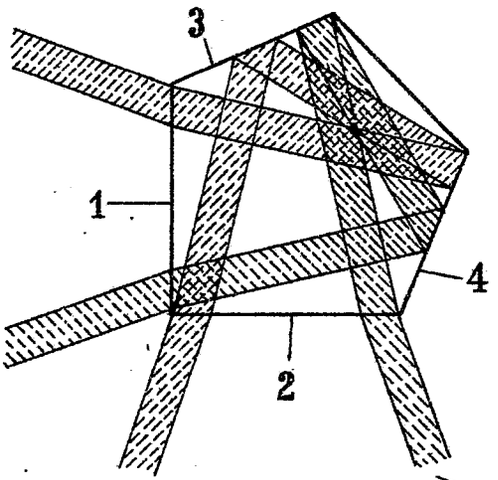


Fig. 2.

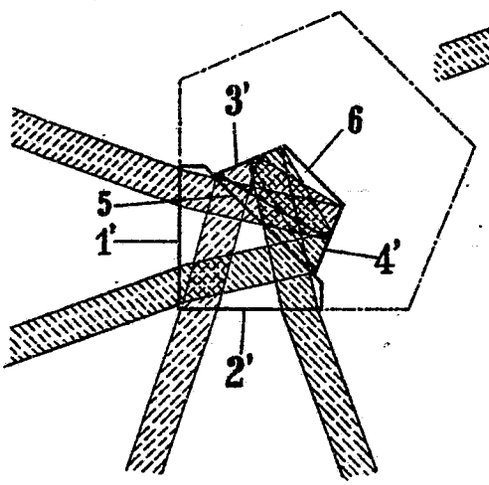


Fig. 3.

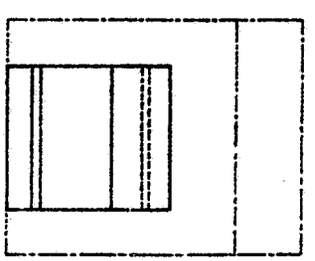


Fig. 4.

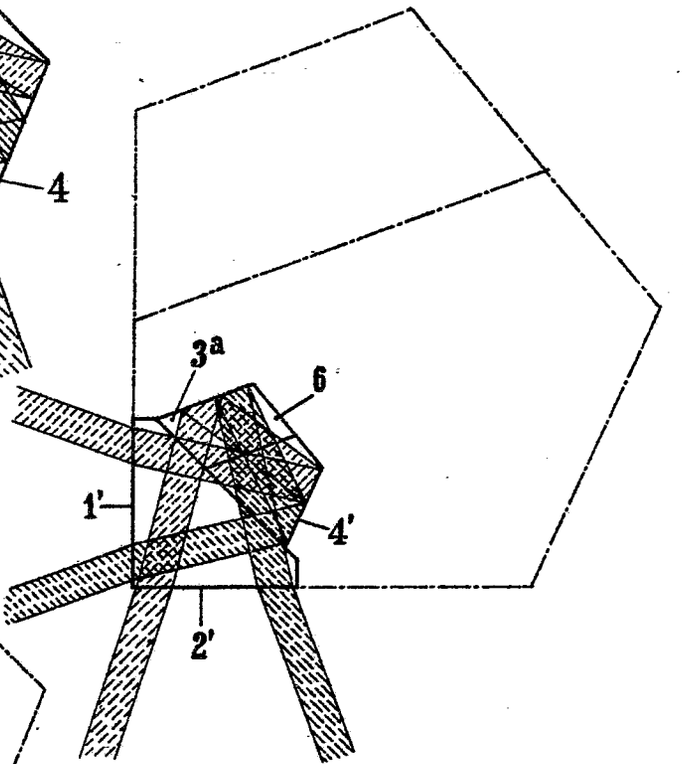
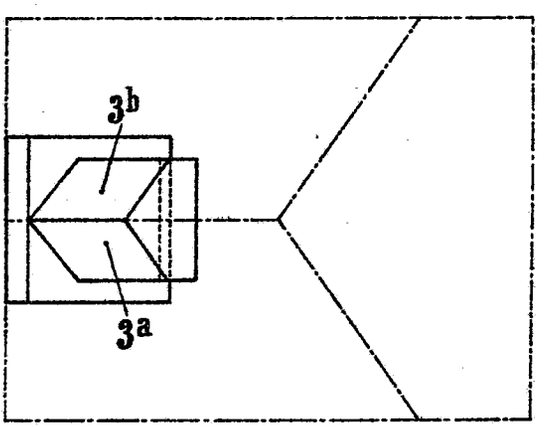


Fig. 5.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 22. JULI 1920

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 323390 —

KLASSE 57a GRUPPE 23

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Rollfilmkamera.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Dezember 1917 ab.

Die Bequemlichkeit der Handhabung von Rollfilmkameras hängt in bemerkenswertem Umfange von der Bequemlichkeit der Einführung der Filmspulen in die Kamera ab. Vorliegende Erfindung besteht in einer Anordnung, welche die Einführung der Filmspulen in die Kamera außerordentlich erleichtert, und die darin besteht, daß die drehbaren Tragezapfen für die Filmspulen an ihrem einen Ende geschlitzt ausgebildet werden, während das andere Ende drehbar in die Grundplatte der Kamera eingesetzt wird, so daß die Filmspule von dem einen Ende her auf ihren Tragezapfen aufgesetzt werden kann, wobei die Schlitzung des Zapfens eine gewisse Federung ergibt, die einerseits zur Herstellung eines Reibungseingriffs zwischen Spule und Zapfen benutzt werden kann und anderseits zur Sicherung einer undrehbaren Verbindung zwischen Zapfen und Spule, wenn der hohle Kernkörper der Spule mit einem Querstift versehen ist, der in den Zapfenschlitz einzutreten vermag. Die Anordnung ermöglicht zugleich, daß die Spule sowohl mit ihrem einen als auch mit dem andern Ende auf einen Spulenzapfen der Kamera aufgesetzt werden kann, was wiederum zur Erleichterung der Handhabung der Kamera beiträgt.

Die neue Einrichtung ist auf der Zeichnung in Fig. 1 in einem schematischen Längsschnitt durch die Kamera senkrecht zu den Filmspulen veranschaulicht, wobei die Teile der Kamera, welche nicht in irgendeiner Beziehung zur Filmhaltung stehen, fortgelassen sind.

Fig. 2 zeigt einen Spulenzapfen sowie ein Stück einer Filmspule im Achsialschnitt bzw. Seitenansicht.

Die Grundplatte der Kamera ist mit 1 bezeichnet. Auf derselben sind die beiden Spulenzapfen 2, 3 drehbar befestigt, so daß durch Drehung der Spulenzapfen in bekannter Weise die Fortschaltung des Filmbandes erfolgt. Jeder Spulenzapfen ist mit einem Schlitz 4 versehen, welcher von dem freien Ende des Zapfens bis nahe an die Grundplatte 1 reicht. Das freie Zapfenende besitzt eine knopfartige Verdickung 5, welche gerade in die Höhlung des Kerns 6 der Spule hineinpaßt, so daß der Kern mit Reibung auf dem Kopfende 5 des Zapfens unter Überwindung der durch den Schlitz 4 verursachten Federung aufgesetzt werden kann. 7 bezeichnet einen den hohlen Kern 6 der Spule quer durchsetzenden Stift, welcher etwa in der Mitte des Spulenkerns vorgesehen ist und beim Aufsetzen der Spule auf den Zapfen in den Schlitz 4 einzutreten vermag. Die Schlitzung der Spulenzapfen hat demnach die doppelte Wirkung, daß sie einerseits den Reibungseingriff zwischen Spule und Zapfen sicherstellt, so daß die Spule, wenn sie einmal auf den Zapfen aufgesetzt worden, nicht von selbst herunterzufallen vermag, und daß eine Kupplung zwischen Zapfen und Spule auf gemeinsame Drehung durch Eintritt des Stiftes 7 in den Schlitz 4 herbeigeführt wird. Die knopfartige Verdickung 5 am Ende des Spulenzapfens erleichtert das Aufsetzen der Spule auf den Zapfen.

Nach der Darstellung der Fig. 1 sind die

beiden Filmspulen durch Schutzbleche 8, 9 gegen unerwünschten Lichtzutritt geschützt, wobei die Schutzbleche 8, 9 mit der Trageplatte 10 für das Objektiv und dem auf der Zeichnung nicht dargestellten Verschluß ein lichtdichtes Gehäuse bilden, welches dem durch das Objektiv eintretenden Licht den Zutritt zu den jeweilig nicht in der Bildebene befindlichen Filmteilen verwehrt.

Patent-Ansprüche:

1. Rollfilmkamera, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Spulenhalter von mit ihrem einen Ende drehbar auf der Grundplate der Kamera befestigten geschlitzten Zapfen (2, 3) gebildet werden, auf welchen die Spulen durch Reibung festgehalten werden, und welche mit den Spulen beim Aufsetzen des hohlen Spulenkerns auf die Zapfen durch einen den hohlen Spulenkern durchsetzenden Querstift (7) undrehbar verbunden werden.

2. Filmspule mit hohlem Spulenkern, dadurch gekennzeichnet, daß der hohle Kern der Spule von einem Querstift durchsetzt wird, durch den die Kupplung mit dem Tragezapfen der Kamera erfolgt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

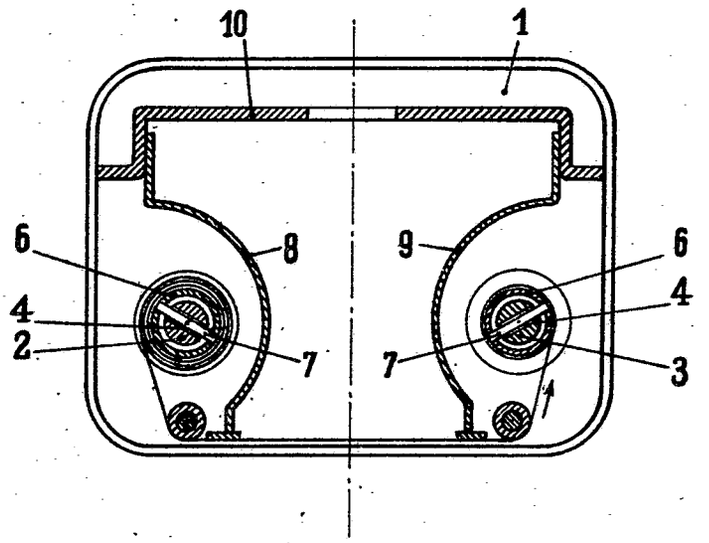
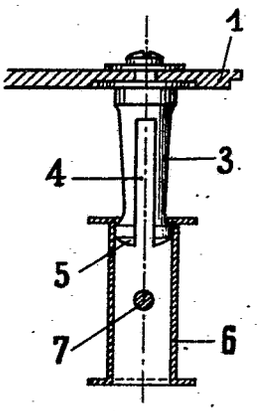


Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 14. DEZEMBER 1920

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 330503 —

KLASSE 57a GRUPPE 26

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Kamera mit schwingendem Lamellenverschluß für das Objektiv.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Dezember 1917 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kamera mit einem aus schwingenden Lamellen bestehenden Verschluß für das Objektiv, welcher bei sehr geringen Abmessungen eine bequeme und weitgehende Beherrschung der Belichtungsdauer ermöglicht, und einer Anordnung des Verschlusses auf einer besonderen Trageplatte, welche in Richtung der Achse des Objektivs zur Einstellung desselben verstellbar ist.

Die Erfindungszwecke werden bezüglich der Belichtungsdauer dadurch erreicht, daß der an sich bekannte verschiebbare Keil zur Öffnung des Lamellenverschlusses mit einer Mehrzahl von der in Verschiebungsrichtung hintereinanderliegenden, von einem nach dem anderen Keilende hin zunehmend gegen die Verschlußebene hin zurücktretenden Stufen ausgerüstet wird, so daß bei Verschiebung des Keiles, je nachdem der Keil mehr oder weniger der Verschlußebene genähert ist, entweder nur eine gegen die Verschlußebene vortretende Trennstufe zur Wirksamkeit auf die Verschlußlamellen gelangt oder außer dieser auch noch eine oder mehrere der weiteren Keilstufen. Auf diese Weise kann durch mehr oder minder weitgehende Annäherung des Keiles gegen die Verschlußebene hin durch die Verschiebungsbewegung des Keiles eine kürzere oder längere Öffnungsdauer erzielt werden.

Die Beherrschung der Öffnungsdauer des Verschlusses kann auch noch dadurch vervollkommnet werden, daß die Trennstufen in der Breitenrichtung von der Keilspitze nach dem hinteren Ende hin zunehmend erweitert werden, so daß die Öffnungsdauer nicht nur von dem Gleitweg des Öffnungskeiles abhängt, sondern zugleich von dem Schwingungsweg, den die Verschlußlamellen von der äußersten Offenstellung bis zur Schlußstellung auszuführen haben.

Die Anpassung an den jeweiligen Abstand des Objekts vom Aufnahmeort wird auf bequeme Weise dadurch erreicht, daß der Verschluß auf einer Trageplatte montiert wird, welche in der Richtung der Objektivachse verstellt werden kann. Wenn man diese Trageplatte auf der vom Verschluß abgekehrten Seite mit U-förmig umgebogenen Schenkeln versieht, dann kann man an diese entsprechend gebogene Lappen der Lichtschutzbleche für die Filmspulen anliegen lassen, so daß zugleich trotz der möglichen Verschiebungsbewegung der Verschlußtrageplatte ein völliger Lichtschutz der auf den Spulen sitzenden Films erreicht wird.

Die neue Kamera ist auf der Zeichnung in Fig. 1 und 2 in einem Längsschnitt durch die Kamera und in einer Aufsicht auf die Verschlußtrageplatte mit dem Verschluß dargestellt; weitere Figuren zeigen Einzelheiten.

Die Verschlußtrageplatte ist mit 1 bezeichnet. Dieselbe besitzt zwei seitlich abgebogene Lappen 2, an welche sich entsprechende Lappen 3 der Filmspulenschutzbleche 4 legen. Die Trageplatte 1 des Verschlusses bildet den einen Schenkel eines Winkelstückes, dessen anderer Schenkel 5 auf der Gehäusegrundplatte 6 geführt ist und kann diese durch Verschiebung des Schenkels 5 auf der Grundplatte 6 mehr oder weniger der durch die Filmführungsrollen 7 festgelegten Bildebene genähert wer-

den. Die Verschiebung des Schenkels 5 auf der Grundplatte erfolgt vermittels einer auf der Zeichnung nicht ersichtlichen Handhabe unter Benutzung bekannter Mittel.

Das in der Verschlußtrageplatte 1 sitzende Objektiv ist mit 8 bezeichnet.

Die beiden Verschlußlamellen tragen die Bezeichnung 9, 10 und sind um den Zapfen 11 schwingbar gelagert. Jede der Verschlußlamellen trägt einen Zapfen 12 bzw. 13, welcher aus seiner Ebene herausragt. Der Öffnungskeil besitzt nach der Darstellung der Zeichnung drei Stufen 14, 15, 16, von denen die die Spitze des Keiles bildende Stufe 14 am weitesten gegen die Trageplatte 1 vorragt, während die Stufe 15 gegenüber der vorderen Fläche der Stufe 14 etwas zurücktritt und die Stufe 16 des Keiles noch weiter gegen die Trageplatte 1 zurücktritt. Die drei Stufen des Keiles sind auch in der Breitenausdehnung voneinander verschieden, derart, daß die Breite der Stufen, von der Spitze des Keiles an gerechnet, nach hinten zunimmt. Der Keil sitzt nach der Darstellung der Zeichnung am freien Ende einer Federzunge 17, welche an ihrem entgegengesetzten Ende an einem Schlitten 18 befestigt ist, der sich auf der Trageplatte 1 des Verschlusses führt. Die den Keil tragende Federzunge 17 ruht mit ihrem Keilende auf einer Zunge 19 auf, die an einem Einstellhebel 20 sitzt, welch letzterer durch eine Exzenterhandhabe 21 einstellbar ist, so daß je nach der Einstellung der Exzenterhandhabe 21 die Zunge 19 in größerem oder geringerem Abstande von der Trageplatte 1 eingestellt wird und damit zugleich das Keilende der Federzunge 17 gegenüber der Verschlußebene einstellt.

Mit 22 ist ein federnder Anschlag für den Keilschlitten 18 bezeichnet, welcher diesen in seiner Bereitschaftsstellung feststellt und welcher durch einen Druckstift 23 betätigt werden kann. 24 ist der Aufziehknopf des Keilschlittens 18. 25 bezeichnet einen an einem Schwinghebel 26 sitzenden Keil, der sich zwischen die Verschlußlamellenstifte 12, 13 zu schieben vermag, wenn ein Druckknopf 27 gegen den Arm 28 des Hebels 26 gedrückt wird.

Die Benutzung der Kamera gestaltet sich so, daß zunächst die das Objektiv 8 tragende Platte 1 durch Verschiebung des Winkelstückes 5 auf die dem Abstand des Objekts entsprechende Entfernung von der Bildebene eingestellt wird. Darauf wird der Einstellknopf 21 auf die gewünschte Belichtungszeit eingestellt und der Keilschlitten 18 durch Erfassung des Aufzugsknopfes 24 in die Bereitschaftsstellung gebracht. Zur Belichtung bedarf es dann nur eines Druckes auf den Knopf 23. Wenn man Zeitbelichtung zu haben wünscht, dann drückt man auf den Knopf 27, wobei es gleichgültig ist, ob sich der Keilschlitten 18 in der Bereitschaftsstellung befindet oder nicht.

Patent-Ansprüche:

1. Photographische Kamera mit von schwingenden Lamellen gebildetem Objektivverschluß und verschiebbarem Öffnungskeil für den Verschluß, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungskeil gegen die Verschlußebene hin beweglich ist und zwei oder mehr Stufen besitzt, welche von dem einen nach dem anderen Keilende hin zunehmend gegen die Verschlußebene zurücktreten, zum Zweck, je nach der größeren oder geringeren Annäherung des Keiles an die Verschlußebene nur die eine oder mehrere Keilstufen für die Öffnung der Verschlußlamellen nutzbar zu machen und dadurch die Öffnungsdauer zu regeln.

2. Photographische Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilstufen von der Keilspitze an gerechnet an Breite zunehmen, zum Zweck, die Dauer der Verschlußöffnung nicht nur durch die Länge der Verschiebungsbahn des Keiles, sondern auch durch das Maß der Querbewegung der Lamellen zu regeln.

3. Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungskeil am Ende einer Federzunge sitzt, welche mit dem Keilende auf einem Einstellhebel aufruht.

4. Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem selbsttätig wirkenden, verschiebbaren Öffnungskeil für Momentbelichtungen von regelbarer Dauer noch ein weiterer Öffnungskeil für Zeitbelichtung vorgesehen ist.

5. Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilschlitten des Verschlusses auf einer gegen die Bildebene verschiebbaren Platte gelagert ist.

6. Filmkamera nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trageplatte des Verschlusses U-förmig ausgestaltet ist, an deren U-Schenkel entsprechend gebogene Lappen der Filmschutzbleche Anlage finden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

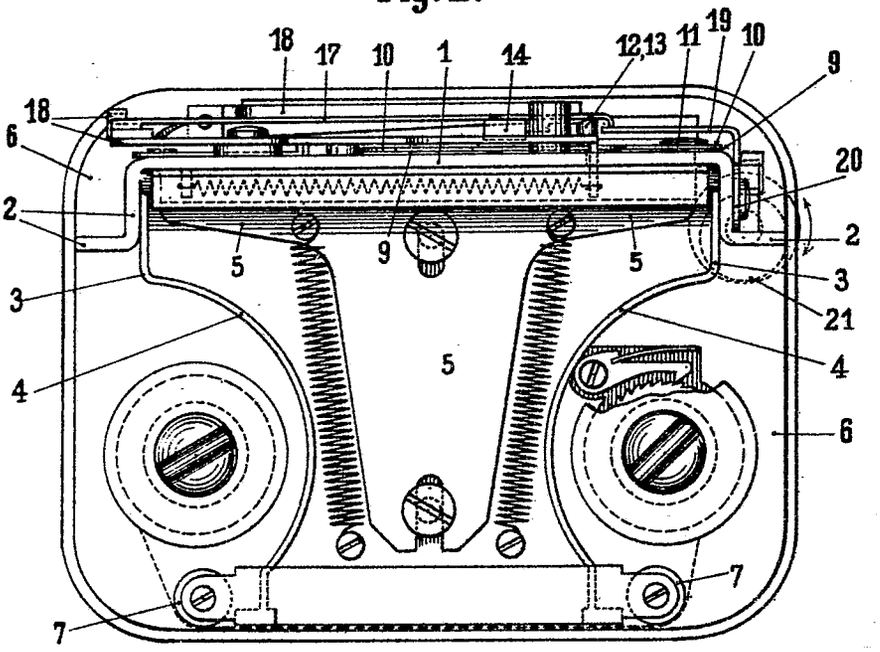
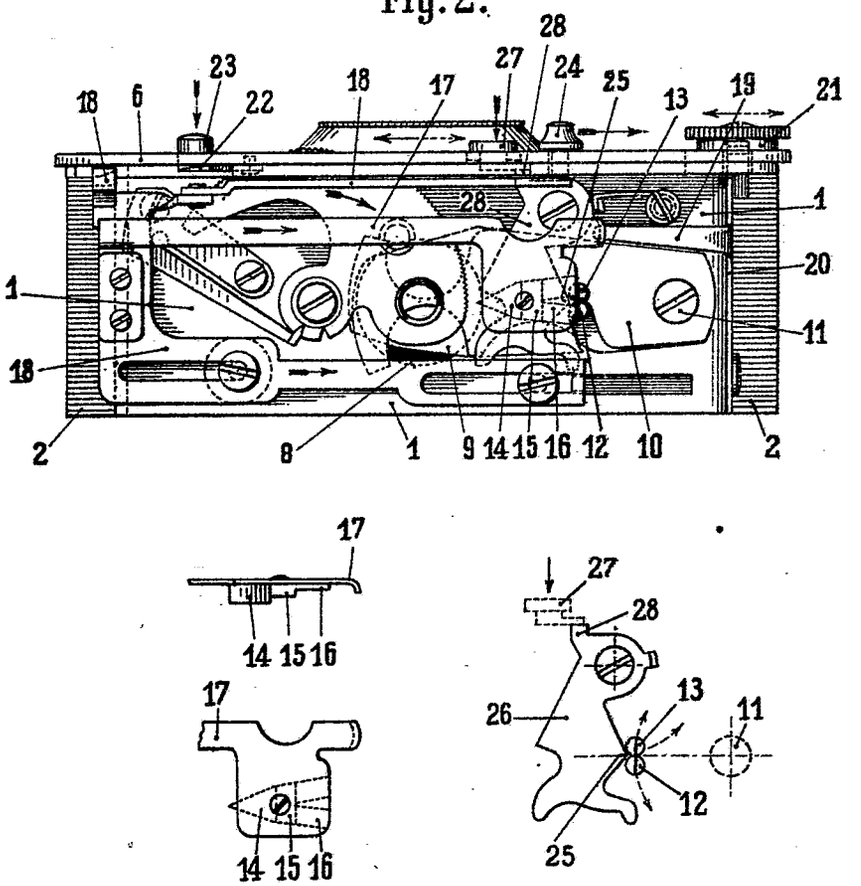


Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 29. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364623 —

KLASSE 42c GRUPPE 20

(O 10418 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zum Ermitteln der Schußentfernungen und der Brennlängen für die Bekämpfung bewegter Ziele.

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zum Ermitteln der Schußentfernungen und der Brennlängen für die Bekämpfung bewegter Ziele.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. November 1917 ab.

Die Bekämpfung von Zielen, welche relativ zum Standort des Geschützes sich in Bewegung befinden, setzt die Ermittlung der Entfernung voraus, welche das Ziel gegenüber dem Standort des Geschützes in demjenigen Augenblick besitzen wird, in welchem das Geschoß am Ziel einschlägt. Es kommt also nicht nur darauf an, den Ort des Ziels in demjenigen Augenblick festzustellen, in dem das Schußkommando erteilt wird, sondern zugleich auch die Annäherungsgeschwindigkeit zu berücksichtigen, mit der das Ziel sich gegen den Beobachter hin oder von demselben fortbewegt.

Wenn man sich zur Bestimmung der Zielentfernung eines Entfernungsmessers bedient und zwischen dem Einstellorgan desselben und einem mit konstanter Geschwindigkeit laufenden Motor ein Wechselgetriebe einschaltet und durch Beeinflussung der Geschwindigkeit dieses von dem konstant laufenden Motor angetriebenen Wechselgetriebes den Entfernungsmesser dauernd auf das Ziel eingestellt hält, dann gibt die Geschwindigkeit des Wechselgetriebes bei entsprechender Anordnung desselben in jedem Augenblick die diesem Zeitpunkt entsprechende Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels gegen den Beobachter hin an. Eine solche Anordnung ermöglicht also grundsätzlich, die Schußentfernung zu bestimmen, welche zur erfolgreichen Bekämpfung des Ziels zu wählen ist, sofern vorausgesetzt wird, daß die Annäherungsgeschwindigkeit des Flugzeuges zum Beobachter in der Zeit zwischen der Beobachtung und der Ankunft des Geschosses am Ziel unverändert bleibt.

Die korrekte Berücksichtigung der Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels gegen den Beobachter bereitet besondere Schwierigkeit, da es nicht etwa genügt, die Flugdauer des Geschosses zu dem beobachteten Zielpunkt hin mit der Annäherungsgeschwindigkeit zu multiplizieren und dieses eine Länge darstellende Produkt von der beobachteten Zielentfernung abzuziehen bzw. zu derselben hinzuzuzählen, um die Zielentfernung zu finden, auf welche der Zünder des Geschosses eingestellt werden muß, sondern schon die Korrektur der beobachteten Zielentfernung die Berücksichtigung der wirklichen Zielentfernung zur Zeit des Einschlagens des Geschosses voraussetzt.

Die Erfindung bezweckt, die beobachtete Zielentfernung unter Berücksichtigung der Annäherungsgeschwindigkeit im Zeitpunkt der Beobachtung so zu korrigieren, daß der Zündereinstellung die richtige Zielentfernung im Augenblick des Einschlagens des Geschosses zugrunde gelegt wird bzw. werden kann.

Dieses geschieht der Erfindung gemäß entweder unter Benutzung einer Anzeigefläche, welche auf Grund besonderer Berechnung die einer beobachteten Zielentfernung und Annäherungsgeschwindigkeit entsprechenden Brennlängen des Geschosses angibt, oder es geschieht durch selbsttätige Einstellung einer fortlaufenden Entfernungsskala gegenüber einem Index, wobei die jeweilige Indexstellung unmittelbar die Schußentfernung angibt.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 eine Ausführungsform, wobei die einer bestimmten Zieleinstellung im Entfernungsmesser entsprechenden Schußentfernungen durch einen Zeiger auf einer mit dem Einstellorgan des Entfernungsmessers gekuppelten Anzeigefläche ersichtlich gemacht werden.

Abb. 2 zeigt ein Stück einer Abwicklung der in Abb. 1 dargestellten Anzeigefläche in Verbindung mit einer Einrichtung zur Berücksichtigung des Ladeverzuges.

Abb. 3 stellt eine Einrichtung dar, bei der die Schußentfernung an einer fortlaufenden, mit dem Einstellorgan des Entfernungsmessers durch ein bewegliches Zwischenorgan gekuppelten Skala abgelesen wird.

Bei der Darstellung nach Abb. 1 ist das Einstellorgan eines Entfernungsmessers mit 1 bezeichnet. Dasselbe wirkt in bekannter Weise auf das Drehkeilpaar 2 des Entfernungsmessers. Die Einstellhandhabe wird bei der in der Abbildung dargestellten Einrichtung nicht unmittelbar durch den Beobachter gedreht, sondern durch eine Getriebekette, deren äußerstes, von dem Beobachter unmittelbar verstelltes Glied aus einer Walze 3 besteht, die fest auf einer Spindel 4 sitzt. Die Spindel 4 trägt eine Mutter 5 mit einer Gabel 6, in deren Zinken zwei aus je einem Kegelrad 7 bzw. 8 und einem Reibrad 9 bzw. 10 bestehende Getriebeelemente drehbar gelagert sind. Die Getriebeelemente 7, 9 bzw. 8, 10 werden von einer losen, längsverschiebbaren Welle 11 durchsetzt, die auf einem fest mit ihr verbundenen Zapfen ein

Kegelrad 12 trägt, das zusammen mit den Kegelrädern 7, 8 ein Planetengetriebe bildet. Die Reibräder 9, 10 stehen in Reibungseingriff mit einer Reibscheibe 13, welche von dem Motor 14 durch Vermittlung des Zahntriebes 15 mit gleichförmiger Geschwindigkeit angetrieben wird. 16 bezeichnet ein lose, aber undrehbar auf der Welle 11 sitzendes Zahnrad, das in einen Zahnkranz 17 auf einer Kurventrommel eingreift. Die Kurventrommel trägt an ihrem einen Ende ein Kurvenblatt 18 und ist an ihrem anderen Ende mit einer eingeschnittenen Nut 19 von bestimmter Form versehen. In die Nut 19 greift ein Stift 20 ein, der an einer Zahnstange 21 sitzt, mit der das von einem Zahntrieb gebildete Einstellorgan 1 des Entfernungsmessers in Eingriff steht. 22 bezeichnet einen unverschiebbar, aber drehbar auf der Welle 11 sitzenden Zeiger, der über dem Kurvenblatt 18 spielt.

Die Handhabung und Wirkungsweise der Vorrichtung ist wie folgt: Der in der üblichen Weise in einem Stativ gelagerte Entfernungsmesser wird dauernd auf das zu beschießende Ziel gerichtet und das Ziel durch Drehung der Walze 3 dauernd im Entfernungsmesser eingestellt gehalten. Die Drehung der Walze 3 bewirkt eine Verstellung der Mutter 5 und damit eine Verschiebung des Planetenradgetriebes 7, 8, 12 und der beiden Reibräder 9, 10 gegenüber der Reibscheibe 13. Eine Drehung der Walze 3 ist nur bei Veränderung der Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels gegen den Beobachter hin erforderlich, welche praktisch jedoch meist vorhanden ist. Die Drehung der Walze 3 hat eine Verstellung des Zeigers 22 gegenüber der Kurvenanzeigefläche 18 zur Folge, und zwar entspricht die Verschiebungsbewegung des Zeigers 22 der Änderung der Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels, während die Verdrehung der Kurvenanzeigefläche 18 durch den Eingriff des Zahnrades 16 in den Zahnkranz 17 der Änderung der Entfernung entspricht. Der Zeiger 22 zeigt also in jedem Augenblick auf einen bestimmten Punkt der Kurvenanzeigefläche 18, welcher charakterisiert ist durch die jeweilige Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels zum Beobachter und durch die Zielentfernung. Die Kurven auf dem Anzeigeblatt 18 sind nun so berechnet, daß sie die Zielentfernungen angeben für den Augenblick, an dem ein mit bestimmter Geschwindigkeit abgeschossenes Geschoß von bestimmten ballistischen Eigenschaften am Zielpunkt anlangt. Durch Auswechslung der Kurvenanzeigeflächen 18 läßt sich eine Anpassung an verschiedene Geschosse bzw. Geschütze erzielen.

Die Ablesung der Lage des Zeigers 22 über der Kurvenfläche 18 würde aber, obwohl sie die korrigierte Zielentfernung in der angegebenen Weise ergibt, noch nicht eine erfolgreiche Beschießung des Ziels ermöglichen, da zwischen dem auf diese Ablesung gestützten Kommando und der Abfeuerung des Schusses noch ein gewisser Zeitraum, der Ladeverzug, verstreicht. Dieser Ladeverzug läßt sich in der Weise berücksichtigen, daß man als Grundlage für das Kommando nicht die Zielentfernung nimmt, welche bei der betreffenden Annäherungsgeschwindigkeit der Einstellung des Zeigers 22 über der Kurvenfläche 18 entspricht, sondern eine andere Einstellung, welche dadurch gefunden wird, daß man der abgelesenen Zielentfernung noch das Produkt aus dem Ladeverzug und der Annäherungsgeschwindigkeit hinzufügt. Dieses kann in bequemer Weise unter Benutzung der aus Abb. 2 ersichtlichen Einrichtung geschehen.

Bei dieser Einrichtung ist der Zeiger 22 so ausgebildet, daß er nicht nur einen Punkt der Kurvenfläche 18 festlegt, sondern eine ganze durchlaufende Koordinate, welche einer bestimmten Annäherungsgeschwindigkeit entspricht. Dieser linealförmige Zeiger ist in Abb. 2 mit 22′ bezeichnet. Mit 23 ist in Abb. 2 ein Lineal bezeichnet, welches um eine Achse 24 drehbar ist, die auf der einer Annäherungsgeschwindigkeit Null entsprechenden Ordinate des Kurvenblattes 18 liegt. Mit Hilfe des Lineals 23 kann der Ladeverzug in der Weise berücksichtigt werden, daß dieses Lineal nach einer Skala 25 eingestellt wird, deren Teilung verschiedenen Ladeverzugszeiten entspricht. Das Schußkommando ist dann nach der Angabe auf der Kurventafel 18 zu erteilen, die sich unter dem Kreuzungspunkt des Lineals 23 mit dem Einstellineal 22′ befindet.

Um sicher zu sein, daß im richtigen Augenblick abgefeuert wird, stellt man nach Erteilung des Entfernungskommandos das Lineal 23 auf den Nullpunkt der Ladeverzugsskala 25 zurück. Man erteilt dann das Kommando zum Abfeuern, wenn die kommandierte Schußentfernung an dem in die Nullage zurückgebrachten Lineal 23 vorbeigeht.

Angenommen, das Ziel befände sich in dem Augenblick der Beobachtung in einer Entfernung von 3 800 m, und die Annäherungsgeschwindigkeit habe in der Richtung gegen den Beobachter hin einen Wert von 35 m pro Sekunde. Es befindet sich dann der Zeiger 22′ auf der Ordinate — 35 des Kurvenblattes und, sofern kein Ladeverzug berücksichtigt wird, fällt der Kreuzungspunkt des Zeigers 22′ mit dem Lineal 23 mit der Ordinate 3 800 zusammen. Durch diesen Punkt des Kurvenblattes geht die Kurve, welche z. B. bei der

der Kurventafel zugrunde gelegten Geschütz- und Geschoßart einer Zielentfernung im Treffpunkt von 3 400 m entspricht. Es müßte also, wenn in dem Augenblick der Beobachtung abgeschossen wird, der Zünder auf eine Zielentfernung von 3 400 m eingestellt sein. Wenn daneben ein Ladeverzug von beispielsweise 10 Sekunden berücksichtigt werden soll, dann stellt man das Lineal 23 auf den Indexstrich 10 der Ladeverzugsskala 25 ein und liest die Lage des Kreuzungspunktes von 23 und 22' ab. Dieser Kreuzungspunkt liegt, wie Abb. 2 der Zeichnung zeigt, über der Treffpunktentfernungskurve 3 100 m. Dieses Kommando ist zu erteilen und nach Rückstellung des Lineals 23 auf die Nullage das Abfeuerungskommando dann zu geben, wenn die Treffpunktentfernungskurve 3 100 in ihrem Abszissenpunkt — 35 bei dem Lineal 23 vorbeigeht.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 3 ist das Einstellorgan des Entfernungsmessers wieder mit 1, das Meßkeilpaar mit 2, die Einstellwalze mit 3, die mit ihr verbundene Spindel mit 4, eine darauf sitzende Mutter mit 5, eine von dieser getragene Gabel mit 6, ein Wechselgetriebe mit 7, 8, 12 und zwei mit den Kegelrädern 7 bzw. 8 fest verbundene Reibrollen mit 9 bzw. 10 bezeichnet. 11 bezeichnet wiederum, wie in Abb. 1, eine das Getriebe 7, 8, 9, 10 tragende Welle, 13 eine Reibscheibe, gegen welche die Reibungsräder 9 und 10 anliegen, und 14 einen mit gleichförmiger Geschwindigkeit laufenden Motor. Diese Teile besitzen ähnliche Anordnung wie die entsprechenden Teile in Abb. 1. Die Reibscheibe 13 wird bei dieser Ausführungsform indessen von dem Motor nicht mit gleichförmiger Geschwindigkeit angetrieben, sondern der Antrieb der Reibscheibe erfolgt durch ein Reibungsrad 26, welches verschiebbar auf der Welle 27 des Motors 14 sitzt. Die Welle 11 ist wiederum durch ein Zahnrad 16 mit einem Zahnkranz 17 auf einer Kurventrommel 34 gekuppelt, die mit eingeschnittenen Nuten 19 versehen ist, in welche ein Stift 20 eingreift, der an einer Zahnstange 21 sitzt, mit der das Zahnrad 1 in Eingriff steht. Die Drehung der Welle 11 bewirkt demnach auch in diesem Falle eine Verdrehung der Kurventrommel 34 mit der eingeschnittenen Nut 19 und dadurch der Meßkeile 2 des Entfernungsmessers. Durch Drehung der Walze 3 kann demnach auch in diesem Falle der Messer dauernd auf das Ziel eingestellt erhalten werden.

Die Walze 3 wirkt in diesem Falle nicht nur auf die Welle 11, sondern auch noch durch ein Zahnrad 28 auf einen Zahnkranz 29, der an einer Muffe 30 sitzt, welche zwei Kegelräder 31 trägt, von denen jedes in zwei weitere Kegelräder 32, 33 eingreift, die fest auf Trommelabschnitten 34, 35 sitzen, von denen der erstere mit der bereits erwähnten Kurvennut 19 versehen ist. In den Trommelabschnitt 35 ist eine Kurvennut 36 eingeschnitten, in welche ein Stift 37 eines Schiebers 38 eingreift. Der Schieber 38 trägt an seinem mit einer Führung 39 versehenen Kopfende einen Winkelarm 40, der mit dem Reibrad 26 fest verbunden ist und in der Führung 39 vermittels einer Schraube 41 verstellt werden kann. Mit 42, 43 sind zwei Anzeigewalzen bezeichnet, über deren Anzeigeflächen die Zeiger 44 bzw. 45 des Winkelarmes 40 spielen. Mit 46 ist eine Teilung auf einem Abschnitt der Trommel 35 bezeichnet und mit 47 ein fester Index zur Ablesung der Einstellung der Trommel 35 an der Teilung 46.

Die Handhabung und Wirkungsweise der Vorrichtung ist wie folgt. Das zu beschießende Ziel wird wiederum, wie im Anschluß an Abb. 1 angegeben, dauernd im Gesichtsfeld des Entfernungsmessers gehalten und der Entfernungsmesser durch Drehung der Walze 3 dauernd auf dieses Ziel eingestellt. Es ergibt sich dabei eine Drehung der Walzen 34 und 35 unter Verdrehung dieser beiden Walzenteile gegeneinander.

Die jeweilige Winkeleinstellung der Walze 34 ist charakteristisch für die vorhandene Zielentfernung, da diese Winkeleinstellung in unmittelbarer Abhängigkeit von der Verdrehung der Meßkeile 2 gegeneinander steht. Die Nut 19 wird zweckmäßig so geschnitten, daß gleiche Entfernungsänderungen gleichen Winkeldrehungen der Trommel 34 entsprechen. Wegen der Kupplung der Trommeln 34 und 35 miteinander ist auch die Einstellung der Trommel 35 in einer gewissen Abhängigkeit von der Zielentfernung. Diese Abhängigkeit ist nun durch entsprechende Anordnung der Nut 36 auf der Trommel 35 so gewählt, daß die Einstellung der Skala 46 gegenüber dem Index 47 die Treffpunktentfernung angibt. Die Möglichkeit hiervon ist ohne weiteres ersichtlich, da die Kurve 36 maßgebend für die Geschwindigkeit der Drehung der Reibscheibe 13 und damit des Antriebes der Reibscheiben 9, 10 ist.

Infolge des Eingriffs der Spitze 37 in die eingeschnittene Nut 36 wird der Winkel 40 mit dem Reibrad 26 verschoben, so daß je nach der Einstellung der Trommel 35 die Reibscheibe 13 mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit in Umdrehung versetzt wird.

Die verschiebbare Anordnung des Winkels 40 in dem Kopf des Schiebers 38 bezweckt die Ermöglichung der Berücksichtigung des Ladeverzuges.

Die Anzeigescheiben 42, 43 werden durch eine selbständige Vorrichtung entsprechend

der Winkelgeschwindigkeit des Ziels nach zwei zueinander senkrechten Richtungen verstellt. Die Einstellung der Indices 44, 45 ist charakteristisch für die Geschoßflugzeiten. Die durch die Indices 44, 45 auf den Anzeigeflächen 42, 43 bezeichneten Punkte sind daher kennzeichnend für die Vorhaltewinkel, welche dem Geschütz bei der Seitenrichtung und Höhenrichtung gegenüber der Visierlinie zu geben sind.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung zum Ermitteln der Schußentfernungen und der Brennlängen für die Bekämpfung bewegter Ziele, bei der ein Zeiger (22) oder eine Anzeigefläche oder eine Skala verstellt wird unter dem Einfluß eines Wechselgetriebes (7 bis 13), welches zwischen einem mit konstanter Geschwindigkeit laufenden Motor (14) und dem Einstellorgan (3) eines Entfernungsmessers eingeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger (22) oder die Anzeigefläche oder die Skala über einer mit dem Einstellorgan (3) des Entfernungsmessers gekuppelten Anzeigefläche (18) (Zeiger) spielt, welche an jedem Punkt diejenige Entfernung angibt, die das Ziel nach Ablauf der zu dieser Entfernung gehörigen Geschoßflugzeit unter Berücksichtigung der der Stellung des Zeigers (22) zur Anzeigefläche (18) entsprechenden Entfernung und Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels zum Beobachter besitzt, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von für das Schießen in Betracht kommenden Verzugszeiten.

2. Vorrichtung zum Berücksichtigen der Änderung von Zielentfernungen beim Richten von Geschützen mit zwischen dem Einstellorgan (3) eines Entfernungsmessers und einem mit gleichförmiger Geschwindigkeit laufenden Motor (14) eingeschalteten Wechselgetriebe (7 bis 13), dadurch gekennzeichnet, daß in die Getriebekette zwischen Antriebsmotor (14) und Einstellorgan (13) des Entfernungsmessers eine aus einer Anzeigefläche (18) und einem Zeiger (22) bestehende Anzeigevorrichtung eingeschaltet ist, von welcher der eine Teil (18) proportional der sich ändernden Zielentfernung und der andere (22) entsprechend der sich ändernden Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels gegenüber dem Beobachter bewegt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Index der Anzeigevorrichtung von zwei sich kreuzenden Elementen (23, 22') gebildet wird, von denen das eine (22') in die Getriebekette zwischen Motor (14) und Einstellorgan (1, 3) des Entfernungsmessers eingeschaltet ist, während das andere von einem von Hand nach einer Skala (25) einstellbaren Hebel (23) gebildet wird, dessen Drehachse auf der der Zielannäherungsgeschwindigkeit Null entsprechenden Koordinate der Anzeigefläche (18) liegt.

4. Vorrichtung zum Berücksichtigen der Änderung von Zielentfernungen beim Richten von Geschützen mit zwischen dem Einstellorgan (1, 3) eines Entfernungsmessers und einem mit gleichförmiger Geschwindigkeit laufenden Motor (14) eingeschalteten Wechselgetriebe, gekennzeichnet durch zwei miteinander gekuppelte Trommeln (34, 35), von denen die eine (34) durch das Wechselgetriebe (7 bis 13) in Umdrehung versetzt und entsprechend der Zielentfernung eingestellt wird, während die andere (35) gegenüber der ersteren in Abhängigkeit von der Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels verdreht wird und ihrerseits den Motorantrieb des Wechselgetriebes beeinflußt und ein Organ in Abhängigkeit von der Treffpunktentfernung steuert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Abhängigkeit von der Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels verdrehte, den Motorantrieb beeinflussende Trommel (35) ein Element einer Anzeigevorrichtung (Skala oder Zeiger) (46) trägt, an welcher die Treffpunktentfernung abgelesen werden kann.

6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Abhängigkeit von der Annäherungsgeschwindigkeit des Ziels verdrehte, den Motorantrieb beeinflussende Trommel (35) einen Zeiger (38) entsprechend der Geschoßflugzeit verstellt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des den Motorantrieb (14, 27, 26) des Wechselgetriebes beeinflussenden Gestänges (38, 40) einstellbar ist (bei 41), zum Zweck der Ermöglichung der Berücksichtigung von Verzugszeiten (Kommando- und Ladeverzug) bei der Verstellung des in Abhängigkeit von der Treffpunktentfernung gesteuerten Organs.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364623**
Kl. 42c Gr. 20

Abb. 1.

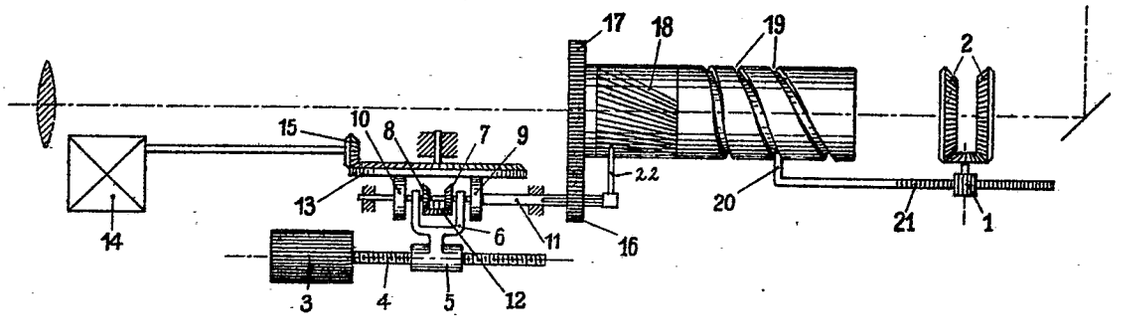


Abb. 2.

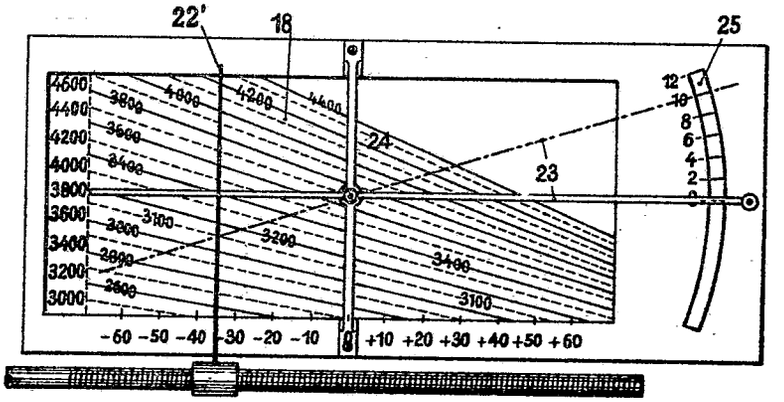
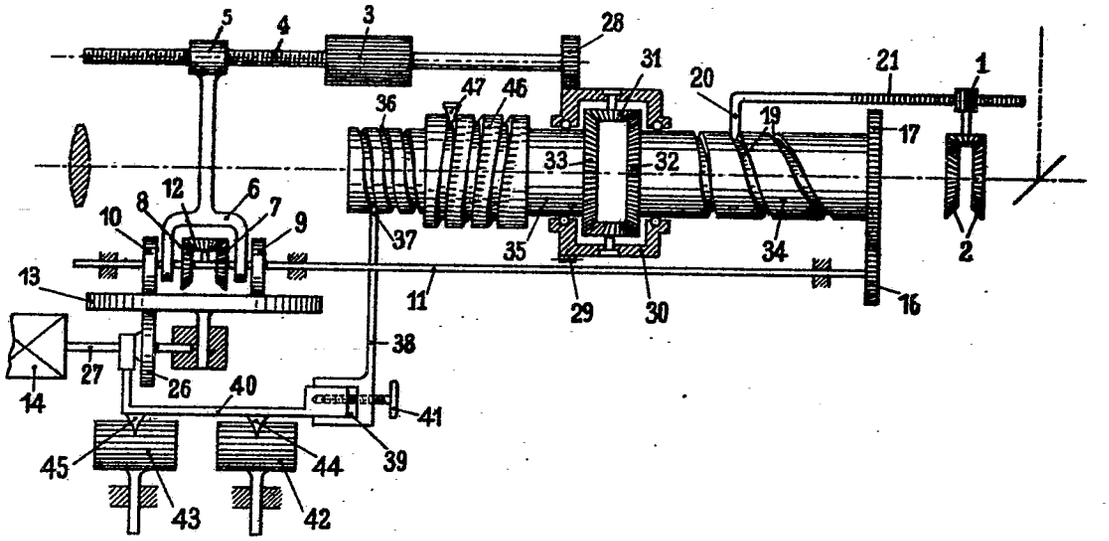


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 10. JULI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 356006 —

KLASSE 42h GRUPPE 10

(O 10393 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Sehrohr mit wechselbarer Vergrößerung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. Oktober 1917 ab.

Bei Sehrohren für Unterseeboote hat man bisher den erforderlichen Vergrößerungswechsel stets dadurch erreicht, daß man eine oder mehrere Linsen je nach der jeweilig gewünschten Vergrößerung in den Strahlengang ein oder aus demselben ausschaltete. Hieraus ergibt sich für den die bewegliche Linse (oder Linsen) enthaltenden Rohrteil des Instruments ein Durchmesser, der größer ist als derjenige, den der Rohrteil haben müßte, wenn in demselben keine ein- und ausschaltbaren Linsen angeordnet wären.

Hierin liegt für Sehrohre von Unterseebooten insofern ein Mangel, als es bei diesen darauf ankommt, sowohl und besonders ihr verjüngtes Objektivende als auch das in einer Packung der Bootsdecke geführte weitere Rohrende möglichst dünn zu halten, damit das Instrument den Blicken des Feindes nach Möglichkeit verborgen bleibt und außerdem durch großen Durchmesser nicht unnötige Reibung in der Führung entsteht.

Vorliegende Erfindung erreicht den Zweck der Herabsetzung des Rohrdurchmessers bei Sehrohren dadurch, daß zum Vergrößerungswechsel an Stelle von in den Strahlengang ein und aus demselben ausschaltbaren Linsen Linsen benutzt werden, welche in der Richtung der Sehrohrachse verschiebbar sind, welches Mittel man sonst bei pankratischen Fernrohren bereits angewandt hat. Im vorliegenden Falle ergibt das Mittel der verschiebbaren Linsen die neue Wirkung, daß nicht nur gegenüber einem Fernrohr mit festen Linsen die optische Leistung gesteigert wird, sondern daß zugleich die erwähnte Steigerung der Leistung in Ansehung des besonderen Verwendungszweckes erzielt wird.

Die durch den Verwendungszweck des Sehrohres als Beobachtungsinstrument für Unterseeboote gegebene Forderung einer möglichst starken Verjüngung des Lichteintrittsendes des Instruments macht es besonders wichtig, den Querschnitt dieses dünnen Rohrteiles des Instruments in möglichster Vollständigkeit auszunutzen, um möglichst große Bildhelligkeit zu erzielen. Dieser Zweck läßt sich erreichen, wenn die den Vergrößerungswechsel bewirkende Linsenverschiebung in dem engen, die Lichteintrittsöffnung tragenden Rohrteil vorgenommen wird, unter Benutzung von Elementen des Objektivsystems für die Linsenverschiebung. Die verschiebbaren Elemente des Objektivsystems können dabei zugleich

Elemente des dem Objektivsystem benachbarten Umkehrsystems bilden, d. h. es kann eine Linse oder ein Linsensystem so verschoben werden, daß sie in der einen Stellung bei der einen Vergrößerung auf der Objektivseite der ersten Bildebene liegt und in der anderen Stellung auf der Umkehrsystemseite der ersten Bildebene.

Es können auch außer verschiebbaren, zum Objektivsystem gehörenden Elementen noch besondere verschiebbare Elemente vorgesehen sein, welche ausschließlich zum Umkehrsystem gehören, d. h. welche in beiden Arbeitsstellungen auf der Umkehrsystemseite der ersten Bildebene bleiben. Wichtig ist, daß die verschiebbaren Elemente sich in dem dem Lichteintrittsende benachbarten Teil des verjüngten Sehrohrabschnitts befinden. Dies ermöglicht die Wahl eines kurzbrennweitigen Objektivsystems für die schwache und eines langbrennweitigen für die starke Vergrößerung bei dauernder Benutzung des Fernrohres mit großer Austrittspupille. Durch Anwendung der angegebenen Linsenverschiebung in dem nahe dem Lichteintritt liegenden verjüngten Ende des Sehrohres läßt sich die Verjüngung dieses in der Gebrauchslage sichtbaren Sehrohrteiles betächtlich weiter treiben als bei Anwendung von schwenkbaren Linsen. Während man mit schwenkbaren Linsen die Reduktion des oberen Sehrohrendes bei normalen Sehrohren von etwa 6 m Länge und gebräuchlichen relativ großen Antrittspupillen kaum auf ein Drittel des unteren weiten Rohrendes bringen konnte, kann man bei Benutzung verschiebbarer Linsen bis auf etwa ein Fünftel des weiten unteren Rohrendes herabgehen.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel mit einer verschiebbaren Linse dargestellt, bei dem in zwei Endstellungen der verschiebbaren Linse zwei verschiedene Vergrößerungen erreicht werden.

Abb. 1 veranschaulicht in einem Achsialschnitt durch das Instrument die Optik desselben bei der Stellung der verschiebbaren Linse, welche der größeren Vergrößerung entspricht.

Abb. 2 ist ein Achsialschnitt durch das obere verjüngte Rohrende, wobei die verschiebbare Linse in ihrer zweiten der kleineren Vergrößerung entsprechenden Lage dargestellt ist.

Abb. 3 zeigt schematisch die mechanische Einrichtung zur Verschiebung der Linse für den Vergrößerungswechsel.

In Abb. 1 ist die Lichteintrittsöffnung des Instruments in dem engen oberen Rohrteil mit 1 bezeichnet. Derselben ist ein Ablenkungsprisma 2 vorgelagert, welches die Strahlen dem fest angeordneten Objektiv 3 zuführt. Hinter dem Objektiv 3 befindet sich die verschiebbar angeordnete Linse 4, welche in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zusammen mit dem Objektiv 3 und der auf die Linse 4 folgenden festen Linse 5 in den beiden Arbeitsstellungen der Linse 4 ein teleskopisches System bildet. Mit 6 ist die erste reelle Bildebene hinter der Lichteintrittsöffnung 1 bezeichnet. Diese Bildebene erfährt bei einer Verschiebung der Linse 4 aus der in Abb. 1 dargestellten Arbeitsstellung in die in Abb. 2 dargestellte Stellung eine Veränderung ihrer Lage, wobei jedoch die Größe des Bilddurchmessers in der Bildebene 6 erhalten bleibt. Mit 7, 8 und 9 sind Übertragungslinsen bezeichnet, welche das Licht dem aus zwei im Winkel zueinander angeordneten Linsen und einem zwischengeschalteten Prisma bestehenden Winkelokular 10 zuführen.

Nach der Darstellung der Abb. 3 erfolgt die Verschiebung der Linse 4 durch ein Gestänge 11, welches am unteren Ende als Zahnstange ausgebildet ist und durch die Kurbel 12 bewegt werden kann.

Der in die Abb. 1 und 2 eingezeichnete Strahlengang zeigt, daß als Folge der Anordnung der verschiebbaren Linse in dem engen Rohrteil hinter dem Objektiv sowohl in der einen wie in der anderen Arbeitsstellung der Linse 4 sämtliche Linsen voll ausgenutzt werden und die Bilder schon in der ersten Bildebene hinter der Lichteintrittsöffnung gleichen und die Bohrung des engen Rohres annähernd voll ausfüllenden Durchmesser besitzen.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung an einem Sehrohr mit verjüngtem Lichteintrittsende mit wechselbarer Vergrößerung, dadurch gekennzeichnet, daß der Vergrößerungswechsel in an sich bekannter Weise durch Linsenverschiebung in der Richtung der Sehrohrachse bewirkt wird zum Zweck möglichster Herabsetzung des Sehrohrdurchmessers bei gegebener optischer Leistung.

2. Sehrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Zweck des Vergrößerungswechsels verschiebbare Linse (4) oder ein Linsensystem im verjüngenden Rohrteil nahe dem Lichteintrittsende sitzt und einen Teil des Objektivsystems bildet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **356006**

Kl. 42h Gr. 10

Abb. 1.

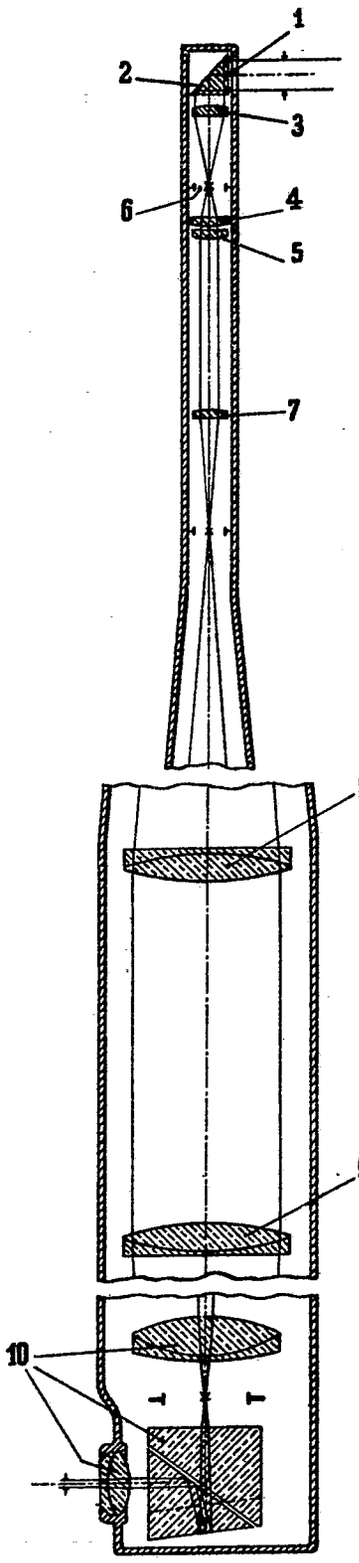


Abb. 2.

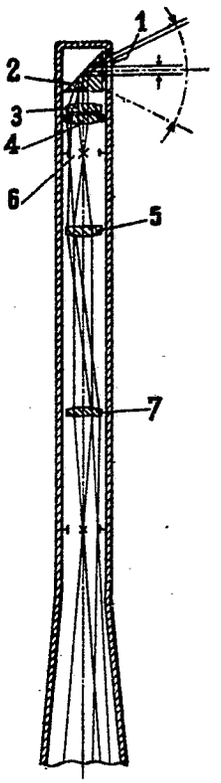
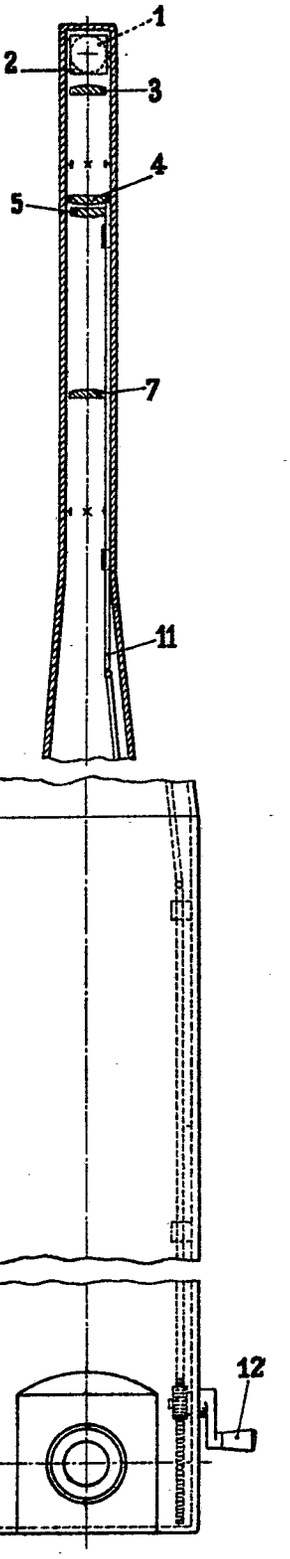


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

AUSGEGEBEN
AM 24. OKTOBER 1921

DEUTSCHES REICH

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 342843 —

KLASSE 42h GRUPPE 10

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Rundblicksehrohr für doppeläugige Beobachtung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. September 1917 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Rundblicksehrohr für doppeläugige Beobachtung und bezweckt eine solche Ausbildung desselben, daß die Bildaufrichtung trotz Veränderung der Blickrichtung mit einem Mindestmaß von optischen Mitteln erreicht wird, nach Möglichkeit unter dauernder Aufrechterhaltung des richtigen stereoskopischen Effektes ohne Verwendung besonderer Zusatzeinrichtungen zur Erreichung desselben.

Die Erfindungszwecke werden dadurch erreicht, daß den beiden getrennten Okularen, durch welche die Beobachtung erfolgt, ein gemeinschaftliches Aufrichtesystem vorgelagert wird, wobei im besonderen die Lage dieses Aufrichteprismas gegenüber den beiden Okularen so gewählt werden kann, daß ohne weiteres bei jeder Stellung des Eintrittsreflektors sich ein richtiger stereoskopischer Effekt ergibt.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an zwei Ausführungsbeispielen veranschaulicht, und zwar zeigen die

Abb. 1 und 2 ein Rundblickfernrohr mit den beiden Okularen gemeinsamem Objektivsystem.

Abb. 3 zeigt den Strahlengang für dieses Fernrohr unter Fortlassung des Eintrittsreflektors und des Okularprismas.

Abb. 4 und 5 zeigen eine zweite Ausführungsform, wobei sowohl die Objektivsysteme als auch die Okularsysteme getrennt nebeneinander angeordnet sind.

In Abb. 1 und 2 ist das Objektivsystem mit 1 bezeichnet. Dasselbe bildet zusammen mit der Umkehrlinse 2 ein teleskopisches System, welches den beiden Okularen 3^a und 3^b nebst den denselben vorgelagerten Umkehrlinsen 4^a und 4^b gemeinschaftlich zugeordnet ist. Auch die Okulare 3 bilden mit den Umkehrlinsen 4 zusammen teleskopische Systeme, so daß das beiden Okularen gemeinsame Umkehrprisma 5 im parallelen Strahlengang liegt, wie es bei solchen Umkehrprismen bei Rundblickfernrohren üblich ist. Mit 6 ist der drehbare Eintrittsreflektor bezeichnet. Die Drehung des Eintrittsreflektors 6 in der üblichen Kupplung mit dem Bildaufrichteprisma 5 erfolgt in an sich bekannter Weise durch die Handhabe 7. Mit 8^a, 8^b sind die beiden Okularprismen bezeichnet, welche die Form von Dachkantenprismen haben. Bei 9^a, 9^b sind die durch die Umkehrlinsen 4^a, 4^b bedingten Eintrittspupillen des Instruments angedeutet.

Das Instrument nach vorliegender Erfindung zeigt gegenüber bekannten Doppel-Panoramafernrohren den Vorteil, daß trotz des Minimums von optischen Elementen — während der Drehung des Eintrittsreflektors bei der Benutzung des beiden Okularen gemeinsamen Aufrichteprismas — die Strahlenbüschel so geleitet werden, daß die beiden Okulare dauernd richtig Licht durch zwei in der Horizontalebene nebeneinanderliegende Strahlenbündel von dem zu beobachtenden entfernten Objekt erhalten, da das Prisma nicht nur die Bilder aufrichtet, sondern auch die Eintrittspupillen 9^a, 9^b als Bilder der Umkehrlinsen 4^a, 4^b so mitdreht, daß ihre gegenseitige Lage die gleiche ist, als es der Fall wäre, wenn die Okulare mitgedreht würden.

Der stereoskopisch richtige Effekt des Instruments hängt davon ab, daß die Eintrittspupillen 9^a, 9^b so liegen, daß die Pupille 9^a dem Okular 3^a und die Pupille 9^b dem Okular 3^b zugeordnet ist und dauernd zugeordnet bleibt. Dieses wird erreicht durch die Anordnung des gemeinsamen Aufrichteprismas 5 in der aus der Zeichnung ersichtlichen Lage gegenüber dem Okularsystem.

Diese Lage des Aufrichteprismas 5 bedingt die Ausbildung der Okularprismen 8 als Dachkantenprismen, welche im vorliegenden Falle den Vorteil der Möglichkeit einer bequemen Einstellung der Augenweite mit sich führt.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 4 und 5 sind nicht nur die Okularsysteme räumlich getrennt gehalten, sondern auch die Objektivsysteme, während das Mittel, bei der Änderung der Blickrichtung nicht nur die Bilder dauernd aufrechtzuerhalten, sondern auch die getrennt geführten Bündel dauernd den Okularen richtig zuzuführen, nämlich das beiden Systemen gemeinsame Aufrichtesystem, wiederum Anwendung findet.

Die Objektive sind bei der Ausführungsform nach Abb. 4 und 5 mit 11^a, 11^b bezeichnet. 12^a, 12^b bezeichnen Umkehrlinsen, welche mit den Objektiven 11^a, 11^b wiederum zusammen teleskopische Systeme bilden. 13^a, 13^b sind die Okulare und 14^a, 14^b untere Umkehrlinsen, welche mit den Okularen ebenso wie im Falle der Abb. 1 und 2 teleskopische Systeme bilden. 15 bezeichnet das Aufrichteprisma, welches die gleiche Form besitzt wie bei der erstbeschriebenen Ausführungsform, welches jedoch bei dieser Anordnung infolge der Zerlegung des Objektivsystems in zwei getrennte Systeme gegenüber der in Abb. 1 und 2 dargestellten Lage um 90° verdreht sein muß. 16^a, 16^b bezeichnen die Eintrittsreflektoren, 17 die Handhabe zur Verstellung der Eintrittsreflektoren und des damit gekuppelten Aufrichteprismas. 18^a, 18^b sind Okularprismen, welche in diesem Falle von Pentaprismen gebildet werden.

An Stelle des zur Bildaufrichtung benutzten Doveschen Prismas 15 könnte auch ein anderes Bildaufrichtesystem benutzt werden, wie z. B. Zylinderlinsen oder auch zusammengesetzte Prismensysteme mit senkrecht zu den Achsstrahlen stehenden Lichtein- und -austrittsflächen. Letztere brauchen auch bei der hier in Frage kommenden Anordnung nicht im parallelen Strahlengang zu liegen.

Patent-Anspruch:

Rundblickfernrohr für doppeläugige Beobachtung, gekennzeichnet durch ein gemeinsames Aufrichteprismensystem für die beiden den getrennten Okularen zugeordneten Strahlenbüschel.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **342843**

Kl. 42h Gr. 10

Abb. 1.

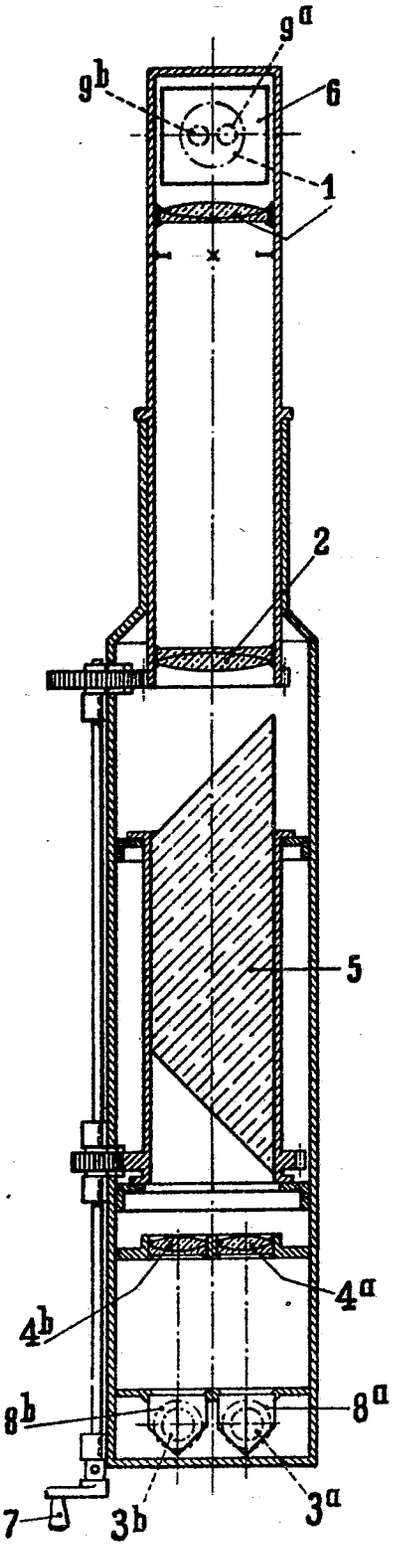


Abb. 2.

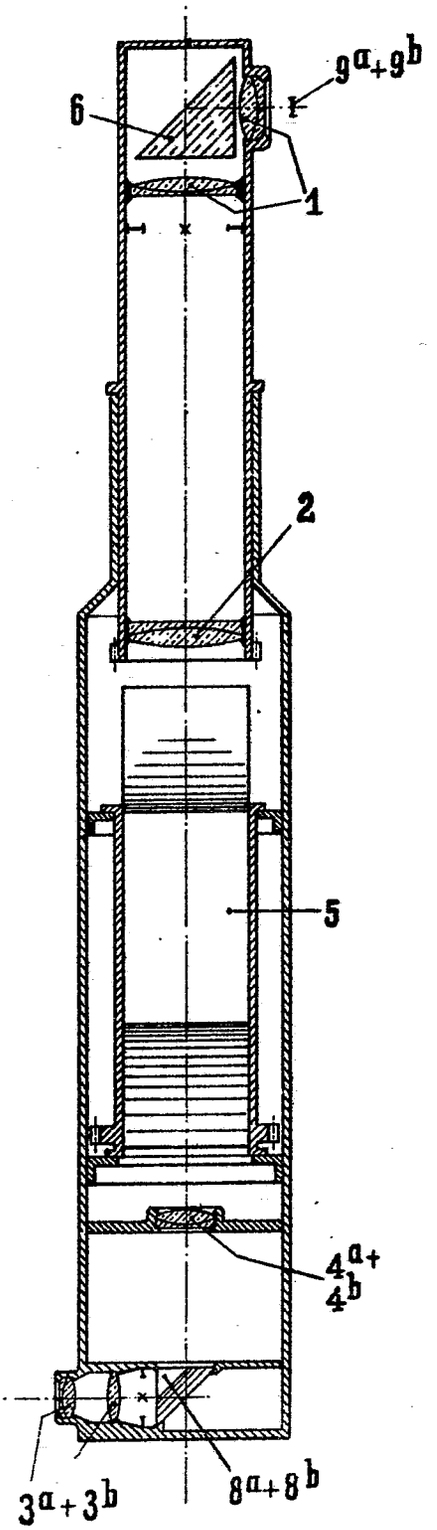
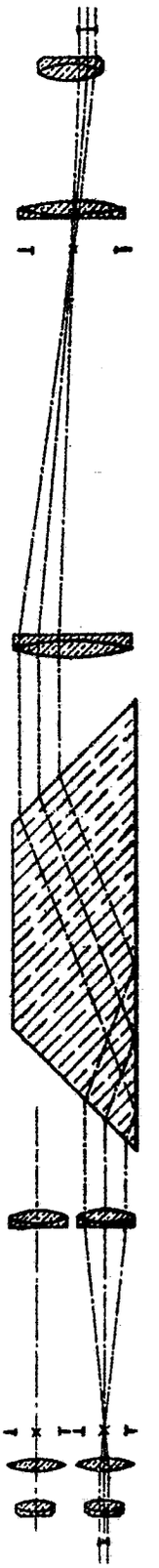


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDR

Zu der Patentschrift 342843
Kl. 42h Gr. 10

Abb. 4.

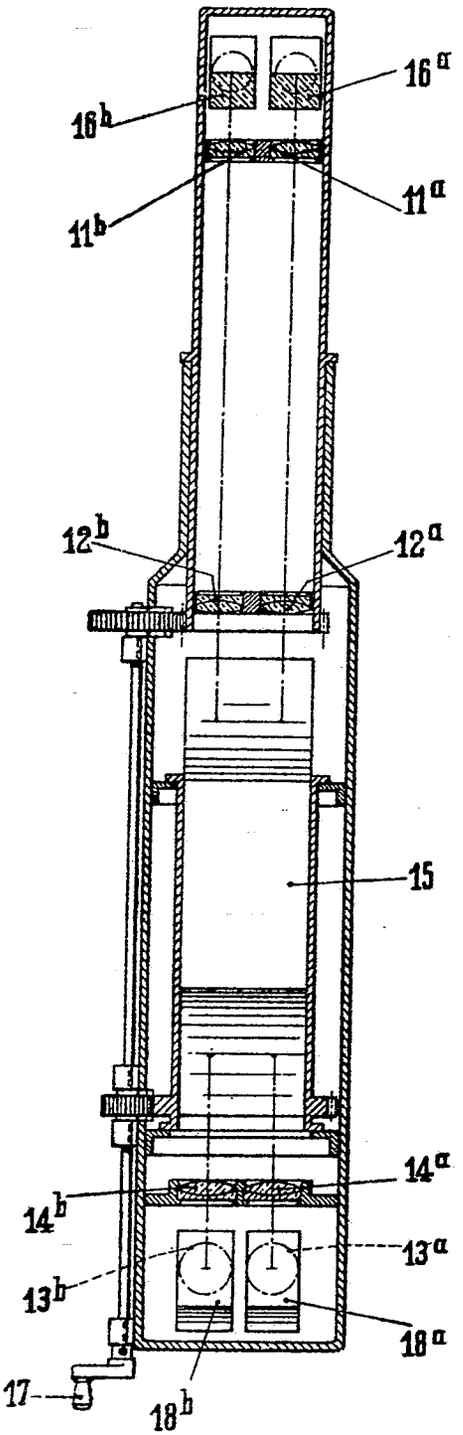
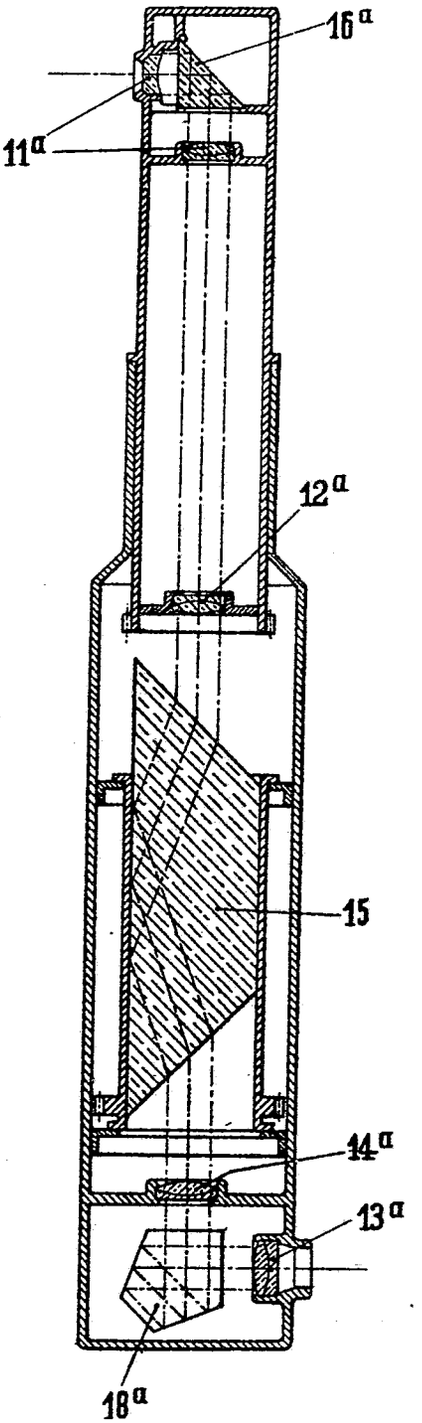


Abb. 5.



JCKEREL

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 3. NOVEMBER 1920

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 328748 —

KLASSE 72i GRUPPE 3

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abwurfgeschoß.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. September 1917 ab.

Die sichere Handhabung von Abwurfgeschossen ist sehr erschwert, wenn die Geschosse aus geringer Höhe abgeworfen werden sollen, so daß sie beim Auftreffen auf das Ziel nur eine geringe Geschwindigkeit besitzen und demgemäß die üblichen Sicherungsvorrichtungen, wie z. B. Propellersicherungen, Zentrifugalsicherungen u. dgl., nicht gut verwendbar sind.

Die Erfindung bezweckt, diese Schwierigkeit zu überwinden und erreicht den Zweck dadurch, daß die Elemente der Zündvorrichtung des Geschosses in zwei voneinander getrennte Gruppen zerlegt werden, von denen jede für sich entweder verhältnismäßig gefahrlos zu handhaben ist oder keine bei der Explosion gefahrbringende Menge von Sprengstoff enthält.

Die Verwendung eines solchen Abwurfgeschosses setzt eine Einrichtung voraus, um jedesmal unmittelbar vor dem Abwurf des Geschosses die von demselben abgesonderten Zündmittel in eine für sie bestimmte Geschoßhöhlung einzusetzen, so daß sie beim Auftreffen des Geschosses auf das Ziel mit den am Geschoß befindlichen Zündmitteln zusammenwirken und dadurch das Geschoß selbst zur Explosion bringen.

Die vom Geschoß loszulösende Zündmittelgruppe besteht zweckmäßig aus Zündnadel und Zündhütchen, während die Sprengkapsel mit Initialkörper schon vor dem Abwurf des Geschosses in das letztere eingesetzt wird.

Das neue Abwurfgeschoß und eine Abwurfvorrichtung für dasselbe sind auf der Zeichnung veranschaulicht. Das Geschoß als Ganzes trägt die Zeichnung 1. Dasselbe ist an seinem vorderen Ende 2 mit einer Höhlung versehen, in welche der Initialkörper 4 mit Sprengkapsel 3 eingesetzt ist. Der Sprengkapsel 3 ist bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel ein Schutzkörper 5 aus gepreßtem Schwarzpulver o. dgl. vorgelagert, welcher dazu dient, die unbeabsichtigte Entzündung der Sprengkapsel durch Berührung zu verhindern. Der Schutzkörper kann durch entsprechende Ausbildung zugleich als Zündverzögerung dienen. Mit 6 ist eine freie zylindrische Höhlung in der Geschoßspitze bezeichnet, welche zur Einführung der abgesonderten Zündmittel dient. Die letzteren bestehen aus einer Zündnadel 7 und einem Zündhütchen 8, welche in einer gemeinsamen Hülse 9 sitzen, die so dünnwandig ist, daß sie beim Auftreffen des äußeren Endes der Zündnadel 7 auf das Ziel zusammengestaucht wird und dadurch die Zündnadel 7 in Berührung mit dem Zündhütchen 8 bringt. Die Zündnadel 7 besitzt nach der Darstellung der Zeichnung an ihrem vorderen Ende eine Bohrung 10 zur Aufnahme des Einführungshebels 11. Mit 12 ist eine Kulisse bezeichnet, welche der zylindrischen Höhlung 6 des Geschosses vorgelagert ist und den Eintritt der Zündmittel 7, 8 in die Höhlung 6 verhindert, solange noch das Geschoß fest in seinem Halter ruht. Die Kulisse 12 ist gelenkig mit einem Winkelhebel 13 verbunden.

Die Geschoßhalter sind mit 14 bezeichnet. Dieselben sitzen nach der schematischen Darstellung der Zeichnung an der Abzugstange 15, welche einen Nocken 16 zur Betätigung

des Winkelhebels 13 besitzt und mit einem Schlitz 17 versehen ist, in den ein Stift 18 des Einführungshebels 11 eingreift.

Wenn die Abzugstange in ihrer Längsrichtung zum Zweck des Abwurfs des Geschosses verschoben wird, so erfolgt zunächst das Verschieben der Kulisse, darauf durch Auftreffen des Stiftes 18 auf das Ende des Schlitzes 17 ein Vorschub der Hülse 9 mit dem Schlagbolzen 7 und dem Zündhütchen 8, so daß die Hülse in die Höhlung 6 des Geschosses eintritt und schließlich das Geschoß durch die Halter 14 völlig freigegeben wird. Im Falle eines Versagens der Abwurfvorrichtung kann durch Rückbewegung der Abzugstange 15 die Hülse 9 mit dem Schlagbolzen und Zündhütchen 8 aus der Höhlung 6 wieder zurückgezogen werden, wonach die Kulisse 12 die Öffnung 6 wieder schließt.

Patent-Ansprüche:

1. Abwurfgeschoß mit von dem Geschoßkörper getrennten Zündmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß Schlagbolzen (7) und Zündhütchen (8) oder wenigstens der Schlagbolzen (7) allein derart völlig abgetrennt vom Geschoßkörper (1) angeordnet sind, daß sie erst im Augenblick des Abwurfs des Geschosses durch die Abwurfvorrichtung in dasselbe eingeführt werden.

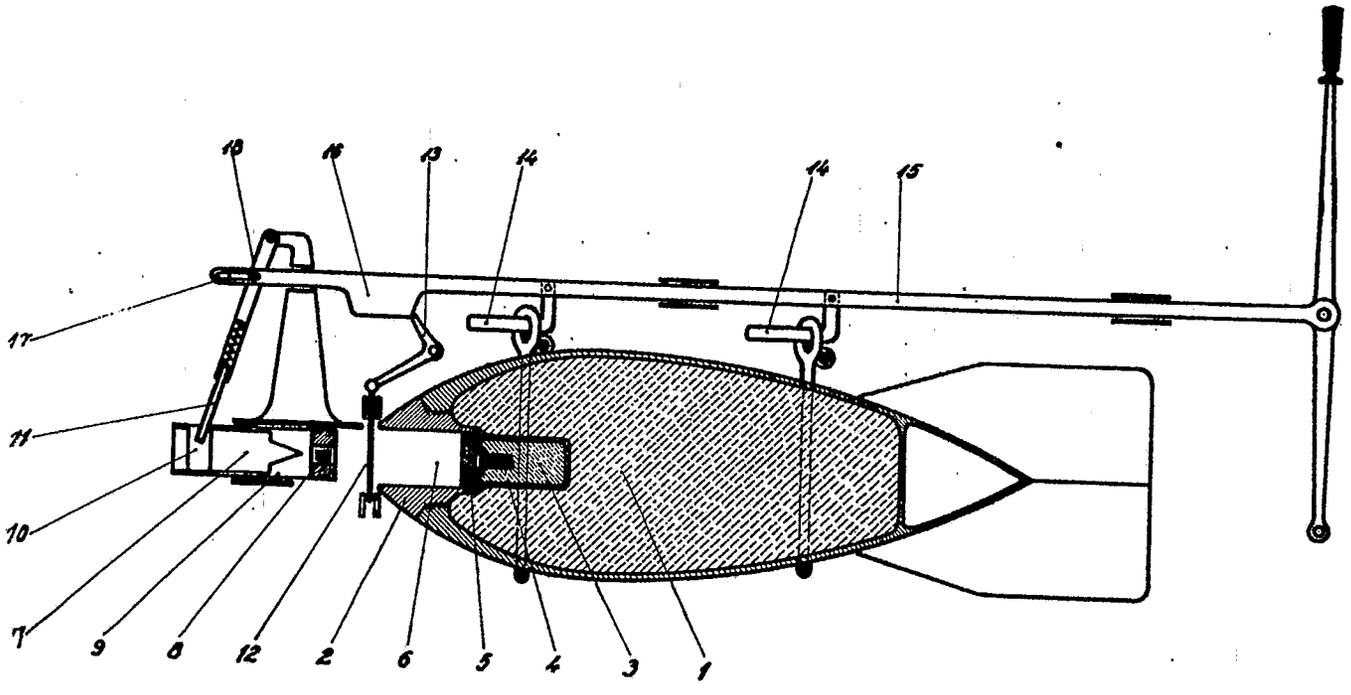
2. Aufhänge- und Abwurfvorrichtung für das Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteorgane für das Geschoß (1) derart mit dem Antriebs- bzw. Einführungsorgan (11) für die abgesonderten Zündmittel (7, 8) gekuppelt sind, daß die Zündmittel erst unmittelbar vor Freigabe des Geschosses durch seine Halter (14) in das Geschoß eingeführt werden.

3. Aufhänge- und Abwurfvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung für das Geschoß so mit einer Kulisse (12) gekuppelt ist, daß die letztere die Geschoßhöhlung (6) für den Eintritt der abgesonderten Zündmittel erst unmittelbar vor dem Abwurf des Geschosses freigibt.

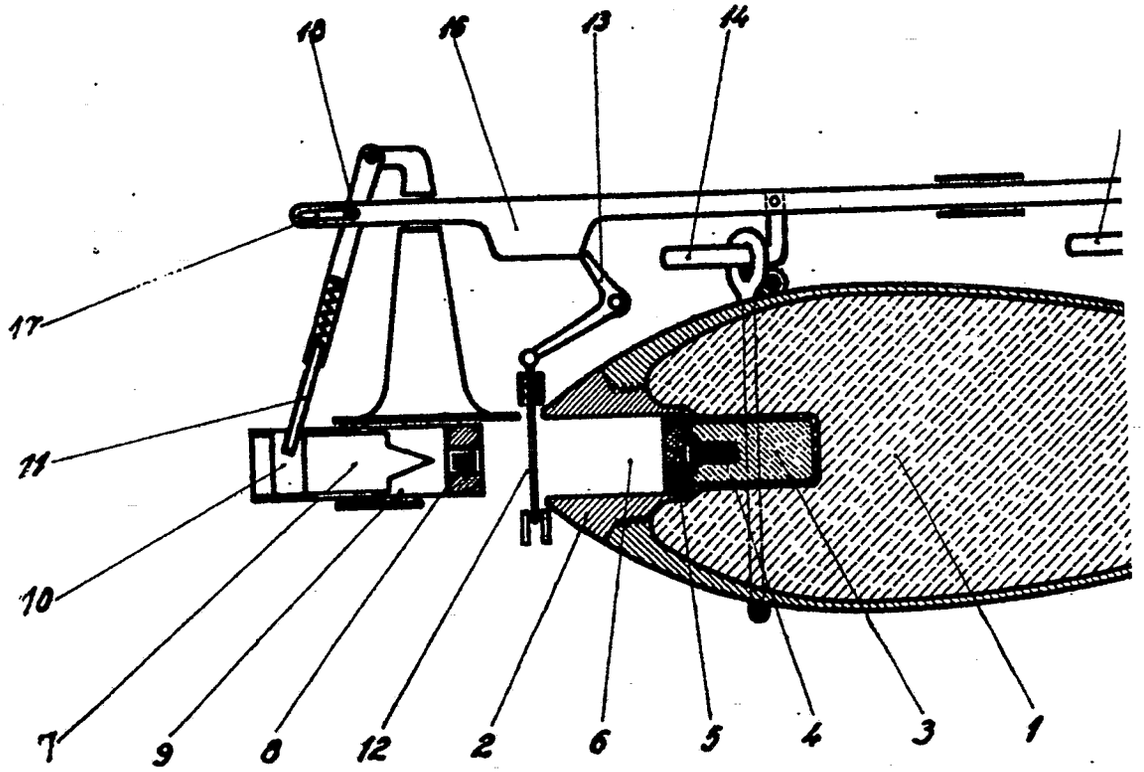
4. Aufhänge- und Abwurfvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zur Einführung der abgesonderten Zündmittel in das Geschoß dienende Organ (11) mit den abgesonderten Zündmitteln so gekuppelt ist, daß es diese sowohl einzuführen als auch aus der Geschoßhöhlung (6) herauszuziehen vermag.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

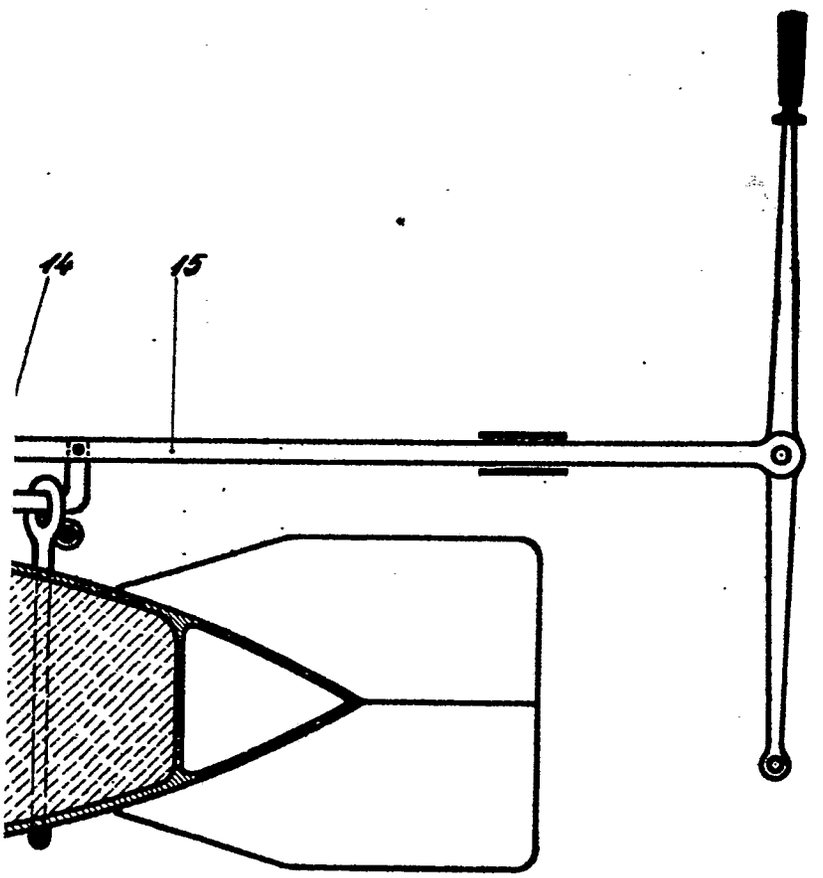
BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUC


14
15

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 15. JUNI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 354810 —

KLASSE 42m GRUPPE 13.

(O 10351 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Tasteneinstellwerk.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. September 1917 ab.

Der Erfindungsgegenstand ist für Additionsrechenmaschinen mit das Zählwerk antreibenden Zahnsektoren bestimmt, welche ihrerseits durch von den Tasten aus ausgelöste, um den Ziffernwert der Tasten nach der Auslösung vorgeschobene Schienen geschaltet werden.

Zweck der Erfindung ist, trotz einfachster konstruktiver Durchführung unter Anwendung einer möglichst kleinen Zahl beweglicher Teile

zu erreichen, daß, bevor die Übertragung einer mit einer Taste eingestellten Ziffer auf das Zählwerk durch den Maschinenantrieb schon geschehen ist, eine neue Taste eingestellt werden kann, deren Ziffernwert alsdann nach Vollendung der Übertragung der vorher eingestellten Ziffer vom Maschinenantrieb auf das Zählwerk übertragen wird.

Man hat schon vorgeschlagen, die von den Tasten aus zu schaltenden, den Schienenhub begrenzenden Winkelhebel aus zwei einseitig miteinander gekuppelten Teilen herzustellen, um zu erreichen, daß die eingestellte Taste schon wieder hochgehen kann, bevor die Übertragung des von ihr eingestellten Ziffernwertes auf das Zählwerk vollendet ist. Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist nun, daß die von den Tasten aus einzustellenden Hebel gleichfalls aus mehreren einseitig miteinander gekuppelten Teilen bestehen, jedoch nicht aus zwei, sondern aus drei Einzelteilen (Einzelhebeln) mit der Wirkung, daß nicht nur eine Taste schon hochgehen kann, wenn die Übertragung des Ziffernwertes auf das Zählwerk noch nicht vollendet ist, sondern daß auch bereits eine neue Taste eingestellt werden kann, ehe überhaupt die Übertragung des Ziffernwertes der voran eingestellten auf das Zählwerk begonnen hat. Dadurch wird eine wesentliche Rechenbeschleunigung mit einer solchen Maschine erreicht.

Um die Lösung möglichst einfach und geschickt durchzuführen, wird dabei noch die Schaltschiene selbst, die von diesem dreifach unterteilten Tastenhebeln bewegt werden muß, in besonderer Weise, nämlich aus zwei relativ zueinander beweglichen Schienen zusammengesetzt, wodurch erreicht wird, daß der Schaltweg größer sein kann als der Tastenabstand.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 in Seitenansicht den Mechanismus einer der Kolonnen der Maschine, von denen mehrere bei einer vollständigen Maschine nebeneinander in gleicher Ausführung im Maschinengestell sitzen; Abb. 2 und 3 zeigen in Stirnansicht eine Taste und die von ihr geschalteten Hebel; Abb. 2a in Stirnansicht einen einzelnen Hebel für sich; Abb. 4, 5 und 6 in Seitenansicht das Zusammenarbeiten der von den Tasten aus eingestellten Hebel mit der Fangschiene, durch welche diese Hebel, auch wenn eine neue Taste vor Vollendung der Schaltung niedergedrückt wird, in der voreingestellten Lage bis zur Beendigung der Schaltung festgehalten werden; Abb. 7 in Seitenansicht der Sperrung der die Zahnsektoren antreibenden Schiene von der O-Taste aus, d. h. wenn keine Taste niedergedrückt wird; Abb. 8 stellt eine Seitenansicht der Schaltschiene dar; Abb. 9 eine Seitenansicht zweier Tasten in verschiedener Schaltlage; Abb. 10 und 11 zeigen in Seitenansicht in zwei verschiedenen Getriebelagen den Antrieb der Fangschiene von der Maschinenschubstange in Verbindung mit der sog. Repetiertaste, durch welche es ermöglicht wird, eine einmal eingestellte Zahl beliebig ohne Neueinstellung dieser Ziffer auf das Zählwerk zu übertragen; die Abb. 12 und 13 zeigen in Stirnansicht Einzelheiten dieses Repetiermechanismus; Abb. 14 und 15 zeigen in perspektivischer Darstellung die Tasten mit den dreifach unterteilten Tastenhebeln und den Fangschienen in zwei verschiedenen Stellungen, während Abb. 16 perspektivisch die Einzelteile, aus denen der dreifach unterteilte Tastenhebel zusammengesetzt ist, veranschaulicht.

Es sind 1 die bekannten, um Zapfen 2 schwingenden, durch Feder 1′ angetriebenen Zahnsektoren, die bei der Schaltung in Eingriff mit den Zählwerkszahnrädern 3 gebracht werden und von den Schaltschienen 4 so geschaltet werden, daß der zurückgelegte Weg dem Ziffernwert der jeweils niedergedrückten Zifferntasten 5 entspricht.

Die Schaltschienen 4 sind nun zweiteilig ausgeführt. In der Hauptschiene 4 gleitet nämlich (Abb. 8) eine Hilfsschiene 6, und zwar längs eines Schlitzes 7, in welchen sie mit Stift 8 eingreift. Wird eine der Tasten 5, die die Ziffern 1 bis 4 darstellen, niedergedrükt, so verschiebt sich die Schiene 4 so lange, bis einer ihrer Anschläge 9 gegen die von den Tasten 5 der Ziffern 1 bis 4 niedergedrückten Anschläge 10_1 bis 10_4 stößt. Wird dagegen eine der folgenden Zifferntasten z. B. die dem Ziffernwert 5 darstellende niedergedrückt und damit der Anschlag 10_5 voreingestellt, so bewegen sich zunächst Hauptschiene 4 samt Hilfsschiene 6 um eine Einheit, nämlich bis der Anschlag 9^1 der Hilfsschiene gegen den voreingestellten Anschlag 10_5 stößt. Dann bleibt die Hilfsschiene 6 gefangen, während sich die Hauptschiene 4 noch um die Länge des Schlitzes 7 relativ zur Hilfsschiene weiter bewegen kann, d. h. um vier Einheiten, da die Schlitzlänge vier Einheiten beträgt.

Würde statt des Anschlages 10_5 z. B. der Anschlag 10_6 von der entsprechenden Taste aus samt Hauptschiene voreingestellt worden sein, dann hätte sich zunächst die Hilfsschiene um zwei Einheiten bewegt und dann die Hauptschiene 6 um vier Einheiten, insgesamt um sechs Einheiten usw. Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß die Schienenteilung, ohne zu konstruktiven Schwierigkeiten zu gelangen, größer werden kann als die Tastenteilung.

Wird der Anschlag 10_9 von der den Ziffernwert 9 darstellenden Taste aus niedergedrückt, so arbeitet er nicht unmittelbar mit einem

Schienenanschlag zusammen. Vielmehr ist in der Hauptschiene 4 ein besonderer Schlitz 11 vorgesehen, dessen Länge neun Einheiten beträgt, in welchen ein Gestellstift 12 eingreift, der eine Verschiebung der Schiene um die Schlitzlänge, d. h. um neun Einheiten zuläßt.

Der Antrieb der Schiene 4 erfolgt nun in hier nicht erläuterter, weil an sich bekannter Weise, sei es von der Maschinenkurbel aus, sei es durch Federn nach Auslösung der Schiene. Der Weg, den die Schiene 4 zurücklegt, entspricht dem Ziffernwerte der niedergedrückten Taste, wodurch die Zahnsektoren um den gleichen Weg gedreht, d. h. die Ziffern auf das Zählwerk übertragen werden.

Wesentlich für die Erfindung ist die besondere Ausgestaltung der Anschläge 10, welche von den Zifferntasten 5 in die Bahn der Anschläge der Schiene 4 zu bringen sind. Von den Tasten 5 aus werden an sich bekannte Winkelhebel 13 (Abb. 16) um Zapfen 14 gedreht, dadurch daß ein Arm dieses Winkelhebels mit einer Brücke 15 in eine Nut 16 der Taste eingreift. Durch diesen Winkelhebel wird ein um den gleichen Zapfen 14 schwingender und unter Wirkung einer Feder 17 stehender Winkelhebel 18 (Abb. 16) dadurch mitgedreht, daß er mit einer Brücke 19 sich über den senkrechten Arm des Winkelhebels 13 legt. Es ist hieraus ersichtlich, daß der Winkelhebel 18 die Schwingbewegung des Winkelhebels 13 beim Niederdrücken der Taste mitmachen muß, während umgekehrt, wenn die Taste 5 hochgeht und ihren Winkelhebel 13 mitnimmt, der Winkelhebel 18 nur durch Wirkung der Feder 17 mitgenommen wird, falls er aber durch irgendein Organ gesperrt wird, die Bewegung des Winkelhebels 13 bei aufwärts gehender Taste nicht mitzumachen braucht. Wenn also beispielsweise dieser Winkelhebel 18 durch irgendein gesteuertes Organ nach Niederdrücken der Taste 5 gefangen wird, so kann bereits eine neue Taste niedergedrückt werden und die voraufgehende Taste infolgedessen selbsttätig hochgehen, ohne daß hierdurch der ihr zugeordnete Winkelhebel 18 mit hochgehen muß, so daß, während diese Taste hochgeht, trotzdem noch ihr Ziffernwert auf das Zählwerk übertragen wird. Ist eine Taste 5 niedergedrückt, (z. B. Abb. 3), so nimmt der Winkelhebel 13 und der mit ihm gekuppelte Hebel 18 die in Abb. 3 gezeichnete Lage ein. Der Winkelhebel 18 ist für sich, von der entgegengesetzten Seite gesehen, sonst in der gleichen Stellung, in Abb. 4 nochmals veranschaulicht. Er trägt am vorderen Arm, wenn auch nicht unmittelbar, einen Stift 20 der bei niedergedrückter Taste in die Bahn einer Fangschiene 21 tritt, deren Fangklauen 22, bei Bewegung der Schiene 21 in der Pfeilrichtung der Abb. 4 den Stift 20 erfassen und damit Hebel 18 in die Lage (Abb. 5) ziehen, in welcher seine Stirnfläche 10 (Abb. 5 und 8) sich gegen einen der Anschläge 9 der Schaltschiene 4 legt und deren Schub dadurch begrenzt.

Dadurch wird also erreicht, daß die Taste 5 schon wieder hochgehen kann, bevor die Ziffernübertragung auf das Zählwerk stattgefunden hat, weil die Fangschiene 21 ihren Hebel 18 bis nach erfolgter Schaltung selbsttätig niederhält. Der Stift 20 sitzt nicht unmittelbar am Hebel 18, sondern an einem besonderen Hebel 23 (z. B. Abb. 3, 4, 9 16), der um denselben Zapfen 14 schwingt und zu diesem Zwecke mit seiner Nabe 24 den Hebel 18 gabelartig umfaßt. Hebel 23 ist mit Hebel 18 durch eine Feder 25 gekuppelt, die einerseits an der Nabe 24 des Hebels 23, anderseits am vorderen Ende des Hebels 18 angreift.

Ferner übergreift Hebel 23 die obere Fläche des Hebels 18 mit einer Brücke 29. Wird Hebel 18 beim Niederdrücken einer Taste 5 nach abwärts bewegt, so nimmt er Hebel 23 zunächst mit. Für den Fall aber, daß Stift 20 auf ein Hindernis stoßen sollte, bewegt sich Hebel 18 allein weiter, während gleichzeitig Feder 25 gespannt wird (Abb. 9). Tritt dann dieses Hindernis beiseite, dann wird Hebel 23 durch Entspannung der Feder 25 nachgeholt. Durch diese Einrichtung ist es möglich, eine neue Taste zu drücken, wenn der Ziffernwert der vorangehend gedrückten Taste noch nicht auf das Zählwerk übertragen ist. In diesem Falle hat der Hebel 18 der vorangehend gedrückten Taste 5′ die Lage rechts der Abb. 9, der Hebel 18 der unmittelbar darauf gedrückten Taste 5″ die Lage links der Abb. 9. Hierbei liegt Stift 20 des Hebels 23 auf der Stirnfläche der Fangklaue 22, wodurch während Hebel 18 weiter nach abwärts mitgenommen wird, Feder 25 sich spannt. Wird nun die Fangschiene 21 nach Übertragung des Tastenwertes 5′ auf das Zählwerk nach links (Abb. 9) bewegt, so wird der auf der Fangklaue 22 aufruhende Stift 20 frei und bewegt sich unter Entspannung der Feder 25 so lange, bis Brücke 29 des Hebels 23 sich auf den Hebel 18 auflegt. In dieser Lage befindet sich aber Stift 20 wieder in der Bahn der Fangklaue 22, so daß er bei neuer Schaltung der Fangschiene 21 von dieser gefangen wird und damit Hebel 18 in die Bahn der Anschläge 9 der Schaltschiene 4 gebracht wird.

In Abb. 6 und 7 ist noch die Sperrung der Schaltschiene 4 durch einen besonderen Hebel I8 gezeigt, welcher in Tätigkeit tritt, wenn keine Zifferntaste gedrückt wird.

Der Hebel 18′ und der mit ihm wie oben gekuppelte 23′ arbeitet mit einer Fangklaue 22′ zusammen, deren Weg vor dem Abfangen des Stiftes 20′ gleich dem Fangschienenweg

beim Abfangen eines der zu den Zifferntasten gehörenden Stifte 20 ist (Abb. 6). Der Stift 20′ kann also nur abgefangen werden, wenn keiner der Stifte 20 abgefangen ist. Die Fangschiene 21 legt also, wenn keine Werttaste gedrückt wird, einen längeren Weg zurück bis sie den die Sperrung der Schaltschiene 4 bewirkenden Stift 20′ erfaßt. Ist der Stift 20′ abgefangen, so nimmt sein Hebel 18′ die in Abb. 7 dargestellte Lage ein, bei welcher sich sein Stirnrand 10′ vor den Stirnrand 9′ der Schaltschiene 4 legt und diese dadurch sperrt. Die Klappschiene 26, durch welche die jeweils niedergedrückte Taste mittels des senkrechten Armes ihres Hebels 13 niedergehalten wird, bis daß eine andere Taste niedergedrückt wird, bedarf als bekanntes Element keiner weiteren Beschreibung.

In Abb. 10 und 11 ist in zwei verschiedenen Lagen in Seitenansicht, in Abb. 12 und 13 in teilweiser Stirnansicht der Antrieb der Fangschiene und der Mechanismus der Repetiertaste veranschaulicht.

Schubstange 27 schwingt Hebel 28 um Zapfen 30. Dieser nimmt Hebel 31 mit und vermöge der Kupplungsfeder 32 den Doppelhebel 33, dessen oberer Arm die Fangschiene 21 antreibt. Da der Fangschienenweg ein verschieden großer ist, wie oben auseinandergesetzt, der Weg der Schubstange 27 aber ein gegebener, so dient (vgl. Abb. 11) die Feder 32 als Ausgleichsorgan.

Vom Hebel 28 aus findet auch die Auslösung einer niedergedrückten Taste statt; er treibt nämlich einen Doppelhebel 34 an, dessen oberer Arm am Ende seiner Schwingbewegung gegen Nase 35 der Schubstange 36 stößt. Diese nimmt durch Klaue 37 die Rolle 38 einer Schubstange 39 mit, deren Ausschlag 40 mit seiner Schrägfläche (Abb. 12 und 13) die Klappschiene 26 nach abwärts drückt, d. h. auslöst.

Soll diese Auslösung vermieden werden, d. h. die niedergedrückte Taste niedergedrückt bleiben, ihr Wert also nochmals ins Zählwerk übertragen werden, dann genügt der Druck auf die Repetiertaste 41 (Abb. 10). Durch diese wird Doppelhebel 42 ausgeschwungen, so daß seine Rolle 43 die Schiene 36 anhebt, bis deren Klaue 37 aus der Bahn der Rolle 38 tritt, so daß bei Verschiebung der Schiene 36 vom Hebel 34 aus Rolle 38 nicht mehr mitgenommen, d. h. Klappschiene 26 nicht mehr ausgelöst wird.

Patent-Ansprüche:

1. Tasteneinstellwerk mit von den Tasten aus einstellbaren, den Weg der die Übertragungsgetriebe steuernden Schaltschienen nach dem Ziffernwert der niedergedrückten Taste begrenzenden, unterteilten Hebeln, dadurch gekennzeichnet, daß jeder dieser Hebel aus drei einseitig miteinander gekuppelten Gliedern (13, 18, 23) besteht, deren eines Glied (13) mit der Taste zwangsläufig geschaltet wird, während die beiden anderen, untereinander einseitig etwa durch Federwirkung gekuppelten Glieder (18, 23) durch eine für alle Tasten einer Kolonne gemeinsames, von der Maschine gesteuertes Fangorgan (21, 22) bis zur Vollendung der Ziffernübertragung auf das Zählwerk niedergehalten werden können.

2. Tasteneinstellwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Hebel (18) seinerseits mit einem Hebel (23) einseitig gekuppelt ist, der den von dem Fangorgan (21, 22) abzufangenden Stift (20) trägt, derart, daß, wenn dieser Stift infolge einer zuvor gedrückten Taste auf die Stirnfläche des Fangorganes trifft, die Kupplungsfeder (25) zwischen Hebel (23) und Hebel (18) gespannt wird und nach Zurückbringung des Fangorganes durch Entspannung dieser Feder (25) Hebel (23) niedergeholt und Stift (20) in die Bahn des Fangorganes (22) gebracht wird.

3. Tasteneinstellwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Schaltschiene (4) eine relativ zu ihr um eine bestimmte Zahl von Zifferneinheiten bewegliche Hilfsschiene (6) trägt, um die Schaltschienenteilung unabhängig von der Tastenteilung zu machen.

4. Tasteneinstellwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangorgan (21), im Falle keine Werttaste gedrückt ist, einen längeren Weg zurücklegt bis zum Fangen des die Schaltschiene (4) sperrenden Stiftes (20′), als wenn eine Werttaste niedergedrückt ist bis zum Fangen eines der entsprechenden Stifte (20).

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 354810
Kl. 42m Gr. 13

Zu der Patentschrift 354810
Kl. 42m Gr. 13
Blatt I.

Abb. 1.

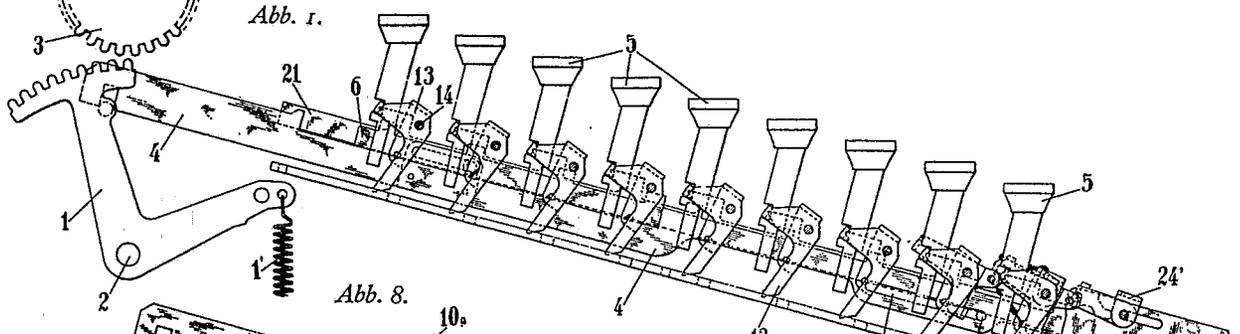


Abb. 8.

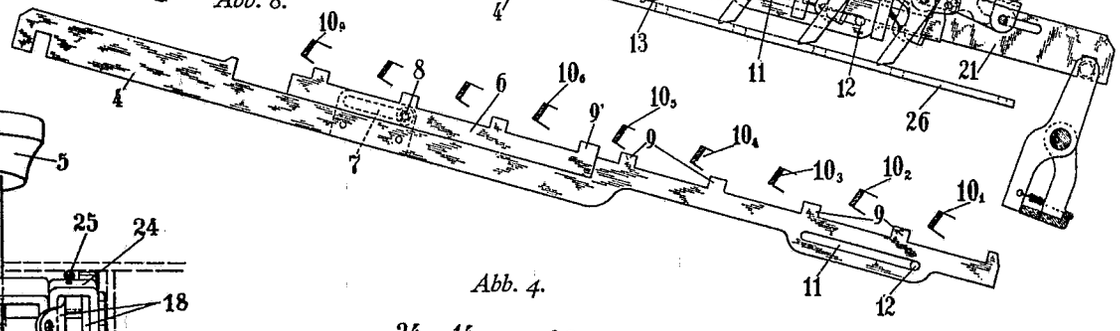


Abb. 2.

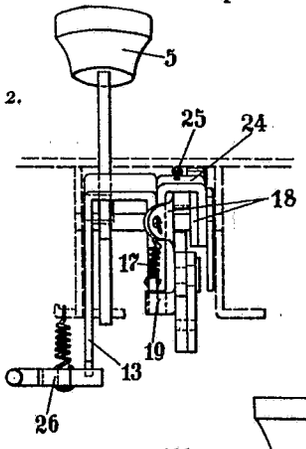


Abb. 4.

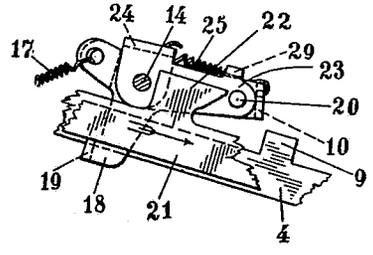


Abb. 6.

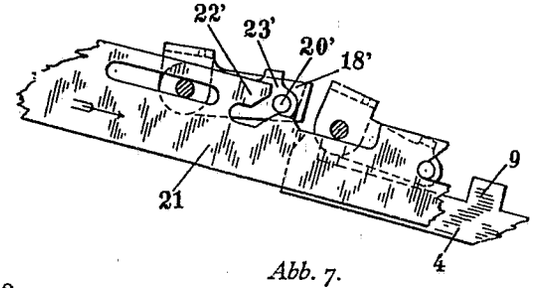


Abb. 3.

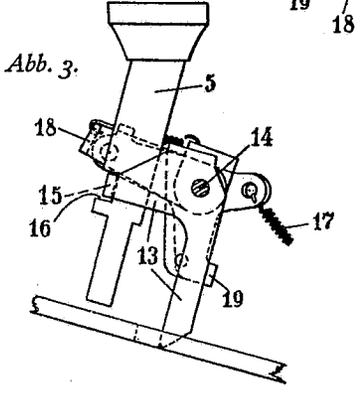


Abb. 2ª

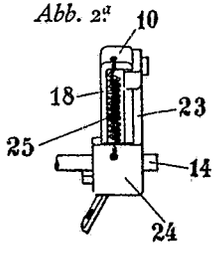


Abb. 5.

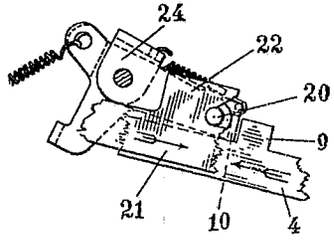
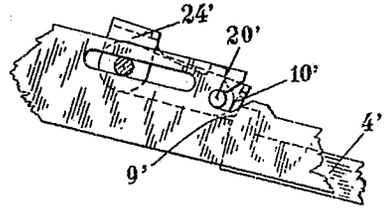


Abb. 7.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **354810**

Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.

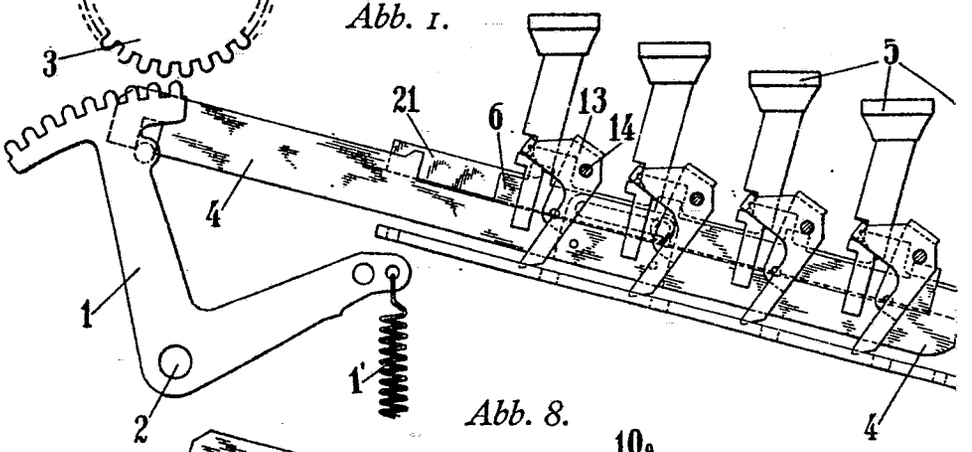


Abb. 8.

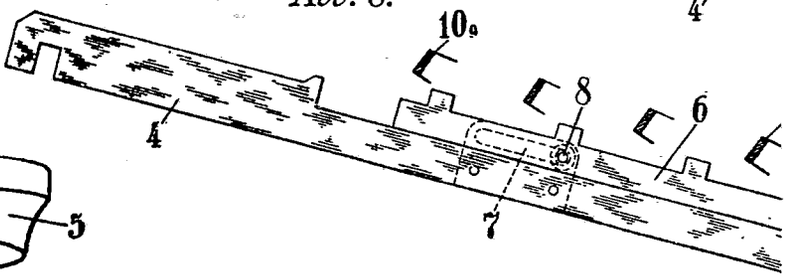


Abb. 2.

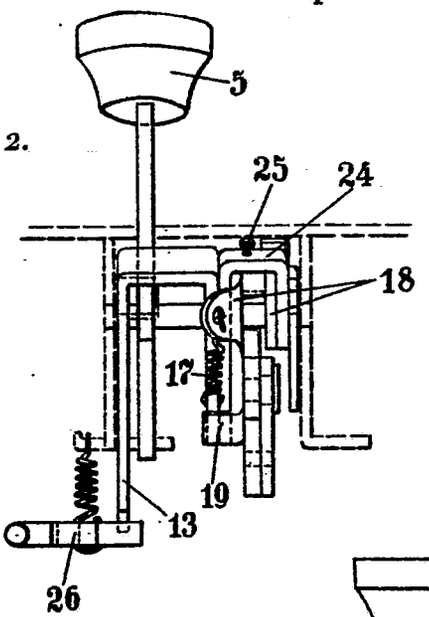


Abb. 4.

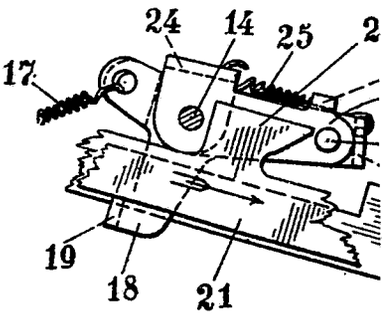


Abb. 3.

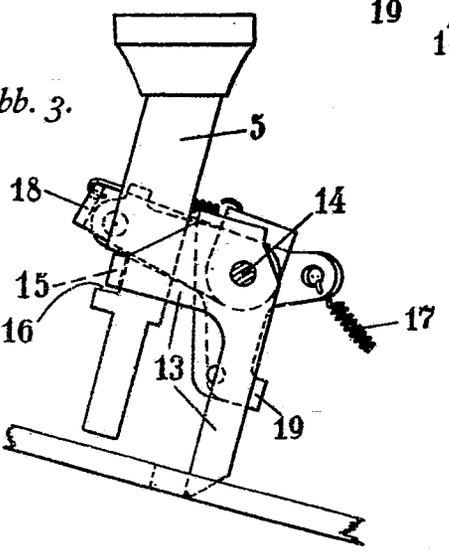


Abb. 5.

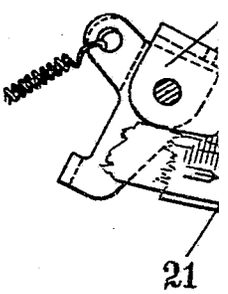
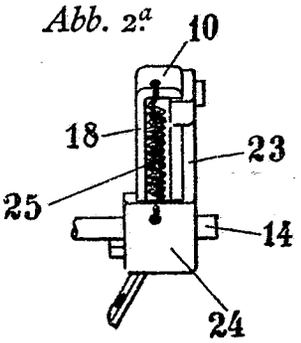


Abb. 2a.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHS

Zu der Patentschrift 354810
Kl. 42m Gr. 13
Blatt I.

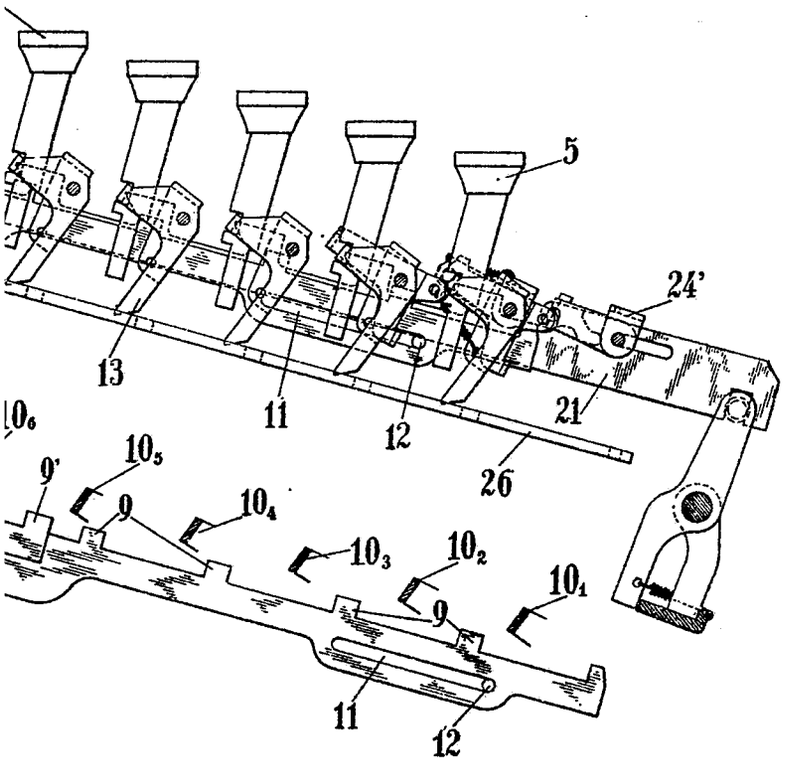


Abb. 6.

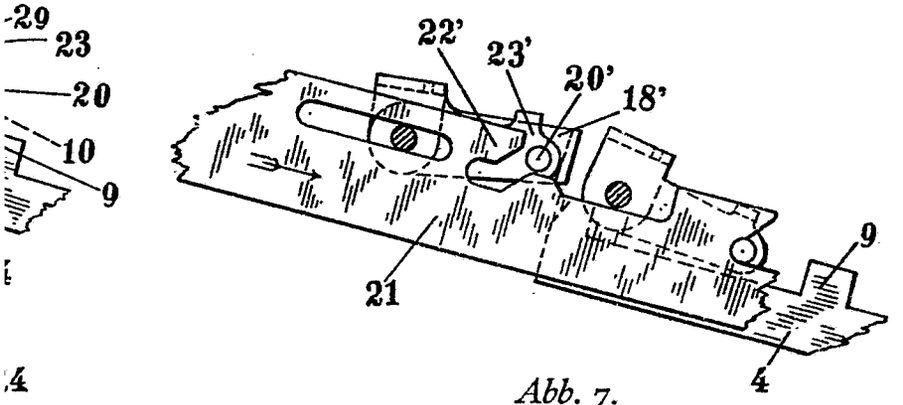
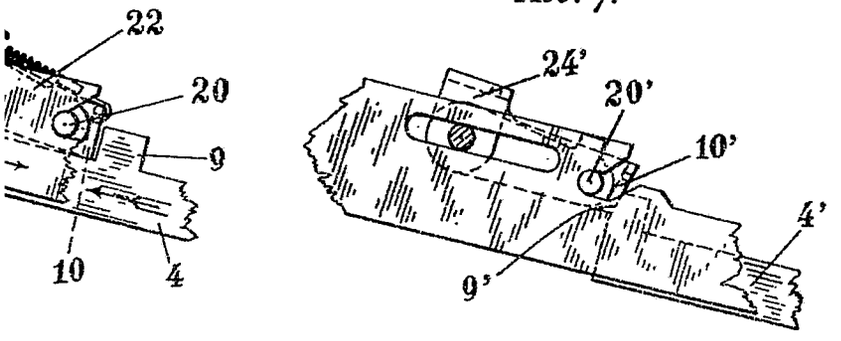


Abb. 7.



RUCKEREI.

Zu der Patentschrift 354810
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 9.

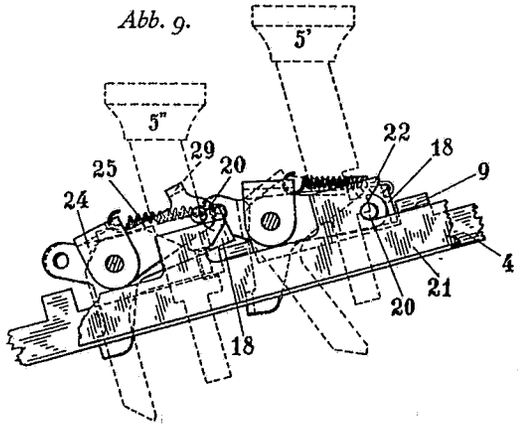
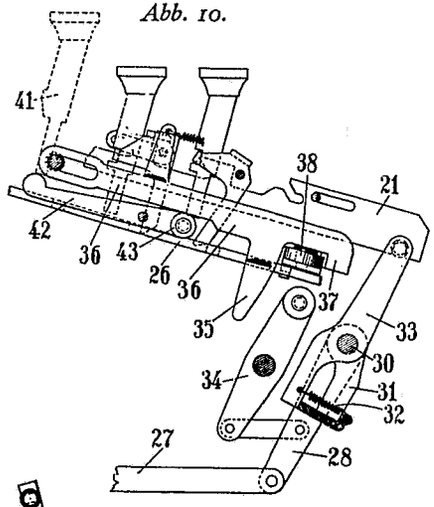


Abb. 10.



Zu der Patentschrift 354810
Kl. 42m Gr. 13
Blatt II.

Abb. 11.

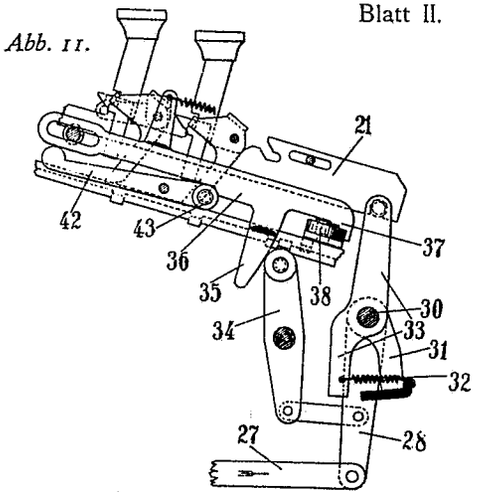


Abb. 14.

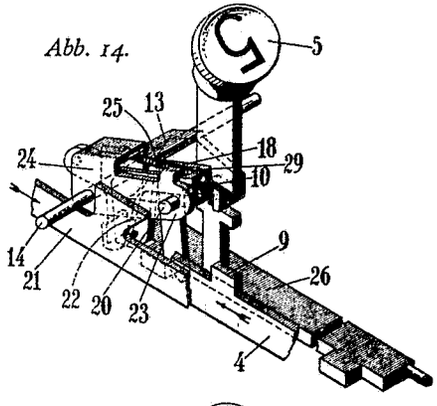


Abb. 12.

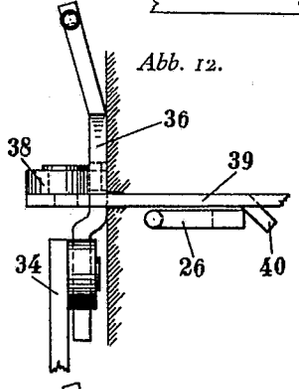


Abb. 16.

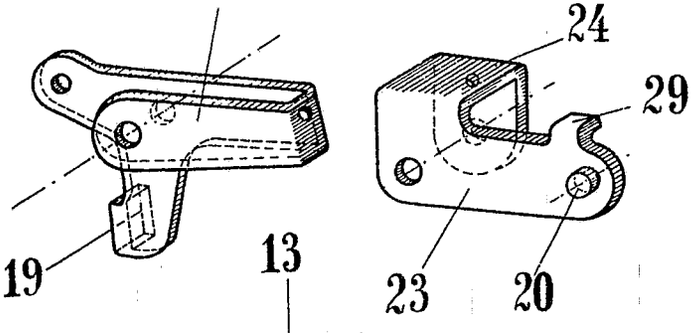


Abb. 15.

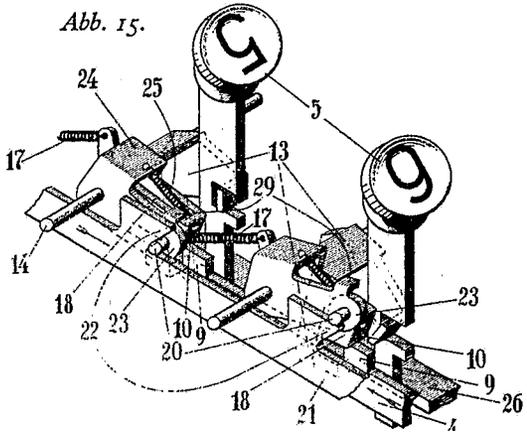
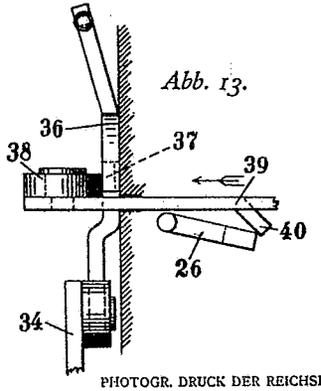
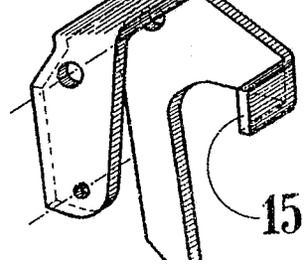


Abb. 13.





PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **354810**

Kl. 42m Gr. 13

Abb. 9.

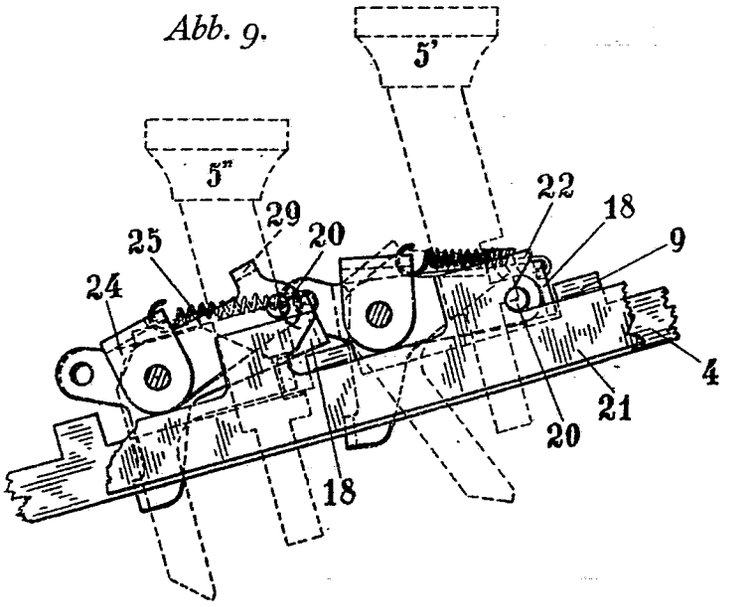


Abb. 10.

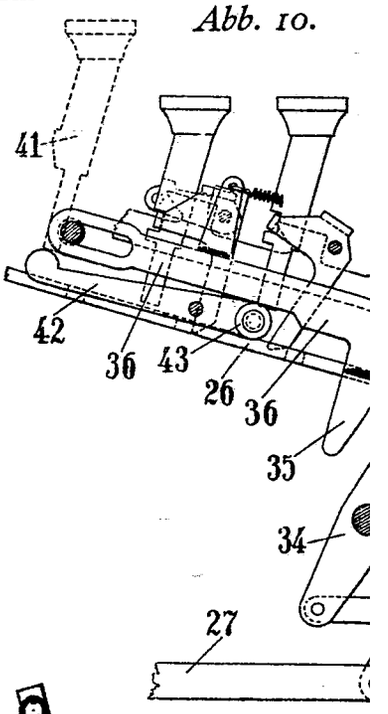


Abb. 14.

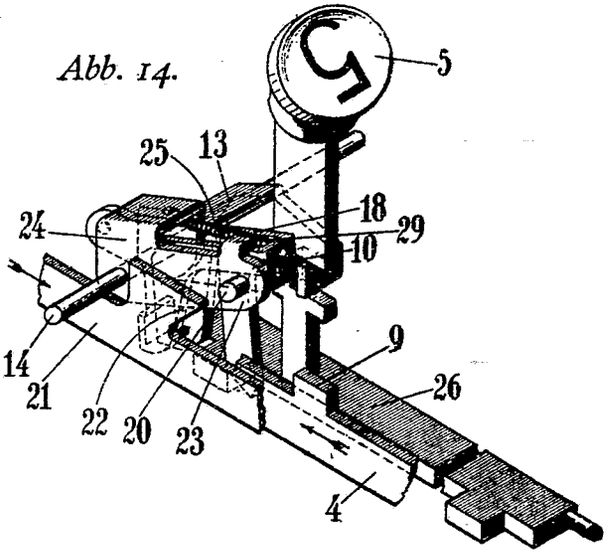


Abb. 12.

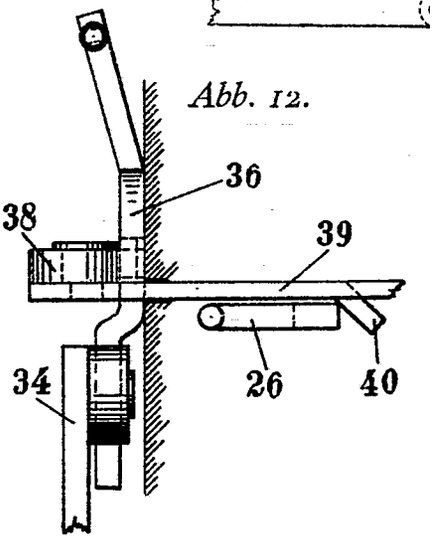


Abb. 15.

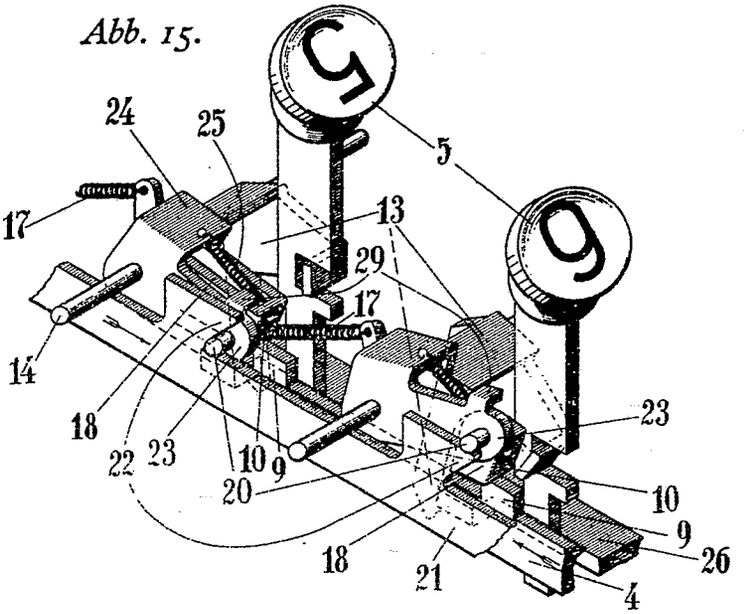
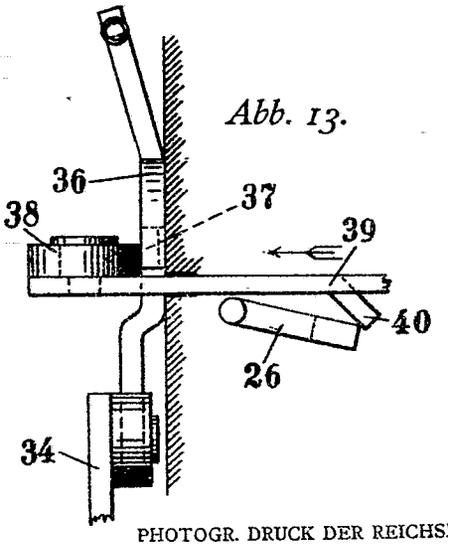


Abb. 13.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHS

Zu der Patentschrift **354810**
Kl. 42m Gr. 13

Blatt II.

Abb. 11.

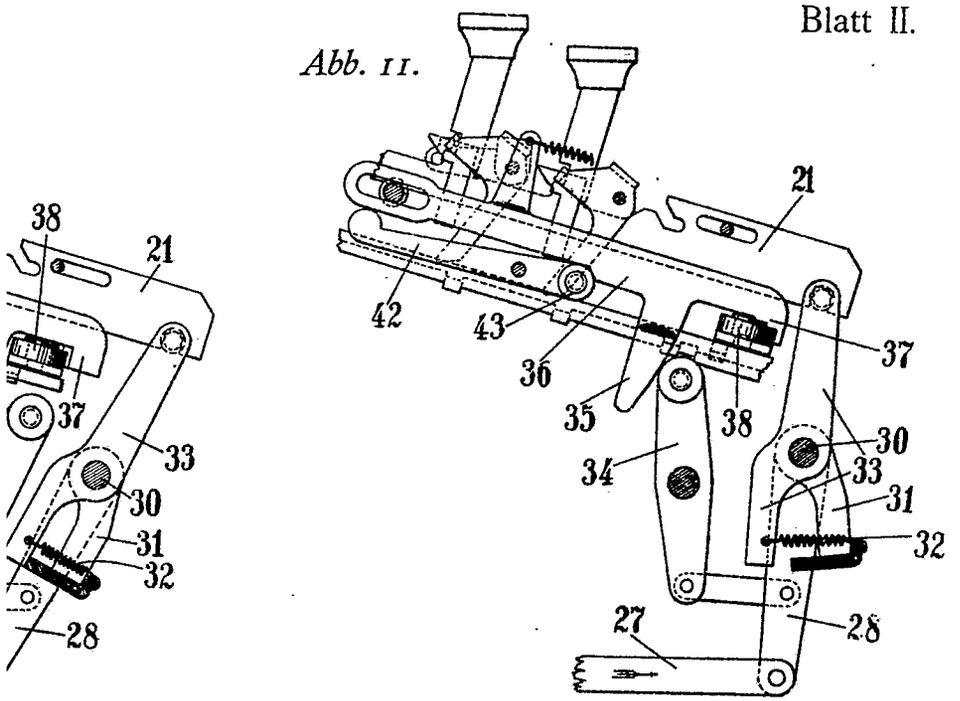
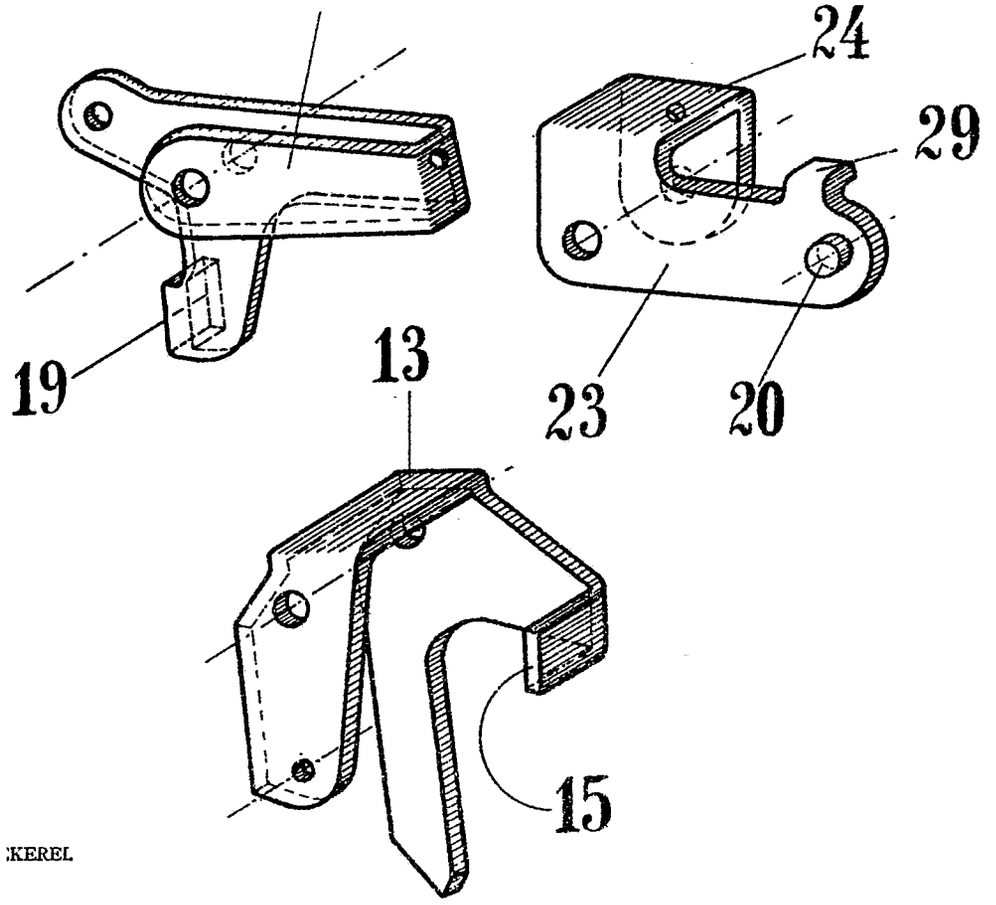


Abb. 16.



KEREL

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 11. MAI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 353116 —

KLASSE 72 d GRUPPE 19

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abwurfgeschoß mit Kugelfüllung.

353116

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abwurfgeschoß mit Kugelfüllung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Mai 1917 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Abwurfgeschoß bekannter Art mit Kugelfüllung und mit innerhalb der Kugelfüllung angeordnetem Sprengstoffkernrohr.

Die Gleichmäßigkeit der Verteilung der Kugeln bei der Sprengung wird der Erfindung gemäß dadurch gesichert, daß dem Innenmantel des Kugelbehälters von ringförmigem Querschnitt, welcher die Kugeln gegen den Sprengstoff abschließt, eine größere Wandstärke und demzufolge eine größere Festigkeit gegeben wird, während dem Außenmantel des Kugelbehälters eine möglichst geringe Wandstärke und Festigkeit gegeben wird. Hierdurch wird erreicht, daß eine Zersprengung des Sprengstoffmantels erst nach Erreichung einer verhältnismäßig bedeutenden Druckspannung erfolgt, so daß die Kugeln bei eintretender Zersprengung des Sprengstoffmantels eine die gesamte Kugelmasse erfassende sehr hohe Geschwindigkeit erhalten. Dies Ergebnis wird noch dadurch unterstützt, daß als Material für den stärkeren Innenmantel des Kugelbehälters ein solches von großer Dehnung, z. B. weiches Flußeisen oder Stahl, gewählt wird, so daß den Kugeln durch Dehnung des Innenmantels bei eintretender Explosion des Sprengstoffes bereits eine große Geschwindigkeit erteilt wird, bevor noch eine vollständige Zerteilung des Innenmantels stattgefunden hat. Wenn dabei der Außenmantel des Kugelbehälters, der an sich keine andere Aufgabe hat, als die geschlossene Form zu erhalten, hinreichend dünnwandig oder wenig widerstandsfähig gemacht wird, dann erfolgt eine Zerlegung dieses dünnwandigen Mantels unter dem Einfluß der Dehnung des Innenmantels und der Sprengung in kleine Hauben, welche sich auf die einzelnen Kugeln auflegen, ohne daß auftretende größere Mantelelemente die Gleichmäßigkeit der Kugelstreuung behindern. Die Wirkung der Dehnung des stärkeren Innenmantels bei eintretender Sprengung macht sich ebenfalls durch Eindrücken der gegen den Mantel anliegenden Kugeln bemerkbar, da als Kugelfüllung eine solche aus Stahl von hoher Druckfestigkeit gewählt wird. Der Innenmantel zerlegt sich in Sprengstücke, welche von gruppenweise zusammenhängenden Kugelkalotten gebildet werden.

Eine Kugelfüllung aus Stahl von hoher Druckfestigkeit bietet zugleich die Möglichkeit, das Geschoß schußsicher zu machen, d. h. eine Entzündung des Sprengstoffes durch einschlagende Geschosse auszuschließen, auch wenn diese kleinkalibrig sind, sehr hohe Geschwindigkeit besitzen und mit Stahlkernen als Panzergeschosse ausgebildet sind.

Die durch eine Kugelfüllung aus hartem Material erreichte Schußsicherheit bedarf bezüglich des dem Initialzünder benachbarten Teiles des Geschosses noch einer Ergänzung, da dieser Teil wegen der Verjüngung des Geschosses nicht hinreichend durch eine Kugelfüllung geschützt werden könnte. Aus diesem Grunde wird gemäß der Erfindung zwischen der Geschoßspitze (Zünder) und der Kugelfüllung ein massiver Zwischenring eingeschaltet, der beispielsweise bei Verwendung von Stahl von 70 kg pro qmm Festigkeit eine Wandstärke von etwa 20 mm besitzt.

Die angegebene Ausbildung des Geschosses gestattet trotz des dünnen Außenmantels einen sehr festen und zweckmäßigen Zusammenbau seiner Teile in der Art, daß der massive Innenmantel des Kugelbehälters, welcher den Sprengstoff umschließt, als Stützkern des ganzen Geschosses benutzt wird, indem man den massiven Ring nahe der Geschoßspitze starr mit ihm verbindet und den dünnwandigen Außenmantel aus zwei gegeneinanderstoßenden Teilen zusammensetzt, welche sich an der Stoßstelle gegen einen becherförmigen dünnwandigen Führungseinsatz stützen und von denen der nach der Geschoßspitze hin gelegene fest mit dem massiven Zwischenring verbunden ist.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an dem Beispiel eines Geschosses mit gegen die Geschoßspitze hin sich erweiternden Sprengstoffbehälter veranschaulicht.

Der stärkere Innenmantel des Kugelbehälters ist mit 1 bezeichnet. 2 und 3 bezeichnen zwei getrennte Teile des dünnwandigen Außenmantels des Kugelbehälters. Der nach der Gechoßspitze hin gelegene Teil 3 ist mit einem zwischen Kugelfüllung und Zünder ein-

geschaltetem massiven Stahlring 4 durch Schrauben oder Nieten 5 starr verbunden. Mit 6 ist ein becherförmiger Führungseinsatz im Innern des Kugelbehälters 7 bezeichnet. Der massive Zwischenring 4 besitzt an seinem der Kugelfüllung zugekehrten Ende bei 8 eine nach außen hohlkehlförmige Stufe und ist mit dem vorderen Ende des Sprengstoffbehälters 1 bei 9 verschraubt. Der Innenmantel und Sprengstoffbehälter 1 ist an seinem hinteren Ende durch eine starke Stahlwand 10 abgeschlossen und trägt eine auf ihn aufgeschraubte Mutter 11, welche sich gegen einen Stütz- und Abschlußring 12 legt, der starr mit dem Teil 2 des Außenmantels des Kugelbehälters verbunden ist. 13 ist der Zünder und 14 die Initialzündmasse, welche in die Sprengstoffüllung 15 im Behälter 1 hineingreift. 16 bezeichnet den Steuerschwanz des Geschosses.

Beim Aufschlagen der Geschoßspitze auf das Ziel entzündet sich infolge geeigneter Ausbildung des Zünders 13 als Aufschlagfeinzünder mit einem seine Spitze durchdringenden Schlagbolzen die Initialzündmasse 14 und der Sprengstoff 15 momentan, bevor noch ein Eindringen und Verzögern der Geschoßmasse stattgefunden hat. Der Innenmantel 1 des Kugelbehälters 7 erfährt unter dem Druck der entzündeten Sprengmasse eine Dehnung und unmittelbar darauffolgende Zerreißung in größere Sprengstücke, welche die Kugeln vor sich herschieben, die sich dabei in den schwachen Außenmantel 2 hineindrücken und diesen in kleine kalottenartige Bruchstücke zerreißen. Die Kugeln erhalten bei der Sprengung teils durch die nach unten sich erweiternde Form des Sprengstoffbehälters 1, teils durch Reflexion der Explosionsgase an der Zieloberfläche eine nach aufwärts gerichtete Bewegungskomponente, welche der nach abwärts gerichteten Fallbewegung entgegenwirkt. Dieses ist für die Wirkung des Geschosses als Schrapnell von Wichtigkeit, weil erst dadurch erreicht wird, daß die gesamte Kugelfüllung zur Seite und gegebenenfalls schräg nach oben geschleudert wird, ohne daß Teile derselben vorzeitig in den Erdboden eindringen.

Beim Auftreffen eines kleinkalibrigen Geschosses von hoher Geschwindigkeit auf den dünnen Mantel 2 wird dieser zwar durchschlagen, aber die Kugeln von hoher Druckfestigkeit bieten dem Vordringen des Geschosses hinreichenden Widerstand, um das Geschoß abzulenken und seine lebendige Kraft aufzuzehren, bevor es zum Sprengstoffbehälter vordringt. Dem gleichen Zweck dient der massive Ring 4 in bezug auf diesen treffende Geschosse und hält solche von der Initialzündmasse fern.

Die Einfachheit des Zusammenbaues des Geschosses und die Festigkeit des Zusammenhaltes trotz der schwachen Außenwand wird durch die Wirkung des dickwandigen Sprengstoffbehälters als die Geschoßmantelteile zusammenhaltende Zugstange gewährleistet.

Patent-Ansprüche:

1. Abwurfgeschoß mit Kugelfüllung und mit innerhalb der Kugelfüllung angeordnetem Sprengstoffkernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Geschoßringraum in mehrfachen Schichten angeordnete Kugelmasse außen an dem dünnwandig ausgebildeten, im Querschnitt geschlossenen Geschoßmantel (2) und innen an dem dickwandigen, aus Material von großer Dehnung bestehenden Kernrohrmantel (1) unmittelbar anliegt, bei gleichzeitiger Vorsehung eines Aufschlagfeinzünders (13) mit einem die Geschoßspitze durchsetzenden Schlagbolzen zwecks Entzündung der Kernrohrfüllung an der Zieloberfläche.

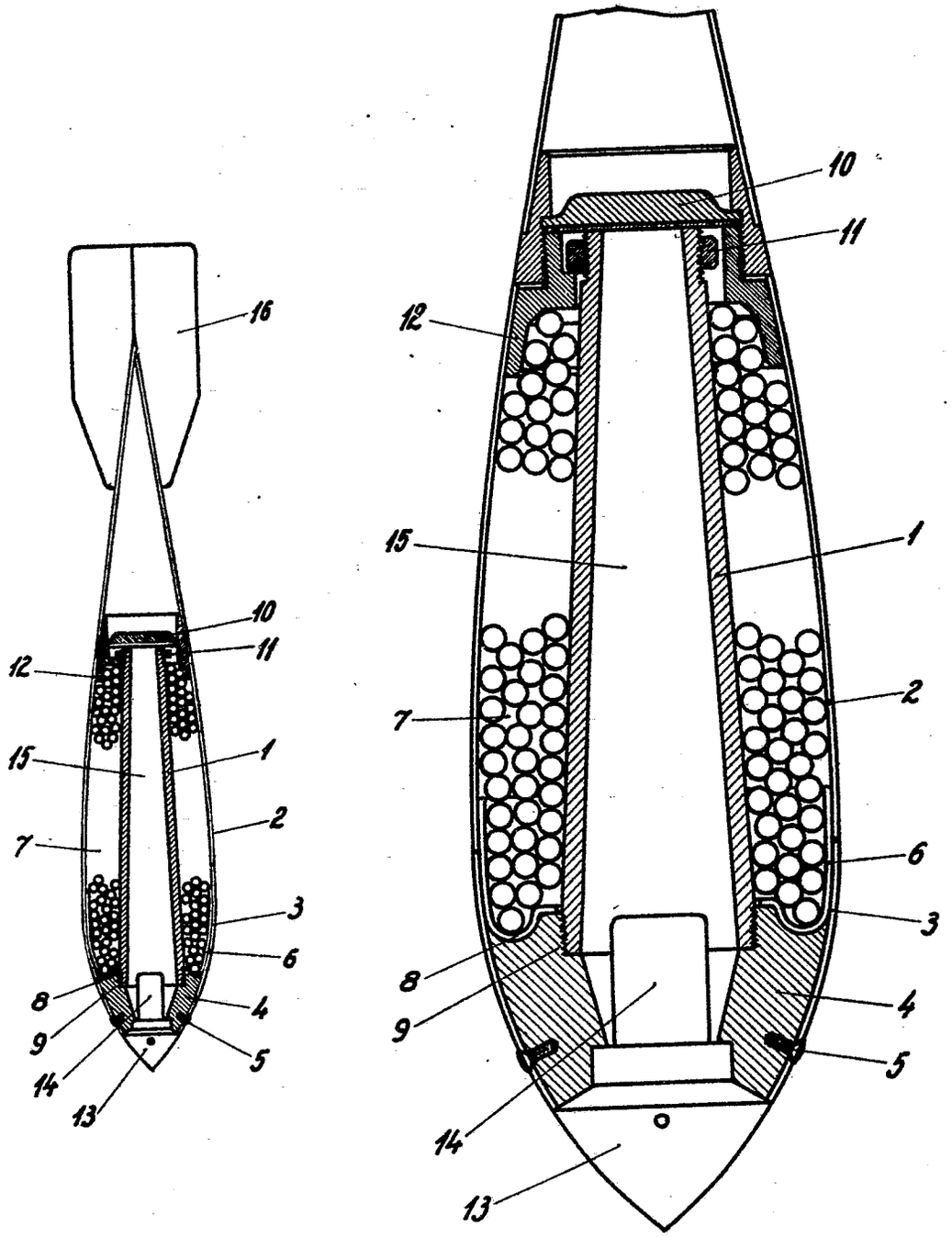
2. Abwurfgeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Geschoßspitze und dem Kugelbehälter ein starkwandiger Zwischenring (4) eingeschaltet ist, welcher an der Grenze des Kugelbehälters eine nach außen hohlkehlförmige Stufe besitzt, zum Zweck ein geradliniges Durchschlagen der Trennungsfuge durch kleinkalibrige Geschosse auszuschließen.

3. Abwurfgeschoß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das starkwandige Innenrohr (1) des Kugelbehälters mit dem massiven Zwischenring (4) zwischen Spitze und Kugelbehälter starr verbunden ist, und daß der dünne Außenmantel aus zwei gegeneinanderstoßenden Teilen (2, 3) besteht, von denen der eine (3) an dem massiven Zwischenring sitzt, welche beiden Teile an der Stoßstelle durch ein ebenfalls dünnwandiges, becherförmiges Einsatzstück (6) geführt werden, wobei die Schlußstellung der beiden Abschnitte des dünnen Außenmantels durch Anziehen einer Mutter (11) bewirkt wird, die sich gegen einen Stützring (12) legt, der mit dem hinteren längeren Teil des dünnwandigen Außenmantels starr verbunden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 353116
Kl. 72d Gr. 19



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 28. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364624 —

KLASSE 42c GRUPPE 38

(O 10235 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen Träger.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. Mai 1917 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen Träger, vorzugsweise auf einem Gyroskopkompaß, und bezweckt in diesem Falle die Schwierigkeiten zu überwinden, welche sich daraus ergeben, daß ein Kreisel einerseits oberhalb seines Schwerpunktes gelagert sein muß, um überhaupt als Meridiankreisel wirken zu können, und daß anderseits der Schwerpunkt nur sehr wenig unter der

Aufhängung liegen darf, damit er nicht übermäßig empfindlich gegen ballistische Einflüsse infolge der Schiffsbewegungen u. dgl. wird. Die Lagerung sehr dicht oberhalb des Schwerpunktes hat nämlich zur Folge, daß die Schwingungsdauer des Kreisels eine sehr lange wird, so daß der Beobachter nicht mehr in der Lage ist, die Kreiselmittellage zu beobachten.

Gemäß der Erfindung werden diese Schwierigkeiten dadurch vermieden, daß die Rose oder der Index zwar in an sich bekannter Weise in einem nachdrehbaren, die Kreiselvorrichtung tragenden Zwischenträger gelagert wird, daß aber dieser Zwischenträger dem Einfluß eines besonderen Kreiselsystems unterliegt, welches, ohne die Steuerung des Zwischenträgers durch den Meridiankreisel zu behindern, den Zwischenträger durch Trägheitswirkung in jeder jeweiligen Lage zu erhalten sucht.

Dieses wird der Erfindung zufolge durch ein Kreiselsystem erreicht, welches in einem drehbar auf dem beweglichen Träger (Schiff) aufgestellten, um eine senkrecht zur Bezugsrichtung stehenden Achse drehbaren Zwischenträger gelagert ist und welches aus zwei gegenläufigen Kreiseln von gleichem Impulsvektor besteht, welche nur einen beschränkten Freiheitsgrad gegeneinander haben und deren Achsen in zwei untereinander und zur Drehachse des Zwischensystems parallelen Ebenen schwingen, wobei die Kreisel einer dauernd wirkenden Kraft, z. B. der Schwerkraft, unterliegen, welche ihre Achsen in einer Ebene zu erhalten sucht, welche rechtwinklig zur Mittellage der Achse des Zwischenträgers im Raume steht.

Ein solches Kreiselsystem hat die Eigenschaft, eine einmal eingenommene Richtung mit großer Trägheit festzuhalten, ohne jedoch wegen der Gegenläufigkeit der zu ihm gehörigen beiden Kreisel eine bestimmte Richtkraft in bezug auf den Erdmeridian zu besitzen. Es kann also überall da benutzt werden, wo es sich um die Festlegung einer bestimmten Bezugsrichtung auf einem beweglichen Träger für längere oder kürzere Zeit handelt. Das Kreiselsystem ist zu diesem Zweck in einen auf dem beweglichen Träger drehbar angeordneten Zwischenträger einzubauen, dessen Achse senkrecht zu der Ebene steht, in welcher die Messung vorgenommen und die Bezugsrichtung festgehalten werden soll, wobei dieser Zwischenträger in bekannter Weise bei eintretenden Drehungen des Hauptträgers selbsttätig zurückgedreht wird.

Ein der Erfindung gemäß eingerichteter Kreiselkompaß ist auf der Zeichnung in

Abb. 1 in einem mittleren senkrechten Schnitt dargestellt.

Abb. 2 ist ein Grundriß zu Abb. 1.

Abb. 3 zeigt ein Schaltschema für die Steuerung des Nachdrehmotors.

Mit 1 ist der Kardanring der Kompaßaufhängung bezeichnet. 2 ist der Zwischenträger, in welchem das Kreiselsystem gelagert ist. Mittels dieses Zwischenträgers 2 ruht der Kompaß auf dem mit dem Kardanring 1 verbundenen Lagerring 3. 4 ist die an der Abschlußplatte des Zwischenträgers angebrachte Kompaßrose und 5 der Steuerstrich. In dem Zwischenträger sind zwei gegenläufige Kreisel 6, 7 von gleichem Impulsvektor gelagert, welche um zueinander koachsiale und zur Drehungsachse des Zwischenträgers 2 senkrechte Achsen 8, 9 zu schwingen vermögen, so daß die Kreiselachsen 10, 11 bei den Kreiselschwingungen sich in zwei untereinander und zur Drehachse des Zwischenträgers parallelen Ebenen bewegen.

Die Kreisel sind beispielsweise so gelagert, daß sich ihre Massenmittelpunkte etwas unterhalb der Drehungsachsen 8, 9 befinden, so daß sich die Kreisel unter dem Einfluß der Schwerkraft stets so einzustellen suchen, daß ihre Achsen 10, 11 wagerecht stehen. Die um die Achsen 8, 9 schwingbaren Gehäuse der Kreisel 6, 7 sind mit Kegelrädern 12, 13 verbunden, welche in ein Kegelrad 14 eingreifen, welches auf einer Traverse 15 des Zwischenträgers 2 gelagert ist. Das Kegelrad 14 ist fest mit einem Kontaktarm 16 verbunden. Der Kontaktarm 16 schleift über Kontaktpaare 17^a, 17^b, 18^a, 18^b eines einstellbaren Kontaktsektors 19, welcher mit einem Einstellarm 20 ausgerüstet ist, welcher in eine Lücke zwischen einer Stellschraube 21 und einer Federbuchse 22 hineinragt, so daß er und damit zugleich der Kontaktsektor 19 durch Verstellung der Stellschraube 21 gegenüber dem Kontaktarm 16 eingestellt werden kann. Die Antriebsmotoren für die Kreisel 6, 7 sind zur Vereinfachung der zeichnerischen Darstellung fortgelassen. Dieselben treiben die als gleich angenommenen Kreisel in entgegengesetzten Richtungen mit gleichen Geschwindigkeiten an.

23 bezeichnet den äußeren Ring eines Meridiankreisels, dessen Kreiselachse bei 24 angedeutet ist. Der äußere Ring 23 des Meridiankreisels ist in der erwähnten Traverse 15 und einer weiteren Traverse 25 des Zwischenträgers 2 gelagert. Der Ring 23 trägt einen Kontaktarm 26, welcher zwischen federnden Kontaktstiften 27, 28 liegt. Mit 29 ist ein im Zwischenträger 2 gelagerter, zur Stabilisierung desselben dienender Kreisel bezeichnet, dessen Anordnung jedoch nichts mit der Erfindung zu tun hat. 30 ist der Nachdrehmotor, welcher nach der Darstellung der Zeichnung dauernd umläuft und unter dem Einfluß der Kreisel 6, 7 und 24 unterbrechungsweise eingeschaltet

wird. Nach der Darstellung der Zeichnung erfolgt die Kupplung des Nachdrehmotors 30 mit dem Zwischenträger 2 unter Vermittlung eines Solenoidkernes 31. Die Erregung der Spulen 32, 33 des Solenoidkernes erfolgt durch eine Stromquelle 34 auf dem Wege über die Kontakte 16, 17, 18 und 26, 27, 28.

Der Kontaktarm 16 ist bei seiner Verschiebung über den Kontaktpaaren 17, 18 auf dem Wege über verschiedene Stromzweige wirksam. Es ist dieses schematisch an dem Schaltungsschema, Abb. 3, angedeutet, wobei je zwei wirksame Lagen durch die Kontaktstücke 17^a, 17^b, 18^a, 18^b angedeutet sind. Die von den verschiedenen Kontaktstücken 17^a, 17^b, 18^a, 18^b nach den Erregerspulen 32, 33 führenden Stromzweige haben verschiedenen Widerstand, und zwar die von 17^a und 18^a führenden Stromzweige den größeren und die von 17^b und 18^b führenden Stromzweige den kleineren Widerstand, wie das Schaltungsschema erkennen läßt. Mit 35, 36 sind zwei Handschalter bezeichnet.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Kompaßvorrichtung ist wie folgt: Angenommen, die Kreisel 6, 7 und 24 stünden mit ihren Achsen in der Meridianebene und die in Drehung befindlichen Kreisel wären frei von Schwingungen um ihre Freiheitsgrade, und der Zwischenträger 2 befände sich in einer solchen Lage, daß die Kontaktarme 16, 26 außer Berührung mit den zugeordneten Kontaktstücken stehen. Wenn sich jetzt das Schiff um die Drehungsachse des Zwischenträgers 2 dreht, dann sucht es den Zwischenträger und durch diesen die darin gelagerten Kreisel mitzunehmen. Es erfolgt eine Anlegung der Kontaktstücke 17, 27 oder 18, 28 an die Kontaktarme 16, 26. Angenommen, die Drehung des Schiffes erfolgt in dem Sinne, daß sich die Kontakte 16 und 26 gegen die Kontaktarme 16 und 26 legen. Es wird dann der Stromkreis der Batterie 34 über 16, 17 und 26, 27 nach der Erregerspule 32 geschlossen, so daß der Solenoidkern 31 in diese hineingezogen wird. Hierdurch erfolgt eine Einschaltung der Kupplung des Nachdrehmotors 30 mit dem Zwischenträger 2. Der Zwischenmotor dreht jetzt den Rahmen 2 so, daß die Berührung zwischen den Kontakten 16, 17 und 26, 27 aufgehoben wird. Die erfolgte Schiffsdrehung wird also durch Verschiebung des Steuerstrichs 5 gegenüber der Rose 4 wahrnehmbar.

Die Berührung der Kontakte 16, 17 bei der angenommenen Schiffsdrehung erfolgt wegen der großen Empfindlichkeit der Kreisel 6, 7 gegen Herausdrehung aus ihrer Drehungsebene nicht unmittelbar, sondern dadurch, daß die Kreisel schon bei Beginn einer Drehung des Zwischenträgers 2 mit einer Schwenkung ihrer Kreiselachsen antworten, wodurch eine Drehung des den Kontaktarm tragenden Kegelrades 14 erfolgt.

Bei einer Schiffsdrehung und einer dadurch verursachten Tendenz zur Drehung des Zwischenträgers 2 arbeiten die Kontakte 16, 17 oder 16, 18 und 26, 27 oder 26, 28 in gleichem Sinne, und zwar so, daß durch die hergestellten Stromverbindungen die gleiche Solenoidspule in den Stromkreis eingeschaltet wird und demzufolge das die Motorkupplung steuernde Solenoid lediglich dem Einfluß dieser einen Spule unterliegt und den Motor in dem Sinne einkuppelt, daß er eine Drehung des Zwischenträgers 2 herbeiführt, welche der Drehung des Schiffes entgegengesetzt ist und allmählich die Loslösung der Kontakte 16, 17 und 26, 27, 16, 18 und 26, 28 voneinander herbeiführt.

Wenn Kreiselstörungen auftreten, wie sie insbesondere die Folge der Aufhängung des Meridiankreisels 23, 24 über seinen Schwerpunkt sind, dann rufen diese folgende Wirkungen hervor.

Angenommen, die Störung werde durch Anfahren oder beschleunigten Gang der Maschine veranlaßt. Die auf der Welle 24 des Meridiankreisels sitzende Schwungmasse vollführt dann eine Drehung um ihre Horizontalachse in dem Sinne, daß der unter der Drehungsachse liegende Massenmittelpunkt gegen den Zwischenträger zurückbleibt. Diese Schwingung verursacht eine Präzisionsbewegung des Kreiselringes 23; dadurch erfolgt ein Kontakt zwischen dem Kontaktarm 26 und einem der beiden Kontaktstücke 27, 28, beispielsweise dem Kontaktstück 27. Dieser Kontakt bewirkt eine Einkupplung des Motors 30 in dem Sinne, daß der Zwischenträger 2 mit seinem Kontaktstück 27 von dem Kontaktarm 26 abgedreht wird. Diese Drehung des Zwischenträgers bewirkt, da sie ihre Ursache nicht in dem Bestreben des Meridiankreisels, die alte Richtung gegenüber der Nordsüdrichtung beizubehalten, hat, sondern gerade in einer Verdrehung aus der Nordsüdrichtung heraus eine Präzessionsbewegung der beiden Kreisel 6, 7 und demgemäß eine Schwenkung ihrer Achsen 10, 11, mit der diese auf jeden Versuch der Herausbewegung ihrer Achsen 8, 9 aus der ursprünglichen Richtung antworten. Die Verschwenkung der Kreiselachsen 10, 11 bewirkt eine Drehung des Zahnrades 14 und durch dieses des Kontaktarmes 16, so daß sein Kontakt über den Kontakten des Sektors 19 schwingt. Durch diese Bewegung wird zunächst Kontakt zwischen 16 und 18 hergestellt und dadurch die Solenoidspule 33 in demselben Maße erregt, wie durch den Kontakt 26, 27 die Solenoidspule 32. Es erfolgt demnach Auskupplung des Motors trotz fortbestehenden Kontaktes 26, 27. Bei fortschreitender Präzessionsbewegung der Kreisel 6, 7 erfolgt Herstellung des Kontaktes 16,

18^a und dadurch eine die Erregung der Spule 32 übersteigende Erregung der Spule 33 und demgemäß Umkupplung des Motors 30, also Rückdrehung aus der aus Anlaß des Kontaktes 26, 27 eingeleiteten Verdrehung des Zwischenträgers 2. Diese Drehbewegung des Zwischenträgers 2 setzt sich so lange fort, bis die Kontakte 16, 18^a voneinander gelöst sind, gleichviel ob auch die Kontakte 26, 27 dadurch eine Lösung erfahren oder nicht.

Die geringe Amplitude der Schwingung des Kreiselpaares ist schon dadurch gewährleistet, daß sie nur mit einer beliebig festsetzbaren Maximalwinkelgeschwindigkeit, die sehr klein gewählt werden kann, der Bewegung des Meridiankreisels folgt. Durch das Aus- und Einschalten von Widerständen kann diese Winkelgeschwindigkeit auch während des Betriebes nach Bedarf geregelt werden, um z. B. beim Inbetriebsetzen ein rasches Einspielen nach Nord zu erreichen, später aber nur ein geringes Abweichen von dieser Richtung auch bei großen Amplituden des Meridiankreisels zu gewährleisten.

Voraussetzung für die geschilderte Wirkungsweise der Vorrichtung ist praktisch, daß der Motor 30 dem Zwischenträger 2 mindestens die gleiche Drehgeschwindigkeit zu erteilen vermag, als die größte Drehgeschwindigkeit des Schiffes bei Veränderung des Kurses beträgt. Der Motor kann, sofern diese Bedingung erfüllt ist, stets mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden, oder er kann auch in seiner Geschwindigkeit in Abhängigkeit von den von den Kreiseln vollführten Präzessionsbewegungen gesteuert werden. Man kann auch, anstatt die bei Eintreten der Präzessionsbewegungen der Kreisel sich ergebenden Motorwirkungen durch Ein- und Ausrückung zu steuern, die Stromerregung des Motors selbst direkt steuern, obwohl die Ein- und Ausrückung einer Kupplung wegen der dabei wirksamen geringeren lebendigen Kräfte vorgezogen wird.

Die Einstellvorrichtung 20, 21, 22 für den Kontaktsektor 19 bezweckt die Änderung der Nullage des Kontaktsystems in Anpassung an die jeweilige sich ändernde geographische Breite entsprechend der Tatsache, daß bei Änderung der geographischen Breite alle pendelnd aufgehängten Kreisel Präzessionsbewegungen ausführen. Die Einrichtung 20, 21, 22 stellt also eine Breitenkorrekturvorrichtung dar.

Patent-Ansprüche:

1. Einrichtung zum Festlegen einer Bezugsrichtung auf einem beweglichen, um eine senkrecht zu der Bezugsrichtung stehenden Achse drehbaren Träger durch ein von zwei gegenläufigen Kreiseln gebildetes Kreiselsystem, welches in einem, um eine mit der Trägerachse gleichgerichtete Achse drehbaren Zwischenträger gelagert ist und mit einer Nachdrehvorrichtung für den Zwischenträger versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gegenläufigen Kreisel (6, 7) derart zwangläufig mit dem Steuerorgan (16) für die Nachdrehvorrichtung gekuppelt sind, daß dieses bei Ausscherung der Kreisel gegeneinander eine vom Maß der Ausscherung abhängige Verstellung erfährt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1 zum Festlegen einer gegenüber dem Erdmeridian wesentlich festen Bezugsrichtung (Kompaß), dadurch gekennzeichnet, daß in dem das Kreiselsystem (6, 7) tragenden, um eine senkrechte Achse drehbaren Zwischenträger noch ein Meridiankreisel (23) gelagert ist, welcher die Nachdreheinrichtung des Zwischenträgers so beeinflußt, daß der letztere den Bewegungen des Meridiankreisels in willkürlich festlegbaren Grenzen folgt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beeinflussung der Nachdreheinrichtung durch die Kreisel unter Vermittlung von elastisch gelagerten Zwischengliedern erfolgt.

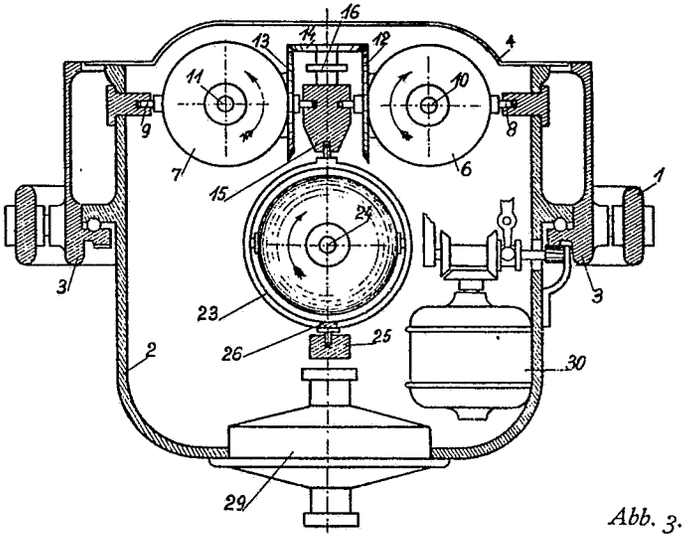
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Nachdrehmotor (30) des Zwischenträgers (2) Steuerstromkreise vorgesehen sind, welche den beiden Kreiselsystemen — gegenläufiges Kreiselpaar (6, 7) und Meridiankreisel (24) — zugeordnet und derart mit von den Kreiseln betätigten Kontakteinrichtungen (16, 17, 18 und 26, 27, 28) versehen sind, daß sie gleichsinnig und auch gegensinnig auf den Motor zu wirken vermögen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364624**
Kl. 42c Gr. 38

Abb. 1.



Zu der Patentschrift **364624**
Kl. 42c Gr. 38

Abb. 2.

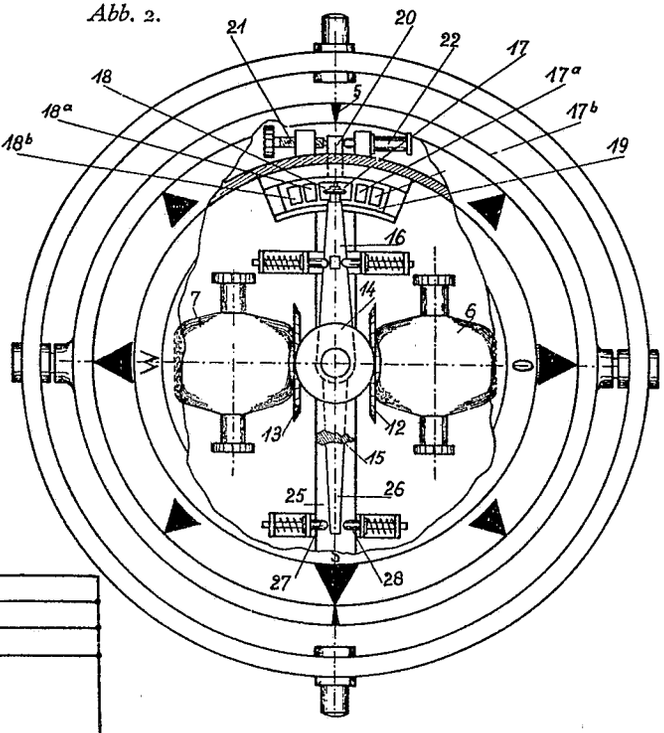
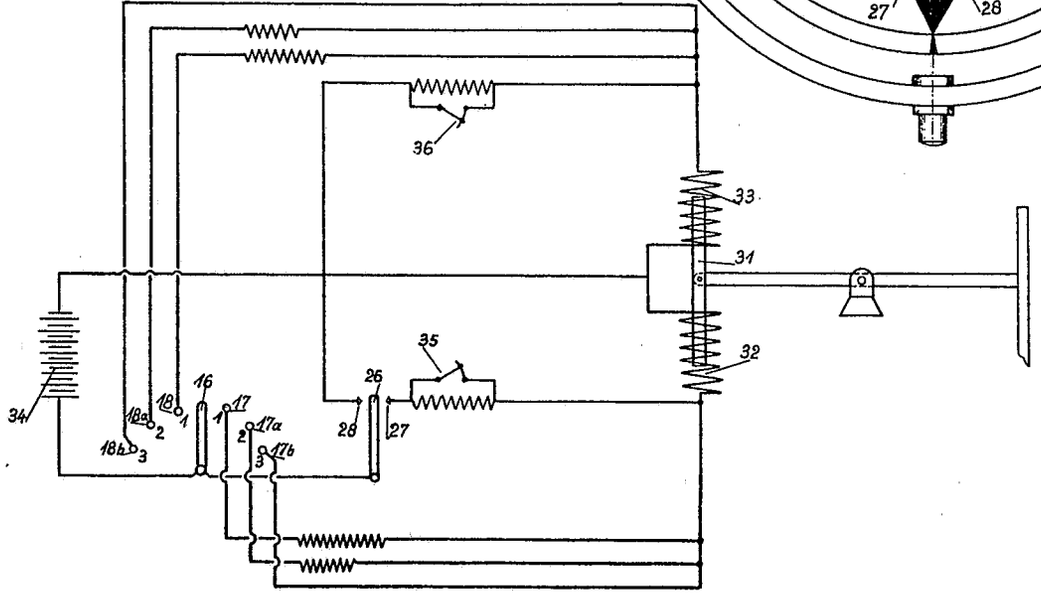


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 364624
Kl. 42c Gr. 38

Abb. 1.

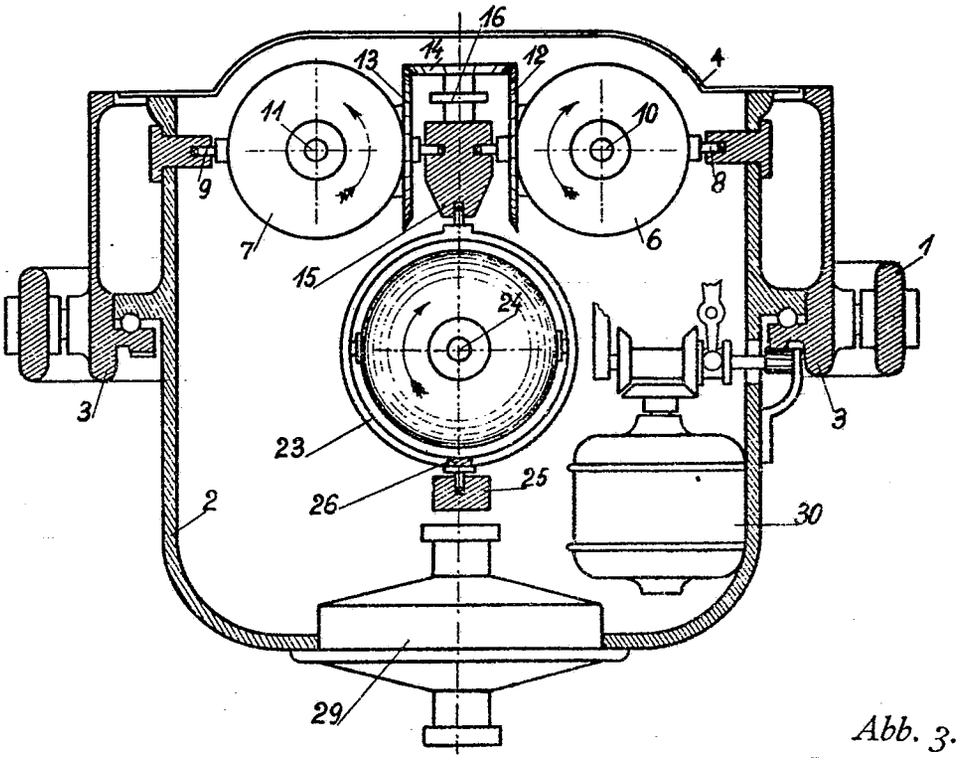
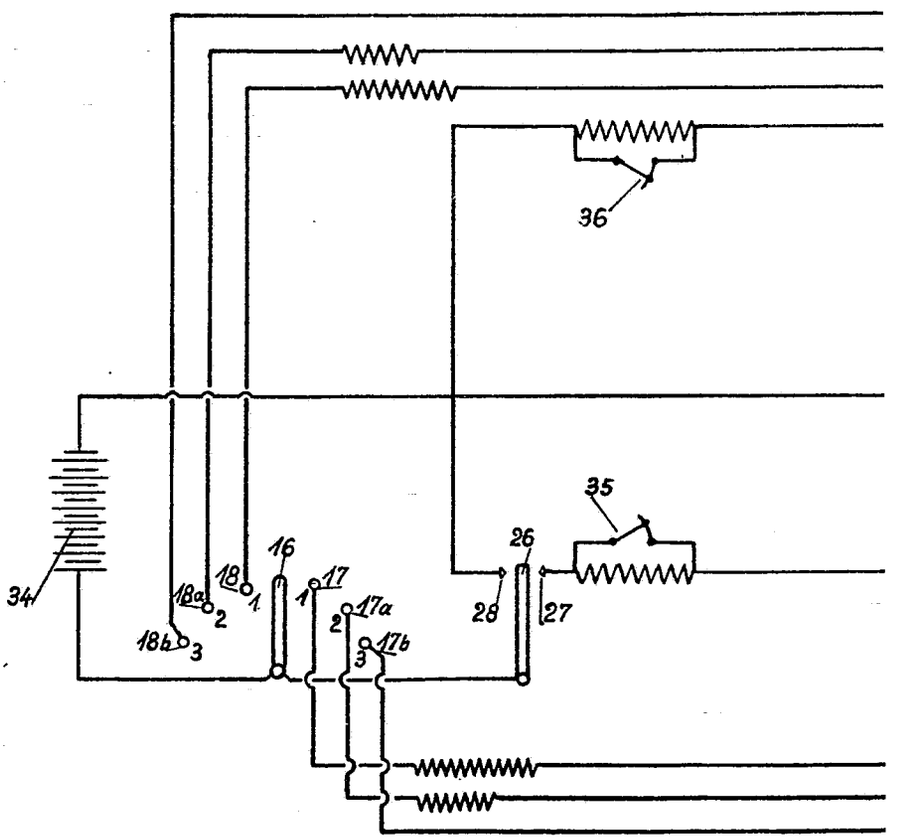


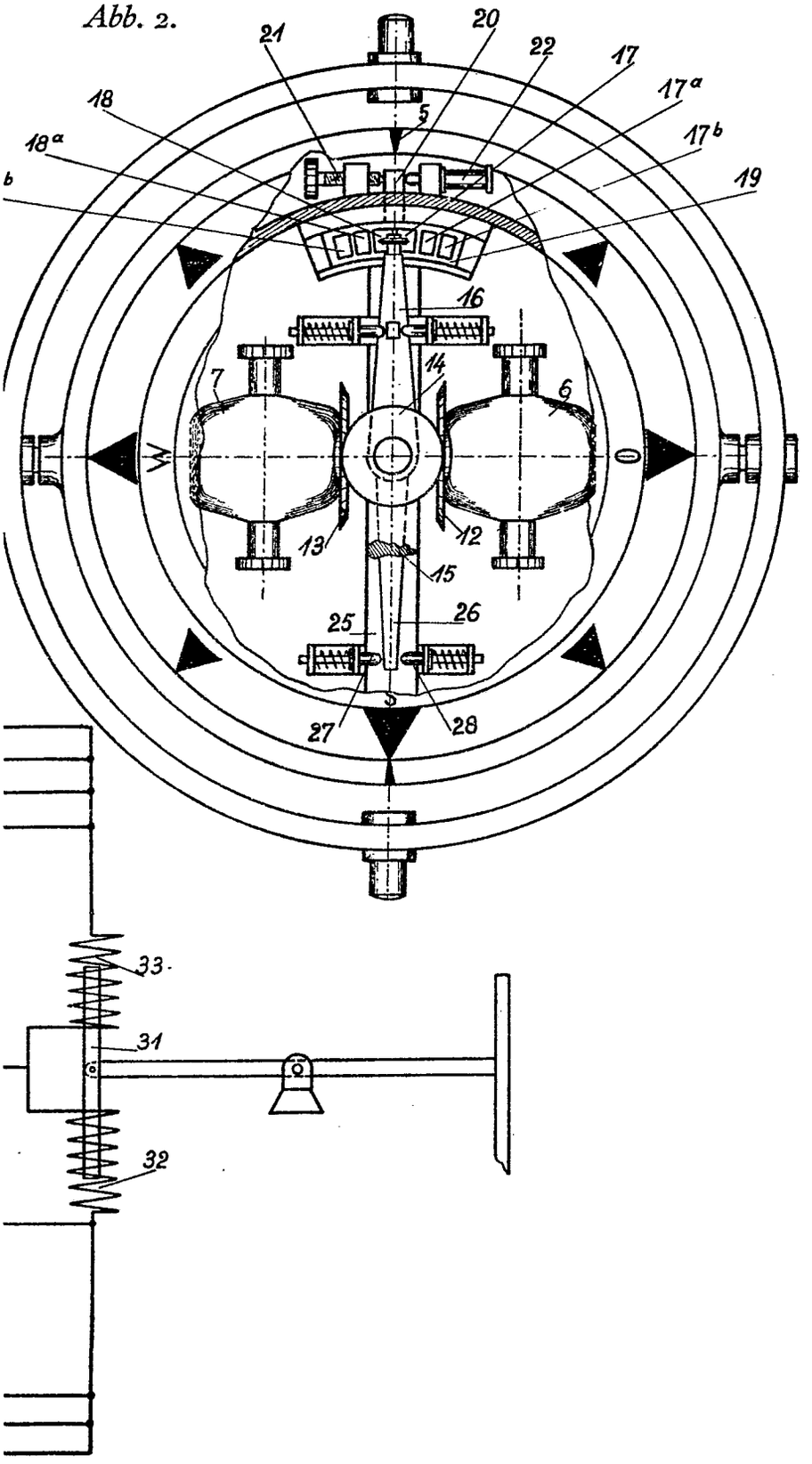
Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCI

Zu der Patentschrift 364624
Kl. 42c Gr. 38

Abb. 2.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 27. JUNI 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364240 —

KLASSE 42m GRUPPE 13

(O 10197 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Umsteuerbarer Zählwerksantrieb für Rechenmaschinen.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Umsteuerbarer Zählwerksantrieb für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. März 1917 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Rechenmaschinen mit umsteuerbarem Zählwerksantrieb, bei welchem das Antriebsorgan seine Lage dauernd behält, während das Zählwerk durch eine seitliche Verschiebung, die von einer Taste aus (Subtraktionstaste) voreingestellt und von der Maschinenkurbel aus vollendet wird, eine solche Einstellung erfährt, daß statt des unmittelbaren Stirnradantriebes vom Antriebselement auf die Zählwerksscheibe ein mittelbarer Antrieb unter Einschaltung eines Hilfsrades und damit unter gegenläufiger Drehung der Zählwerksscheiben stattfindet.

Bei solchen Zählwerksantrieben hat man auch schon im Zählwerk ein Stirnradwechselgetriebe vorgesehen, das mit einem unverschieblichen Antriebszahnrad des Stellwerkes so zusammenarbeitet, daß in der gewöhnlichen Lage (bei Addition oder Multiplikation) das Antriebszahnrad des Stellwerkes in den unmittelbaren Triebling des Zählwerkes nach Umschaltung des Zählwerkes das Antriebszahnrad des Stellwerkes in den mittelbaren Triebling eingreift.

Gemäß der vorliegenden Erfindung erfolgt nun gleichfalls der Antrieb des Zählwerkes von einem einzigen unverschiebbaren Antriebsorgan des Stellwerkes aus, welches in ein mittelbares oder unmittelbares Zahnrad des Zählwerkes, je nach der Schaltung des Zählwerkes, eingreifen kann. Diese Zahnräder des Zählwerkes, das mittelbare und unmittelbare, sind dicht nebeneinandergesetzt und so schmal ausgeführt, daß eine verhältnismäßig sehr geringe Verschiebung des Zählwerkes ausreicht, um die Umschaltung herbeizuführen. Diese geringe Verschiebung kann nun in der Weise stattfinden, daß ein etwa als Winkelhebel ausgebildetes Messer zwischen zwei Rollen, einer festen Gestellrolle und einer am Zählwerk befestigten, mit diesem verschieblichen Rolle eingepreßt werden kann, so daß sich das Zählwerk um die Breite des Messerrückens, der zwischen die beiden Rollen gepreßt wird, verschiebt.

Da der Verschiebungsweg auf diese Weise außerordentlich klein ist, sind die zu überwindenden Massenbeschleunigungen ebenfalls klein, so daß der erforderliche Arbeitsaufwand gering bleibt und vor allem ein schneller Antrieb möglich ist. Da für das Eindrücken des Messers zwischen die beiden Rollen, der festen Gestellrolle und der Zählwerksrolle, ein größerer Druck erforderlich ist, empfiehlt es sich, die Einstellung, insbesondere wenn es sich um Rechenmaschinen mit motorischem Antrieb handelt, in an sich bekannter Weise nicht unmittelbar von der Subtraktionstaste aus erfolgen zu lassen, sondern mittelbar von ihr in der Weise, daß durch sie ein Getriebe voreingestellt wird, welches alsdann von der Maschinenkurbel aus die Umschaltung des Zählwerkes bewirkt.

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung in beispielsweiser Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Ausführungsform der Maschine in Seitenansicht, während Abb. 2 und 3 in zwei verschiedenen Stellungen zwei Zählwerksscheiben in Stirnansicht darstellen; die Abb. 4, 5 und 6 zeigen in verschiedenen Stellungen den mittelbaren Antrieb für die Seitenverschiebung des Zählwerkes in einer zweiten beispielsweisen Ausführungsform.

Gemäß der Zeichnung ist 1 der bekannte Antriebssektor einer Multiplikations- oder Additionsmaschine, welcher das Zählwerk 2 anzutreiben hat. Zu diesem Zwecke greift, wie bei den bekannten Ausführungen, zunächst der Zahnsektor 1 in der Antriebsstellung in ein Zahnrad 3 ein, das mit dem Triebling des Zählwerkes 2 in Eingriff steht. Neben dem Zahnrad 3 sitzt nun ein kleines Stirnrad 4, das nicht unmittelbar in das Zahnrad 3 der Zählscheibe eingreift, sondern unter Zwischenschaltung eines weiteren Stirnrades 5, so daß, wenn der Zahnsektor 1 mit

dem Triebling 4 kämmt, das Zählwerk 2 und damit die Zählscheibe umgekehrt wie vorhin angetrieben wird.

Wesentlich ist dabei für die vorliegende Erfindung, daß eine geringe Seitenverschiebung des Zählwerkes ohne jegliche Lagen- und Eingriffsänderung des Zahnsektors 1 für die Umschaltung ausreicht, im Gegensatz zu bekannten Konstruktionen, bei denen das Antriebsorgan selbst behufs Ermöglichung der Umsteuerung mit verschiedenen Stellen seiner Verzahnung in Eingriff mit dem unmittelbaren oder mittelbaren Antriebsrad gebracht werden muß. Die Umschaltung des Zählwerkes erfolgt bei der Ausführung nach Abb. 1 bis 3 durch eine Umschalttaste 6, die ein Hebelgetriebe 7, 8, 9 betätigt, von welchem aus ein Winkelhebel 10 ausgeschwungen wird, der mit einer scharfen, messerartigen Nase 11 zwischen eine feste Rolle 12 und eine am Zählwerk befindliche Rolle 13 eindringt und dadurch das Zählwerk um den Abstand der beiden Räder 3 und 4 verschiebt. Da nun die unmittelbare Verschiebung des unter Federdruck stehenden Zählwerkes von bei größerer Stellenzahl erheblicher Masse mit Schwierigkeiten verknüpft ist, wird bei der Ausführungsform nach Abb. 4 bis 6 in der Weise vorgegangen, daß von der Umschalttaste 6 aus durch Hebelgetriebe 7, 8 zunächst ein Winkelhebel 9 verdreht wird, dessen Zapfen 14 dabei längs der Stirnfläche des Lenkers 15 sich verschiebt. Dieser Lenker steht unter Einwirkung einer am Arm 16 des Winkelhebels 9' angreifenden Feder 17. Von der Maschinenwelle 18 aus wird nun ein um Zapfen 19 schwingender Winkelhebel 20 gedreht, sobald nämlich Rolle 21 gegen dessen Nase 22, diese aushebend, stößt. Der Lenker 23, welcher am Zapfen 24 des Winkelhebels 20 angelenkt ist, war bei der Drehung des Winkelhebels 9', vgl. Abb. 5, da er mit seinem anderen Ende mit einem Schlitz 25 den Zapfen 26 am Arm 16 des Winkelhebels 9' umfaßt, etwas angehoben, so daß seine seitlich abgebogene Nase 27 in die Bahn der Kopffläche 28 des Lenkers 15 tritt. Stößt nun bei der Weiterbewegung des Lenkers 23 diese Nase 27 gegen die Kopffläche 28 des Lenkers 15, vgl. Abb. 5, dann wird dieser Lenker 15 in der Pfeilrichtung verschoben, schwingt dadurch den Winkelhebel 10 aus und drängt dadurch die Rollen 12, 13 auseinander. Gleichzeitig wird dabei der Lenker 15 so lange verschoben, bis seine Stirnfläche am Stift 14 vorbeigeglitten ist und er nunmehr unter der Wirkung von Spiralfedern 17 angehoben werden kann, so daß der Stift 14 sich hinter die Stirnfläche 29 legt, vgl. Abb. 6. Hierdurch wird das Zählwerk in der Umsteuerlage gesperrt gehalten.

Charakteristisch für dieses Getriebe ist also, daß von der Umsteuertaste 6 aus lediglich die Umsteuerung durch Ausschwingen des Winkelhebels 9' voreingestellt wird, während es vollzogen wird vom Winkelhebel 20 aus, der seinerseits von der Maschinenwelle geschaltet wird.

Patent-Ansprüche:

1. Umsteuerbarer Zählwerksantrieb für Rechenmaschinen, bei welchen die Zählwerksgetriebe als Stirnradwechselgetriebe ausgebildet sind und das Zählwerk selbst von einer Umschalttaste (Subtraktionstaste) aus jeweils um den Betrag des Abstandes der beiden Trieblinge des Wechselgetriebes relativ zu dem unverschieblich gelagerten Antriebszahnrad des Stellwerkes verschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Wechselgetriebe für ein Zählwerksrad aus zwei dicht nebeneinanderliegenden Stirnradsätzen mit besonders schmaler Verzahnung gebildet wird, so daß die geringe Seitenverschiebung des Zählwerkes entsprechend dem Abstand der beiden Zählwerkszahnräder durch ein von der Subtraktionstaste aus schaltbares Messer erfolgt, welches zwischen einer festen und einer am Zählwerksschlitten sitzenden Führungsrolle eingeschoben wird, wobei dessen Rückenbreite dem Abstand der beiden Wechselgetriebezahnräder eines Zählwerksrades gleicht.

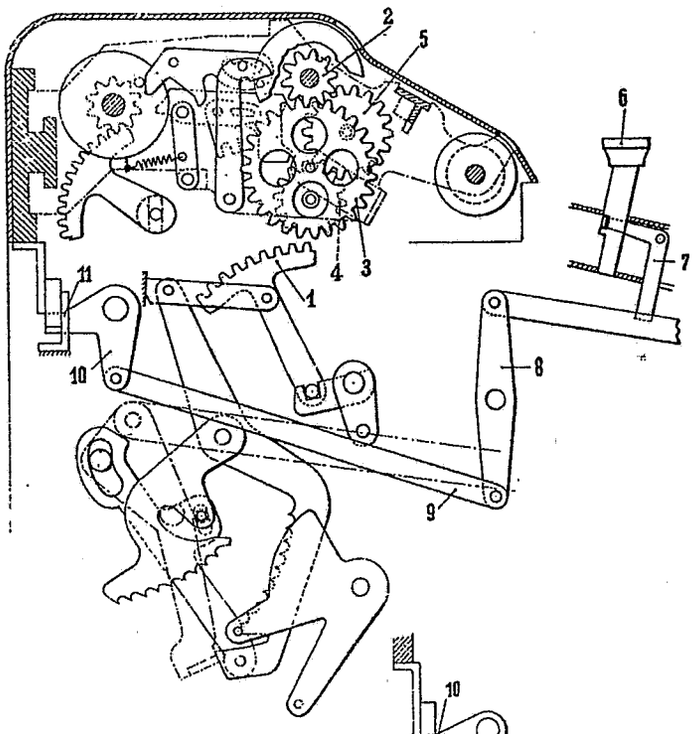
2. Umsteuerbarer Zählwerksantrieb nach Anspruch 1, wobei das Umschaltgetriebe von der Subtraktionstaste durch Voreinstellung eines Winkelhebels geschaltet wird, dadurch gekennzeichnet, daß durch den voreingestellten Winkelhebel (9) eine von der Maschinenwelle aus betätigte Schubstange (23) in den Bereich eines Lenkers (15) gehoben wird, den sie mittels Anschlages (27) vorstößt, wobei der Lenker (15) durch Feder (17) gegen einen Stift (14) des Winkelhebels (9) so lange gepreßt wird, bis beim Vorschub des Lenkers (15) sein Ausschnitt (29) am Stift (14) vorbeigeht, so daß nunmehr der Lenker angehoben und durch den Stift (14), der sich um den Ausschnitt (29) legt, gegen Rückverschiebung gesperrt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.



Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 2.

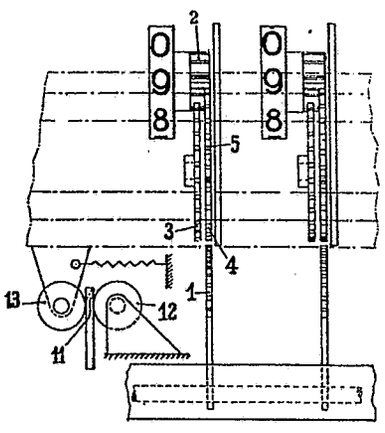


Abb. 3.

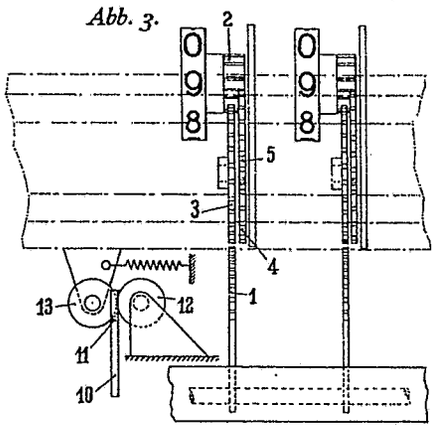
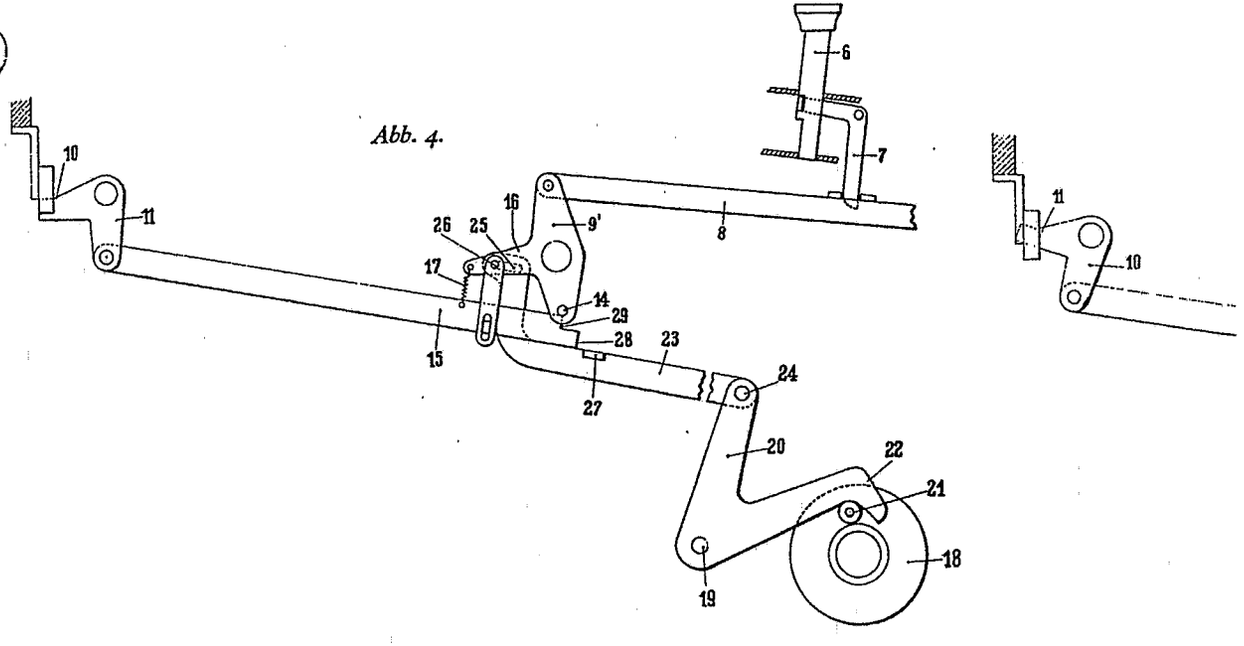


Abb. 4.



Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 2.

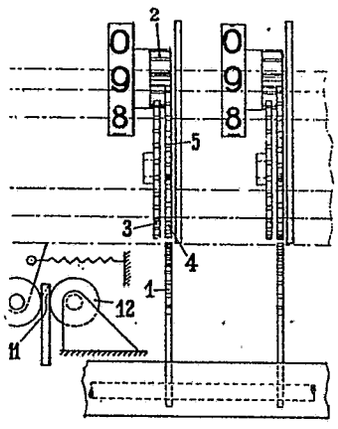
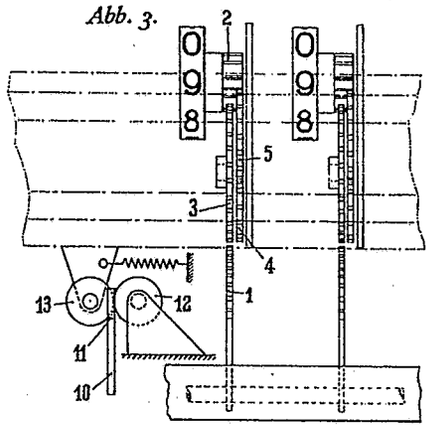
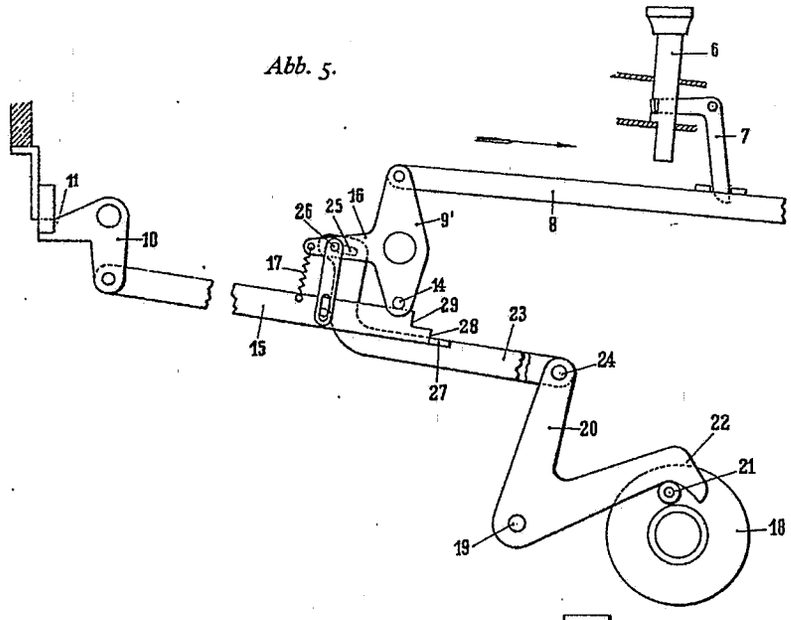


Abb. 3.



Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 5.



bb. 4.

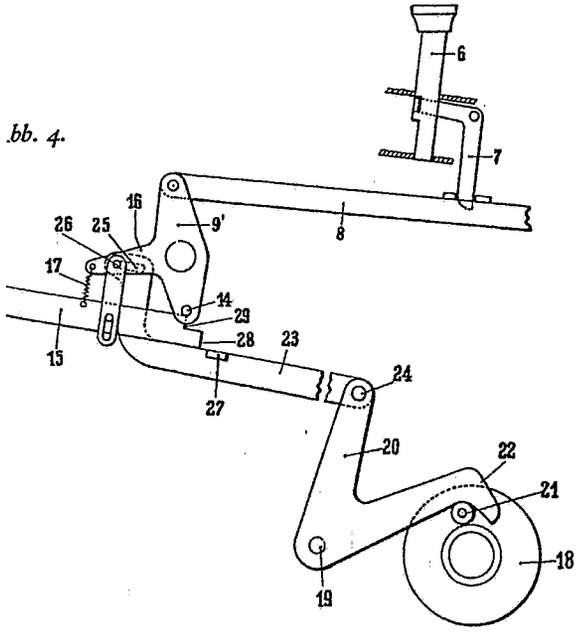
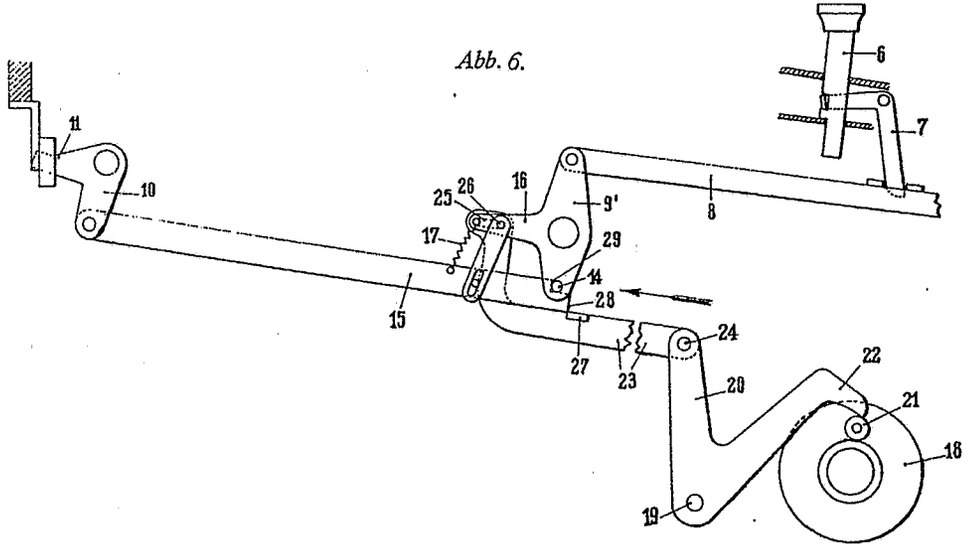
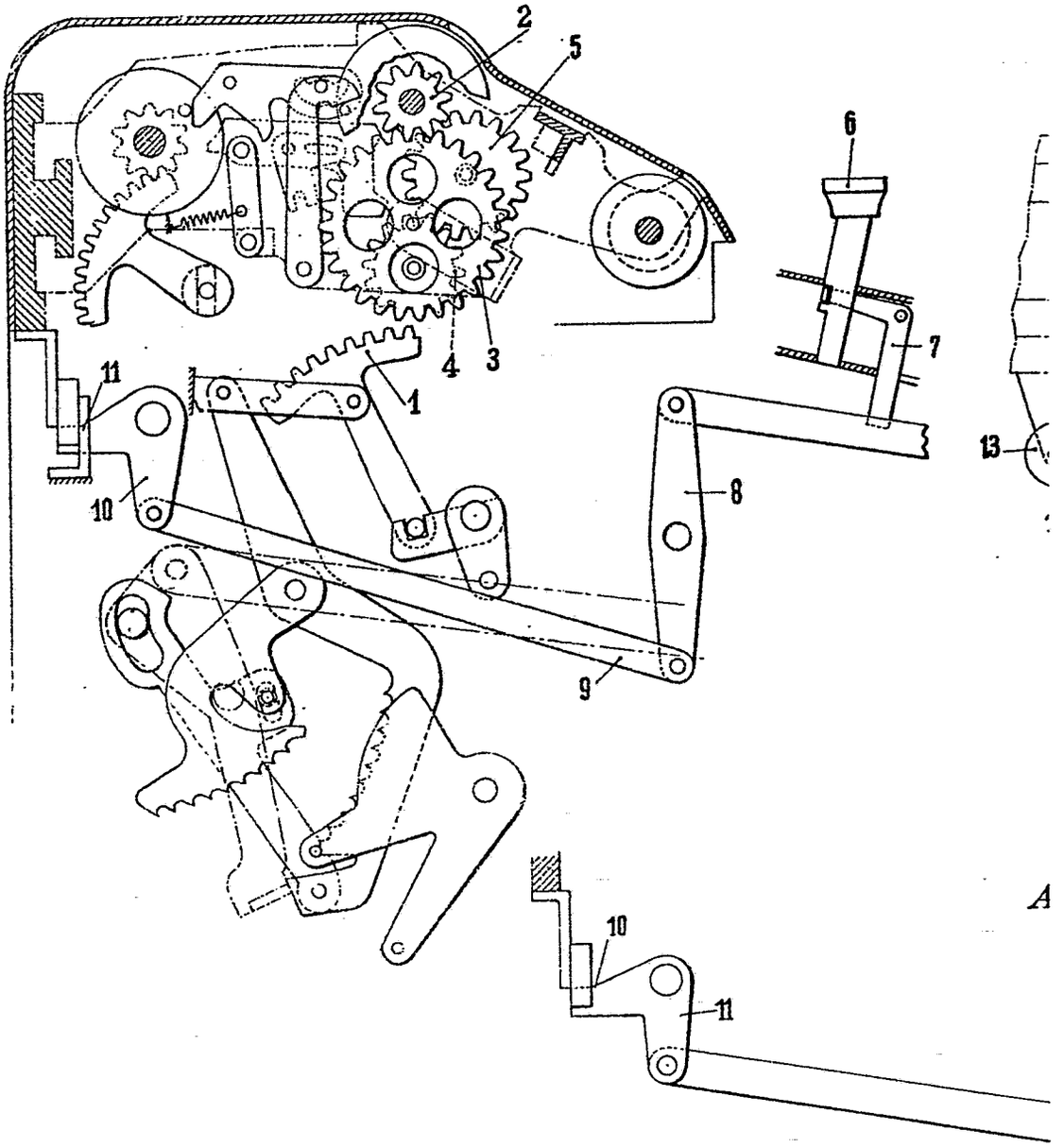


Abb. 6.



Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 1.



Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 2.

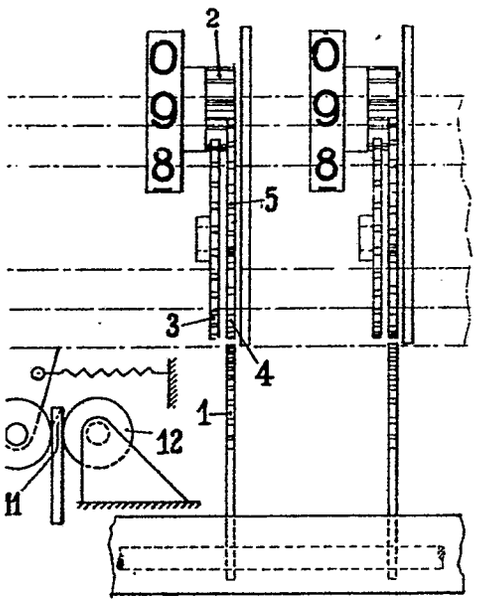
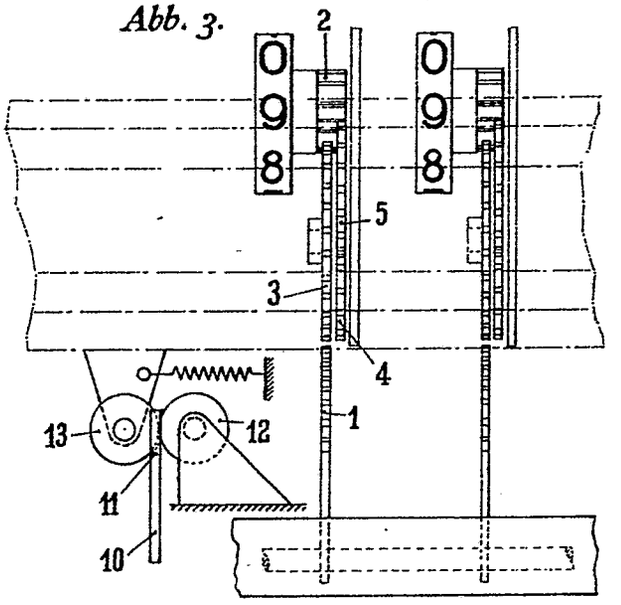
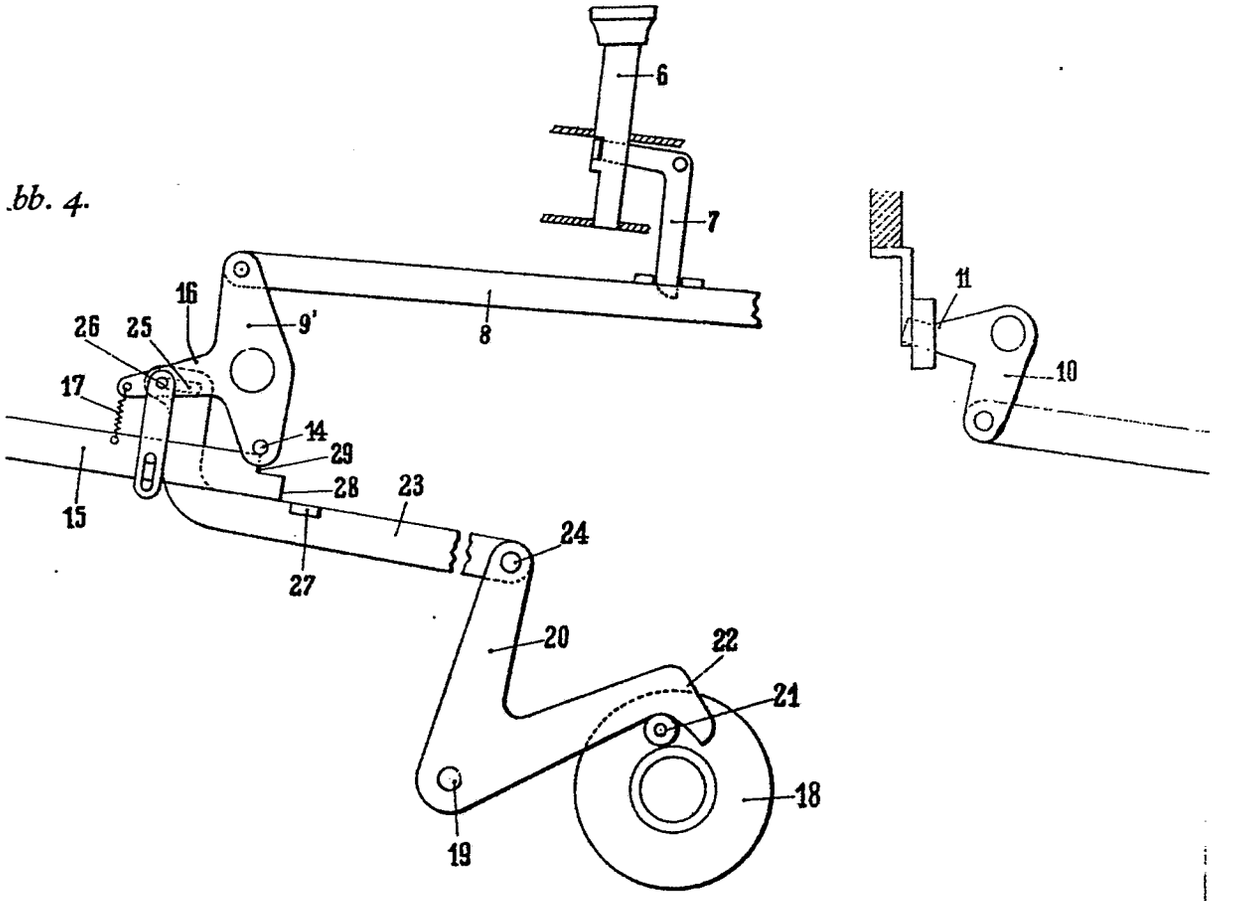


Abb. 3.



bb. 4.



Zu der Patentschrift **364240**
Kl. 42m Gr. 13

Abb. 5.

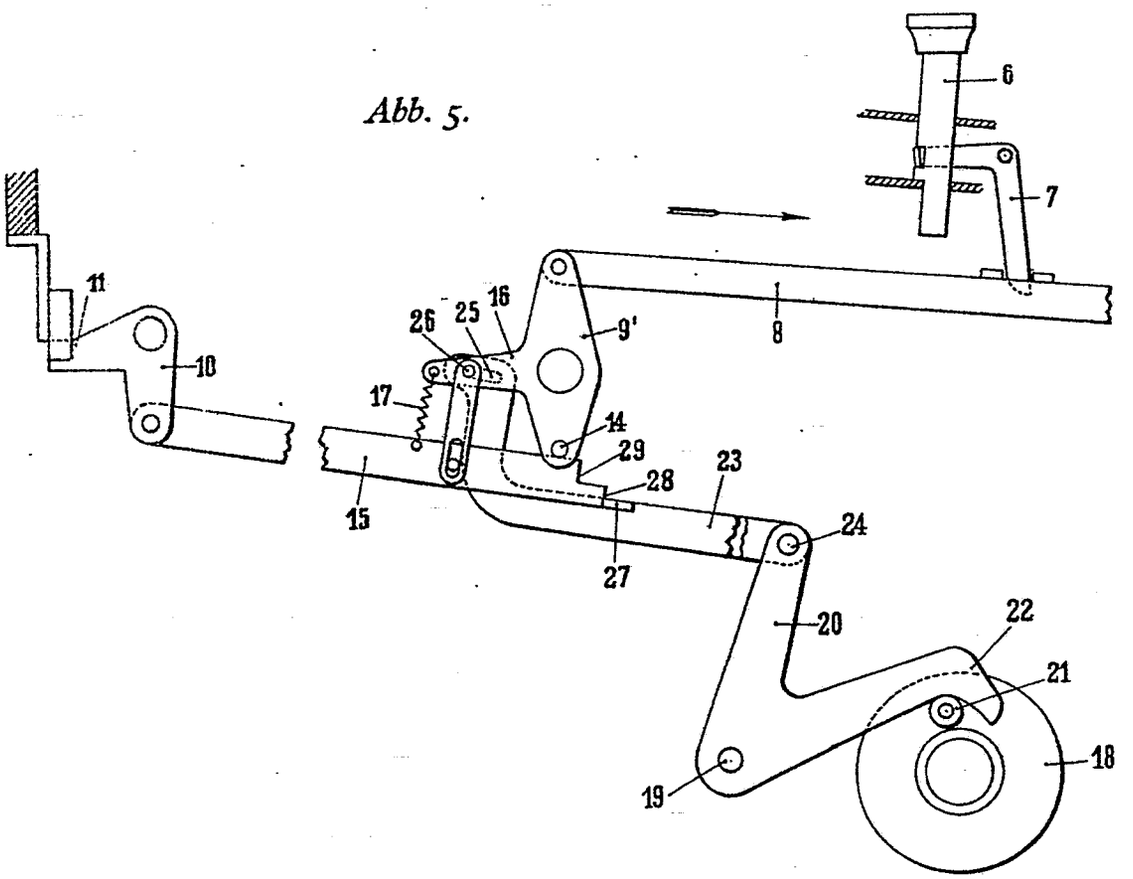
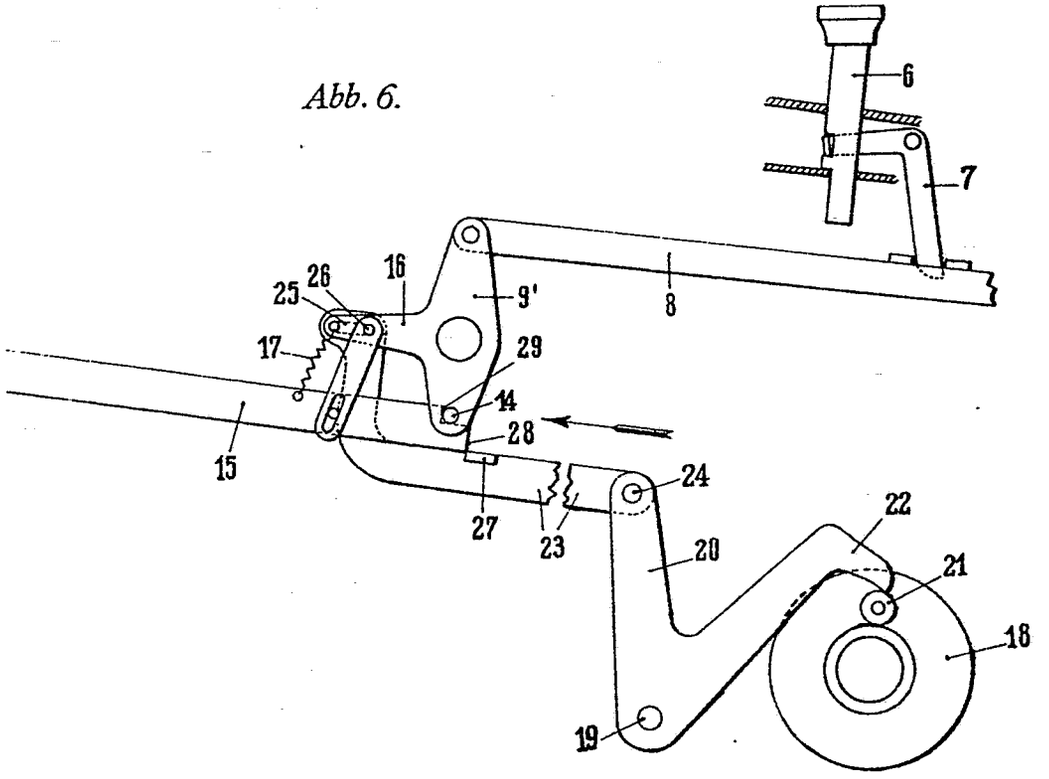


Abb. 6.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 24. APRIL 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 352316 —

KLASSE 42m GRUPPE 15

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Typenstangeneinstellung für die Druckwerke von Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. Dezember 1916 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Typenstangeneinstellung für die Druckwerke von Rechenmaschinen, insbesondere Rechenmaschinen mit Tastenwerk. Bei solchen Rechenmaschinen ist es bekannt, die Typenstangen sowohl für den Einzelsummandendruck vom Tastenwerk als auch für den Summendruck vom Zählwerk aus zu schalten. Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist die Anordnung zweier voreinstellbarer Anschläge,

eines vom Tastenwerk aus, des anderen der die Zählwerksbewegung begrenzt, die so miteinander in Verbindung gebracht sind, daß in der Arbeitslage des einen der andere ausgeschaltet ist und umgekehrt, und die je nach ihrer Einstellung den Hub des Typenstangenhebelgetriebes entweder entsprechend der im Tastenwerk eingestellten Ziffer oder der im Zählwerk eingestellten begrenzen. Dieser eigenartige Lösungsweg des Einzelsummanden- und Summendruckes hat vor allem den Vorteil eines einfachen und übersichtlichen Aufbaues des Typenstangenhebelgetriebes und der leichten Anpassung an das Stell- und Zählwerk von Tasten-Addier- und -Multipliziermaschinen. Weiterhin ist es möglich, daß der Antrieb des Druckwerkes auch vollständig abgeschaltet werden kann, indem das das Druckwerk antreibende Schwinghebelgetriebe mit der Hauptantriebswelle durch eine ausrückbare Kupplung verbunden ist.

Der Erfindungsgegenstand ist in den beiliegenden Zeichnungen beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 eine Aufsicht der Druckvorrichtung und ihre Einstellung von den Tasten aus, wobei einzelne Antriebsteile, z. B. des Typenstangenantriebes, weggelassen sind; Abb. 2 zeigt in Aufsicht die Typenstangenanordnung und ihre Verbindung mit den Hubhebeln, Abb. 3 und 3a in Seitenansicht in zwei verschiedenen Stellungen einen der Anschläge zur Voreinstellung der Typenstangen von den Tasten aus, Abb. 4 eine der Abb. 1 ähnliche Ansicht, jedoch in niedergedrückter Lage einer der Tasten und der entsprechend gehobenen Lage der Typenstange, Abb. 5 in Ansicht die Typenstangenschaltung vom Zählwerk aus in der Ruhelage und ihren Antrieb von der Hauptwelle der Maschine, Abb. 6 eine gleiche Ansicht wie Abb. 5, jedoch in der Eingriffslage mit dem Zählwerk, Abb. 7 eine Ansicht der Abschaltvorrichtung zur Stillsetzung der Druckvorrichtung, Abb. 8 in Aufsicht die Ziffernscheiben mit den ihre Drehung über Null hinaus in der Einschaltlage verhindernden Anschlägen, Abb. 9 die Ausschaltung des von den Tasten aus voreinstellbaren Anschlages.

Aufgabe ist, die Typenstangen 1 von den Tasten 2 (beim Summandendruck, d. h. beim Abdruck einer im Tastenwerk eingestellten Ziffer) bzw. vom Zählwerk 3 aus (beim Summendruck) voreinzustellen, so daß dann durch Auslösung des Hammergetriebes der Abdruck stattfinden kann. Die Einstellung der Typenstangen 1 erfolgt nun sowohl von den Tasten 2 als auch vom Zählwerk 3 aus durch eine Voreinstellung, durch welche der Weg des Antriebes der Voreinstellung gemäß begrenzt wird. Von den Tasten 2 aus (vgl. Abb. 1 und 4) geschieht dies dadurch, daß eine Schubstange 2′ dem Tastenweg entsprechend verschoben wird und ihrerseits einen um Zapfen 4 schwingenden Hebel 5 mit Anschlag 6 voreinstellt. Durch diesen Zapfen 6 wird der Schwingweg eines Doppelhebels 8, 8′ mit Stufensektor 9 dadurch begrenzt, daß der Stufensektor 9 mit einer entsprechenden Stufe auf den Zapfen 6 aufschlägt und der Weiterbewegung der durch Spiralfedern 11 mit ihm gekuppelten Antriebskurbel 10 nicht mehr folgen kann. Hieraus ergibt sich, daß der Hub der gleichfalls mit Arm 8′ durch Hebel 12 und Lenker 13 gekuppelten Typenstange 1 durch den Anschlag 6 entsprechend der gedrückten Taste begrenzt wird. Es mag noch hervorgehoben werden, daß der Anschlag 6 am Arm 5 durch Seitwärtsverschiebung (Abb. 3 und 3a), die in weiter unten beschriebener Weise bei Umschaltung für den Summendruck stattfindet, aus dem Bereich der Arme 8′ des Doppelhebels 8, 8′ gebracht werden kann.

Es wird ferner hervorgehoben, daß die Typenstangen selbstverständlich nicht etwa im Abstande der Tastenreihen angeordnet sind, sondern, wie aus Abb. 2 hervorgeht, in der üblichen Dichte, wobei die seitlichen Wegdifferenzen durch die schräge Lagerung der Doppelhebel 12 ausgeglichen werden.

Die Einstellung der Typenstangen vom Zählwerk aus ist in den Abb. 5 und 6 in zwei verschiedenen Stellungen, und zwar in Abb. 5 in Außereingriffslage des Übertragungssegmentes unter Weglassung der Typenstangenantriebsteile, in Abb. 6 in der Eingriffslage desselben veranschaulicht, wobei alle Antriebsteile dargestellt sind. Soll vom Zählwerk aus gedruckt werden, so wird zunächst eine Summentaste (Abb. 6) 14 niedergedrückt. Von dieser Summentaste 14 aus wird durch Schubstange 15 in der Pfeilrichtung der um Zapfen 16 schwingende Hebel 17 so eingestellt, daß seine Stirnfläche 18 in die Bahn der Rolle 19 eines um einen festen Zapfen 21 schwingenden Doppelhebels 20 tritt. Gleichzeitig tritt die Stufe 22 des Hebels 17 unter den Anschlag 23 des Zahnsektors 24, so daß dieser Zahnsektor bei einer von dem Antriebswerk aus erfolgenden Schaltung des Hebels 17 mitgeschaltet, d. h. gehoben und in den Bereich der Zählwerksscheibe gebracht wird (Abb. 6). Gleichzeitig wird bei dieser Hebung der Doppelhebel 20 durch Stirnfläche 18 des Hebels 17 ausgeschwungen, so daß die Raste 25 gehoben ist (Abb. 6) und nunmehr der Anschlag 27 der Zählwerksscheibe 3, der in Abb. 5 frei an der Nase 28 der Stange 25 vorbeigehen mußte, von dieser Nase 28 gefangen wird, wodurch die Zählwerksbewegung begrenzt ist. Mit dem Zahnsektor 24 ist durch Doppelhebel 29 der Hebel 5 für den von den Tasten aus voreinzustellenden Anschlag 6 so ge-

kuppelt, und zwar durch einen um einen Zapfen 30′ drehbaren Doppelhebel 30 (Abb. 6 und 9), daß Hebel 5 samt Anschlag 6 seitlich in Richtung des Pfeiles der Abb. 9 verschoben wird, d. h. außer Bereich des Stufensektors 9 gelangt, so daß von den Tasten aus nunmehr das Druckwerk nicht mehr beeinflußt wird.

Es ist ersichtlich, daß, nachdem diese Voreinstellung erfolgt ist, die Hebung der Typenstange durch den Weg der Zählwerksscheibe von der eingestellten Ziffer auf Null begrenzt ist, indem nämlich die Typenstangen 1 durch Lenkstange 13 und Doppelhebel 12 mit Winkelhebel 8, 8′ nunmehr durch Lenkstange 31 entsprechend dem Weg des Zahnsektors 24 und damit der Zählwerksscheibe 3 geschaltet wird.

Der Antrieb des Hebels 10 für die Typenstangenbewegung von der Maschinenkurbel 32 aus erfolgt durch Vermittlung von Lenkern 33, 33′ eines zunächst um einen festen Zapfen 34 schwingenden Doppelhebels 35, Lenkstange 36 und Hebels 37. Gleichzeitig wird durch die nach hinten verlängerte Schubstange 33′ die Rolle 38 (vgl. die Anfangslage Abb. 5) des um den festen Drehpunkt 38′ schwingenden Hebels 39 so gesteuert, daß sie, auf die schräge Bahn 40 dieser Schubstange auflaufend, gehoben wird und dadurch den Hebel 17 anhebt, wodurch einerseits die Rasten 28 für die Zählwerksanschläge in Eingriffslage mit diesen gehoben und die Zahnsektoren 24 in Eingriffslage mit den Zählwerksrädern gebracht werden, andererseits die Voreinstellung des Anschlages 6 für den Tastendruck ausgerückt wird.

Um die Rechenmaschine auch unter Abschaltung des Druckwerkes benutzen zu können, ist die folgende ausrückbare Kupplung des Antriebes mit dem Zählwerk angeordnet (vgl. Abb. 5, 6 und 7). Der um Zapfen 34 schwingende Hebel 35 vermittelt (Abb. 6) den Antrieb der Kurbel 32 auf die Kurbel 10. Wenn der Drehpunkt 34 dieses Hebels nicht mehr fixiert ist, sondern sich frei bewegen kann, so kann eine Antriebsbewegung durch Schubstange 36 auf Hebel 10 nicht mehr stattfinden. In der Druckstellung des Zählwerks ist dieser Drehpunkt 34 dadurch fixiert, daß ein um Zapfen 41 schwingender Hebel 42, auf welchem der Zapfen 34 für den Hebel 35 sitzt, sich gegen eine Nase 43 eines um Zapfen 44 schwingenden Hebels 46 legt. Wird jedoch der Hebel 46 um Zapfen 44 so ausgeschwungen, daß Nase 43 außer Bereich des Hebels 42 gelangt (vgl. Abb. 7), so kann Hebel 42 um Zapfen 41 frei schwingen, infolgedessen eine Übertragung der Kurbelbewegung der Stange 36 auf Hebel 10 nicht mehr stattfinden.

Die Schaltung des Hebels 46 erfolgt nun durch Schubstange 47 von einem Doppelhebel 48 aus, der seinerseits von der Ausrücktaste 49 (vgl. Abb. 5) ausgeschwungen wird, und zwar dadurch, daß die Schiene 50 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles (Abb. 6) verschoben wird. Nach der Einstellung der Typenstange erfolgt nun der Abdruck unter Verwendung eines Schlaghammerwerkes.

Die Typenstangenschaltung zum Druck eines Einzelsummanden vom Tastenwerk aus geschieht folgendermaßen: Durch Niederdrücken der Tasten 2 wird der Anschlag 6 eingestellt. Bei Betätigung der Maschinenkurbel wird durch Hebelgetriebe 33, 35, 36, 37 (Abb. 5) die Welle 77 bewegt, durch die darauf befestigten Arme 10 (Abb. 1) die Federn 11 gespannt und dadurch die Typenstangen 1 durch Hebel 8, 12, 13 so weit eingestellt, bis Stufensektor 9 auf dem eingestellten Anschlag 6 auftrifft. Bei weiterem Bewegen der Welle 77 erfolgt alsdann die Ausklinkung des Hammerwerkes.

Soll eine Summe aus dem Zählwerk gedruckt werden, so wird durch Niederdrücken der Summentaste 14 (Abb. 6) Schiene 17 durch Stange 15 so ausgeschwungen, daß ihr Ansatz 22 unter der Segmentachse 23, ihr oberes Ende 18 unter dem Stift 19 des Winkelhebels 20 steht. Wird nun der Antriebshebel betätigt, so wird Schubstange 33′ nach links verschoben, ohne vorerst durch Hebelgetriebe 35, 36 die Welle 77 in Bewegung zu setzen, da dem Festpunkt der Hebel 35, 34 durch Sperrhaken 46 ein gewisses Spiel gegeben ist. Dieses ist nötig, um Rolle 38 auf die Schräge 40 auflaufen zu lassen; dadurch wird mittels Hebels 39 Stange 17 angehoben und Segment 24 mit Ziffernscheibe 3 in Eingriff gebracht und gleichzeitig Anschlag 25 durch Winkelhebel 20 in Arbeitsstellung gehoben; ferner werden durch Hebel 29, 30 (Abb. 9) die Anschläge 6 aus der Bahn der Segmente 9 gebracht. Beim weiteren Bewegen des Antriebshebels wird, da der Drehpunkt 34 des Hebels 35 nicht mehr ausweichen kann, Stange 36 und weiter Welle 77 bewegt. Durch das Spannen der Federn 11 werden die Typenstangen entsprechend dem Weg der Segmente 24, der durch die Ziffernscheibe begrenzt ist, eingestellt, alsdann das Hammerwerk ausgelöst.

Die Wirkungsweise der Druckvorrichtung soll an Hand eines Beispiels erläutert werden. Es soll folgendes Rechenbeispiel gedruckt werden:

340
425
765.

Durch Niederdrücken der entsprechenden Tasten 2 wird die Zahl 340 eingestellt. Die Schienen 50′ (Abb. 4) werden dementsprechend vorgeschoben, und zwar die erste

rechts um 0, die zweite um 4 und die dritte um 3 Einheiten. Dadurch werden auch die Anschläge 6 für die Stufensektoren 9 in die entsprechende Lage gebracht. Wird nun der Antriebshebel der Maschine betätigt, so wird Welle 77 gedreht, dadurch die Federn 11 gespannt und durch Getriebe 12 und 13 die Typenstangen so weit gehoben, bis die Stufensektoren durch die Anschläge 6 festgehalten werden. Es werden also die Typen 3, 4 in Druckstellung stehen, die Nullen stehen normalerweise immer in Druckstellung. Beim weiteren Bewegen des Antriebshebels erfolgt die Auslösung des Hammerwerkes. Die Übertragung der Zahl in das Zählwerk erfolgt in hier nicht in Betracht kommender Weise unabhängig vom Druckwerk gleichfalls durch die Schienen 50'. Wird nun der nächste Summand 425 durch Taste 2 eingestellt, so wird er sowohl vom Druckwerk ähnlich, wie eben beschrieben, gedruckt als auch von der Rechenmaschine addiert werden. Soll nun die Summe beider Zahlen gedruckt werden, so wird Taste 14 (Abb. 6) gedrückt. Es wird dadurch Anschlag 18 in die wirksame Stellung gebracht, der bei Bewegung des Antriebshebels durch Auflaufen der Rolle 38 auf die Schrägfläche 40 angehoben wird. Hierdurch wird Segment 24 in Eingriff mit der Zählwerksscheibe 3 gebracht, Winkelhebel 20 gedreht und Anschlag 28 angehoben und durch Hebel 29, 30 die Anschläge 6 außer Bereich der Stufensektoren 9 gebracht (Abb. 3a). Beim weiteren Bewegen des Antriebshebels werden die Federn 11 gespannt und durch Winkelhebel 8 sowie Verbindungsstange 31, Segment 24 so weit mitgenommen, bis die Ziffernscheibe gegen den Anschlag 28 stößt (Abb. 6). Da die Typenstange gleichfalls mit Winkelhebel 8 verbunden ist, hebt sie sich um die gleiche Anzahl Einheiten, so daß jetzt die Typen 765 in Druckstellung stehen und durch Auslösen der Hämmer der Abdruck erfolgt.

Patent-Ansprüche:

1. Typenstangeneinstellung für die Druckwerke von Rechenmaschinen mit Einzelsummandendruck vom Tastenwerk und Summendruck vom Zählwerk aus, wobei Tastenwerk und Zählwerk mit dem Einstellwerk für die Typenstangen durch umschaltbare Getriebe so verbunden sind, daß beim Einzelsummandendruck das Zählwerk, beim Summendruck das Tastenwerk unbeeinflußt bleibt, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Tastenwerk aus voreinstellbarer Anschlag (6) zur Begrenzung des Hubes des Typenstangengetriebes so mit einem die Drehung des Zählwerkes über die Nullziffer hinaus hemmenden Anschlag (25, 28) in Verbindung gebracht ist, daß in der Arbeitsstellung des einen der andere ausgeschaltet ist und umgekehrt.

2. Typenstangeneinstellung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß, um vom Zählwerk aus zu drucken, durch eine Umschalttaste ein Hebel (17) mit seiner Anschlagfläche (22) in die Bahn des Zählwerkssektors (24) geschoben wird, so daß dieser bei der Antriebsbewegung dieses Hebels (17) von der Maschinenkurbel aus zunächst in Eingriff mit dem Zählwerk (3) gebracht wird und entsprechend dem gleichzeitig durch den voreingestellten Anschlag (28) begrenzten Zählwerksweg seinerseits den Antriebshebel (12) für die Typenstangen (1) um den gleichen Weg schaltet, wobei bei dieser Einschaltbewegung des Zählwerkssektors in das Zählwerk der von den Tasten aus eingestellte Anschlag (6; für die Typenstangenbewegung seitlich aus der Bahn des Stufensektors (9), mit dem er zusammenarbeitet, gehoben wird.

3. Typenstangeneinstellung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkupplung der Druckvorrichtung von der Maschinenkurbel mittels einer Ausrücktaste (49) erfolgt in der Weise, daß der Drehpunkt (34) des Übertragungshebels (35), der durch Doppelhebel (46) fixiert war, durch Antreiben dieses Doppelhebels frei schwingbar gemacht wird, so daß eine Schubbewegung der Stange (36) und damit eine Schwingbewegung des Antriebshebels (10) für die Typenstangen nicht mehr erfolgt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **352316**

Kl. 42m Gr. 15

Blatt II.

Abb. 7.

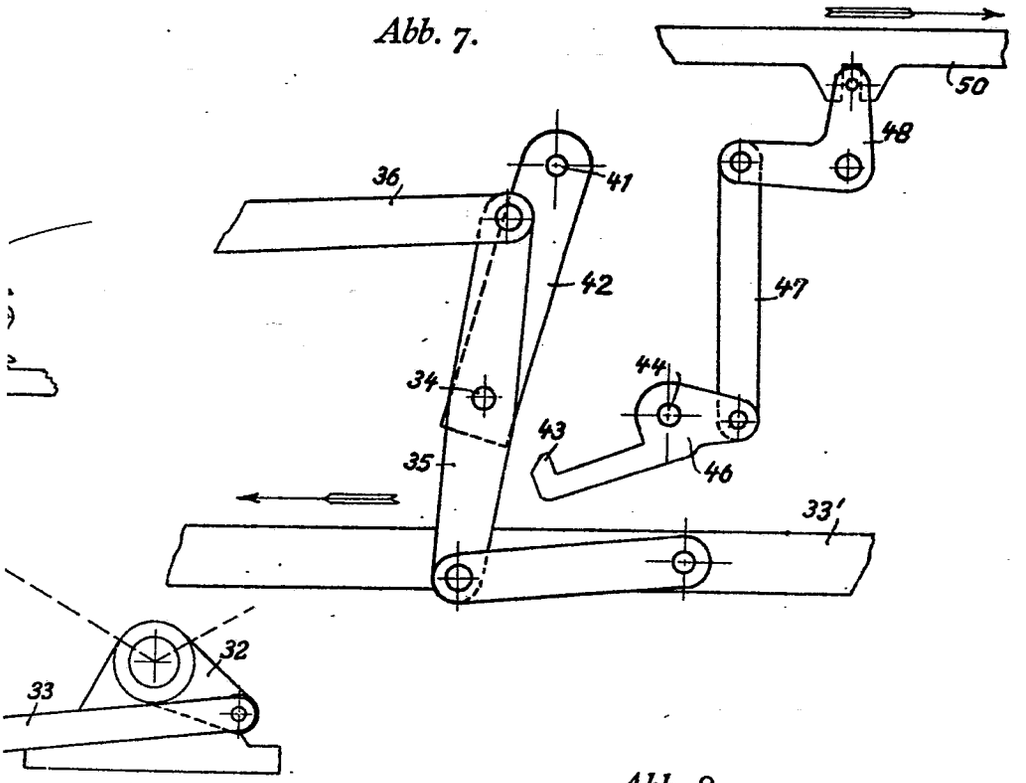
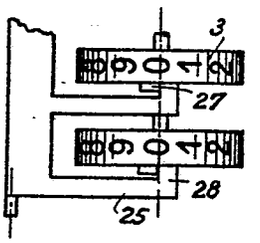


Abb. 8.



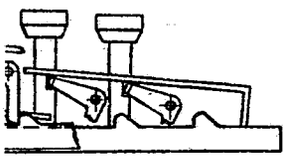
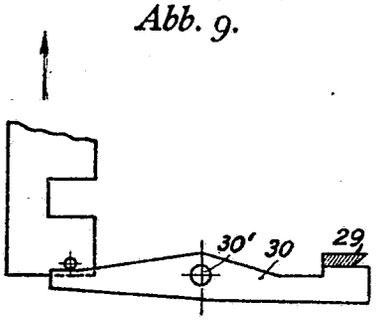


Abb. 9.



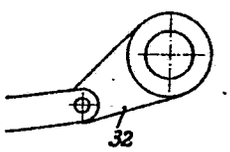
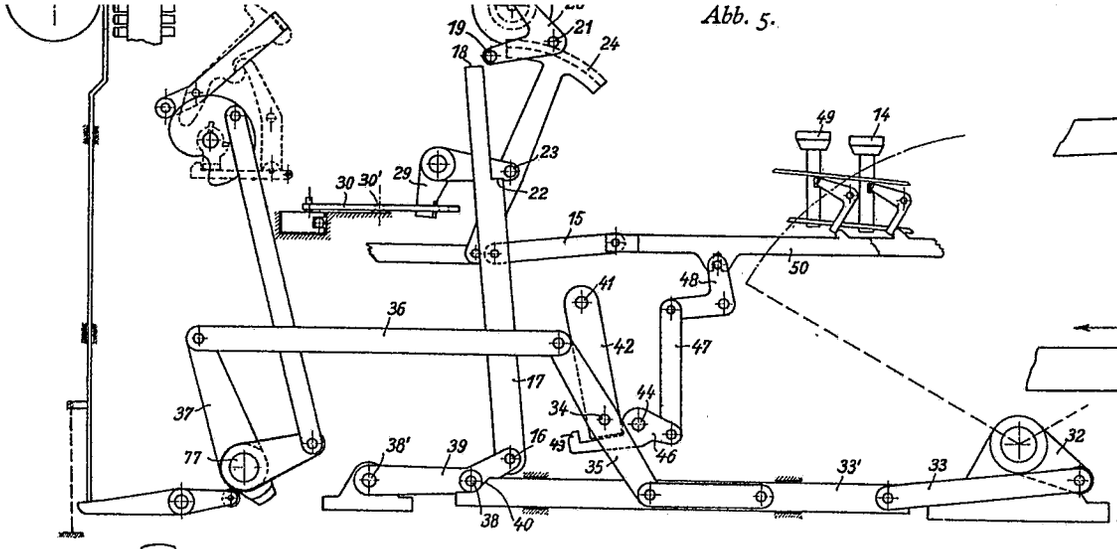


Abb. 5.



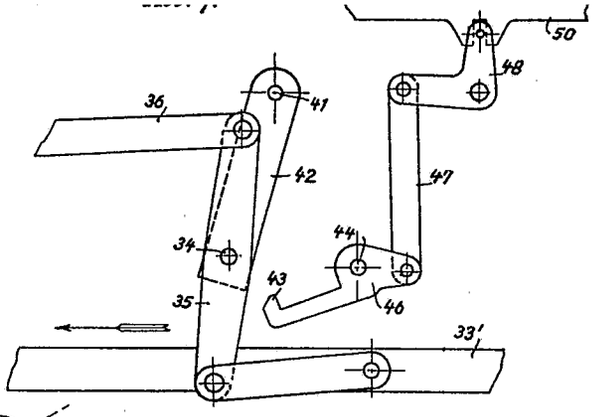


Abb. 8.

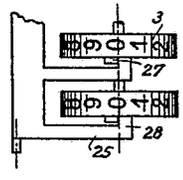


Abb. 6.

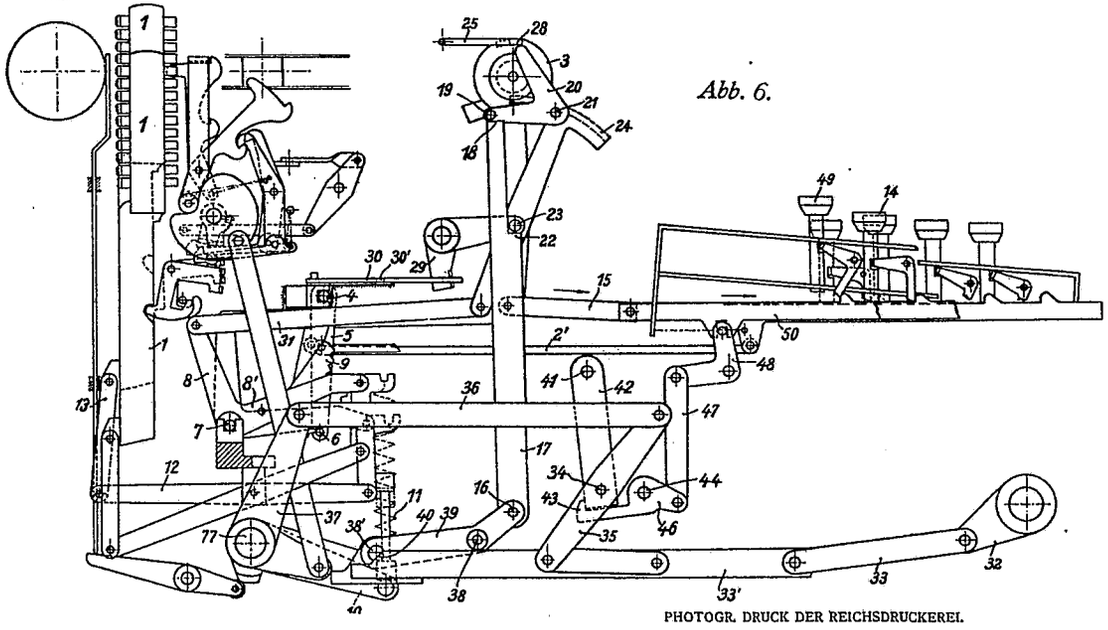
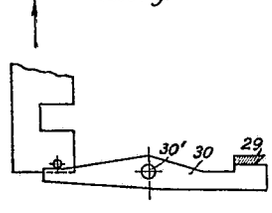
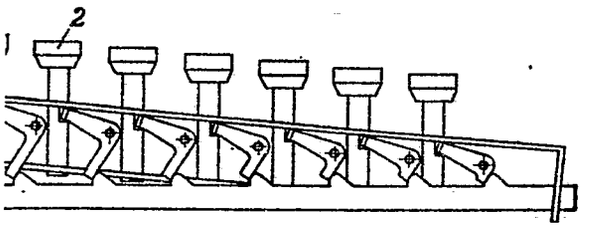


Abb. 9.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **352316**
Kl. 42m Gr. 15
Blatt I.



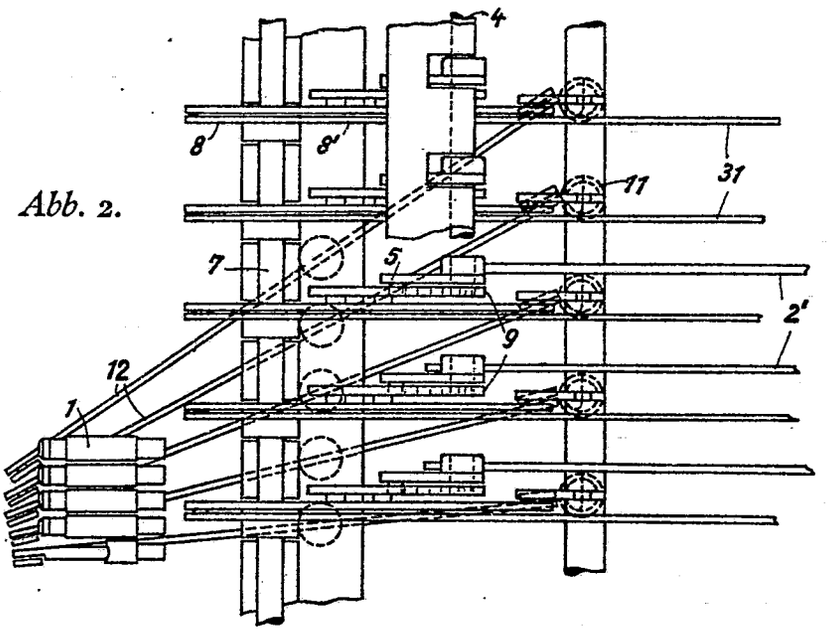


Abb. 2.

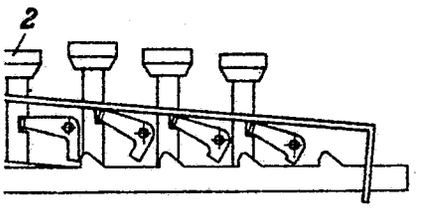


Abb. 3.

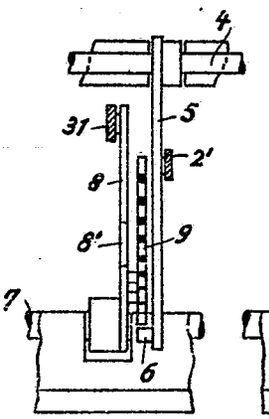
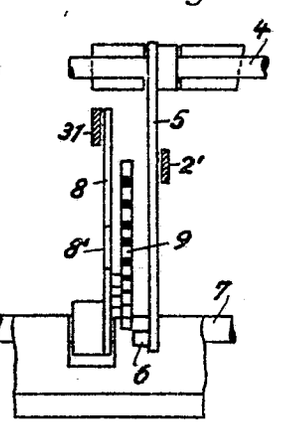


Abb. 3.a



SDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **352316**
Kl. 42m Gr. 15

Zu der Patentschrift **352316**
Kl. 42m Gr. 15
Blatt I.

Abb. 1.

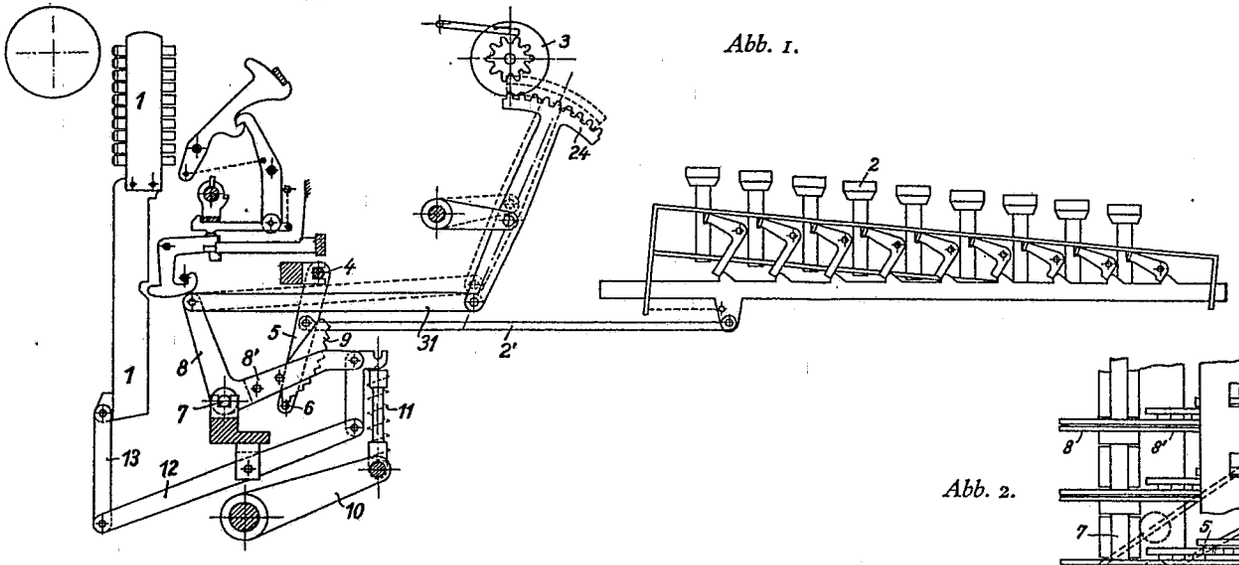


Abb. 2.

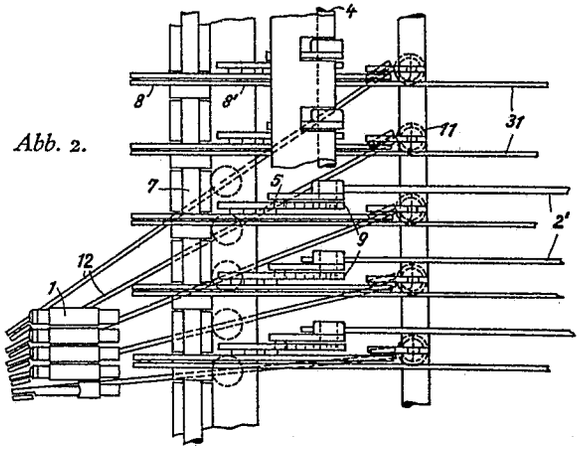


Abb. 4.

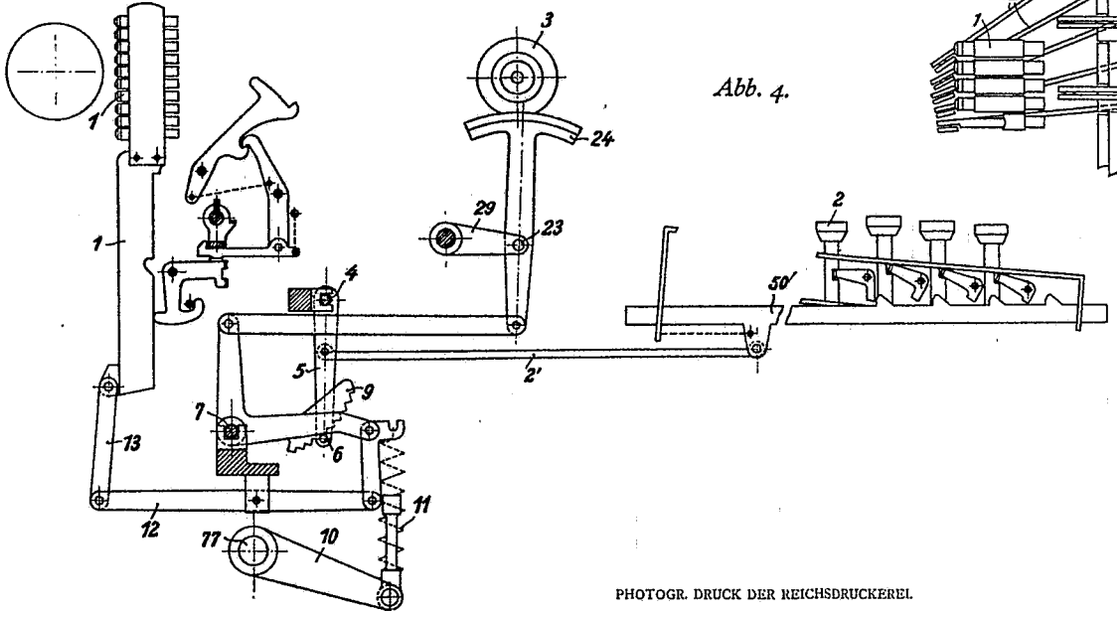


Abb. 3.

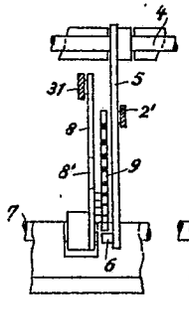
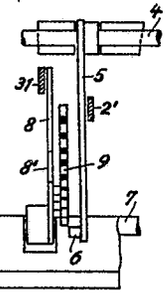


Abb. 3.ª



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 27. NOVEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 364478 —

KLASSE 42m GRUPPE 15

(O 11109 IX/42m)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Hammerwerk für die Druckvorrichtung von Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. Dezember 1916 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Hammerwerke für die Druckvorrichtungen von Rechenmaschinen, bei welchen die Druckhammerfänger durch von den Typenstangen geschaltete Lenker ausgelöst werden, und wobei diese Lenker fortlaufend so miteinander gekuppelt sind, daß die rechts von einer höchsten Ziffer befindlichen Hämmer mit zum Anschlag kommen, die links befindlichen unbetätigt bleiben.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die Lenker zur Auslösung der Hammer-

fänger als um horizontale Zapfen schwenkbare, horizontal abgestützte Hebel ausgebildet sind, die in der der Druckstellung der Zifferntypen entsprechenden Normallage von einer bei jeder Maschinenschaltung betätigten Traverse mitgenommen werden und die Fänger auslösen, in der Nullstellung einer Typenstange dagegen entweder nach Auslösung eines Gesperres oder durch die Typenstangen unmittelbar außer Bereich der Schalttraverse stehen.

Durch diese Anordnung der Lenker zur Auslösung der Hammerfänger wird ein sehr einfacher Aufbau und eine besonders einfache Schaltung unmittelbar von den Typenstangen erzielt. Erheblich ist ferner, daß die fortlaufende Kupplung der Lenker untereinander nach rechts für den Nullendruck und die Spaltung des Hammerwerkes in Gruppen lediglich durch eine horizontal verschiebliche, mit Ausschnitten an verschiedenen Stellen versehene, in der Normalstellung die Kupplungshebel in der Kupplungslage haltende Schiene erreicht wird.

In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweiser Ausführungsform in Verbindung mit einem Typenstangengetriebe veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 in Ansicht das Hammerwerk in Verbindung mit dem Typenstangengetriebe in Außerdruckstellung, Abb. 2 das Hammerwerk mit dem in Druckstellung gebrachten Typenstangengetriebe, Abb. 3 das Hammerwerk mit dem Typenstangengetriebe bei Beginn der Auslösung, Abb. 4 nach erfolgter Auslösung, Abb. 5, 6, 7, 8 und 9 Einzelheiten des Hammerantriebes und der gegenseitigen Kupplung der Hämmer für den Nullendruck, Abb. 10, 11 und 12 eine zweite Ausführungsform des Hammerwerkes mit Druckhämmern und ihrer nach rechts wirkenden fortlaufenden Kupplung untereinander.

Die an sich bekannten Schlaghämmer 51, welche um Zapfen 52 drehbar sind, stehen derart unter Wirkung von Spiralfedern 53, daß sie nach Auslösung der Sperrhaken 54, die in entsprechende Haken 54′ der Hämmer eingreifen, die voreingestellten Typenstangen 1 gegen das Farbband oder das Abdruckpapier schlagen. Eigenartig bei diesem Hammergetriebe ist nun die Auslösung der Sperrhaken 54 und die gegenseitige Kupplung dieser Hämmer nach rechts zum Zwecke des Nullendruckes und des Nullendruckes in Gruppen. Die Auslösung dieser Sperrhaken 54 erfolgt von der Antriebswelle 55 dadurch, daß nach einem bestimmten Weg dieser Antriebswelle ein auf dieser befindlicher Anschlag 56 gegen einen Anschlag 57 eines Armes 58 stößt, der durch Traverse 59 den mit Greifnase versehenen Lenker 60 der Hakenhebel 54 mitnimmt und dadurch diesen Hakenhebel auslöst (vgl. auch bezüglich der Schaltung der Hakenhebel 54 Abb. 7).

Um nun, wenn eine mehrere Nullen enthaltende Ziffer zum Abdruck gelangen soll, die Nullen zum Abdruck zu bringen, sind die Hämmer nach rechts fortlaufend miteinander gekuppelt, so daß also bei Anschlag eines Hammers die Nullen nach rechts abgedruckt werden. Dies geschieht in der folgenden Weise: Jede Typenstange trägt einen Ausschnitt 61, welcher in der Ruhestellung der Typenstangen der Nase 62 eines um Zapfen 63 schwingenden Doppelhebels 64 gegenübersteht, so daß, wenn dieser Hebel 64 mit seiner Nase 62 in die Aussparung 61 einfällt, er den Gegenarm des Hebels 60 nicht mehr trägt, so daß dieser nach unten fallen kann und infolgedessen eine Entkupplung der Hakenhebel 54 von dem Bügel 59 aus nicht mehr stattfinden kann. In der normalen Stellung sind alle Hebel 64 außer Eingriff mit den Vertiefungen 61 der Typenstangen. Nachdem die Einstellung der Typenstangen 1 jedoch erfolgt ist, wird durch Auslösung des Doppelhebels 65 (Abb. 5) der Hebel 64 so nach links ausgeschwungen, daß seine Nase 62 in die Nut 61 der entsprechenden Typenstange einfällt. Die Auslösung des Hebels 65, so daß er sich unter Federwirkung in der Pfeilrichtung der Abb. 5 nach innen bewegen kann (vgl. auch Abb. 6) erfolgt nun durch einen mit ihm durch Feder gekuppelten Sperrhebel 66, der durch Hubscheibe 67 mittels Rolle 68 gesteuert wird. Wenn durch die Rolle 68 Hebel 66 (vgl. Abb. 6) hochgehoben wird, gibt er den Hebel 65, der dann nach innen schwingt, frei. Damit fallen alle links von der höchsten Ziffer befindlichen Hebel 64 mit ihren Nasen 62 in die entsprechenden Vertiefungen der Typenstangen ein, während alle rechts von der höchsten Ziffer befindlichen Hebel 64 hochgehalten werden, und zwar dadurch, daß diese Hebel 64 an ihren wagerechten Armen 64′ zwei entgegengesetzt verlaufende und mit Abstand übereinanderliegende Abbiegungen 69 und 69′ aufweisen (Abb. 7, 8, 9), so daß eine obere Abbiegung 69 eines rechten Hebels über eine untere Abbiegung 69′ eines linken Hebels mit Zwischenraum liegt. In diesen Zwischenraum greift nun eine Sperrstange 70 so ein, daß solange ein linker Hebel hochgehoben wird, also nicht in seine entsprechende Vertiefung in der Typenstange einfallen kann, auch sämtliche rechts von ihm befindlichen Hebel hochgehalten werden, da ja die Arme 69 der rechts von ihm befindlichen Hebel sich auf die Stirnflächen der Sperrstangen 70 auflegen.

Will man jedoch in Gruppen drucken, so

kann auch entsprechend der Ziffernzahl einer Gruppe durch Ausschaltung einer der Kupplungsstangen 70 eine Serie von rechts liegenden Hebeln trotz Schaltung links liegender Typenstangen dauernd abgeschaltet werden, und zwar dadurch, daß die entsprechende Kupplungsstange 70 zurückgeschoben wird, derart, daß sie in eine zu diesem Zwecke vorgeschobene Nut 71 einer quer verschiebbaren Schiene 72 eingreift, wodurch ihr vorderes Ende außer Bereich der Abbiegungen 69, 69' der Hebel 64 gelangt.

Das Spannen der Hämmer für den Anschlag erfolgt durch die schon beschriebene Kurvenscheibe 67 (vgl. Abb. 5, insbesondere aber auch Abb. 4) in der Weise, daß eine Rolle 73 eines sämtliche Hämmer umfassenden und um Zapfen 52 schwingenden Bügels 74 auf den Umfang dieser Kurvenscheibe aufläuft. Die Kurvenscheibenbewegung erfolgt durch Lenkstange 75 und Kurbel 76 von der Antriebswelle 77 aus.

Um Gesamtresultat (Totalsumme) und Einzelsummen mit verschiedenen Farben drucken zu können, ist die Farbbandhubstange 78 durch um Zapfen 79 schwingenden Doppelhebel 80 so geschaltet, daß beim Auflaufen der Rolle 81 auf der höheren Kurve 82 ein Farbbandteil, beim Auflaufen auf der tieferen Kurve 83 ein anderer Farbbandteil in der Druckstellung sich befindet.

Eine zweite Ausführungsform der Druckhämmerkupplung ist in Abb. 10, 11 und 12 in zwei verschiedenen Lagen der Hämmer, und zwar in Abb. 10 in der Nullage, in Abb. 11 in der Drucklage veranschaulicht. Bei dieser sitzt an jeder Typenstange an Stelle der Ausfräsung 61 ein Stift 61', durch welchen ein um Zapfen 84 schwingender Hebel 85 so niedergedrückt wird, daß der Bügel 59 freigegeben ist, infolgedessen eine Auslösung der entsprechenden Hämmer nicht stattfinden kann. Dieses Niederdrücken der Hebel 85 erfolgt in der Nullstellung der Typenstangen. Damit nun aber trotz der Ausrückung sämtlicher Hebel 85 die rechts von einer größten Ziffer liegenden Hämmer mit ausgelöst werden, um die entsprechenden Nullen zum Abdruck zu bringen, sitzen auf den Hebeln 85 um Zapfen 86 schwingbare Hebel 87. Die vordere Stirnfläche dieser Hebel stößt dabei gegen einen Stift 84 des links folgenden Hebels 85, so daß, wenn dieser links folgende Hebel geschaltet wird, er den nach rechts vorangehenden Hebel 87 und folgende auch mitnimmt usw., so daß von der höchsten Ziffer links sämtliche Hebel 85 nach rechts mitgenommen und damit sämtliche Druckhämmer nach rechts mit ausgelöst werden.

Um nun aber, wie bei der ersten Ausführungsform, gruppenweise Resultate zum Abdruck zu bringen, kann das Druckwerk dadurch in Gruppen unterteilt werden, daß ein Hebel 87 an derjenigen Stelle, an der in Gruppen unterteilt werden soll, durch eine besondere, mit Aussparungen versehene Schiene 88 ausgelöst werden kann, indem sobald die Aussparung der Schiene 88 unter den linken Arm des Hebels 87 gelangt (vgl. insbesondere Abb. 11 und 12) dieser Hebel unter Wirkung einer Feder 89 außer Bereich des Stiftes 84 der links folgenden Stelle tritt.

Das Auslösen der Druckhämmer erfolgt durch einen von der Welle 55 durch Kupplung 56, 57 periodisch angetriebenen Bügel 59, der mit Hakenhebel 60 in der Weise zusammenarbeitet, daß, wenn eine Typenstange auf eine Zahl eingestellt wird, Winkelhebel 64 aus der Rast 61 gedrängt, dadurch Hakenhebel 60 in die Bahn des Bügels 58 gehoben und von ihm mitgenommen wird. Da Hebel 60 am Sperrhebel 54 angelenkt ist, wird dieser mitgenommen und löst den Hammer 51 aus.

Um die rechts von einer eingestellten Zahl etwa vorhandenen Nullen zu drucken, sind die Winkelhebel 64 dadurch untereinander nach rechts gekuppelt, daß sie Abbiegungen besitzen 69, 69' (Abb. 7, 8, 9), die derart übereinandergreifen, daß die links obere über der rechts unteren der links folgenden Stelle steht. In die Lücke zwischen beiden Abbiegungen ist ein Kupplungsglied eingeschoben, so daß der Winkelhebel 64, sobald er von seiner Typenstange angehoben wird, den rechts von ihm liegenden mitnimmt und dadurch den Hakenhebel 60 dieser Stelle in den Bereich des Abzugsbügels 58 hebt.

Soll an einer Stelle das selbsttätige Nullendrucken abgeschaltet werden, so wird der Kupplungsteil 70 durch Schiene 72 (Abb. 8, 9) so gesteuert, daß er mit seinem abgesetzten Teil die Lücke zwischen beiden Abbiegungen 69 und 69' nicht mehr vollständig ausfüllt. Wird nun Winkelhebel 64 angehoben, so wird der nächstfolgende nicht mitgenommen, da zwischen beiden Abbiegungen Spielraum ist.

Nach der zweiten Ausführung werden nicht die Hakenhebel an den zum Nullendruck erforderlichen Stellen zum Eingriff mit dem Abzugbügel 58 gebracht, dieses erfolgt nur bei einer eingestellten Zahl, sondern es werden die Sperrhaken 54 (Abb. 10) durch Hebel 87 untereinander gekuppelt. Die Sperrhaken 54 sind mit Hakenhebel 85 durch den Stift 84 (Abb. 12) verbunden, der nach rechts verlängert ist. Gegen diese Verlängerung legt sich der Mitnehmer 87 der rechts folgenden Stelle, wenn der Hakenhebel 85, an

dem er drehbar befestigt ist, in seiner Nullage, also außer Eingriff mit dem Abzugbügel sich befindet. Wird nun der in Eingriffsstellung sich befindende Hakenhebel 85 durch den Bügel mitgenommen, so stößt der Stift 84 gegen Mitnehmer 87 der rechts folgenden Stelle und nimmt dadurch den zugehörigen Sperrhebel 54 ebenfalls mit usf. Es werden hier also von einem Hakenhebel 85 alle rechts folgenden Sperrhebel 54 ausgelöst.

Soll hierbei das selbsttätige Nullendrucken unterbrochen werden, so wird der Mitnehmer durch die Lücke der Schiene 86 so gesteuert, daß er außerhalb der Bahn des Stiftes 84 liegt, so daß ein Mitnehmen des folgenden Sperrhebels 54 nicht erfolgen kann.

Soll die Maschine geteilt arbeiten, so wird durch Einstellen der Schiene 72 Schieber 70 zurückgezogen (Abb. 9), so daß durch die Kupplung nach rechts der Winkelhebel 64 unterbrochen wird. Es können alsdann z. B. zwei Kolonnen gleichzeitig addiert werden:

130	115
520	2340
411	156

Hierbei ist der Schieber an der sechsten Stelle von rechts zurückgezogen, es kann also Winkelhebel 64 in die Nase 61 einfallen. Wird bei der zweiten Ausführungsform eine Typenstange auf einen Wert eingestellt, so hebt sich Abzughaken 85 in dem Bereich der Schiene 59. Wird nun Schiene 59 betätigt, so wird der Abzughaken 85 mitgenommen, da aber der nächstfolgende Abzughaken mit dem angelenkten Hebel 87 im Bereich des Stiftes 87 steht, wird derselbe ebenfalls mitgenommen usf., so daß ein Abzughaken alle rechts von ihm liegenden mitnimmt. Wird jedoch Schiene 88 so verstellt, daß ein Hebel 87 in ihre Lücke eintreten kann (Abb. 11), so wird Stift 84 auch den Abzughaken nicht mitnehmen können, und das selbsttätige Nullendrucken ist hier unterbrochen.

Patent-Ansprüche:

1. Hammerwerk für die Druckvorrichtung von Rechenmaschinen, bei welchen die Druckhammerfänger durch von den Typenstangen geschaltete Lenker ausgelöst werden und wobei diese Lenker fortlaufend so miteinander gekuppelt sind, daß die rechts von einer höchsten Ziffer befindlichen Hämmer mit zum Anschlag kommen, die links befindlichen unbetätigt bleiben, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenker zur Auslösung der Hammerfänger als um horizontale Zapfen schwenkbare, horizontal abgestützte Arme (60 bzw. 85) ausgebildet sind, die in der der Druckstellung der Zifferntypen entsprechenden Normallage von einer bei jeder Maschinenschaltung betätigten Traverse mitgenommen werden und die Fänger auslösen, in der Nullstellung einer Typenstange dagegen entweder nach Auslösung eines Gesperres oder durch die Typenstangen unmittelbar außer Bereich der Schalttraverse (59) stehen.

2. Hammerwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Hebel (64) mit ihren Nasen (62) zunächst außer Eingriff mit den Typenstangen gehalten werden, und zwar durch einen Sperrhebel (65), der in der Sperrlage mittels eines durch Rolle gesteuerten Gegensperrhebels (66) gehalten wird, nach Auslösung dieses Sperrhebels jedoch die Hebel (64) freigibt, so daß sie bei Nullstellung der Typenstangen unter Federwirkung in die entsprechenden Ausschnitte (61) dieser einfallen und den Nullendruck bewirken können.

3. Hammerwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrückung der Druckhämmer in der Nullstellung der Typenstangen mittels Stiftes (61) der Typenstangen erfolgt, welche die Lenker (85) für die Hammerfänger (54) der Hämmer außer Bereich mit der Schalttraverse (59) bringen, wobei die rechts von einer größten Ziffer liegenden Druckhämmer dadurch fortlaufend miteinander gekuppelt sind, daß ein an dem Lenker (85) sitzender Doppelhebel (87) mit seiner Stirnfläche gegen einen Stift des jeweils folgenden Lenkers (85) stößt und dadurch ebenso wie alle von ihm nach rechts liegenden mitgenommen wird.

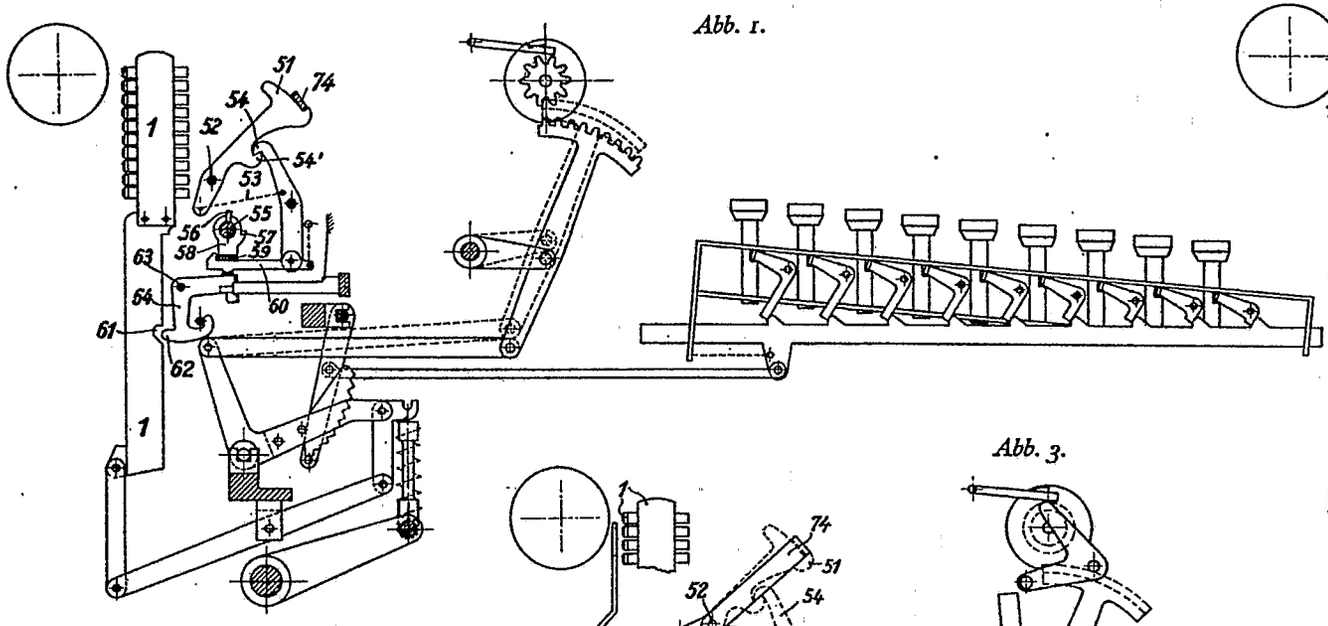
Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1.



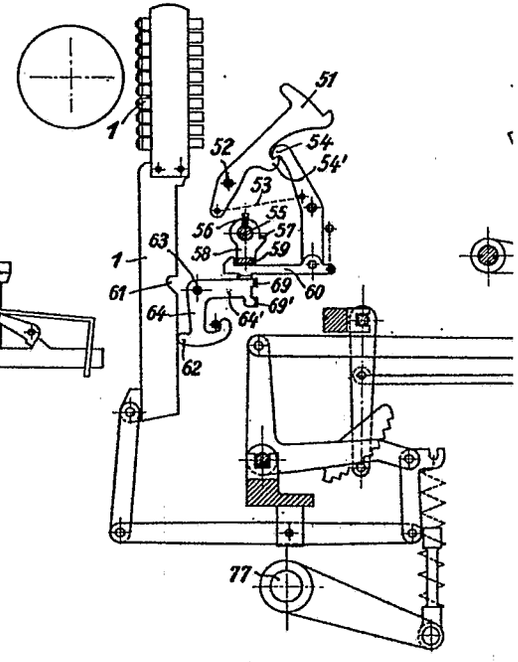


Abb. 3.

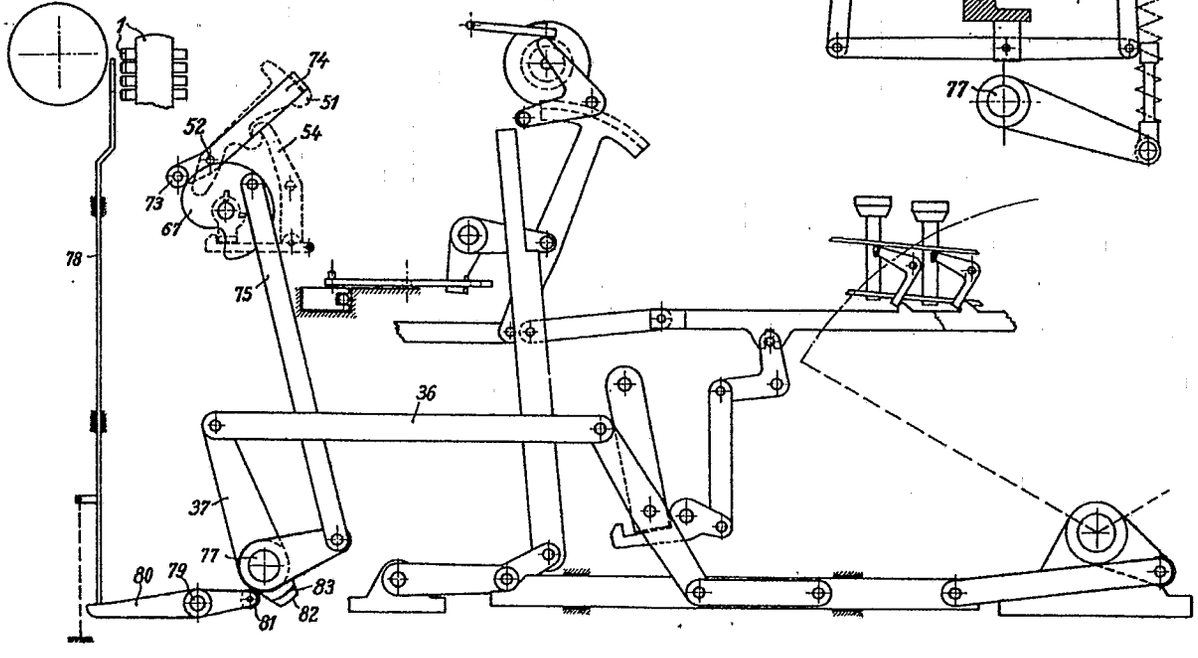
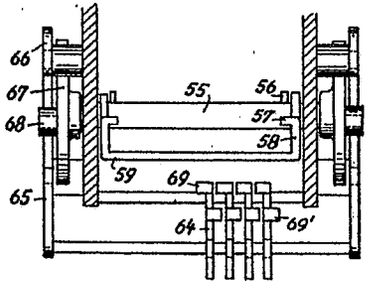


Abb. 7.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Blatt I.

Abb. 2.

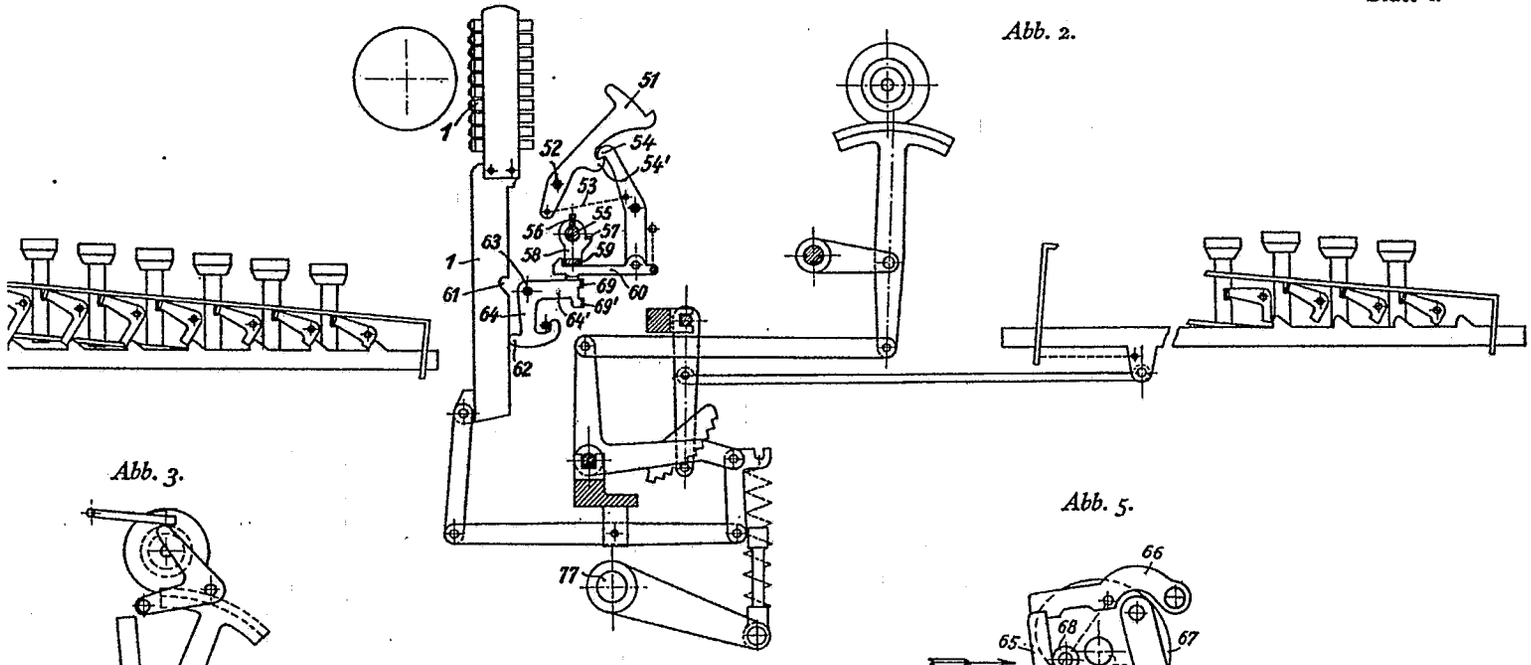


Abb. 3.

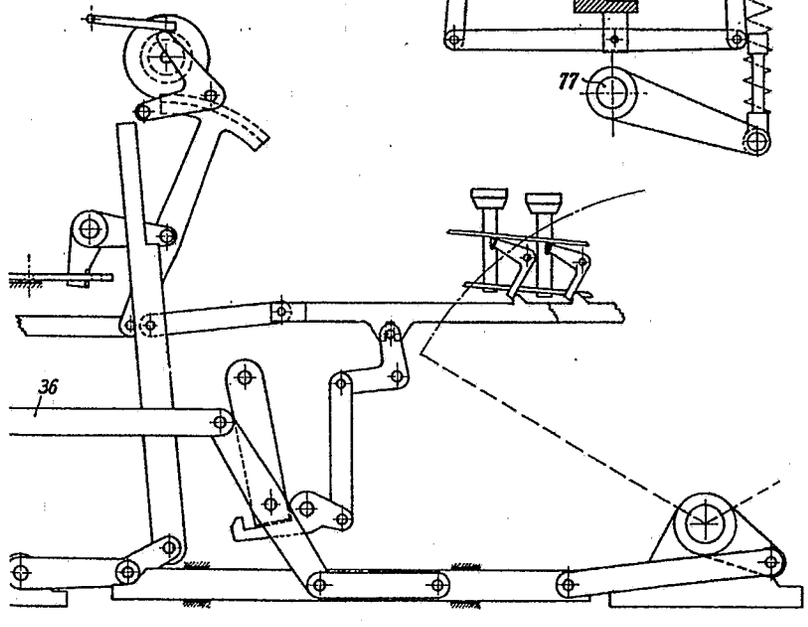


Abb. 5.

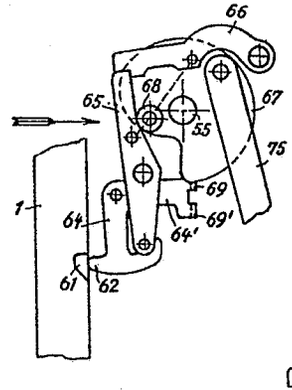
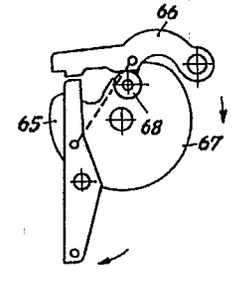


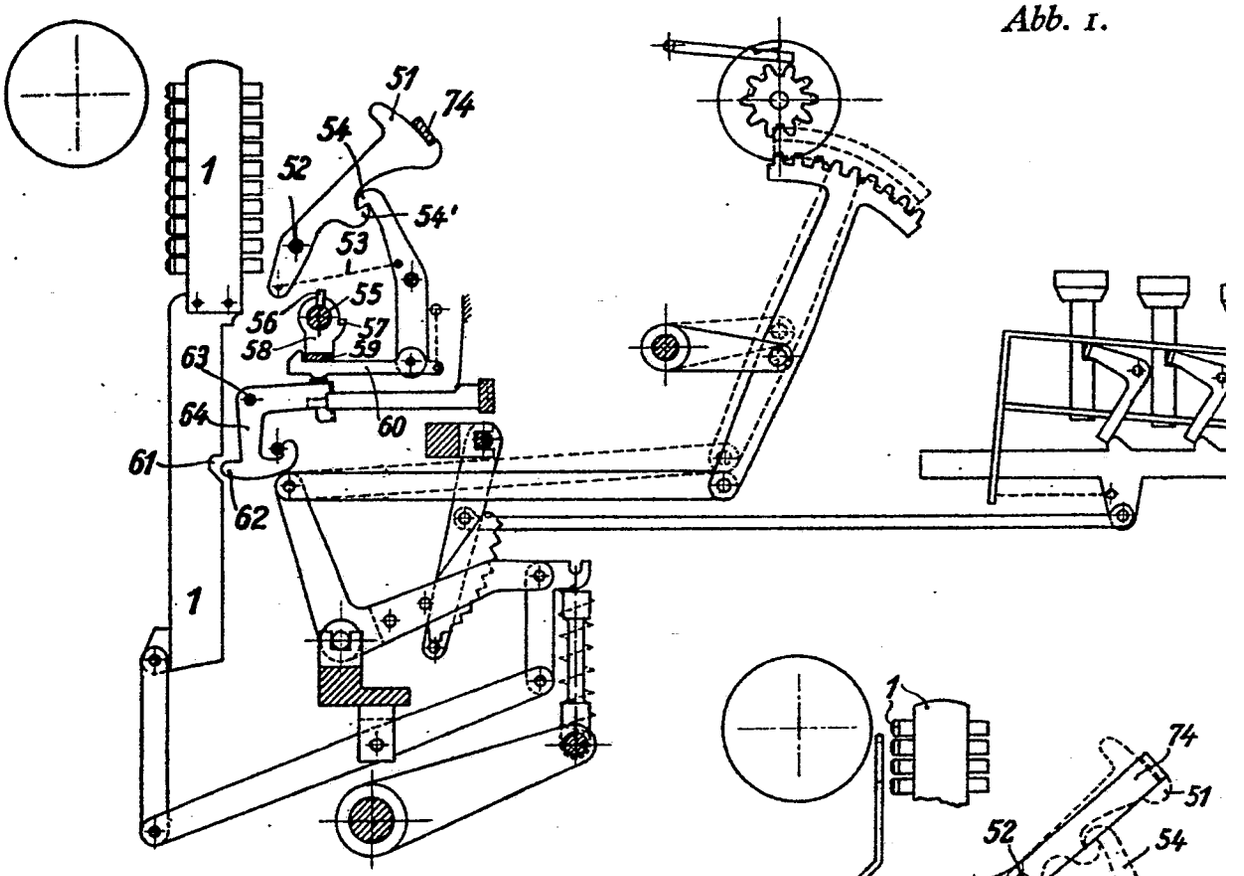
Abb. 6.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1.



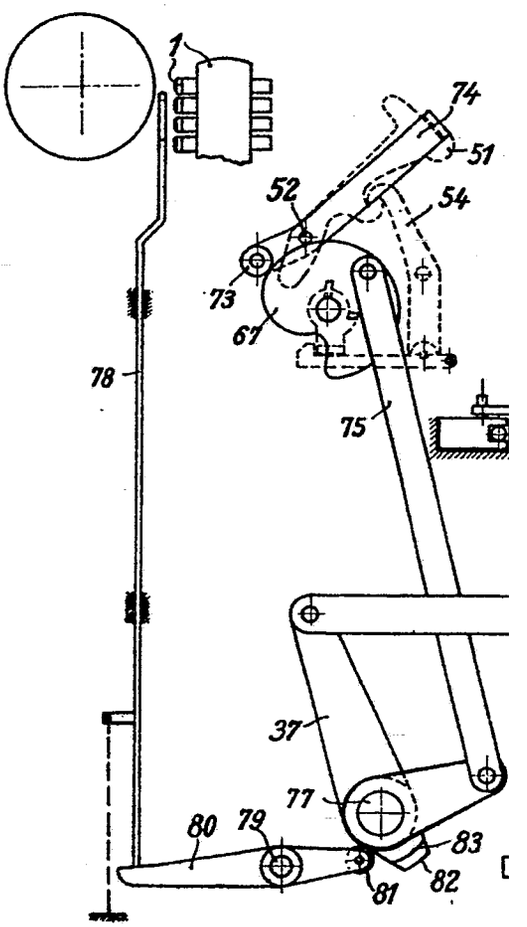
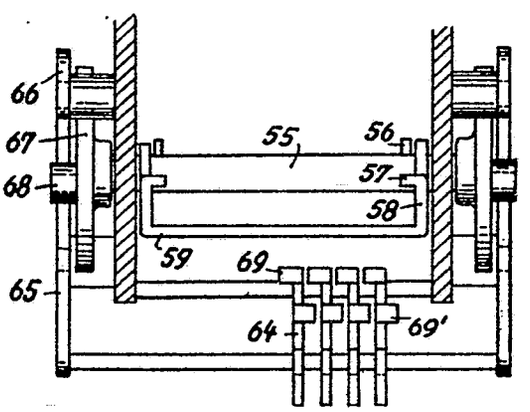


Abb. 7.



Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

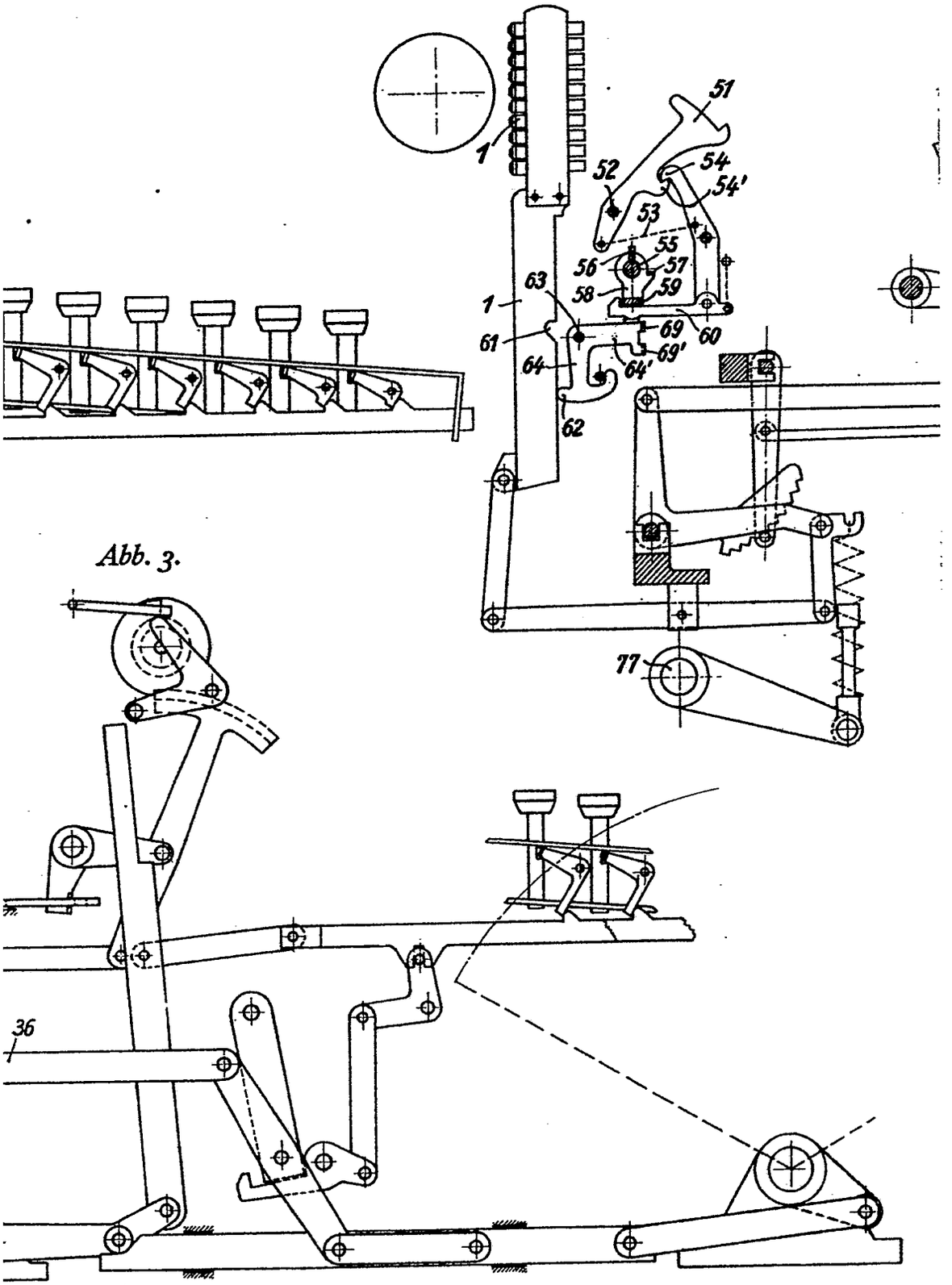


Abb. 3.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **364478**

Kl. 42m Gr. 15

Blatt I.

Abb. 2.

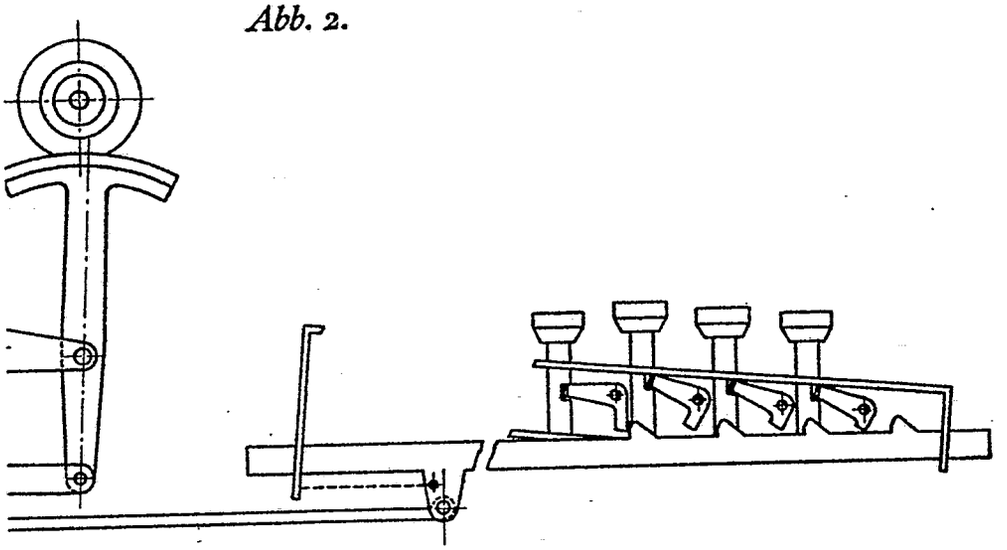


Abb. 5.

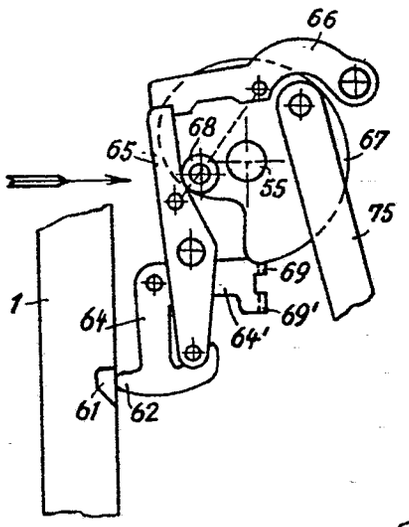
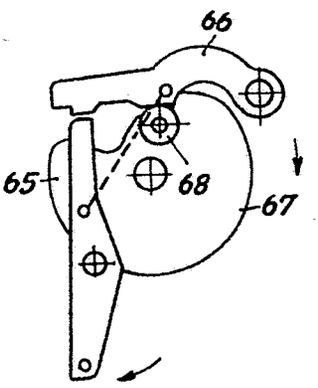
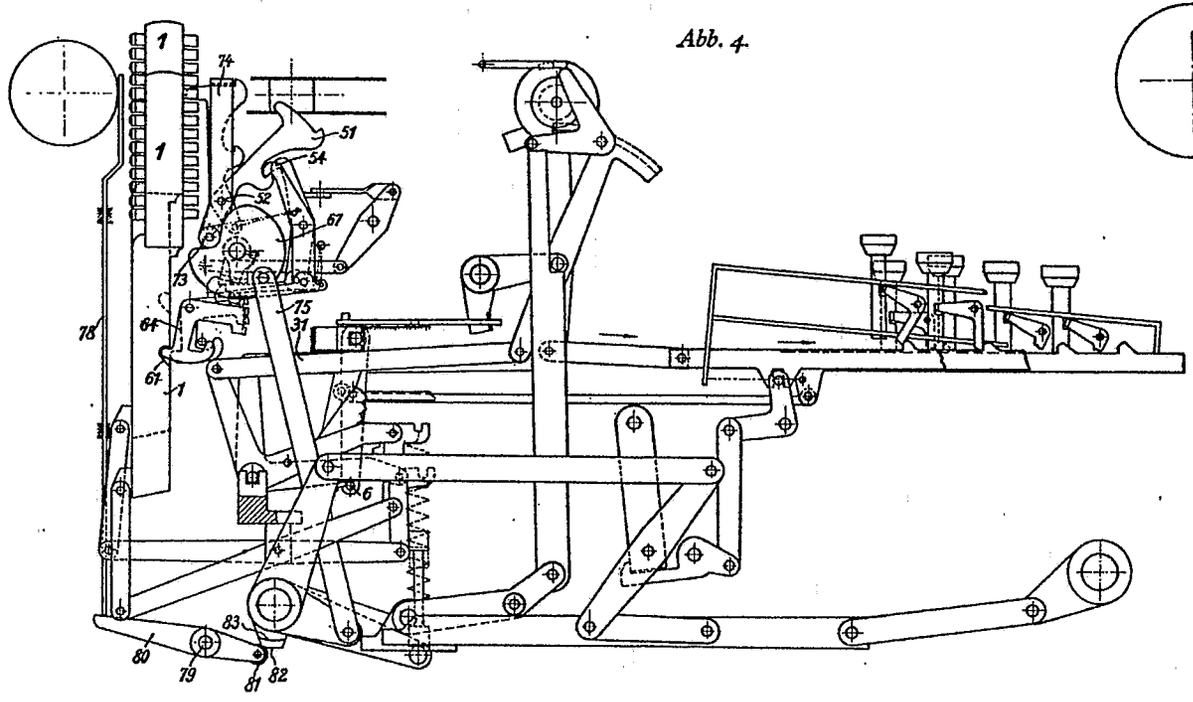


Abb. 6.



Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 4.



Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 10.

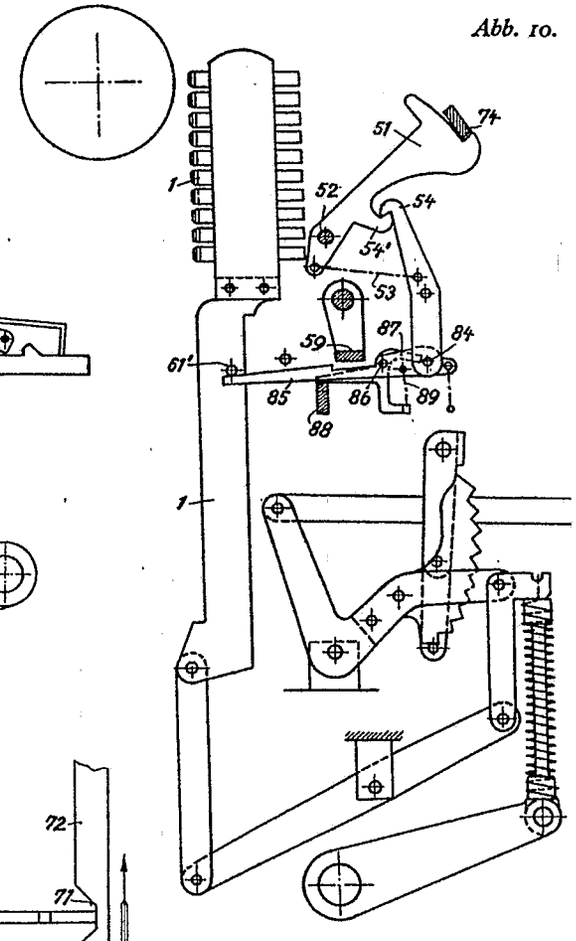


Abb. 8.

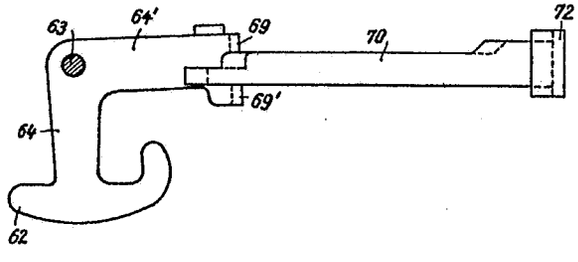
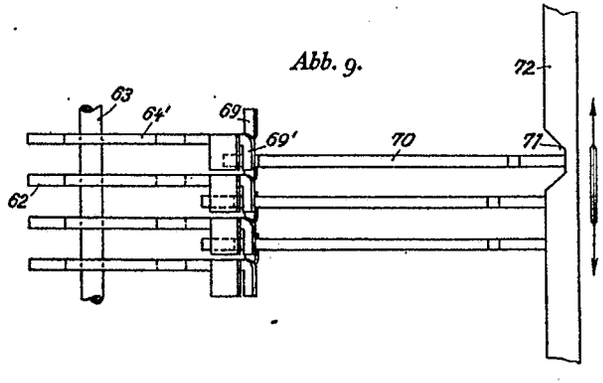


Abb. 9.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15
Blatt II.

Abb. 10.

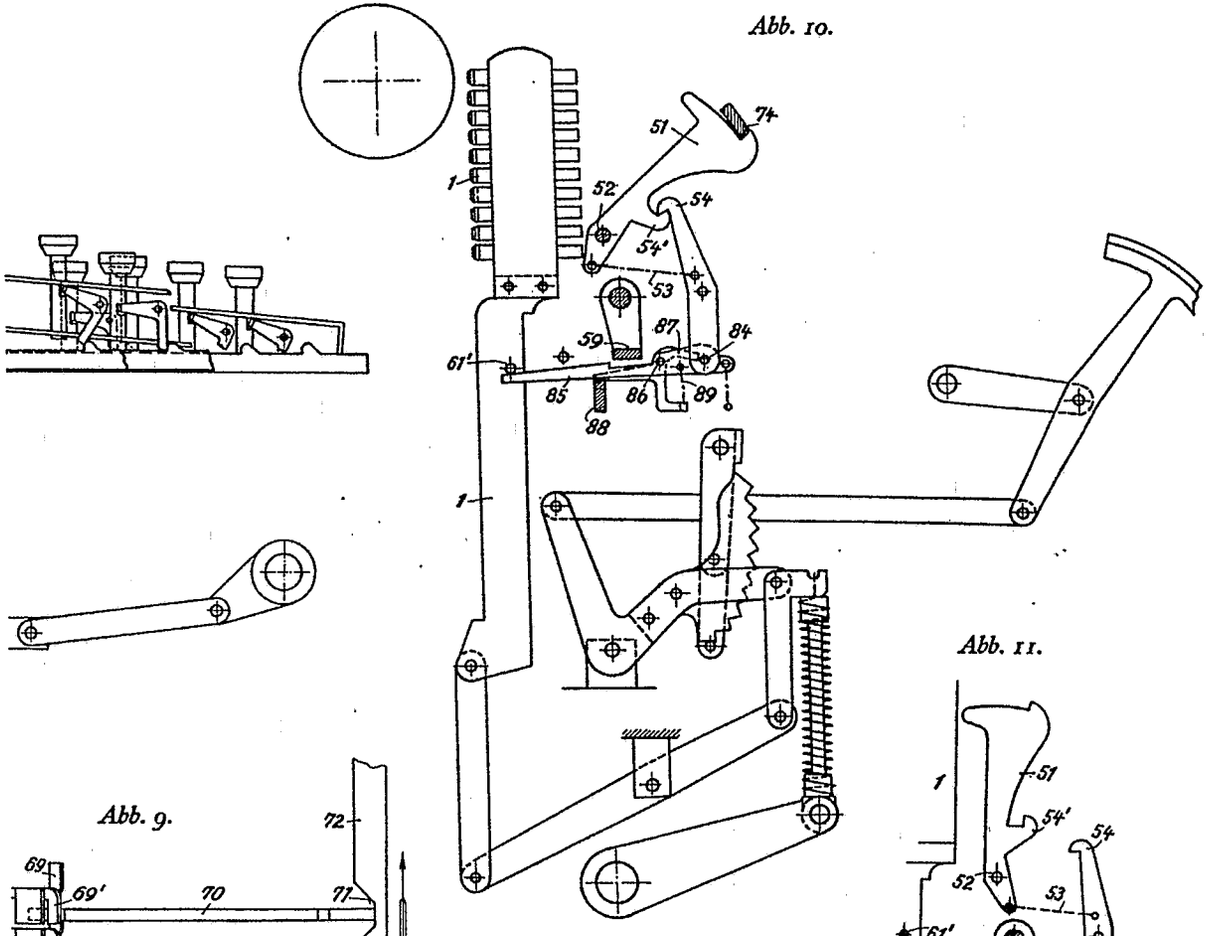


Abb. 9.

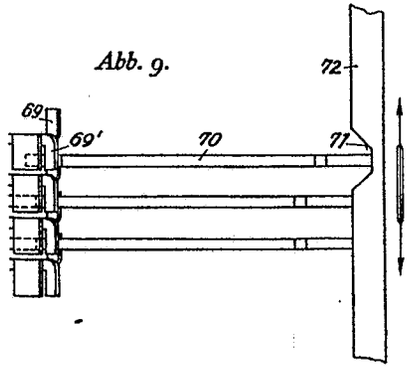


Abb. 11.

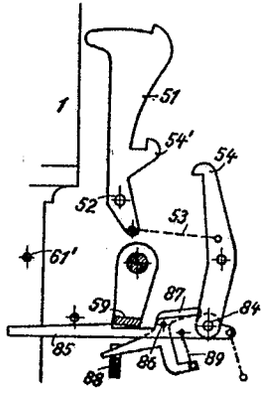
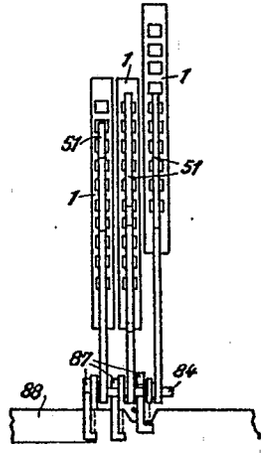


Abb. 12.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 4.

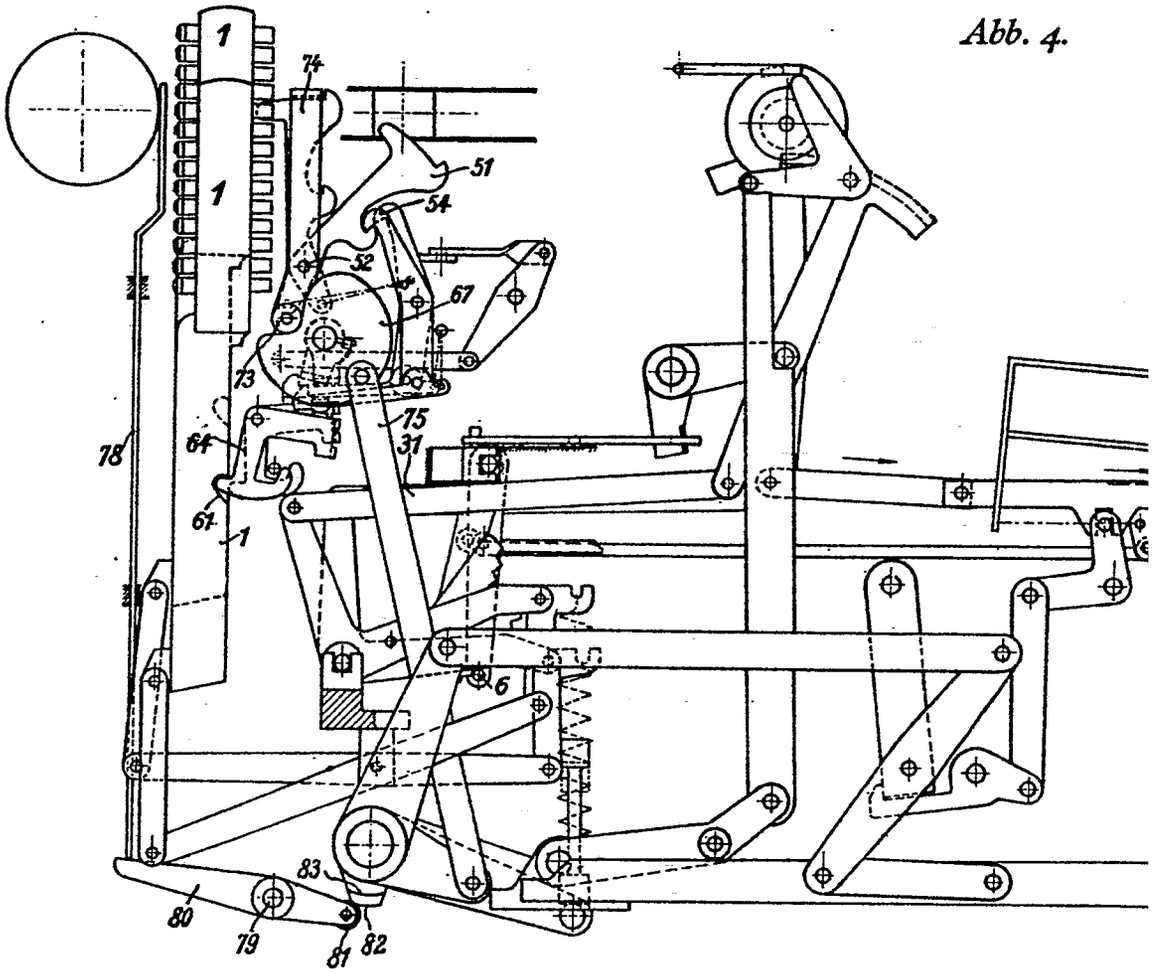
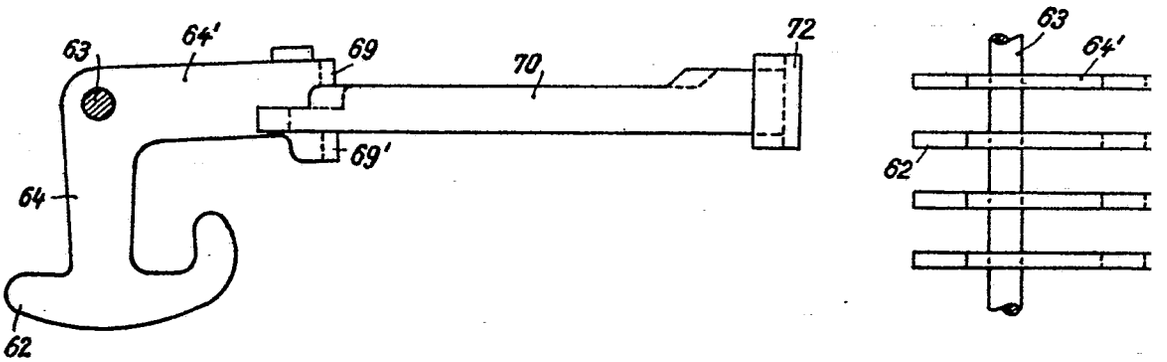


Abb. 8.



Zu der Patentschrift **364478**
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 10.

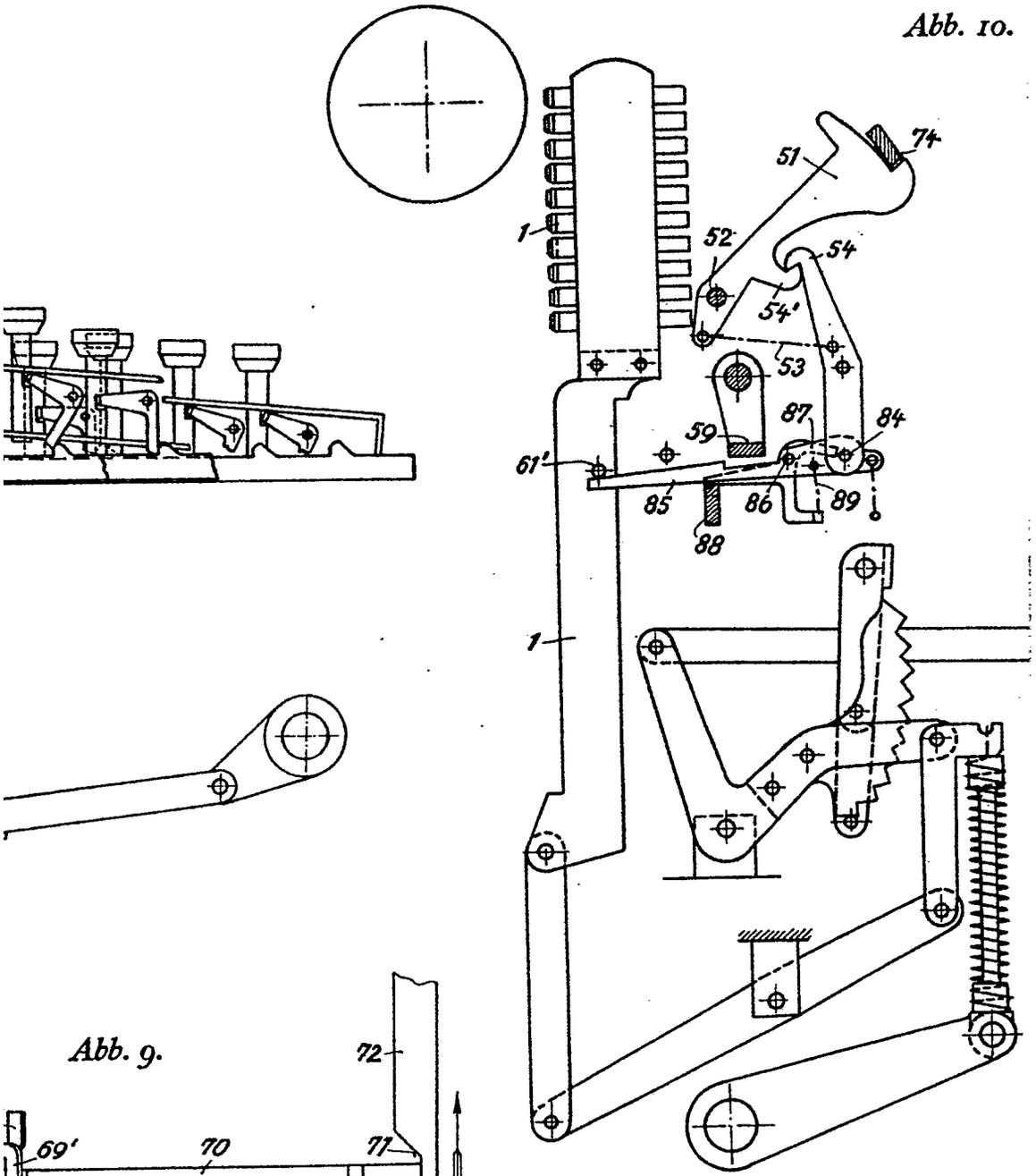
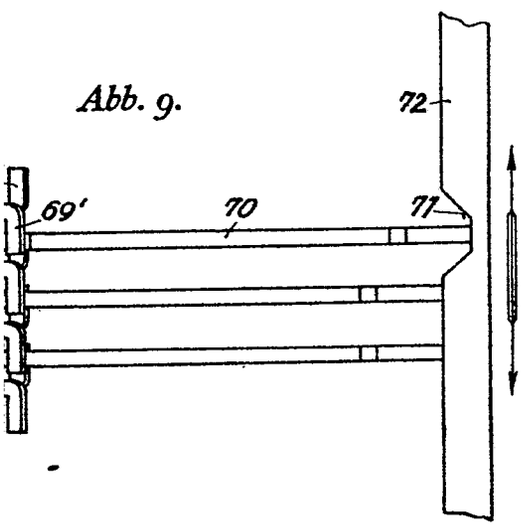


Abb. 9.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 364478
Kl. 42m Gr. 15
Blatt II.

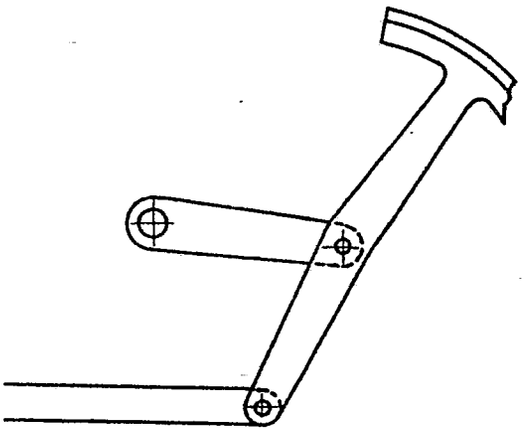


Abb. 11.

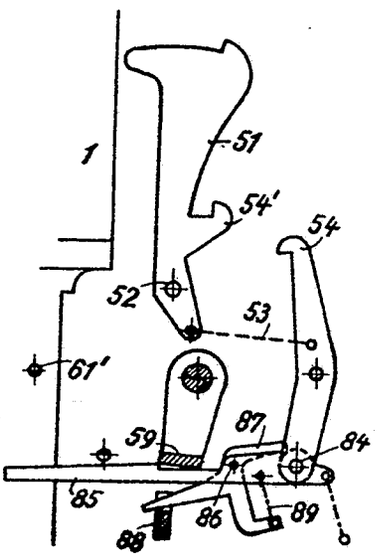
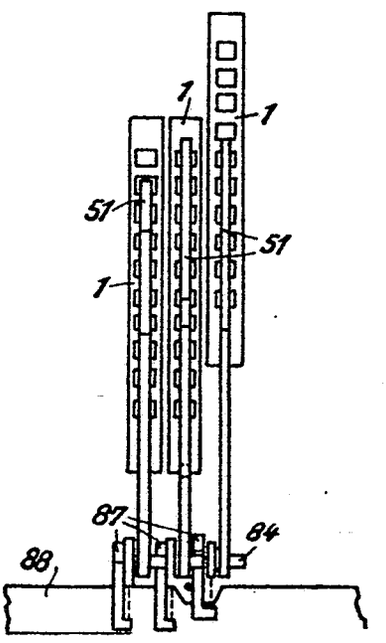


Abb. 12.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 21. APRIL 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 335970 —

KLASSE 57a GRUPPE 27

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorhangverschluß mit einer Mehrzahl von Schlitzöffnungen im Vorhang.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. August 1916 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Vorhangverschluß mit einer Mehrzahl von Schlitzöffnungen im Vorhange und bezweckt eine solche Ausgestaltung des Verschlusses, daß Irrtümer bei seiner Benutzung in weitestem Maße ausgeschlossen werden und die Bedienung des Verschlusses besonders einfach gestaltet wird.

Bei der Benutzung eines Verschlusses mit mehreren hintereinander im Vorhange befindlichen Schlitzöffnungen besteht die Gefahr, daß entgegen der Anweisung für vorzunehmende Belichtungen anstatt Wiederholung von Aufnahmen mit dem gleichen Schlitz Aufnahmen mit aufeinanderfolgenden Schlitzen des Vorhanges vorgenommen werden könnten. Um dies zu verhindern, hat man bereits bei Verschlüssen dieser Art aus- und einrückbare Anschläge vorgesehen, welche durch den Benutzer dann in Wirksamkeit zu setzen sind, wenn mehrere Belichtungen hintereinander mit dem gleichen Schlitz des Vorhanges vorgenommen werden sollen. Es bedarf hierbei jedoch stets der Einrückung dieses besonderen Anschlages für eine Reihe von Belichtungen und der Aufmerksamkeit des Photographen auf diese Einrückung des Anschlages.

Gemäß der Erfindung fällt diese Notwendigkeit, für die Vornahme von aufeinanderfolgenden Belichtungen mit dem gleichen Schlitz einen besonderen Anschlag von Hand einzurücken, fort, und es wird statt dessen ein Anschlag vorgesehen, welcher so in Beziehung zum Ablauf des Vorhanges steht, daß er selbsttätig bei jedesmaligem Vorbeigang eines Schlitzes eingerückt und bei darauffolgendem Aufzug des betreffenden Vorhangabschnittes wieder selbsttätig ausgerückt wird. Der Benutzer kann demnach, sobald eine Belichtung mit einem gewissen Schlitz des Vorhanges vorgenommen worden ist, nicht ohne weiteres eine Belichtung mit dem nächstfolgenden Schlitz folgen lassen, sondern er muß hierzu zunächst den betreffenden Anschlag ausrücken. Er wird also nach jedesmaliger Belichtung durch die Einrichtung des Verschlusses gezwungen, sich darüber klar zu werden, welcher Art die nächstfolgende Belichtung sein soll.

Damit bei Ausrüstung des Verschlusses mit einem solchen beim Ablauf eines Vorhangabschnittes selbsttätig zur Einrückung gelangenden Anschlag die Bequemlichkeit der Benutzung auch in dem Falle nicht leidet, daß nach Vornahme einer Belichtung die nächstfolgende Belichtung mit einem folgenden Schlitz des Vorhanges vorgenommen werden soll, ist bei dem neuen Verschluß die Einrichtung so getroffen, daß der Hilfsanschlagkörper mit einem Kraftmittel verbunden ist, welches die Möglichkeit bietet, das Anzeigeglied für die Vorhangeinstellung von dem Hilfsanschlagkörper aus selbsttätig so einzustellen, daß das Anzeigeglied beim Ablauf eines Vorhangabschnittes stehenbleibt und nur dann selbsttätig eine Verstellung erfährt, wenn nach erfolgtem Ablauf eines Vorhangabschnittes der Vorhang in die Bereitschaftsstellung für den Ablauf des nächstfolgenden Vorhangabschnittes gebracht wird.

Die Verbindung des Hilfsanschlages mit dem Anzeigeglied für die Vorhangeinstellung

erfolgt zweckmäßig so, daß der Hilfsanschlag als Zahn eines Einerzahnrades in einem Maltesergesperre ausgebildet wird, wobei das Malteserrad den Träger der Einstellmarken für den Vorhang bildet.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht.

Der Vorhang ist mit 1 bezeichnet. Von den verschiedenen Schlitzen des Vorhanges ist nur ein einziger bei 2 angedeutet. Die Vorhangwellen tragen die Bezeichnung 3, 4. Auf der Aufwickelwelle 3 sitzt ein Sperrad 5 mit zugeordnetem Hauptauslöse- und Sperrhebel 6. Am entgegengesetzten Ende der Aufwickelwelle 3 sitzt der Zahntrieb 7, welcher in ein im Verschlußgehäuse gelagertes Zahnrad 8 eingreift, das mit einem Bogenschlitz 9 versehen ist. In den Bogenschlitz 9 greift ein Stift 10 des Hilfsanschlagkörpers 11 ein, welcher von einem auf die Nabe des Zahnrades 8 aufgesetzten Ring mit den Stift 10 tragender Anschlagnase 12 gebildet wird. An einen Vorsprung 13 des Ringes 11 greift eine Schraubenfeder 14 an, die mit ihrem anderen Ende an dem Zahnrad 8 befestigt ist. Mit 15 ist ein Bügel bezeichnet, welcher aus der Zeichenebene heraus zu federn vermag und unter dem Einfluß eines Druckstiftes 16 steht. Der Bügel 15 hat zwei Anschlagflächen 17, 18. Mit 19 ist das Rad eines Maltesergesperres bezeichnet, welches die Anzeigemarken 20 für die Einstellung des Vorhanges trägt. Der zur Sperrung des Malteserrades 19 dienende Teil des zum Gesperre gehörigen Einerzahnrades ist mit 21 bezeichnet. Dieser Teil 21 ist mit dem Stift 10 durch eine Nase 22 verbunden. Auf dem Teil 21 befindet sich eine Marke 23, welche jedesmal dann sichtbar wird, wenn sich ein Vorhangabschnitt in der Bereitschaftsstellung befindet.

Die Benutzung und Wirkungsweise des Vorhanges ist wie folgt:

Angenommen, der Vorhang ist völlig aufgezogen und es soll eine Belichtung vorgenommen werden. Man löst dann den Hauptauslöser 6 aus, worauf der Vorhang so weit abläuft, bis der Hilfsanschlag 12 gegen die Anschlagfläche 18 des Bügels 15 stößt, da durch Vermittlung des Triebes 7 das Zahnrad 8 an der Bewegung des Vorhanges teilnimmt und auch den Hilfsanschlagkörper infolge Eingreifens des Stiftes 10 in den Bogenschlitz 9 mitnimmt. Bei der Drehung des Rades 8 erfolgt eine Spannung der Feder 14, während sich das Rad 8 gegenüber dem Stift 10 so bewegt, daß der Bogenschlitz 9 in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung gelangt. Wenn nach dieser Belichtung der Hauptauslöser 6 erneut betätigt wird, ist diese Betätigung wirkungslos, da die Wickelrolle 3 durch die Berührung der Nase 12 mit der Anschlagfläche 17 festgestellt ist. Um eine Belichtung mit dem nächsten Schlitz des Vorhanges vorzunehmen, bedarf es eines Druckes auf den Stift 16, wodurch der Bügel 15 mit seiner Anschlagfläche 18 aus der Bewegungsbahn des Hilfsanschlages 12 herausgerückt wird. Bei einem solchen Druck auf den Stift 16 nach erfolgter Belichtung bewegt sich der Stift 10 in dem Bogenschlitz 9 des Zahnrades 8 selbsttätig unter dem Einfluß der gespannten Feder 14, bis er in Berührung mit dem anderen Ende des Bogenschlitzes 9 gelangt. Diese selbsttätige Bewegung des Stiftes 10 im Bogenschlitz 9 hat eine Verstellung des Malteserrades 19 und des Teiles 21 des Einerzahnrades zur Folge, wodurch die nächste Einstellmarke des Malteserrades 19 und die Bereitschaftsmarke 23 des Teiles 21 des Einerzahnrades des Maltesergesperres sichtbar wird. Erst jetzt vermag bei Betätigung des Hauptauslösehebels 6 ein weiterer Vorhangabschnitt abzulaufen. Wenn man nach erfolgtem Ablauf eines Vorhangabschnittes mit dem gleichen Schlitz eine weitere Belichtung vorzunehmen wünscht, dann muß man zunächst die Wickelrolle 3 erneut aufziehen, bis die Teile in Anschlagstellung geraten. Diese Anschlagstellung tritt dadurch ein, daß der Hilfsanschlag 12 sich gegen die Anschlagfläche 17 des Bügels 15 legt. Hierbei gelangen gleichzeitig das Malteserrad 19 und der Teil 21 in diejenige Lage, in welcher die Markierung des ersteren den in die Arbeitsstellung gebrachten Vorhangabschnitt bezeichnet und der letztere die Bereitschaftsstellung angibt.

Wenn mehrere Vorhangabschnitte abgelaufen sind und man wünscht den Vorhang wieder voll aufzuziehen, dann drückt man dauernd auf den Stift 16 und dreht gleichzeitig die Wickelrolle 3.

Patent-Ansprüche:

1. Vorhangverschluß mit einer Mehrzahl von Schlitzöffnungen im Vorhang, bei welchem außer dem Hauptauslöse- und Sperrkörper noch ein aus- und einrückbarer Hilfsanschlag vorgesehen ist, um zu verhindern, daß der Vorhang bei wiederholter Betätigung des Hauptauslösers völlig abläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsanschlagkörper (12) derart unter dem Einfluß der Vorhangbewegung steht, daß er selbsttätig bei jedesmaligem Ablauf eines Schlitzes in die Arbeitsstellung eingerückt und beim Aufzug aus ihr ausgerückt wird.

2. Vorhangverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsanschlagkörper (12) mit einem Kraft-

mittel (Feder 14, Kolben usw.) verbunden ist, dem bei der Ablaufbewegung des Verschlusses Kraft zuoeführt wird, und in solcher Lage zum Anzeigeglied für die Vorhangeinstellung angebracht ist, daß das Anzeigeglied bei Ausrückung des Hilfsanschlagkörpers nach jedesmaligem Ablauf eines Vorhangabschnittes selbsttätig verstellt wird.

3. Vorhangverschluß nach Anspruch 1 und 2 mit einem durch ein Maltesergesperre beeinflußten Anzeiger für die Vorhangeinstellung, dadurch gekennzeichnet, daß der unter dem Einfluß der Vorhangbewegung stehende Hilfsanschlag (10) den Zahn des Einerzahnrades des Maltesergesperres bildet unter Anordnung dieses den Hilfsanschlag bildenden Zahnes verschiebbar in einem Bogenschlitz (9) eines mit der Vorhangwelle verbundenen Zahnrades (8), welches eine an den Anschlag angreifende Feder (14) trägt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

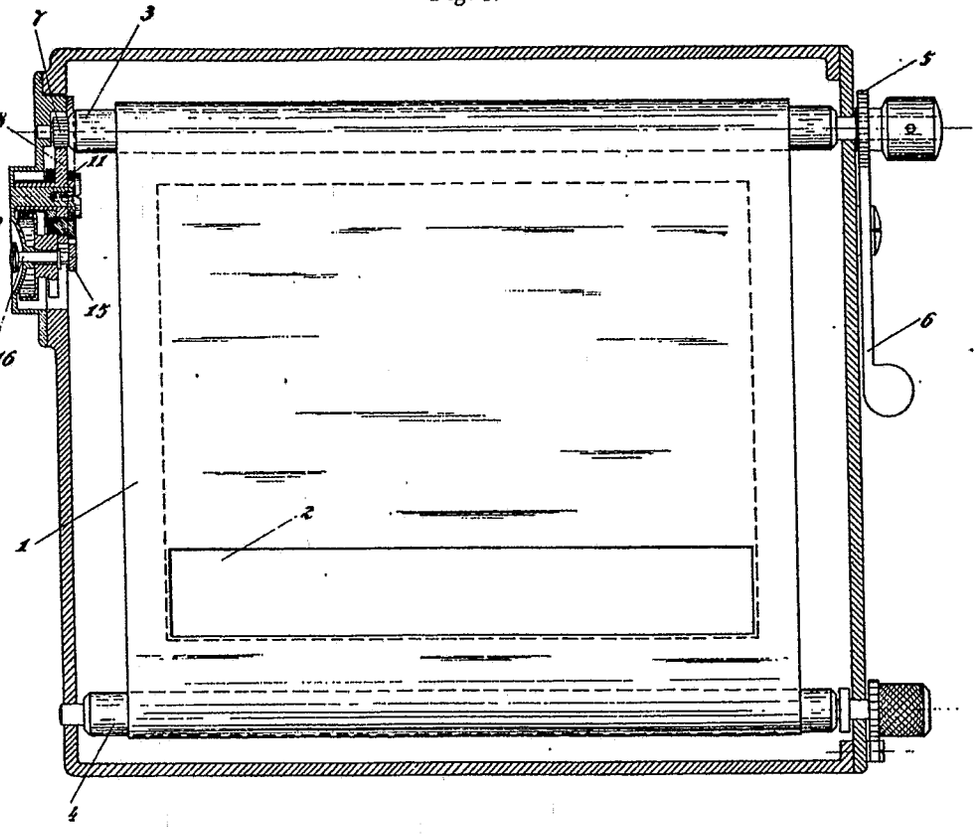


Fig. 2.

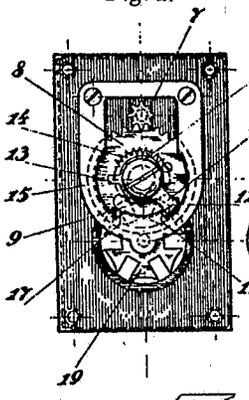


Fig. 3.

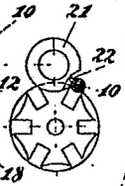
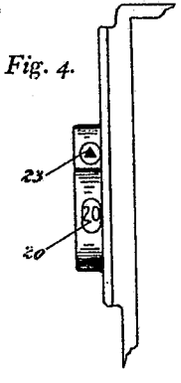
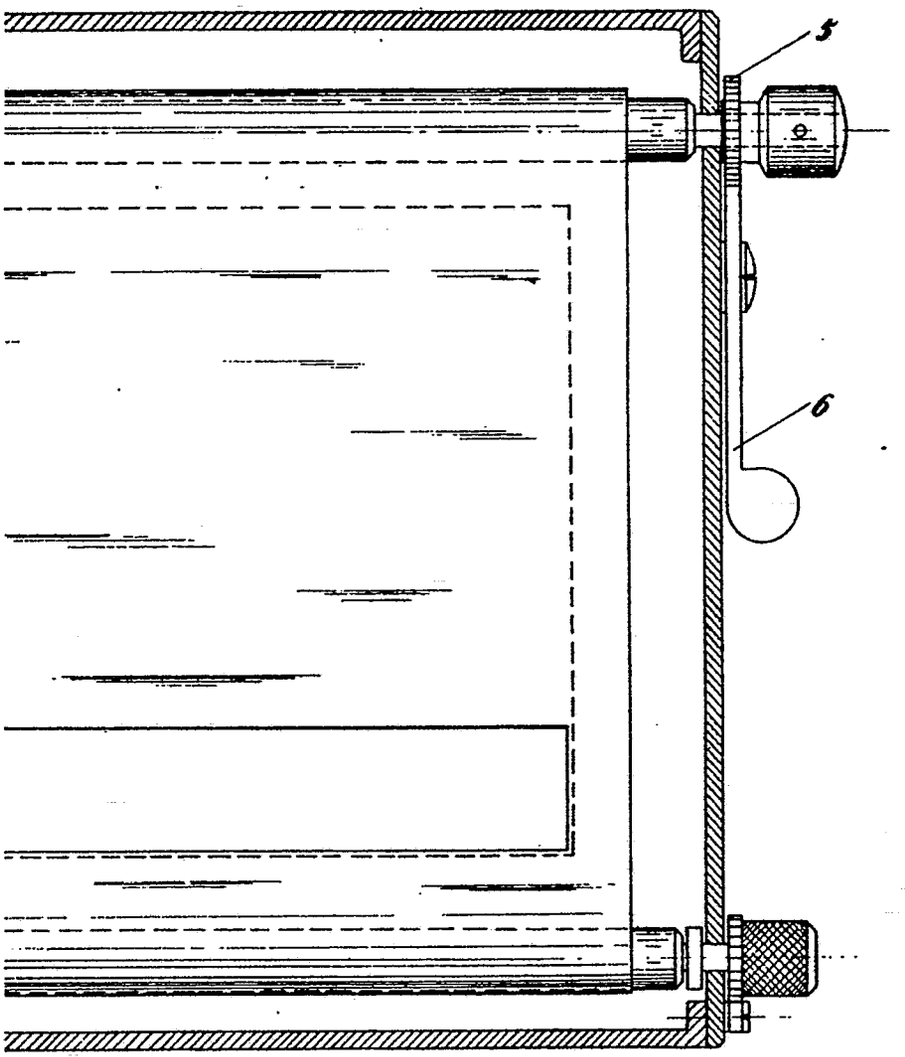


Fig. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.



HSDRUCKEREI.

Fig. 2.

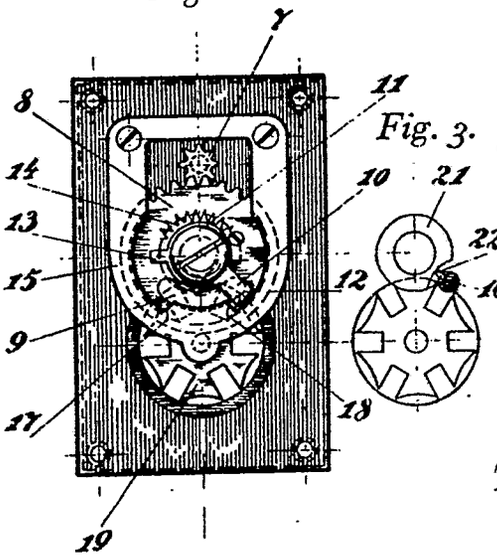


Fig. 3.

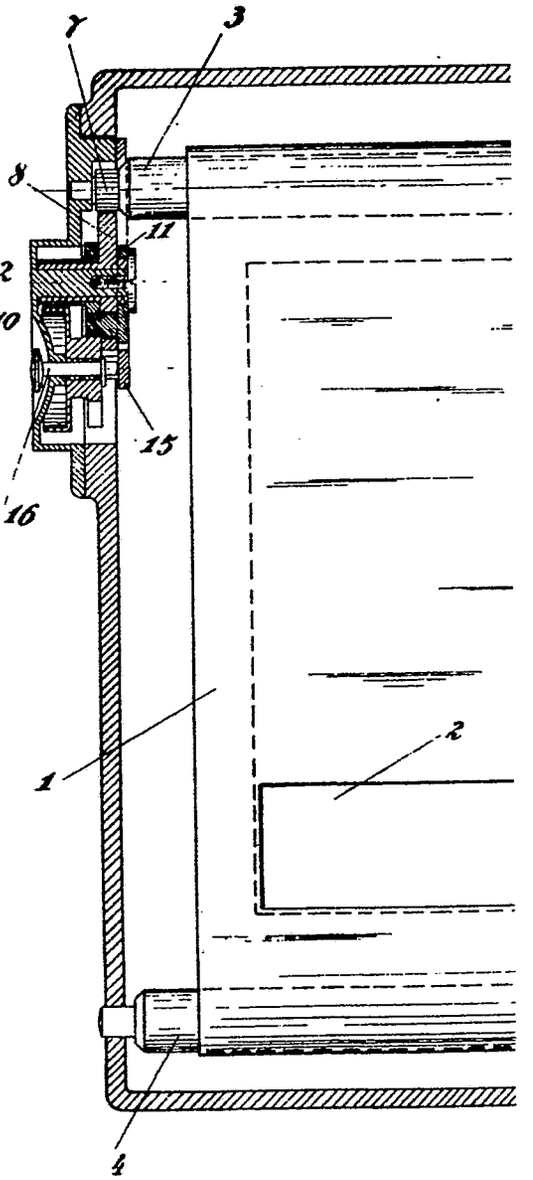
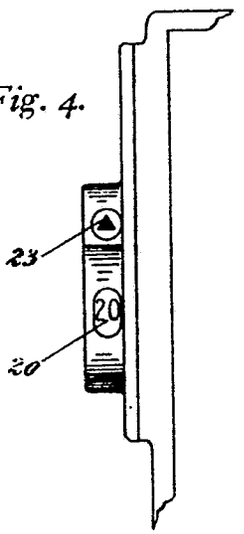


Fig. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 11. DEZEMBER 1920

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 330160 —

KLASSE 72f GRUPPE 15

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorhaltvisier für Feuerwaffen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. April 1916 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Vorhaltvisier für Feuerwaffen auf Luftfahrzeugen zur Bekämpfung bewegter Luftziele.

Der Vorhaltwinkel, welchen man einer Feuerwaffe auf einem in Fahrt befindlichen Luftfahrzeug geben muß, wenn man ein ebenfalls in Bewegung befindliches Luftfahrzeug bekämpfen will, hängt sowohl von der eigenen Bewegung des Fahrzeuges als auch von der Bewegung des gegnerischen Fahrzeuges ab. Dieser Tatsache wird dadurch Rechnung getragen, daß zwei die Visierlinie festlegende Visiermarken so einstellbar gemacht werden, daß die eine Visiermarke die Bewegung des eigenen Fahrzeuges und die andere die Bewegung des feindlichen Fahrzeuges kompensiert.

Vorliegende Erfindung hat eine Einrichtung zum Gegenstande, welche die Einstellung derjenigen Visiermarke bewirkt, die dazu bestimmt ist, die Bewegung des fremden Fahrzeuges zu kompensieren, während als bekannt vorausgesetzt ist eine Einrichtung zur Einstellung einer Visiermarke, durch welche die Bewegung des eigenen Fahrzeuges kompensiert wird.

Behufs Erzielung guter Treffgenauigkeit kommt es darauf an, daß die Bewegung des gegnerischen Flugzeuges sowohl nach ihren Bewegungskomponenten in der Horizontalebene als auch nach der Vertikalkomponente durch die Einstellung der Visiermarke kompensiert wird. Dieses geschieht der Erfindung zufolge dadurch, daß der Visiermarkenträger um zwei zueinander senkrechte Achsen drehbar gemacht wird, wobei es praktisch wichtig ist, die Bewegung der Visiermarke bei ihrer Drehung um diese Achsen durch besondere Anordnung und Lagerung ihres Trägers so zu gestalten, daß die Visiermarke bei ihrer Bewegung dauernd auf einer Kugelfläche bleibt, deren Mittelpunkt mit der Hauptdrehachse des Visiermarkenträgers zusammenfällt. Dieses setzt praktisch voraus, daß die Visiermarke an einem Gelenkparallelogramm angeordnet wird, von dem zwei Drehzapfen an dem die Hauptdrehachse bildenden Körper sitzen.

Zur Berücksichtigung der Bewegung des feindlichen Flugzeuges vermittels einer derartig angeordneten Visiermarke bedarf es der Einstellung der die Visiermarke tragenden an dem Hauptdrehzapfen sitzenden Gelenke in die Richtung des feindlichen Flugzeuges. Eine solche Einstellung ist auf dem Flugzeug nur mit Schwierigkeit zu erreichen, weil man aus der Ferne die Achsenlage des Flugzeuges nur sehr unsicher zu beurteilen vermag. Diese Schwierigkeit läßt sich in erheblichem Maße vermindern, wenn man an derjenigen Stelle, an welcher es auf die Einstellung eines Körpers in die Richtung des entfernten feindlichen Flugzeuges ankommt, ein dem feindlichen Flugzeug ähnliches Vergleichsobjekt, z. B. eine Flugzeugattrappe, anbringt, welche ebenso wie das Flugzeug einen langgestreckten Körper und quer dazu gestellte Tragflächen besitzt. Die Lage eines solchen Vergleichsobjekts gegenüber dem entfernten Flugzeug kann mit verhältnismäßiger Leichtigkeit und Sicherheit beurteilt werden. Der Erfindung gemäß wird ein solches Flugzeug-

modell mit dem Visiermarkenträger verbunden, so daß seine Achsenrichtung mit der Richtung der die Visiermarke tragenden dreh- und neigbaren Gelenkarme zusammenfällt.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung veranschaulicht.

Mit 1 ist ein auf der zu richtenden Schußwaffe (Maschinengewehr usw.) des Luftfahrzeuges befestigter Fuß bezeichnet. Dieser trägt drehbar einen Zapfen 2, der in seinem oberen Teil bei 3 gegabelt ist und in der Gabel zwei Gelenkarme 4, 5 trägt. In den Gelenkarmen 4, 5 sitzt vermittels Gelenkbolzens 6, 7 der Visiermarkenkörper 8, auf dessen Spitze die Visiermarke sitzt, die nach der Darstellung der Zeichnung von einem Rotationskörper 9 gebildet wird. Die Lenker 4, 5 sind mit Langlöchern 10, 11 versehen, in denen die Gelenkbolzen verschoben werden können, so daß der Visiermarkenkörper 8 auf einen beliebigen Abstand von der im Zapfen 2 liegenden Hauptdrehachse eingestellt werden kann. Mit 12 ist das Modell eines Flugzeuges bezeichnet.

Die Benutzung der Vorrichtung geschieht in der Weise, daß der Visiermarkenträger mit den Gelenkarmen 4, 5 sowohl nach der Seiten- als auch nach der Höhenrichtung in die Fahrtrichtung des feindlichen Flugzeuges eingestellt wird. Die Feststellung, ob die Richtungen zusammenfallen oder nicht, erfolgt dabei durch Vergleich der Lage der Achse und der Tragflächen des Flugzeugmodells 12 zu der Lage der entsprechenden Teile des feindlichen Flugzeuges. Bei dieser Einstellbewegung bewegt sich die Visiermarke 9 infolge der Drehung um den Zapfen 2 und der Parallelogrammführung auf einer Kugelfläche. Durch diese der Visiermarke 9 erteilte Bewegung wird die Bewegung des feindlichen Flugzeuges kompensiert bzw. es wird dadurch der erforderliche Vorhaltwinkel eingestellt, vorausgesetzt, daß gleichzeitig durch eine passende Bewegung einer zweiten Visiermarke, welche nicht zum Wesen der vorliegenden Erfindung gehört, die Bewegung des eigenen Flugzeuges kompensiert wird. Es ist dann nur erforderlich, die durch die beiden Marken festgelegte Visierrichtung auf das Ziel zu richten, um die erforderliche Einstellung des Laufes zu finden.

Die Ausbildung der Visiermarke als Rotationskörper ist wichtig, damit dieselbe bei beliebiger Einstellung des Trägers sich dem Beobachter in gleicher Form darbietet.

Patent-Ansprüche:

1. An einem drehbar gelagerten Träger sitzendes Vorhaltvisier für Feuerwaffen, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Auge zugewandte Visiermarkenträger (4, 5, 8) unabhängig vom zweiten (vorderen), Visiermarkenträger an der Waffe befestigt, als Gelenkparallelogramm ausgebildet und um zwei zueinander senkrechte Achsen drehbar ist, um den Vorhaltwinkel unter Berücksichtigung der Bewegung des Zieles sowohl in wagerechter, als auch in senkrechter Richtung einstellen zu können.

2. Vorhaltvisier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Visiermarkenträger mit einem Flugzeugmodell verbunden ist, dessen Achse in die Richtung der neigbaren Gelenkparallelogrammarme fällt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

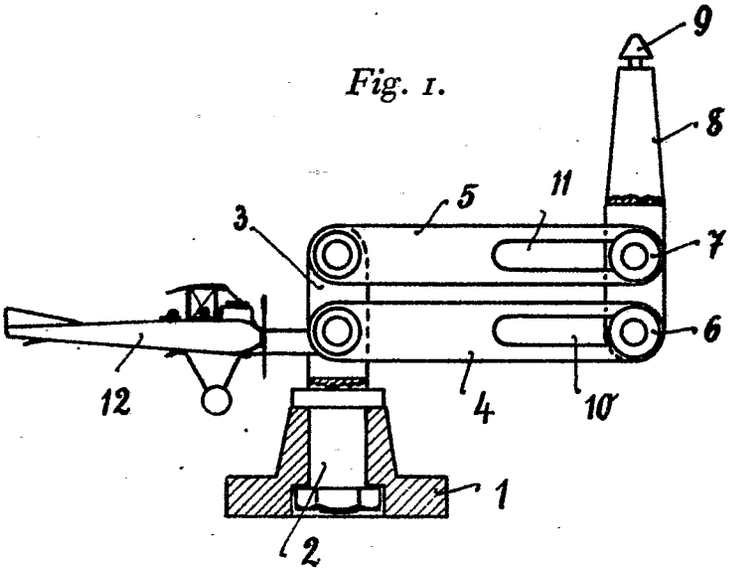
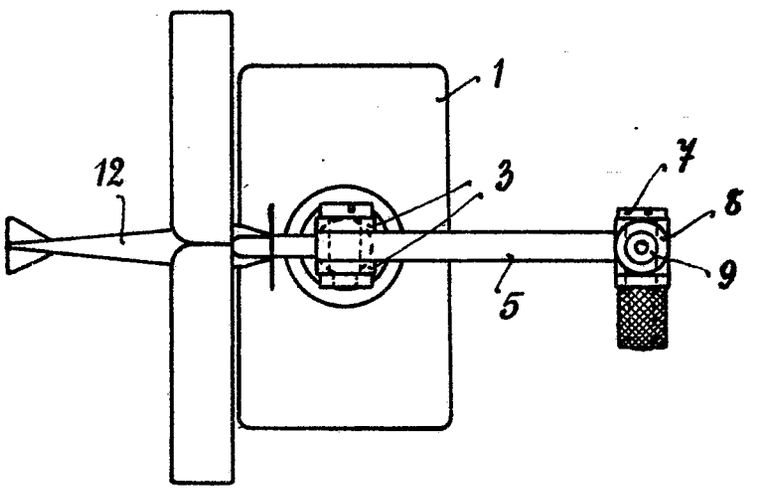


Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 6. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 358066 —

KLASSE 42h GRUPPE 10

(O 9639 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Sehrohr.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Februar 1916 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sehrohr, welches nicht nur Horizontalbeobachtung, sondern auch die Beobachtung von Luftzielen gestattet, und zu diesem Zweck mit einem Eintrittsreflektor ausgerüstet ist, welcher um eine Achse quer zum Hauptrohr des Instrumentes drehbar ist.

Die Erfindung bezweckt eine solche Ausgestaltung des Sehrohres, daß es auch bei Vorsehung einer wechselbaren Vergrößerung am Lichteintrittsende sehr dünn gestaltet werden kann.

Zu diesem Zweck wird Erfindung zufolge hinter dem Eintrittsreflektor ein Ablenkungsprisma in den Strahlengang eingeschaltet, welches die vom Eintrittsreflektor nach der Lichteintrittsseite hin zurückgeworfenen Strahlen auffängt und nach zweimaliger Reflexion in die Richtung des Hauptrohres des Instrumentes wirft. Die Einschaltung eines solchen zweimal reflektierenden Prismas in den Strahlengang hinter dem Eintrittsreflektor ermöglicht eine besonders günstige Ausnutzung des Eintrittsreflektors in der Art, daß Reflektorstellungen vermieden werden, bei welchen die eintretenden Strahlen sich der streifenden Inzidenz an der spiegelnden Fläche nähern.

Um für das hinter dem Eintrittsreflektor angeordnete Prisma besonders kleine Abmessungen zu erhalten, wird es so ausgebildet, daß seine dem Eintrittsreflektor zugekehrte Seite zugleich als Durchtritts- und Reflexionsfläche dient. Damit hierbei senkrechte Inzidenz des Achsenstrahles des Instrumentes erreicht wird, wird dieser Fläche ein Ergänzungsprisma vorgelagert, welches von der Eintrittsfläche des Ablenkungsprismas durch eine dünne Luftschicht getrennt ist.

Der wasserdichte Abschluß des Rohres erfolgt zweckmäßig durch eine ebene Glasscheibe, welche auf die Öffnung des durch einen ebenen schrägen Schnitt gebildeten Rohrendes aufgesetzt wird.

Um auch das Linsensystem der Forderung eines kleinen Durchmessers für das obere Sehrohrende bei erheblicher Länge desselben anzupassen, ist es wichtig, daß die erste Bildebene des Instrumentes möglichst weit vom Lichteintrittsende des Rohres entfernt liegt. Deshalb wird, einem weiteren Teil der Erfindung gemäß, das Objektiv für große Vergrößerung nicht nur hinter dem Eintrittsreflektor, sondern auch hinter dem Ablenkungsprisma angeordnet.

Das Objektiv für kleine Vergrößerung wird aus einem negativen Element zwischen Eintrittsreflektor und Ablenkungsprisma und einem positiven Element hinter dem letztgenannten Prisma zusammengesetzt, wobei das Objektiv für große Vergrößerung zugleich einen Teil des Objektivs für die kleine Vergrößerung bilden kann.

Das für wechselnde Vergrößerung eingerichtete Instrument setzt einen Antrieb sowohl für Einstellung des Eintrittsreflektors als auch für Einstellung auf große oder kleine Vergrößerung voraus. Den hierdurch gegebenen Anforderungen wird gemäß einem weiteren Teil der Erfindung in der Weise entsprochen, daß die gleichen Antriebsorgane, welche zur Einstellung des Eintrittsreflektors dienen, auch für den Vergrößerungswechsel nutzbar gemacht werden.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht.

Abb. 1 zeigt den Oberteil des Sehrohres im Längsschnitt.

Abb. 2 zeigt den oberen Teil des Mantelrohres im Längsschnitt; die eingebauten mechanischen und teilweise die optischen Elemente in Ansicht.

Abb. 3 zeigt einen Teilschnitt der Gleitbahn für die Negativlinse.

Abb. 4 und 5 zeigen die Handgriffanordnung am Okularkopf in Ansicht und teilweisem Schnitt.

Das obere Ende des Sehrohres ist mit 1 bezeichnet. Es ist oben durch eine ebene Glasplatte 2, welche geneigt zum Rohr 1 steht, wasserdicht verschlossen. Der Lichteintrittsreflektor wird von einem dreieckig rechtwinkligen Prisma 3 gebildet. Das hinter dem Lichteintrittsreflektor angeordnete Ablenkungsprisma trägt die Bezeichnung 4 und das diesem zum Zweck der Erzielung senkrechten Lichteintrittes unter Freilassung einer dünnen Luftschicht vorgelagerte Ergänzungsprisma die Bezeichnung 5. Die zugleich als Eintritts- und Reflexionsfläche dienende Fläche des Prismas 4 ist mit 6 und die zweite Reflexionsfläche mit 7 bezeichnet. 8 ist das Objektiv für starke Vergrößerung, welches zugleich einen Bestandteil des Objektivs für schwache Vergrößerung bildet, dessen beide andere Bestandteile mit 9 und 10 bezeichnet sind. Die Linsen 9 und 10 können in den Strahlengang ein- und gemeinsam aus demselben ausgeschaltet werden, während das Objektiv 8 fest angeordnet ist. 11 ist ein Kollektivlinse, in deren hinterer Planfläche die erste Bildebene des Instrumentes liegt, welche für beide Objektivsysteme gemeinsam ist. Bildumkehrsystem und Okular können beliebige bekannte Form besitzen. Der Okularstutzen ist bei 12 angedeutet.

Der Antrieb sowohl des Eintrittsreflektors als auch der ausschaltbaren Linsen 9, 10 erfolgt durch dieselben beiden Zahnstangen 13, 14 am oberen Ende des Instrumentes, welche durch Verbindungsteile 15, 16 mit am unteren Ende des Instrumentes befindlichen Zahnstangen 17, 18 verbunden sind. Die Zahnstangen 13, 14 stehen in Eingriff mit einem Zahnrad 19 auf einer Welle 20, welche an dem dem Zahnrad 19 entgegengesetzten Ende eine Kurbel 21 trägt, die durch Pleuelstange 22 mit dem Eintrittsreflektor 3 verbunden ist, welcher bei 23 drehbar gelagert ist. Mit 24 ist ein auf der Welle 20 neben dem Zahnrad 19 sitzendes Zahnsegment bezeichnet, welches in eine Zahnstange 25 einzugreifen vermag, die an dem Träger des Objektivteiles 9 sitzt. Mit dem Zahnsegment 24 aus einem Stück gebildet ist ein Kreissektor 26, welcher bei der aus der Zeichnung ersichtlichen Lage des Objektivelementes 9 in eine bogenförmige Aussparung 27 des Körpers der Zahnstange 25 eingreift. Infoge dieses Eingriffes des Bogensegmentes 26 in die Aussparung 27 bleibt die Zahnstange 25 und damit das Objektivelement 9 zur Drehung der Welle 20 solange unverrückt auf derselben Stelle, bis die Zähne des Zahnsektors 24 in Eingriff mit der Verzahnung der Zahnstange 25 kommen. Es ist also eine Verstellung des Eintrittsreflektors 3 durch Betätigung der Zahnstangen 13, 14 möglich, ohne daß gleichzeitig eine Verstellung des Objektivteiles 9 erfolgt. Der Objektivteil 10 sitzt in einem Drehkörper 28, dessen Achszapfen bei 29 angedeutet sind. Der Drehkörper 28 ist mit einem winkelförmigen Schlitz 30 versehen, in welchen ein Stift 31 eingreift, der an der Zahnstange 13 sitzt. Bei Auf- und Abwärtsbewegung der Zahnstange 13 aus der aus der Zeichnung ersichtlichen Lage verschiebt sich der Stift 31 lediglich in dem einen Arm des Winkelschlitzes 30, so daß der Drehkörper 28 mit der Linse 10 in Ruhelage verharrt und gleichzeitig verriegelt ist. Während dieser Bewegungsperiode steht das Bogensegment

26 mit der Aussparung 27 in Eingriff, so daß sich gleichzeitig auch das Objektivelement 9 in Ruhe befindet. Sobald der Stift 31 soweit in die Höhe gegangen ist, daß er in die Eckaussparung 32 des Winkelschlitzes eintritt, erhält der Drehkörper 28 einen Impuls und wird so lange gedreht, bis der Arm des Winkelschlitzes, welcher bisher horizontal stand, in die Richtung der Zahnstange 13 sich eingestellt hat. Hierauf erfolgt bei stillstehendem Drehteil 28 eine Verschiebung des Stiftes 31 in dem genannten, jetzt in sekrechter Lage befindlichen Arm des Winkelschlitzes 30. Während der Drehung des Drehteiles 28 erfolgt auch durch Eingreifen des Zahnsektors 24 in die Verzahnung der Zahnstange 25 eine Verschiebung des Objektivelementes 9, welche so lange fortgesetzt wird, bis das Bogensegment 26 in die bogenförmige Aussparung 27^a der Zahnstange 25 eintritt. 42 ist ein radial angeordneter Schlitz im Drehkörper 28, 43 ein feststehender in Schlitz 42 eingreifender Stift zur Begrenzung der Drehbewegung des Körpers 28. Der Antrieb der Zahnstangen 13, 14 bzw. 17, 18 erfolgt vom Okularende her durch Betätigung eines Handgriffes 33, welcher auf einer drehbaren Welle 34 sitzt. Diese drehbare Welle 34 trägt eine Verzahnung 35, welche in ein Zahnrad 36 eingreift, durch das die Zahnstangen 17, 18 betätigt werden. Durch Verschwenkung des Handgriffes 33 um die Welle 34 erfolgt also ein Antrieb der Zahnstangen 13, 14 in der Art, daß jedesmal die eine hoch geht, wenn die andere gesenkt wird. Das Übersetzungsverhältnis ist so gewählt, daß die Richtung des Handgriffes 33 zugleich die Blickrichtung des Instrumentes angibt. Der Handgriff 33 sitzt an einem als Zahnstange ausgebildeten Kernkörper 37 in einer Hülse 38 verschiebbar.

Die Verzahnung 39 des Kernkörpers 37 steht in Eingriff mit einer Verzahnung 40 auf der Welle 34. Eine Verschiebung des Kernkörpers 37 in der Hülse 38 hat also eine Drehung der Welle 34 und damit zugleich eine Bewegung der Zahnstangen 17, 18, 13, 14 zur Folge. Die Abmessungen sind so getroffen, daß durch Bewegung des Handgriffes 33 mit dem Kernkörper 37 in der Hülse 38 von einer Endstellung in die andere der Vergrößerungswechsel bewirkt wird, während durch Schwenkung der Hülse 38 mit dem Griff 33 die Einstellung des Eintrittsreflektors erfolgt. Mit 41 ist ein Verriegelungszapfen bezeichnet, durch den der Kernkörper 37 in seinen Endstellungen festgehalten wird.

Die Gesamtwirkungsweise des Instrumentes ist wie folgt: Angenommen, die Beobachtung soll mit kleiner Vergrößerung erfolgen, so werden die Objektivelemente 9, 10 in die aus der Zeichnung ersichtliche Lage gebracht. Durch Schwenkung des Handgriffes 33 mit der Hülse 38 um die Welle 34 wird das Instrument in die gewünschte Blickrichtung eingestellt. Soll ein Vergrößerungswechsel vorgenommen werden, dann wird mittels des Handgriffes der Kernkörper 37 in seine andere Endstellung übergeführt, bei welcher Bewegung der Eintrittsreflektor 3 eine volle Auf- und Abwärtsschwingung vollführt und am Ende der Bewegung wieder in seiner Ausgangsstellung steht. Das Zurückschieben des Kernkörpers 37 hat einen erneuten Vergrößerungswechsel zur Folge und bringt die Teile wieder in die Ausgangsstellung zurück.

Anstatt die erforderlichen zweierlei Einstellbewegungen durch Längsverschiebung und Schwenkung des Kernkörpers 37 mittels der Handhabe 33 auszuführen, kann man für die eine der beiden Bewegungen auch eine Drehbewegung um die Längsachse des Kernkörpers 37 vornehmen.

Patent-Ansprüche:

1. Sehrohr mit um eine quer zum Hauptrohr stehende Achse drehbarem Eintrittsreflektor, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem hinter dem Eintrittsreflektor (3) angeordneten Ablenkungsprisma (4) ausgerüstet ist, welches die vom Eintrittsreflektor (3) herkommenden und durch ihn nach der Lichteintrittsseite hin abgelenkten Strahlen durch zweimalige Reflexion in die Richtung des Hauptrohres bringt.

2. Sehrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Eintrittsreflektor (3) zugekehrte Seite des Ablenkungsprismas (4) zugleich als Durchtritts- und als Reflexionsfläche dient unter gleichzeitiger Vorlagerung eines Hilfsprismas (5) zur Erzielung senkrechten Lichteintrittes.

3. Sehrohr mit einstellbarem Eintrittsreflektor für wechselnde Neigung der Blickrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrkörper des Instrumentes durch eine vor dem Eintrittsreflektor (3) angeordnete ebene, durchsichtige, zur Rohrachse geneigte Platte (2) verschlossen ist.

4. Sehrohr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der ebenen Abschlußplatte (2) des Instrumentes so gewählt ist, daß die Platte senkrecht zu dem in das Instrument eintretenden Achsenstrahl in dessen Mittellage steht.

5. Sehrohr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse des Eintrittsreflektors (3) auf der von der geneigten Abschlußplatte (2) abgewandten Seite der Rohrachse des Instrumentes liegt.

6. Sehrohr nach Anspruch 1 mit wech-

selbarer Vergrößerung, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektiv für die kleinere Vergrößerung ein zwischen Eintrittsreflektor (3) und Ablenkungsprisma (4) angeordnetes ein- und ausschaltbares negatives Element (9) enthält.

7. Sehrohr nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektiv (8) für die größere Vergrößerung fest hinter dem Ablenkungsprisma (4) angeordnet ist.

8. Sehrohr nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Ausschaltung des zwischen Eintrittsreflektor (3) und Ablenkungsprisma (4) angeordneten Objektivelementes (9) durch Verschiebung auf einer Gleitbahn erfolgt.

9. Sehrohr nach Anspruch 1 mit Zahnstangenantrieb für den Eintrittsreflektor, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebszahnstangen (13, 14) mit einer eine Kurbel (21) tragenden Welle (20) gekuppelt sind, deren Kurbel (21) mittels einer Pleuelstange (22) an den drehbar gelagerten Eintrittsreflektor (3) außerhalb dessen Drehungsachse (23) angreift.

10. Sehrohr nach Anspruch 1 mit wechselbarer Vergrößerung mit Zahnstangenantrieb für den Eintrittsreflektor und für die ein- und ausschaltbaren Linsenelemente, dadurch gekennzeichnet, daß dieselben Zahnstangen (13, 14) sowohl die Einstellung des Eintrittsreflektors (3) als auch den Vergrößerungswechsel vermitteln, und zwar den letzteren durch Übergang von einer Hublage in eine andere, die erstere unabhängig von der Hublage.

11. Sehrohr nach Anspruch 8 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen Eintrittsreflektor (3) und Ablenkungsprisma (4) verschiebbar angeordnete Objektivteil (9) mit einer Zahnstange (25) verbunden ist, der ein mit den Antriebszahnstangen (13, 14) gekuppelter Zahnsektor (24) zugeordnet ist, der nur bei einer bestimmten Hublage der Antriebszahnstangen (13, 14) in die Verzahnung eingreift.

12. Sehrohr nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem verschiebbaren Objektivteil (9) verbundene Zahnstangenträger (25) in seinen Endlagen durch einen in bogenförmige Aussparungen (27, 27^a) eingreifenden Bogensektor (26) sperrbar ist.

13. Sehrohr nach Anspruch 11 mit durch Drehung aus- und einschaltbarem Objektivelement für den Vergrößerungswechsel, dadurch gekennzeichnet, daß der drehbar angeordnete Objektivträger (28) mit einem Winkelschlitz (30, 32) versehen ist, in dem sich ein an einer Antriebszahnstange sitzender Stift (31) führt, welcher in jedem der beiden Arme des Winkelschlitzes (30) verschiebbar ist und dabei den drehbaren Objektivteil (10) gegen Drehung sichert, beim Übergang aus einem Arm des Winkelschlitzes (30) in den anderen dagegen dem drehbaren Objektivteil (10) die für die Ein- oder Ausschaltung erforderliche Winkeldrehung erteilt.

14. Sehrohr nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Antriebszahnstangen (13, 14) für den Eintrittsreflektor (3) und für die Objektivelemente (9, 10) mittels einer Handhabe (33) erfolgt, welche um eine quer zum Sehrohr liegende Achse (34) schwenkbar und außerdem längsverschiebbar oder drehbar ist, und bei ihrer Längsverschiebung und Drehung den Vergrößerungswechsel, bei ihrer Schwenkung die Verstellung des Eintrittsreflektors (3) auf die gewünschte Blickrichtung bewirkt, unter dauernder Anzeige der jeweiligen Blickrichtung, auf welche der Eintrittsreflektor (3) eingestellt ist während der Zeitperiode, in welcher sich die Handhabe (33) in bezug auf ihre Längsbewegung und Drehung in der einen oder in der anderen Endlage befindet oder gebracht wird.

15. Sehrohr nach Anspruch 14 mit längsverschiebbarer Handhabe, dadurch gekennzeichnet, daß der die Handhabe (33) tragende lnägsverschiebbare Teil (37) von einer Zahnstange (39) gebildet wird, welche durch ihre Verzahnung mit den Antriebszahnstangen (13, 14) für den Eintrittsreflektor (3) und für die Objektivelemente (9, 10) gekuppelt ist, und die an einem ebenfalls mit den Antriebszahnstangen (13, 14) gekuppelten Träger (38) sitzt, der um eine quer zur Zahnstange (39) laufende Achse (34) schwenkbar ist, so daß bei Längsverschiebung der Handhabe (33) eine mit Vergrößerungswechsel verbundene Verschiebung der Antriebszahnstangen (13, 14) aus einer Hublage in die andere erfolgt, an deren Ende der Eintrittsreflektor (3) die gleiche Lage einnimmt wie bei Beginn der Verschiebung, während bei einer Schwenkbewegung eine Verstellung des Eintrittsreflektors (3) ohne Beeinflussung der Lage der Objektivelemente (9, 10) vor sich geht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 358066
Kl. 42h Gr. 10

Zu der Patentschrift 358066
Kl. 42h Gr. 10

Abb. 1.

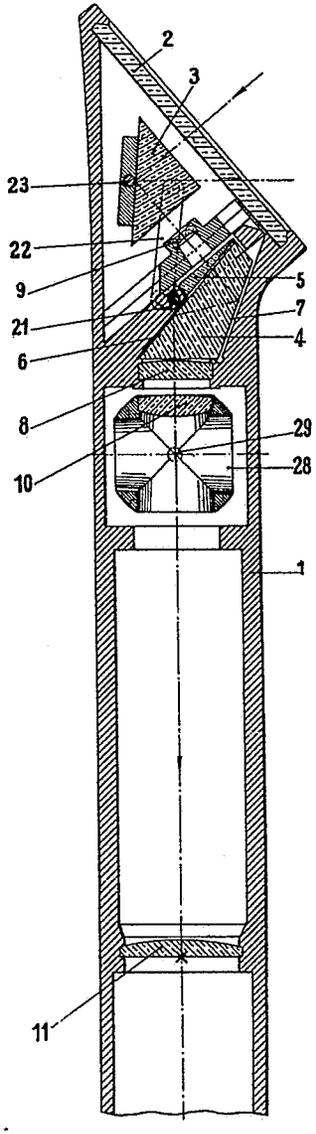


Abb. 2.

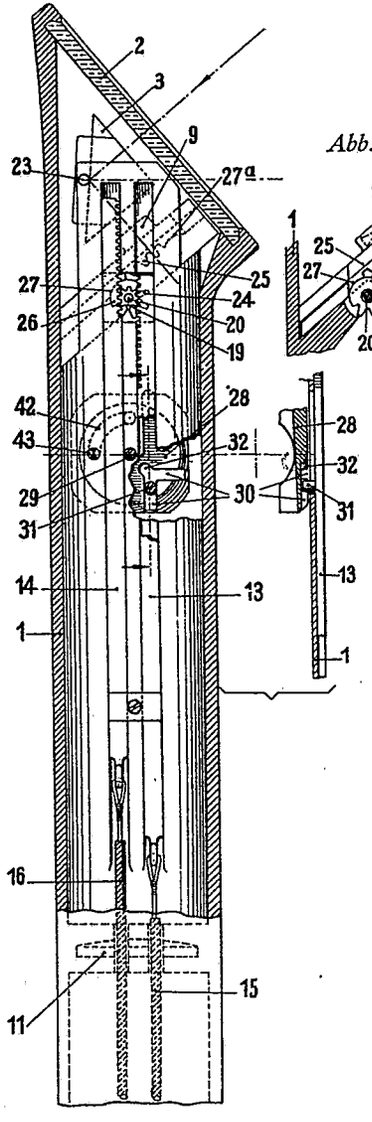


Abb. 3.

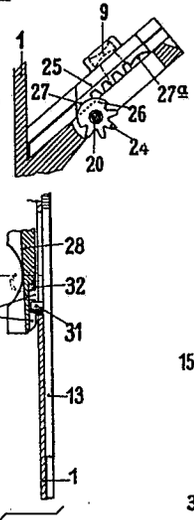


Abb. 4.

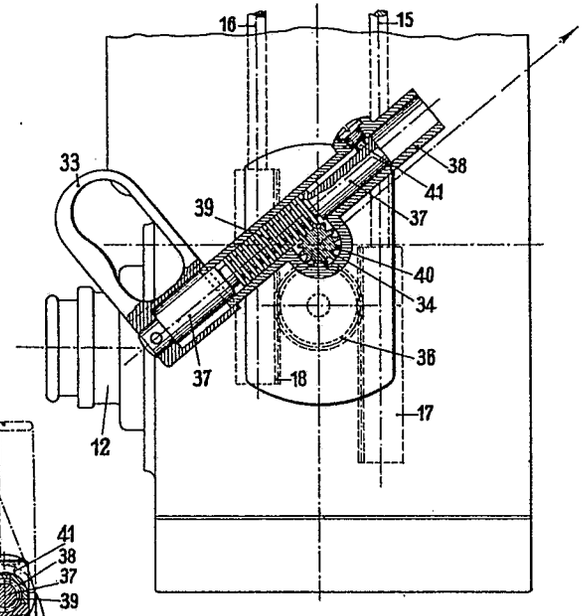
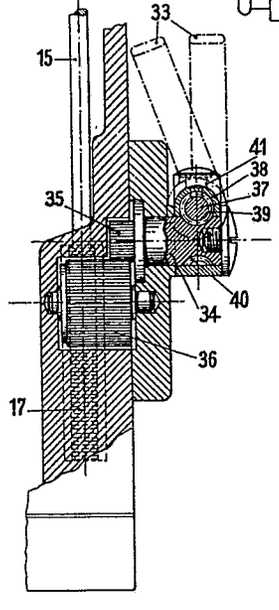


Abb. 5.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **358066**

Kl. 42h Gr. 10

Abb. 1.

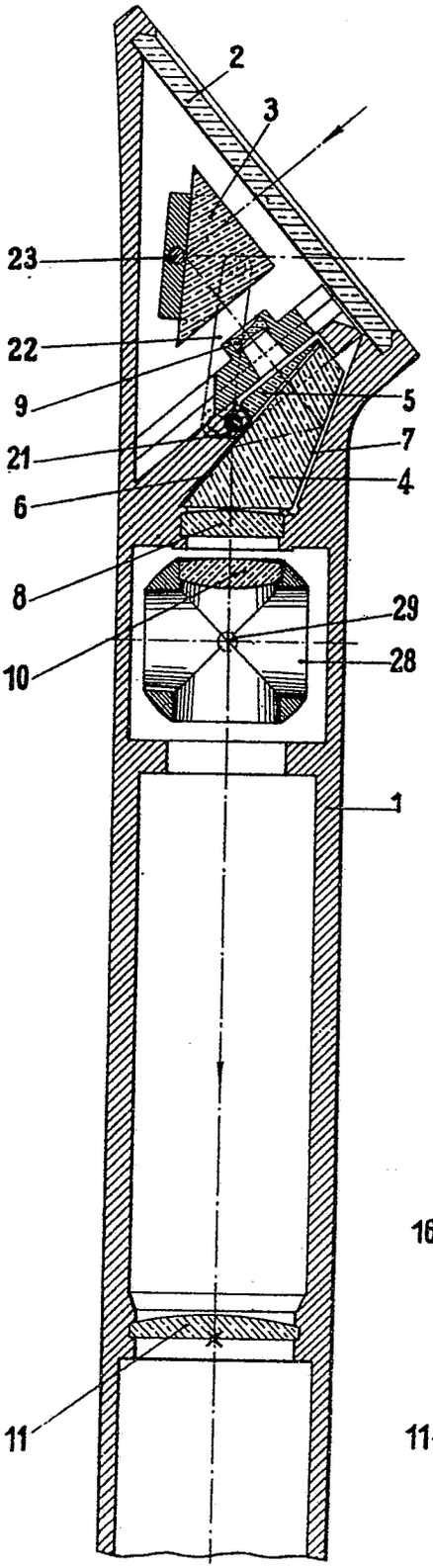


Abb. 2.

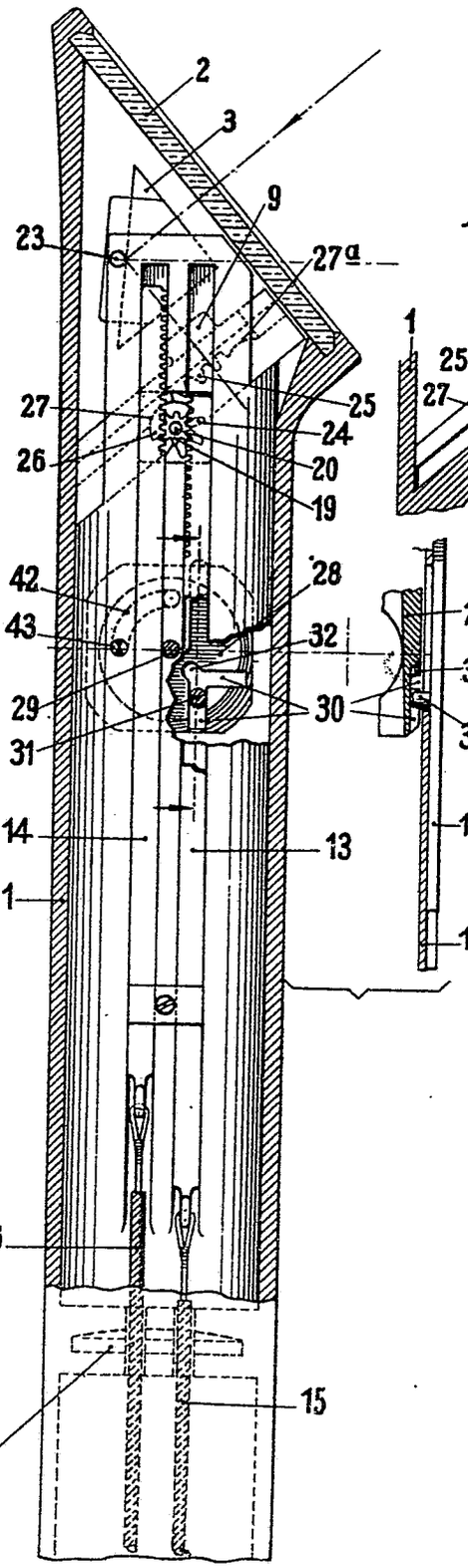
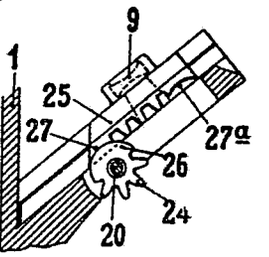
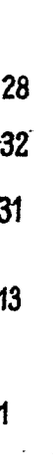
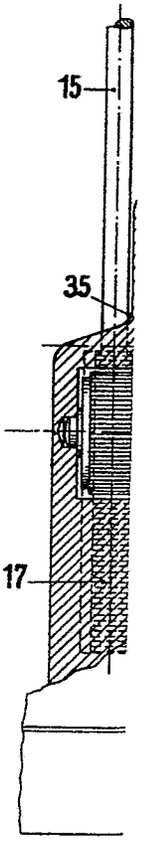


Abb. 3.







PHOTOGR. DRUCK DER REICH

Zu der Patentschrift 358066
Kl. 42h Gr. 10

Abb. 4.

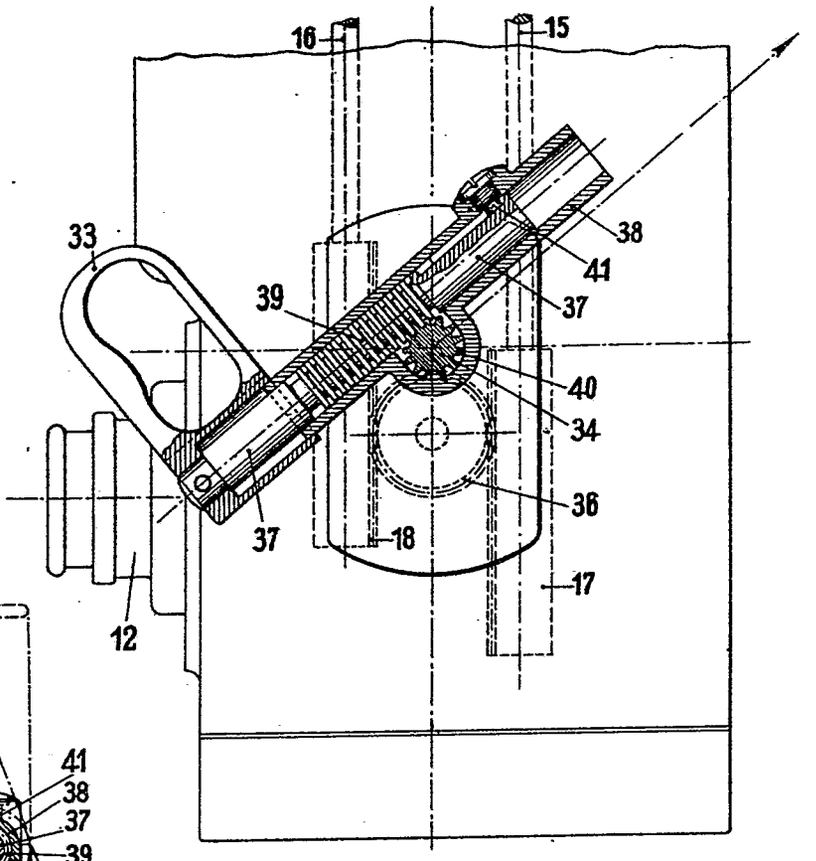
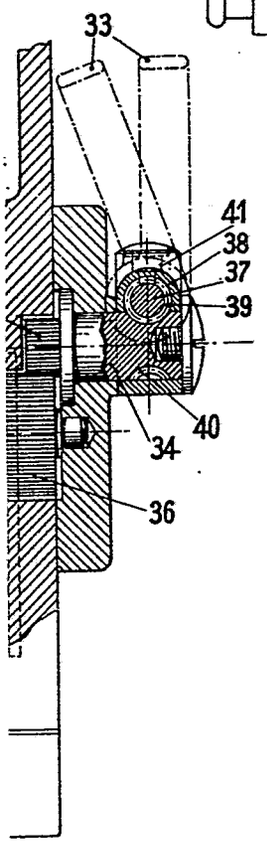


Abb. 5.



SDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 12. FEBRUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 333041

KLASSE 72i GRUPPE 3

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abwurfgeschoß mit Luftschraubenentsicherung für den Zünder.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 5. Februar 1916 ab.

Abwurfgeschosse sollen gefahrlos und zuverlässig auf Luftfahrzeugen benutzt werden können. Dazu gehört, daß ihr Zünder normal gesichert ist, aber mit Zuverlässigkeit entsichert wird, unter den Bedingungen, unter welchen das Geschoß zur Wirkung gelangen soll Zu diesen Bedingungen gehört, daß das Geschoß bereits scharf ist, nachdem es einen nicht übermäßig langen Weg im Fall vom Fahrzeug aus zurückgelegt hat. Die Sicherung muß auch von der Art sein, daß das Geschoß immer gesichert ist, während es sich auf dem Fahrzeug befindet, welchen Einflüssen auch immer es ausgesetzt gewesen sein mag.

Diesen an ein Abwurfgeschoß zu stellenden Bedingungen wird gemäß vorliegender Erfindung dadurch genügt, daß es mit einem die Zündersicherung steuernden, im Geschoß drehbar gelagerten Fliehkraftregler versehen ist, welcher mit einer Luftschraube gekuppelt ist.

Bei einer solchen Anordnung kann die Entsicherung des Zünders nur eintreten, wenn der Fliehkraftregler in hinreichend schnelle Drehgeschwindigkeit versetzt ist, welche er nicht erlangen kann, wenn das Geschoß lediglich auf dem Luftfahrzeug oder auch auf dem Boden in üblicher Weise bewegt wird. Die erforderliche Drehgeschwindigkeit kann der Fliehkraftregler nur erlangen, wenn die Luftschraube beim Fall des Geschosses eine entsprechend hohe Geschwindigkeit erlangt. Die Luftschraube vermag aber eine ziemlich hohe Geschwindigkeit zu erlangen, auch ohne daß das Geschoß eine große Fallhöhe zurücklegt, da sie ja nur mit dem Fliehkraftregler gekuppelt ist, der keine große Masse besitzt. Hierin liegt ein wesentlicher Punkt der neuen Anordnung im Gegensatz zu vorbekannten Anordnungen, wobei die Luftschraube am Geschoß selbst sitzt und erst nach Überwindung der Trägheit der ganzen Geschoßmasse eine Fliehkraftentsicherung ausgelöst wird.

Man hat zwar auch bereits Abwurfgeschosse mit Luftschraubenentsicherung hergestellt, bei welchen die Luftschraube nicht fest am Geschoß sitzt, sondern am Geschoß drehbar ist. Diese vorbekannten Geschosse besitzen jedoch keine Fliehkraftentsicherung. Die Folge hiervon ist, daß das Geschoß entsichert bleibt, sobald es einmal entsichert worden ist. Dadurch wird die Sicherheit der Handhabung des Geschosses außerordentlich vermindert, da stets die Möglichkeit besteht, daß das Geschoß zur Ruhe gelangt, ohne zur Explosion gekommen zu sein. In jedem solchen Fall muß die Sicherung des Geschosses stets selbsttätig wieder in Wirksamkeit treten, wie es geschieht, wenn die Sicherung von der Fliehkraft unterworfenen Sperrorganen gebildet wird.

Um die Gefahrlosigkeit der Handhabung des Geschosses nach Möglichkeit sicherzustellen, wird der Fliehkraftregler so justiert und die Steigung der Luftschraube so gewählt, daß der Regler erst ausschwingt, wenn die Geschwindigkeit der an der Luftschraube vorbeistreichenden Luft wesentlich größer wird, als sie das Flugzeug bei seiner Horizontalfahrt wie auch beim Gleitflug jemals erreichen kann.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung an einem unter Benutzung derselben ausgeführten Geschoß in einem mittleren Längsschnitt durch dasselbe veranschaulicht.

In der Zeichnung ist das Geschoß mit 1 bezeichnet, der Zünder mit 2, der Schlagbolzen mit 3, die Stützfeder mit 4, das Zündhütchen mit 5, der Initialzündkörper mit 6, die Sprengladung mit 7. Die aus Luftschraube, Regler, Widerlager des Reglers und Sicherungsansatz des Schlagbolzens bestehende Sicherung ist bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel in dem hohlen Steuerkörper 8 des Geschosses untergebracht. Die Luftschraube ist mit 9 bezeichnet, der Fliehkraftregler mit 10, eine den Regler unter Spannung haltende Feder mit 11, zwei die Masse der Reglerpendel bildende Kugeln mit 12, 13, das Sicherungswiderlager des Reglers mit 14, 15 und der Sicherungsansatz des Schlagbolzens mit 16. Der hohle Steuerkörper 8 trägt Steuerflächen 17, 18 und einen Bügel 19, der einerseits zum Schutz für die Luftschraube dient, anderseits aber verhindert, daß der Propeller durch Drehung von Hand auf eine Umdrehungsgeschwindigkeit gebracht werden kann, die der Entsicherungsstellung des Reglers entspricht.

Patent-Ansprüche:

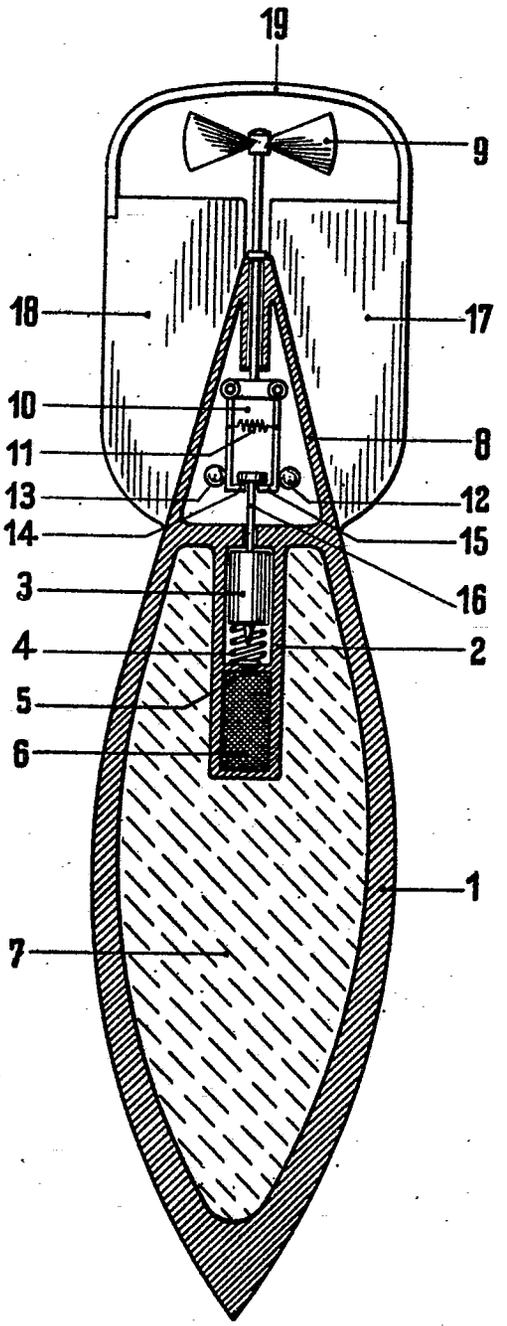
1. Abwurfgeschoß mit Luftschraubenentsicherung für den Zünder, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftschraube mit einem die Zündersicherung steuernden, im Geschoßkörper drehbar gelagerten Fliehkraftregler gekuppelt ist.

2. Abwurfgeschoß mit Sicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Einfluß der Fliehkraft unterworfenen Massen in der Ruhelage bzw. Sperrstellung durch Federzug gehalten werden, der so stark ist, daß trotz Drehung der Luftschraube die Sicherung erst ausschwingt, wenn die auf die Schraube wirkende Luftströmung eine Geschwindigkeit erreicht hat, die größer als die Fahrtgeschwindigkeit von Luftfahrzeugen ist und erst im freien Fall erreicht wird.

3. Abwurfgeschoß mit Luftschraube und Sicherungsregler nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fliehkraftregler in einem hohlen Steuerkörper des Geschosses untergebracht ist, und daß die Steuerflächen mit einem die Luftschraube überspannenden Bügel versehen sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 12. MAI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 353182 —

KLASSE 57a GRUPPE 1

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Klappkamera.

353182

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Klappkamera.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. Januar 1916 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Klappkamera mit auf dem Laufboden geführten Schlitten, mit welchem der Objektivträger derartig gelenkig verbunden ist, daß in der Arbeitsstellung die Gelenkigkeit aufgehoben ist. Die Erfindung bezweckt eine solche Ausgestaltung von Kameras dieser Art, daß die Zahl der beweglichen Teile nach Möglichkeit herabgesetzt wird. Dieses wird der Erfindung gemäß dadurch erreicht, daß der Objektivträger mit über seinem Gelenk nach vorn vorstehenden, fest mit ihm verbundenen Stützteilen versehen wird, welche sich in der Arbeitsstellung auf den Laufboden bzw. auf Schlittenführungsleisten usw. aufsetzen und dadurch die Gelenkigkeit des Objektivträgers gegenüber dem Schlitten aufheben, während diesen Stützteilen durch entsprechende Ausgestaltung des Laufbodens in der hinteren Schließstellung die Unterstützung entzogen wird, so daß sie dem Umlegen des Objektivträgers beim Zuklappen des Laufbodens keinen Widerstand entgegensetzen.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 eine der Erfindung gemäß eingerichtete Kamera in Gebrauchsstellung von der Seite gesehen, teilweise im Schnitt, während

Abb. 2 einen Längsschnitt durch den geöffneten Laufboden und einen Teil des Objektivträgers in einer Mittelstellung veranschaulicht, welche er bei der Schließbewegung gegenüber dem Laufboden einnimmt.

Abb. 3 ist ein Grundriß der Kamera mit dem Schnitt nach der Linie *a-b* in der Abb. 1.

Das Kameragehäuse ist mit 1, der Laufboden mit 2, der Objektivschlitten mit 3, die Führungsleisten für den Schlitten mit 4 und der Objektivträger mit 5 bezeichnet. Das Objektivträgergelenk, durch welches dieser mit dem Schlitten 3 verbunden ist, trägt die Bezeichnung 6. Über das Gelenk 6, nach vorn vorstehend, sind am Objektivträger in fester Verbindung mit ihm die seitlichen Stützteile 7 angeordnet. Die Stützteile 7 setzen sich in der aus Abb. 1 ersichtlichen Gebrauchsstellung fest auf die Führungsschienen 4 des Schlittens 3 auf und verhindern so eine gelenkige Umlegung des Objektivträgers gegenüber dem Schlitten nach vorn hin, während die Umlegung nach hinten durch Anschlag des unteren Endes 8 der Objektivträgerrückwand gegen den Schlittenwinkel 9 verhindert wird. Gegen das hintere Ende des Laufbodens sind die Führungen 4 für den Schlitten unterbrochen, und der Laufboden ist mit ihn durchsetzenden Schlitzen 10 versehen, welche so angeordnet sind, daß die Stützen 7 des Objektivträgers mit den Teilen, die sich in der Gebrauchsstellung auf die Führungsleisten 4 aufsetzen, in der hinteren Schließstellung sich gerade über diesen Schlitzen befinden. Infolge dieser Anordnung wird dem Objektivträger bzw. seinen Stützen 7 in der hinteren Schließstellung die Unterstützung entzogen, während gleichzeitig der Objektivschlitten wenigstens mit seinen vorderen Teilen die Führung zwischen den Führungsleisten behält. Beim Umlegen des Laufbodens 2 erfolgt zugleich ein Umlegen des Objektivträgers gegen den Objektivschlitten, wobei die Stützen 7 durch die Laufbodenschlitze 10 hindurchschwingen und bei Beendigung der Schließbewegung wieder so weit nach innen treten, daß sie nicht über die nunmehr äußere Fläche des Laufbodens hindurchragen.

Patent-Ansprüche:

1. Klappkamera mit auf dem Laufboden geführten Schlitten, mit welchem der Objektivträger derart gelenkig verbunden ist, daß in der Arbeitsstellung die Gelenkigkeit aufgehoben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Objektivträger mit über seinem Gelenk nach vorn vorstehenden, fest mit ihm verbundenen Stützteilen (7) versehen ist, welche sich in der Arbeitstellung auf den Laufboden (bzw. Schlittenführungsleisten usw.) aufsetzen, dagegen in der hinteren Schließstellung des Schlittens infolge geeigneter Gestaltung der Stützführung auf dem Laufboden ihre Unterstützung verlieren und dadurch den Objektivträger für die Umlegung freigeben.

2. Klappkamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufboden an denjenigen Stellen, an welchen sich die Objektivträgerstützen (7) in der Schließstellung befinden, derartig durchbrochen ist, daß die Stützen bei der Schließung des Laufbodens durch die Durchbrechungen hindurchschwingen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **353182**
Kl. 57a Gr. 1

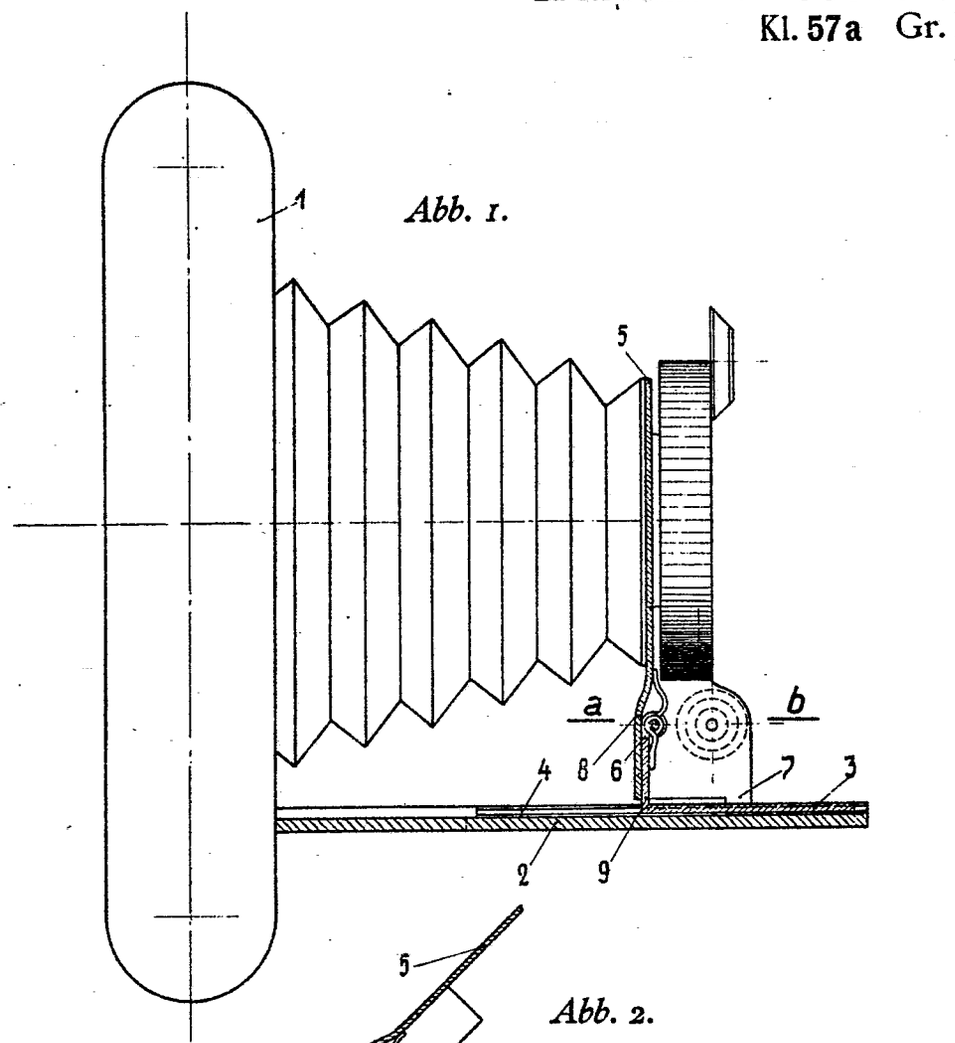


Abb. 1.

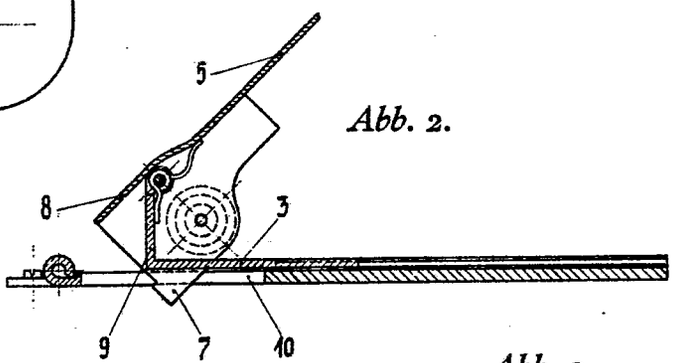


Abb. 2.

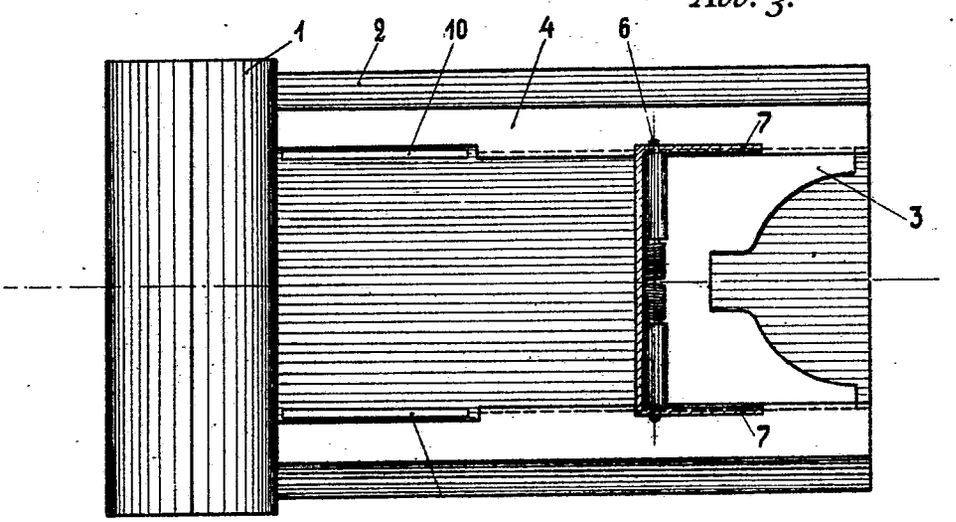


Abb. 3.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 13. JANUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 331822 —

KLASSE 72i GRUPPE 3

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zünder für Abwurfgeschosse mit zwei Schlagbolzen für schnelle und langsame Zündung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. November 1915 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Zünder für Abwurfgeschosse mit zwei Schlagbolzen für schnelle und langsame Zündung, welche durch eine Fliehkraftsicherung gegeneinander abgestützt sind, und bezweckt, zu ermöglichen, daß nach Belieben der Fein- oder der Spätzünder in Wirksamkeit gesetzt werden kann, damit das Geschoß je nach der Beschaffenheit des Zieles entweder über dem Boden mit breiter Flächenwirkung krepiert oder wie eine normale Artilleriegranate erst eine gewisse Strecke in das Ziel eindringt, bevor die Explosion des Geschosses erfolgt.

Zum Zweck der Einstellung auf Früh- oder Spätzündung ist der neue Zünder mit einem drehbaren Sperring ausgerüstet, welcher mit Aussparungen versehen ist, während der Feinzünderbolzen Sperransätze besitzt, welche je nach der Einstellung des Sperringes in die Aussparungen des letzteren einzutreten vermögen oder sich gegen volle Wandabschnitte des Sperringes legen und auf diese Weise den Feinzünderbolzen gegen Verstellung im Geschoß sichern.

Damit der Zünder mit dem leicht verstellbaren, die Geschoßspitze durchdringenden Feinzünderbolzen sicher gehandhabt werden kann, ist eine Transportsicherung vorgesehen, durch welche der Feinzünderbolzen verriegelt werden kann.

Um auch die Fliehkraftsicherung, durch welche die beiden Schlagbolzen gegeneinander abgestützt sind, unempfindlich gegen rasche Drehung des Geschosses, wie sie gelegentlich durch Rollen auf dem Boden eintreten könnte, und auch gegen Prellstöße bei etwaigem Hinfallen auf den Boden zu machen, empfiehlt es sich, die Fliehkraftstücke und den Feinzünderbolzen mit einander entsprechenden ringförmigen Ausdrehungen und Ansätzen zu versehen, welche durch die Transportsicherung des Feinzünderbolzens in Eingriff miteinander gelangen, so daß die Fliehkraftkörper in der Sicherungsstellung festgestellt sind, sobald die Transportsicherung des Feinzünderbolzens von Hand vorgenommen wird.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung veranschaulicht, und zwar in

Fig. 1 und 2 in zwei zueinander senkrechten Längsschnitten, in

Fig. 3 in einem Querschnitt nach der Linie 3-3 der Fig. 1 und in

Fig. 4 in einem Querschnitt nach der Linie 4-4 der Fig. 2.

Fig. 5 ist eine Gesamtansicht des Geschosses in kleinerem Maßstabe zur Veranschaulichung der verwundenen Schraubenflächen am hinteren Ende des Geschosses zur Steuerung des Geschosses und zur Betätigung der Zentrifugalsicherungspendel.

Der Geschoßkörper ist mit 1 bezeichnet. In die Spitze desselben ist der Hauptzünderkörper 2 eingeschraubt, in dem der Schlagbolzen 3 für langsame Zündung gelagert ist. Der Schlagbolzen 4 für schnelle Zündung sitzt im Kammerdeckel 5, welcher mit dem Hauptzünderkörper 2 zusammen die Kammer zur Aufnahme der Fliehkraftstücke 6 bildet. Die wie Zentrifugalpendel wirkenden Fliehkraftstücke 6 sind in an sich bekannter Weise auf Drehbolzen 7 gelagert und stehen unter dem Einfluß von Federn 8. Mit 9 ist ein Abstützrohr

bezeichnet, welches die Lücke zwischen dem Schlagbolzen 3 und den Fliehkraftstücken 6 überbrückt. 10 bezeichnet die übliche Stützfeder für den Schlagbolzen 3. Die Fliehkraftstücke 6 sind auf der dem Schnellzünderbolzen 4 zugekehrten Seite mit ringförmigen Ausdrehungen 11 versehen, denen ein entsprechender ringförmiger Vorsprung 12 am Bolzen 4 gegenüberliegt. 13 bezeichnet einen Einstellring am Geschoßkörper, welcher zum Feststellen des Schnellzünderbolzens 4 dient. Dieser Einstellring ist auf seiner Vorderseite abwechselnd mit Nasen 14 und Aussparungen 15 versehen, denen Aussparungen 16 und Nasen 17 am Kopf des Schnellzünderbolzens 4 entsprechen. Der Ring kann um die Geschoßachse verdreht werden und wird durch eine Einschnappfeder 18 in seiner jeweiligen Einstellage gesichert. Der Schnellzünderbolzen 4 ist unverdrehbar in seiner Achsenrichtung geführt. 19 bezeichnet die übliche Abstützfeder für den Schnellzünderbolzen 4. 20 bezeichnet den üblichen Vorsteckstift, der bei 21 mit einer Abschrägung versehen ist, deren Zweck später angegeben werden wird. 22 sind die schraubenförmig verwundenen Steuerflächen des Geschosses. 23 ist das Zündhütchen und 24 die am Schnellzünderbolzen sitzende Zündnadel.

Die Benutzung und Wirkungsweise des Zünders ist wie folgt:

In der Transportstellung ist der Vorsteckstift 20 eingesetzt. Beim Einsetzen desselben drückt die Schrägfläche 21 den durch die Abstützfeder 19 nach vorn vorgeschobenen Schnellzünderbolzen 4 ein wenig zurück, so daß der ringförmige Vorsprung 12 sich in die Ausdrehungen 11 der Fliehkraftstücke 6 einlegen kann. In dieser Stellung ist der Zünder völlig gesichert. Das Ineinandergreifen des vorspringenden Ringes 12 des Schnellzünderbolzens 4 und der Eindrehungen 11 der Fliehkraftstücke 6 verhindert die letzteren, unter allen Umständen auszuschwingen, auch wenn das Geschoß geworfen oder gerollt wird. Das Abstützrohr 9 verhindert gleichzeitig den Schlagbolzen 3 für langsame Zündung, sich gegen die Zündnadel 24 hin zu bewegen, solange die Fliehkraftstücke 6 nicht ausgeschwungen sind.

Wenn das Geschoß in Gebrauch genommen werden soll, wird zunächst der Ring 13 je nach Bedarf auf Schnellzündung oder auf langsame Zündung eingestellt. Hierauf wird der Vorsteckstift 20 entfernt. Der Zünder ist dabei durch die Fliehkraftstücke 6 fortgesetzt gesichert. Wenn das Geschoß abgeworfen wird, werden die Fliehkraftstücke durch die Wirkung der schraubenförmig verwundenen Steuerflächen 22 in an sich bei Artilleriegeschossen bekannter Weise ausgeschwungen. Angenommen nun, das Geschoß wäre auf Schnellzündung eingestellt, welche Stellung die Fig. 1 und 2 der Zeichnung veranschaulichen, dann erfolgt beim Auftreffen des Geschosses auf das Ziel sofort eine achsiale Verschiebung des Schnellzünderbolzens 4, dessen geringe Masse dieser Bewegung keinen nennenswerten Widerstand entgegensetzt, und die Zündnadel 24 stößt gegen das Zündhütchen 23 und führt die Entzündung des Geschosses herbei, bevor noch der Geschoßkörper selbst das Ziel berührt hat. Wenn dagegen der Ring 13 auf langsame Zündung eingestellt ist, so daß die Nasen 17 des Bolzenkopfes den Nasen 14 des Ringes gegenüberliegen, dann vermag sich der Schnellzünderbolzen beim Auftreffen auf das Ziel nicht zu verschieben. Es tritt vielmehr erst, wenn das Geschoß sich in das Ziel eingebohrt hat, infolge der dadurch bewirkten Verlangsamung der Geschoßbewegung ein Vorschnellen des Schlagbolzens 3 für langsame Zündung ein.

Patent-Ansprüche:

1. Zünder für Abwurfgeschosse mit zwei Schlagbolzen für schnelle und langsame Zündung, welche durch eine Fliehkraftsicherung gegeneinander abgestützt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der die Geschoßspitze durchdringende Feinzünderbolzen mit Sperransätzen versehen ist, denen ein am Zündergehäuse drehbarer Sperring (13) mit Aussparungen gegenüberliegt, so daß durch Drehung des Sperringes der Feinzünderbolzen festgestellt oder freigegeben werden kann, wobei er während des Transportes durch eine zwischen dem Sperring und der die Fliehkraftstücke aufnehmenden Kammer liegende, von Hand zu betätigende Sicherung verriegelt wird.

2. Transportsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Feinzünderbolzen in der Richtung nach innen zu verschiebbar angeordnet ist, und daß bei der Verschiebung, die durch das Einbringen der Sicherung (20, 21) von Hand bewirkt wird, einander entsprechende ringförmige Ansätze und Ausdrehungen am Feinzünderbolzen und an den Fliehkraftstücken zum Eingriff gebracht werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Fig. 1.

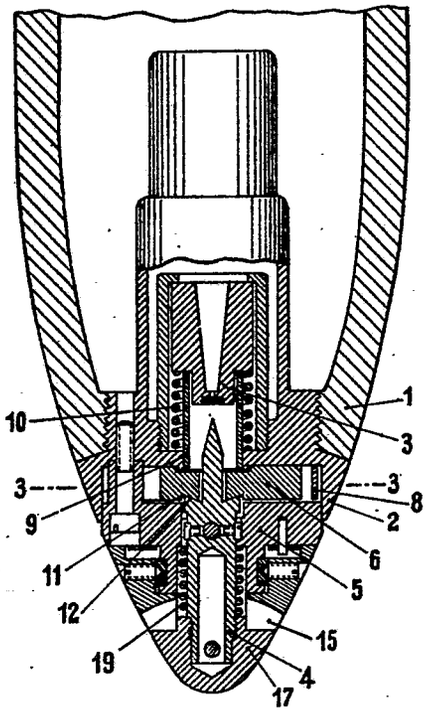


Fig. 2.

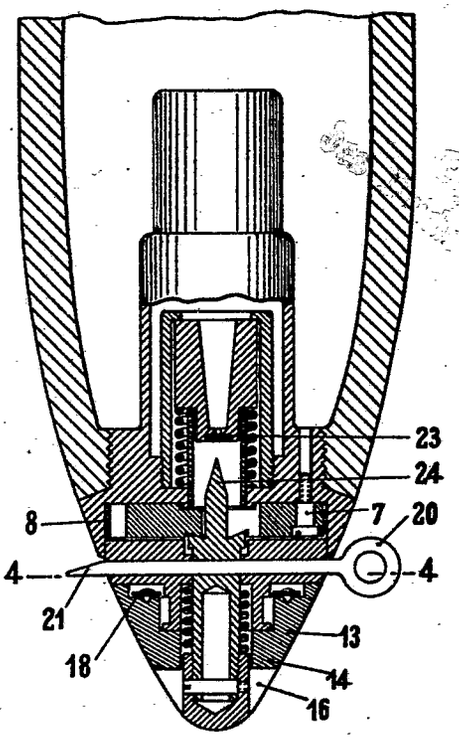


Fig. 3.

3—3.

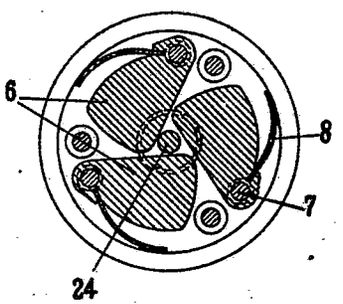


Fig. 5.

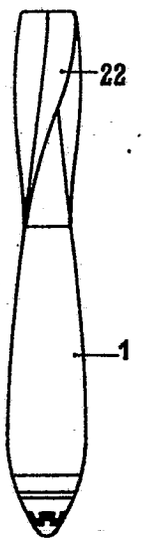
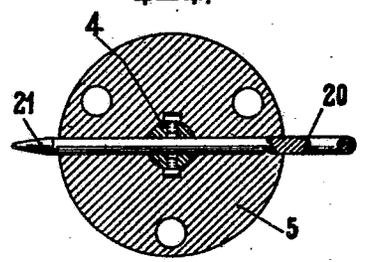


Fig. 4.

4—4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 17. JANUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 331902 —

KLASSE 42c GRUPPE 20

Dr. Carl Ramsauer in Heidelberg
und Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Dreiecksrichtkreis zur Bestimmung des Ortes von Luftfahrzeugen und sonstigen Höhenzielen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. November 1915 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Dreiecksrichtkreis zur Bestimmung des Ortes von Luftfahrzeugen und sonstigen Höhenzielen und besteht in der Ausrüstung eines in an sich bekannter Weise mit zwei Seitenrichtorganen versehenen Richtkreises mit einem Höhenrichtorgan, durch welches die Seitenrichtorgane derart in mechanische Beziehung zueinander gesetzt werden können, daß der Ort des Zieles durch das Höhenrichtorgan in einer durch ein Seitenrichtorgan gelegten vertikalen Ebene festgelegt wird. Die Einrichtung soll dazu dienen, die Bestimmungsgrößen des Ortes des Zieles zu ermitteln, um danach gegebenenfalls ein Geschütz zur Beschießung des Zieles richten zu können.

Der neue Dreiecksrichtkreis setzt für seine Anwendung die Beobachtung des Zieles von zwei verschiedenen, räumlich auseinanderliegenden Stationen voraus, deren Abstand die Basis für die Messung bildet, welche beide mit Zielvorrichtungen zur Verfolgung des Zieles ausgerüstet sind, und von welchen die eine, welche als Hauptstation bezeichnet werden kann, mit dem neuen Richtkreis ausgerüstet ist, während die andere eine Einrichtung für Winkelmessungen besitzt, deren Resultate nach der Hauptstation übermittelt werden. Die Winkelmeßeinrichtung der Nebenstation kann dabei je nach der besonderen Ausgestaltung des Richtkreises gemäß der Erfindung aus einer Einrichtung zur Bestimmung der Seitenrichtung allein oder aus einer Einrichtung zur Bestimmung der Seiten- und Höhenrichtung des Zieles bestehen.

Die Erfindung ist auf den Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen schaubildlich dargestellt. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung bezeichnet 1 eine vertikal angeordnete, um die Vertikalachse 2 drehbare Platte, die mit einer in ihrer Ebene schwingbaren Visiervorrichtung 3 ausgerüstet ist. Die vertikale Platte 1 bildet das eine Seitenrichtorgan des Richtkreises, welches die Beobachtung an der Hauptstation selbst, an welcher der Richtkreis aufgestellt ist, vermittels des Visierinstrumentes 3 gestattet. Mit 4 ist ein zweites Richtorgan des Richtkreises bezeichnet, welches bei dieser Ausführungsform des Richtkreises zugleich als zweites Seitenrichtorgan und als Höhenrichtorgan dient. Das Richtorgan 4 sitzt in einer Führungshülse 5, die von einem Höhenkreis 6 getragen wird. Mit 7 ist ein den Höhenkreis 6 tragender Seitenrichtkreis bezeichnet.

Die Benutzung dieses Richtkreises erfolgt unter Mitverwendung einer bekannten Richtvorrichtung, die an einer Hilfsstation aufgestellt ist, deren Abstand von der Hauptstation ein bekanntes Vielfaches des Abstandes der Drehungsachse 2 des Richtorganes 1 vom Drehungsmittelpunkt des Richtorganes 4 bildet. Nach der Darstellung der Fig. 4 der Zeichnung besteht die Richtvorrichtung der Hilfsstation aus einem Fernrohr 8 mit Höhenkreis 9 und Seitenrichtkreis 10.

Die Benutzung des neuen Dreiecksrichtkreises geschieht wie folgt:

Nachdem zunächst das Richtorgan 4 in seiner Führungshülse 5 zurückgezogen wurde, so daß es nicht mit der vertikalen Platte 1 kollidiert, wird die Platte 1 vermittels des Fernrohres 3 auf das Ziel eingestellt und gleichzeitig das Fernrohr 8 der Nebenstation auf das gleiche Ziel. Die Nebenstation meldet dann fortlaufend bzw. überträgt die beobachteten Einstellungen an dem Höhenrichtkreis 9 und dem Seitenrichtkreis 10 nach der Hauptstation, und diesen Einstellungen entsprechend wird das Führungsorgan 4 vermittels des Höhenrichtkreises 6 und des Seitenrichtkreises 7 eingestellt, so daß das Richtorgan 4 dauernd parallel zur Richtung des Fernrohres 8 gehalten wird. Der Durchdringungspunkt des Richtorganes 4 mit der Platte 1 bildet daher dauernd die Spitze eines Dreiecks *A-B-C*, dessen eine Seite *A-C* mit der Visierlinie von dem Hauptbeobachtungsort nach dem Ziel zusammenfällt, und dessen zweite Seite *B-C* parallel zur Visiereinrichtung nach dem Ziel von der Nebenstation liegt. Das Dreieck *A-B-C* ist daher dem Bestimmungsdreieck ähnlich, welches durch die beiden Beobachtungsstationen einerseits und durch das Ziel anderseits festgelegt wird. Die Abmessungen der Seiten des Dreiecks *A-B-C* sind daher in bekannter Weise unmittelbar kennzeichnend für die Abmessungen des Bestimmungsdreiecks mit der dem Abstande beider Stationen entsprechenden großen Basis. Sofern die Platte 1 mit einer Markierung versehen ist, welche gestattet, die jeweiligen Einstellungen des Richtorganes 4 auf ihrer Fläche zu beobachten, kann man die Bestimmungsgröße des Zielortes unmittelbar aus der Einstellung des Richtorganes 4 gegenüber der Platte 1 abnehmen, sei es in der Form der Größe der Raumkoordinaten, sei es in der Form der Geschützeinstelldaten. Nach der Darstellung der Zeichnung trägt die Platte 1 konzentrische Kreise als Grundlage für die Ablesung der Luftlinienentfernung des Zieles vom Mittelpunkt der Hauptstation und Horizontallinien zur Höhenablesung. Die an der Platte vorgesehenen beiden verschiebbaren Vertikallineale 11^a, 11^b dienen zur Projektion der Zielpunkte auf die Horizontalebene 12 bzw. zur Aufzeichnung der Horizontprojektion der Flugbahn. Von diesen Linealen kommt jeweilig nur dasjenige zur Anwendung, welches auf der Zielseite der Plattenachse liegt. Wenn sich das Lineal 11^b in der Arbeitsstellung befindet, muß das Fernrohr 3 auf die andere Hälfte der Platte 1 umgesteckt sein.

Bei der Ausführungsform des Richtkreises nach Fig. 2 bezeichnet 13 ein Richtorgan, welches unter Benutzung eines Visierinstrumentes 14 nach Höhen- und Seitenrichtung auf das Ziel einstellbar ist. Die Einstellung erfolgt in der Seitenrichtung um eine Vertikalachse 15 und in der Höhenrichtung um eine Horizontalachse 16. Das Richtorgan 13 ist als Lineal mit einer Längenteilung ausgebildet. Mit 17 ist ein um die Vertikalachse 18 drehbares Seitenrichtorgan bezeichnet, welches als Führung für einen Schlitten 19 dient, der ein vertikales Lineal 20 trägt. An dem das vertikale Lineal 20 tragenden Schlitten 19 ist in der Verlängerung der Ablesekante des Lineals 20 ein Schreibstift 21 angebracht, der Marken auf einer horizontalen Platte 22 zu erzeugen vermag. Der Schreibstift 21 steht nach der Darstellung der Zeichnung unter dem Einfluß eines Elektromagneten 23, welcher unter Benutzung eines Zeitmessers 24 unterbrechungsweise erregt werden kann. Die Einstellung des Schlittens 19 erfolgt durch eine Schnurrolle 25.

Die Benutzung des Instrumentes ist ähnlich wie mit Bezug auf Fig. 1 angegeben; sie erfolgt wiederum unter Mitverwendung einer Hilfsstation gemäß Fig. 4 mit dem Unterschied, daß in diesem Fall das von der Hilfsstation einstellbare Richtorgan 17 nicht nach Höhen- und Seitenrichtung, sondern nur nach Seitenrichtung eingestellt wird (so daß der Höhenrichtkreis 9 an der Hilfsstation auch fortfallen könnte), während das direkt an der Hauptstation ausgerichtete Richtorgan 13 nach Seite und Höhe eingestellt wird. Unter Benutzung der Schnurrolle 25 wird der Schlitten 19 in seiner an dem Seitenrichtorgan 17 vorgesehenen Führung so eingestellt, daß sein Lineal 20 in Berührung mit dem Richtorgan 13 gelangt. Die Ablesungen an den Linealen 13 und 20 in deren Schnittpunkt sind dann charakteristisch für den Ort des Zieles bzw. für die Geschützeinstellung, welche dem Ziel entspricht. Der Nullpunkt der Teilung des Lineals 20 liegt in der durch die Achse 16 gehenden Horizontalebene, also oberhalb der Platte 22. Da die Hilfsstation in diesem Falle nur noch ihre Seitenrichtung (also keine Höhenrichtung) übermittelt, ist ihre Höhenlage gegenüber der Hauptstation unwesentlich.

Die in bestimmten Zeitintervallen unter dem Einfluß des Zeitmessers 24 erfolgende Erregung bzw. Stromlosmachung des Elektromagneten 23 bewirkt ein periodisches Abheben des Schreibstiftes 21 von der Zeichenebene 22 bzw. ein Aufsetzen auf dieselbe. Der Schreibstift 21 folgt der Bahn des Zieles bei seiner Bewegung und erzeugt so ein Abbild dieser Bahn auf der Zeichenebene 22, wobei die einem bestimmten Zeitintervall entsprechende Wegstrecke der Aufzeichnung der jeweiligen Horizontalgeschwindigkeit des Zieles entspricht.

Die Teilungen auf den Linealen 13, 20 müssen dem Verhältnis des Abstandes der Drehachsen 15, 18 zur Basis der Messung (Abstand der Nebenstation von der Hauptstation) angepaßt sein und ergeben dann unmittelbar den Luft-

abstand bzw. die Höhe des Zieles. Durch auswechselbare Anordnung der Lineale 13, 20 bzw. ihrer Skalen kann man den Apparat für wechselnde Basislängen einrichten.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist der Richtkreis ebenso wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 mit einem nach Seitenrichtung und Höhe einstellbaren Richtorgan versehen. Dieses Richtorgan ist mit 26 bezeichnet, und seine Einstellung erfolgt unter Benutzung des Visierinstrumentes 27 durch unmittelbare Beobachtung des Zieles an der Hauptstation.

Mit 28 ist eine Vertikalplatte bezeichnet, welche zugleich mit dem Richtorgan 26 in der Seitenrichtung des Zieles einstellbar ist und über deren Fläche sich das Richtorgan 26 direkt zu bewegen vermag. Die Vertikalplatte 28 ist mit einer Führungsschiene 29 versehen, an welcher sich ein Vertikallineal 30 entlang der Fläche der Platte 28 führt. Mit 31 ist ein Seitenrichtorgan bezeichnet, dem ein Richtkreis 32 zugeordnet ist, und dessen Einstellung von der Hilfsbeobachtungsstellung aus nach der dort beobachteten Seitenrichtung des Zieles übermittelt wird. Das Vertikallineal 30 ist nach der Darstellung der Zeichnung mit dem Seitenrichtorgan 31 gekuppelt, so daß bei der Verstellung des Vertikallineals 30 entlang der Führung 29 zugleich die Einstellung des Seitenrichtorganes 31 an dem Richtkreis 32 erfolgt. Anstatt der mechanischen Kupplung des Vertikallineals 30 mit dem Seitenrichtorgan 31 könnten die einander entsprechenden Einstellungen beider Organe (Vertikallineal 30 und Seitenrichtorgan 31) auch unabhängig voneinander nach einer radialen Marke auf dem Seitenrichtorgan 31 und einem Index am Fußpunkt des Lineals 30 erfolgen. Der jeweilige Ort des Schnittpunktes der Lineale 26 und 30 ist bestimmend für den Ort des Zieles. Es können daher die direkte Zieldistanz und die Zielhöhe an den Teilungen der Lineale 26 und 30 abgelesen werden. Es kann auch die Tafel 28 mit Kurven oder Ziffern, entsprechend den Schußtafeldaten, versehen werden, in welchem Falle der Schnittpunkt von 26 und 30 die jeweilig in Betracht kommenden Schußtafeldaten angibt.

Nach der Darstellung der Zeichnung führt sich die Vertikalplatte 28 in einer Kreisschiene 33 der Platte 34, so daß eine körperliche Ausbildung der auf der Zeichnung in punktierten Linien angedeuteten Drehungsachse 35 der Platte 28 sich erübrigt und das Führungsorgan 31 frei unter der Platte 28 hindurchgehen kann, ohne durch die Trageachse dieser Platte gehemmt zu werden. Dieses ist insofern für die Benutzung des Richtkreises von Vorteil, als dadurch die Möglichkeit geboten wird, einem bewegten Ziel ununterbrochen zu folgen, auch wenn dasselbe auf seinem Wege von einer Seite der durch die Basis gelegten vertikalen Ebene nach der anderen herübertritt. Der gleiche Zweck läßt sich auch erreichen, wenn das Lineal 29 als ein die Platte 34 umfassender Rahmen ausgebildet wird, der unterhalb der Platte 34 vermittels eines Drehzapfens geführt wird.

Auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 kann das vertikale Lineal 30 mit einem Schreibstift ausgerüstet werden, wie im Anschluß an Fig. 2 erläutert worden ist.

Patent-Ansprüche:

1. Dreiecksrichtkreis zur Bestimmung des Ortes von Luftfahrzeugen und sonstigen Höhenzielen mittels zweier Beobachtungsstellen unter Festlegung des Ortes in einer von einer Beobachtungsstelle aus gegen das Ziel einstellbaren, vertikalen Ebene, dadurch gekennzeichnet, daß seine beiden Seitenrichtorgane (1, 4) dadurch, daß das eine derselben (4) als Höhenricht- und Anzeigeorgan ausgebildet ist, oder dadurch, daß sie beide (13, 17 oder 26, 31) durch ein Höhenricht- und Anzeigeorgan (20 oder 30) mechanisch verbunden sind, die Festlegung des Zielorts in der vertikalen Ebene unmittelbar bewirken.

2. Dreiecksrichtkreis nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anordnung eines entlang dem einen Seitenrichtorgan (13) einstellbaren Vertikallineals (20) zur Anzeige der Zielhöhe, dessen Skala ebenso wie die Entfernungsskala des Höhenrichtorgans auswechselbar angeordnet ist behufs Anpassung des Apparates an wechselnde Basislängen.

3. Dreiecksrichtkreis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden Seitenrichtorganen des Richtkreises das eine (13 oder 26) mit dem Höhenrichtorgan zu einem einzigen Glied zusammengezogen und das andere (17 oder 31) mit einem Vertikallineal (20 oder 30) verbunden ist.

4. Dreiecksrichtkreis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Seitenrichtorgan an einer vertikalen Platte (1 oder 28) angeordnet oder von einer solchen gebildet ist, welche die Schußtafelelemente als Kurven oder Zahlen enthält und gegenüber deren Fläche das Höhenricht- und Anzeigeorgan eingestellt werden kann, so daß das Höhenricht- und Anzeigeorgan (4 oder 30) direkt auf die Geschützeinstelldaten zeigt.

5. Dreiecksrichtkreis nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vertikale Lineal (20) an seinem unteren Ende mit einem Schreibstift (21) versehen ist, welcher durch einen Zeitmesser (24) periodisch in Berührung mit der Zeichenebene (22) gebracht und von derselben abgehoben wird behufs Beurteilung der Horizontalgeschwindigkeit des bewegten Zieles.

6. Dreiecksrichtkreis mit Seitenrichtorganen zur Bestimmung des Ortes von Luftfahrzeugen und sonstigen Höhenzielen, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Seitenrichtorgan (26) zugleich auf Höhenrichtung einstellbar ist, und daß in der durch dieses Seiten- und Höheneinstellorgan festgelegten Vertikalebene ein Vertikallineal (30) geführt ist, das durch Index oder Kupplung zur Einstellung des zweiten Seitenrichtorganes (31) nach einer diesem zugeordneten Kreisteilung (32) dient.

7. Dreiecksrichtkreis nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehpunkt des zugleich auf Höhen- und Seitenrichtung des Zieles einstellbaren Organes (26) und die Führung (29) des Vertikallineals an einer Schußtafelplatte (28) angeordnet sind, deren unterer Rand über dem zweiten Seitenrichtorgan (31) hinwegzugehen vermag.

8. Dreiecksrichtkreis nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Höhen- und Seitenrichtorgan (26) und die Führung (29) des Vertikallineals (30) von einer Kreisschienenführung (33) getragen werden unter Fortfall der körperlichen zentralen Achse.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

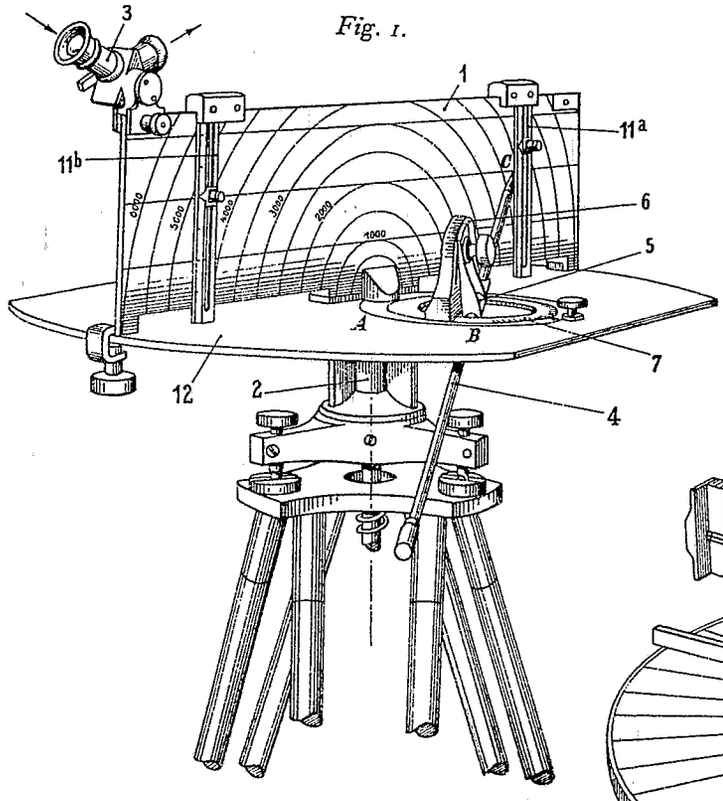


Fig. 2.

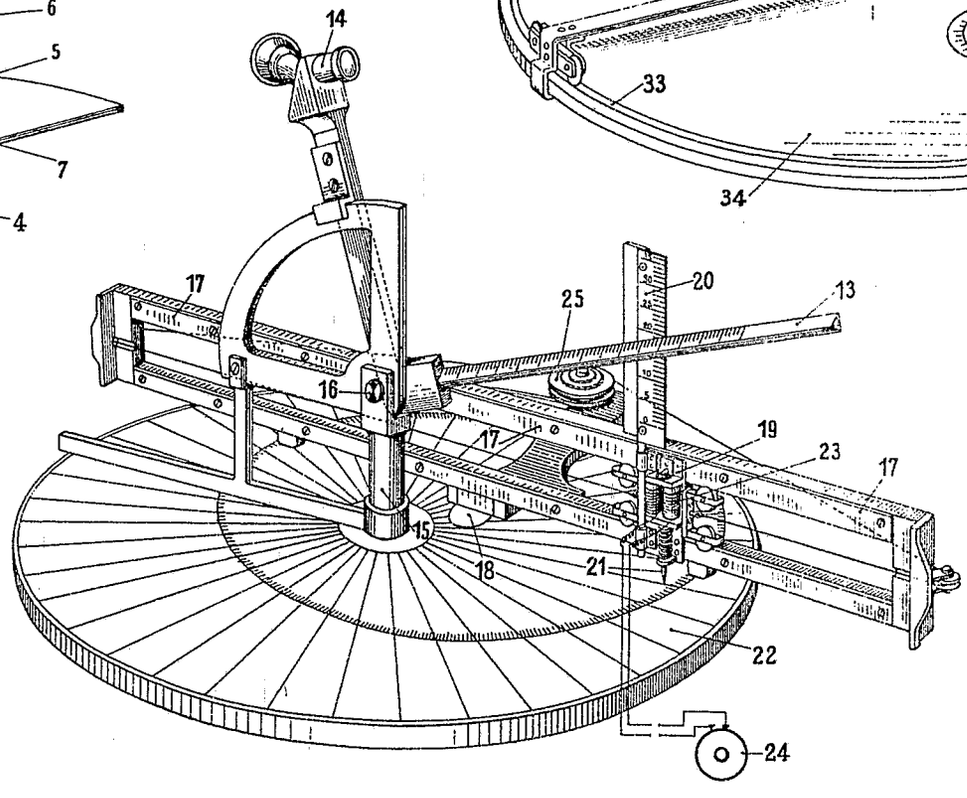
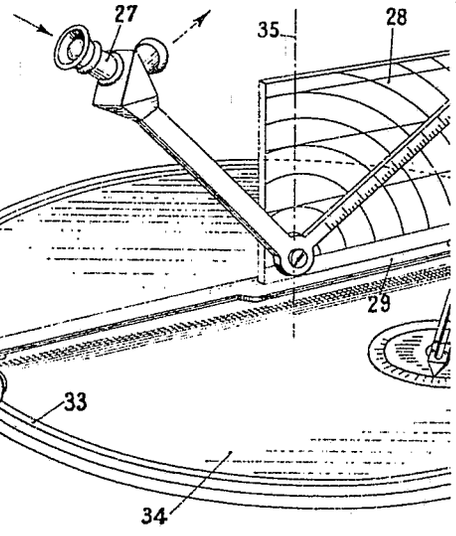


Fig. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 3.

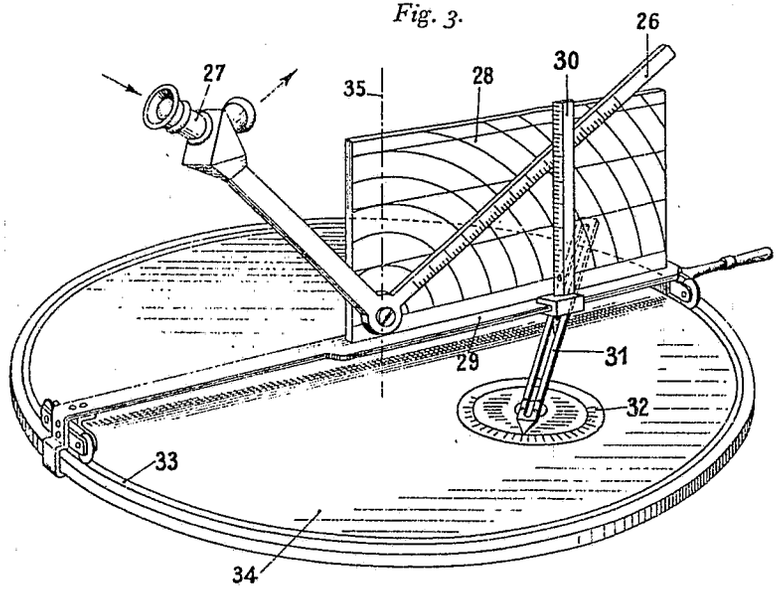


Fig. 2.

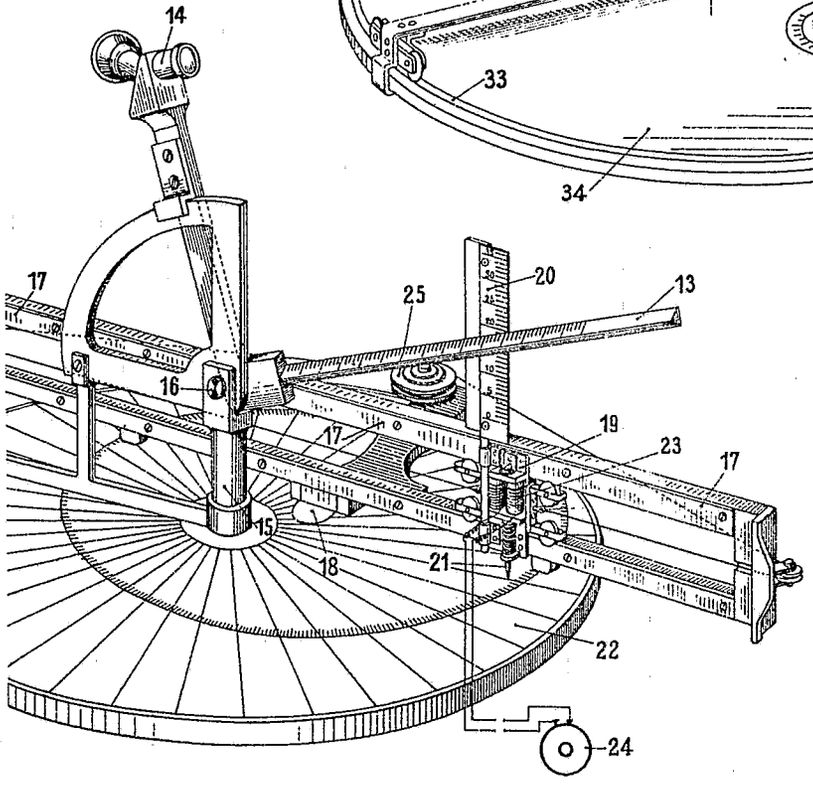
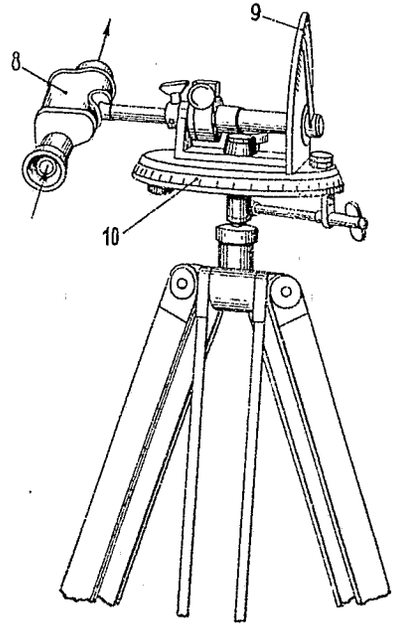


Fig. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

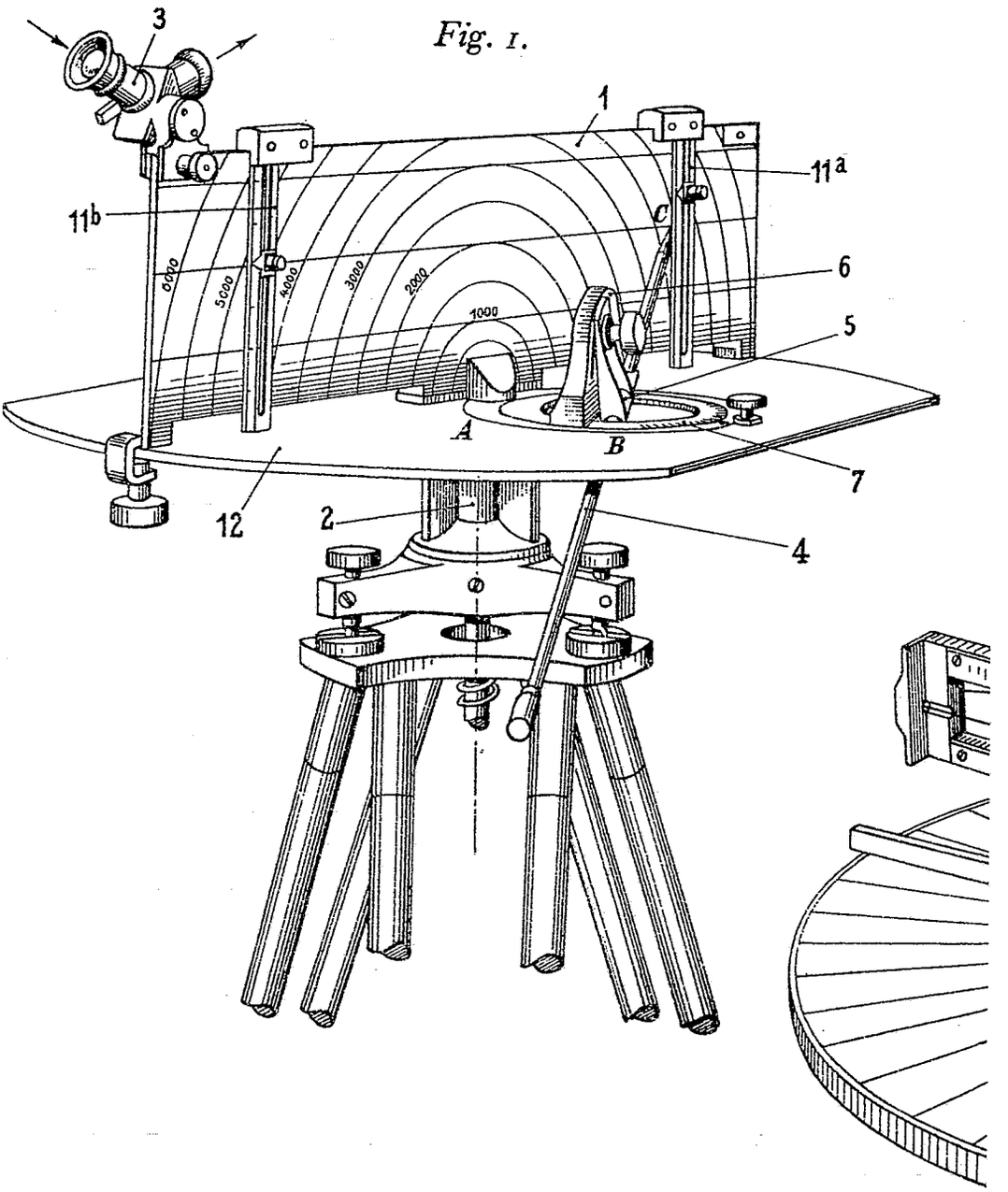


Fig. 3.

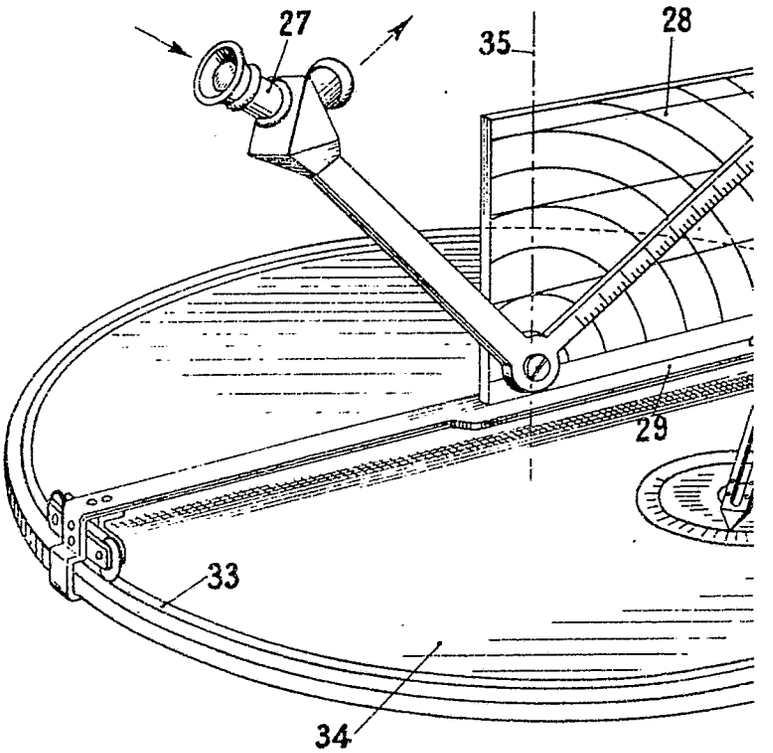
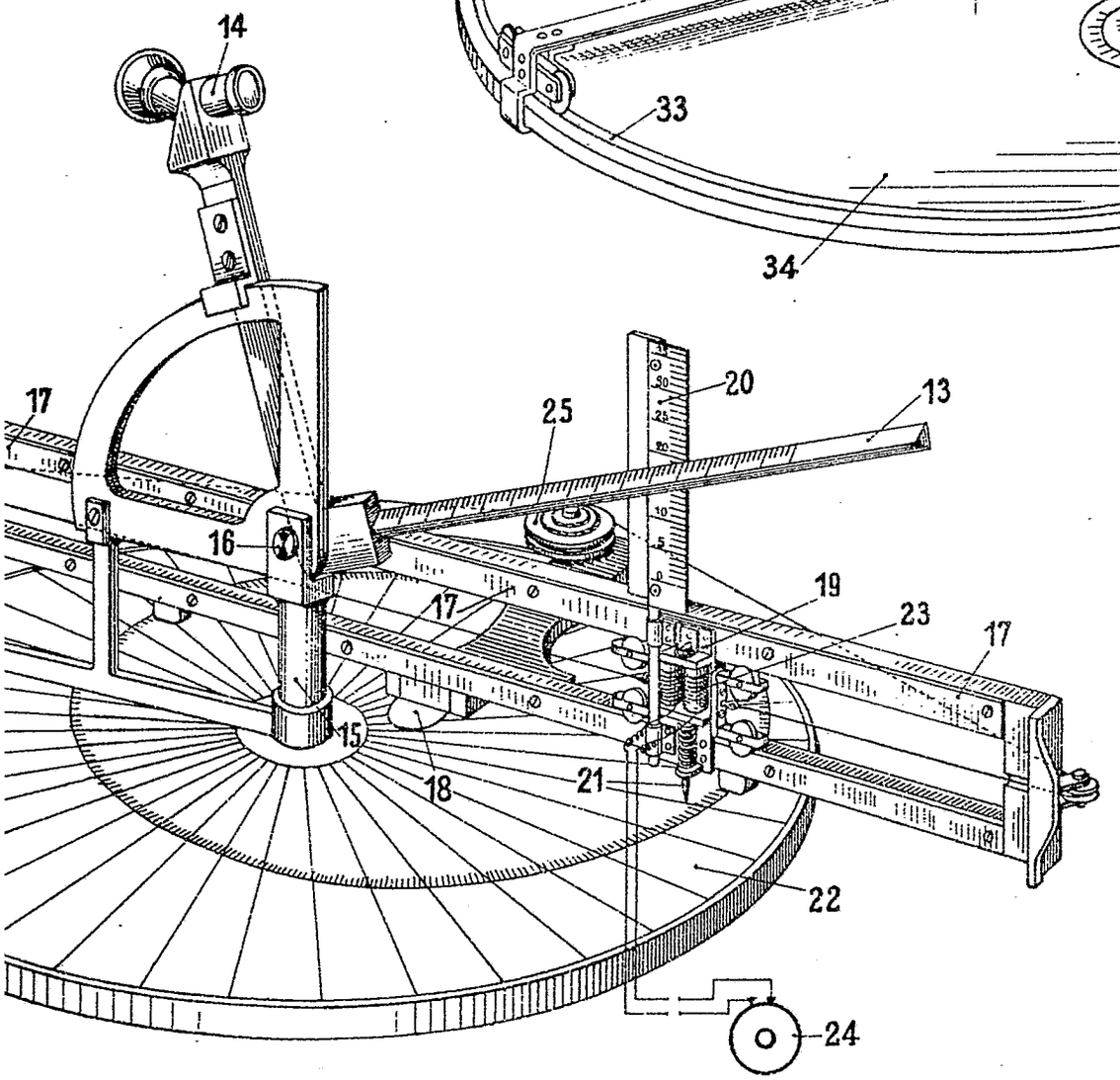


Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

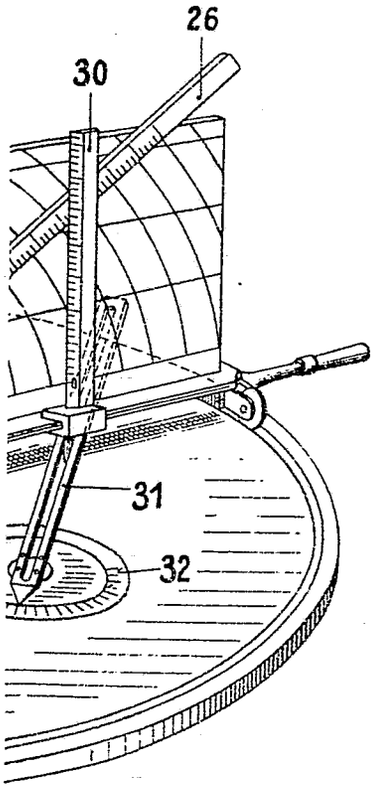
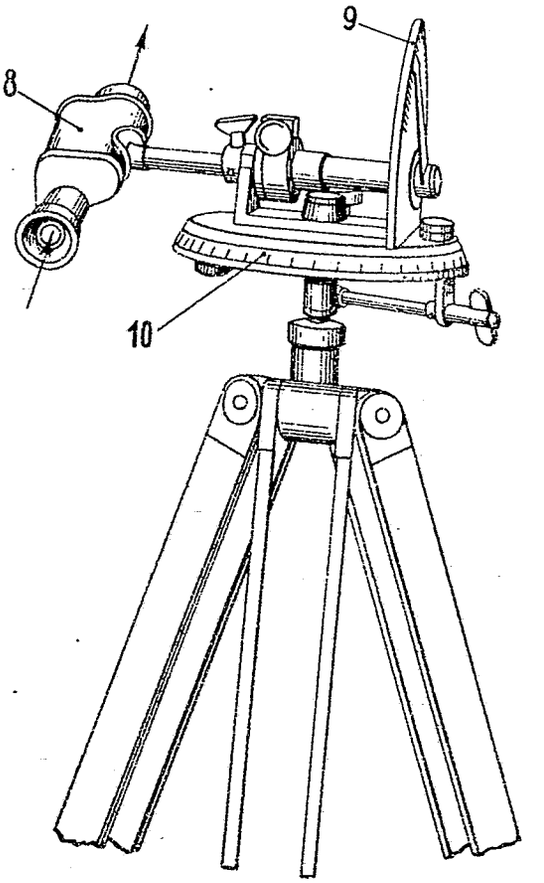


Fig. 4.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 6. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 358064 —

KLASSE 42c GRUPPE 4

(O 9482 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abwurfvorrichtung für Bomben o. dgl. aus Luftfahrzeugen.

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Abwurfvorrichtung für Bomben o. dgl. aus Luftfahrzeugen.

Zusatz zum Patent 358063.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. August 1915 ab.
Längste Dauer: 18. Juli 1929.

Bei der Abwurfvorrichtung für Bomben o. dgl. aus Luftfahrzeugen, wie sie im Patent 358063 beschrieben ist, ist der Einfluß des Luftwiderstandes auf die Bahn der Bombe außer Betracht geblieben. Um den Zweck der sicheren Erreichung des Zieles durch die Bombe zu erreichen, bedarf es also noch einer Zusatz- oder Korrektionseinrichtung.

Die Erfindung besteht nun in einer Abänderung der im Hauptpatent beschriebenen Bombenabwurfvorrichtung, welche gestattet, dem Luftwiderstand Rechnung zu tragen. Die Abänderung, welche gemäß der Erfindung getroffen wird, besteht darin, daß der durch die Antriebsvorrichtung aus einer Vorvisur auf das zu treffende Ziel in eine Endvisur gedrehte Visierstrahl nicht, wie es durch die im Hauptpatent beschriebene Einrichtung geschieht, so gedreht wird, daß die Kotangente des Neigungswinkels des Visierstrahls zur Vertikalrichtung eine gleichförmige Änderung erfährt, sondern daß die Schwenkung der Visierlinie so erfolgt, daß ihr Schnittpunkt mit einer Linie, welche parallel zu der auf das Flugzeug bezogenen Bewegungsrichtung der Bombe unter dem Einfluß des Luftwiderstandes liegt, sich auf dieser Linie mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt.

Der Weg der Bombe unter dem Einfluß des Luftwiderstandes, bezogen auf das Flugzeug, fällt annähernd mit einer Geraden zusammen, welche eine gewisse Neigung zur Vertikalen hat. Dies rührt daher, daß der Luftwiderstand sich als konstante, auf die Bombe wirkende Seitenkraft bemerkbar macht, welche der Bombe eine annähernd gleichmäßig beschleunigte Bewegung in horizontaler Richtung erteilt, welche sich mit der sich aus dem Einfluß der Schwerkraft ergebenden, ebenfalls annähernd gleichmäßig beschleunigten Bewegung in vertikaler Richtung zu einer nahezu geradlinigen, geneigt zur Vertikalen stehenden Bewegung zusammensetzt.

Die Richtigkeit des oben angegebenen Drehungsgesetzes für den Visierstrahl ergibt sich aus nachstehender an die beigefügte Abbildung anknüpfender geometrischer Überlegung.

In der Zeichnungsabbildung bezeichnet F den Ort des als ruhend über dem bewegten Erdboden angenommenen Flugzeuges. Z bezeichnet die Lage des Zieles in dem Augenblick des Bombenabwurfes unter dem Vorhaltwinkel φ Z_o den Ort des Zieles bei der Vorvisur unter dem Vorhaltwinkel φ_o. Die Linie F-B, welche mit der Vertikalen den Winkel ψ einschließt, bezeichnet den Weg der Bombe, bezogen auf das ruhende Flugzeug F. Die Linie P'-P_o-P bezeichnet eine zu F-B parallele Linie, wobei F-$P' = c$ gleich einer Apparatkonstante ist.

Die Geschwindigkeit, mit der sich das Ziel unter dem Flugzeug F hinweg bewegt, sei $= v$, die Fallzeit der Bombe von F bis zum Erdboden $= T$ und die Zeit, welche verstreicht, bis das Ziel aus der Lage Z_o in die Lage Z gelangt $= t$. Die Geschwindigkeit, mit der sich der Schnittpunkt der Linie F-Z_o mit P'-P auf P'-P bewegt, sei $= k$ und die Zeit, die verstreicht, bis der Visierstrahl aus der Lage F-Z_o in die Lage F-Z gelangt, sei $= \tau$. Die den Vorvisurwinkel φ_o bestimmende Strecke P'-P_o sei so groß gewählt, daß sie von dem Punkt P mit der Geschwindigkeit k während der Fallzeit T der Bombe durchlaufen würde. Es gilt dann

$$\operatorname{tg}\varphi + \operatorname{tg}\psi = \frac{vT}{h} = \frac{c \cdot}{(kT + k\tau) \cdot \cos\psi},$$

$$\operatorname{tg}\varphi_o + \operatorname{tg}\psi = \frac{vT + vt}{h} = \frac{c \cdot}{k \cdot T \cdot \cos\psi}.$$

Durch Division beider Gleichungen erhält man

$$\frac{\operatorname{tg}\varphi + \operatorname{tg}\psi}{\operatorname{tg}\varphi_o + \operatorname{tg}\psi} = \frac{T}{T+t} = \frac{T}{T+\tau}$$

also gilt

$$t = \tau.$$

Dieses bedeutet, wie im Hauptpatent näher auseinandergesetzt worden ist, daß durch die angenommene gleichförmige Bewegung des Punktes P_o auf der Linie P'-P die Visierlinie nach Ablauf jener Zeit mit der Zielrichtung zusammenfällt, also der richtige Vorhaltwinkel eingestellt ist. Der hierbei vorausgesetzte Vorvisurwinkel φ_o folgt aus der obigen Gleichung

$$\operatorname{tg}\varphi_o + \operatorname{tg}\psi = \frac{c}{k \cdot T \cdot \cos\psi}.$$

Wie man hieraus sieht, ist φ_0 außer von den Apparatkonstanten c und k und dem für dieselbe Bombenform und dasselbe Flugzeug konstanten Winkel ψ nur von der Fallzeit T abhängig, so daß auch hier wieder, ebenso wie im Hauptpatent, die Teilung zur Einstellung des Vorvisurwinkels φ_0 gleich nach der Höhe beziffert werden kann.

Es ist im vorstehenden nicht besonders unterschieden worden, ob der Luftwiderstand von ruhender oder von bewegter Luft ausgeht. Es ist auch eine solche Unterscheidung für die zu treffende Apparateinrichtung nicht erforderlich, da die Bewegung der Luft sich nur in der Weise äußert, als ob das Ziel sich mit einer anderen Geschwindigkeit unter dem als ruhend angenommenen Flugzeug hinwegbewegt, als es bei Windstille der Fall wäre, während das Flugzeug gegen die umgebende Luft stets dieselbe Geschwindigkeit beibehält. Der Winkel ψ zwischen der Bewegungsbahn F-B der Bombe und der Vertikalen bleibt also hiervon unbeeinflußt, da dieser nur von der Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges abhängt. Die verschiedene Geschwindigkeit, mit der sich das Ziel unter dem Apparat hinwegbewegt, wird aber selbsttätig berücksichtigt.

Eine zur Durchführung der Erfindung geeignete Einrichtung ist in Abb. 2 der Zeichnung wesentlich schematisch veranschaulicht, wobei die in Abb. 1 gegebene geometrische Darstellung auch den dargestellten Konstruktionselementen untergelegt ist.

Gemäß den vorstehenden Ausführungen kommt es für die Erreichung des Erfindungszweckes darauf an, daß der Schnittpunkt der Visierrichtung mit der Linie P'-P_0-P durch den Abwurfapparat mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt wird. Zu diesem Zweck ist nach der Darstellung der Abb. 2 eine Schraube 1 vorgesehen, welche ein Antriebszahnrad 2 trägt, das in Eingriff mit einem auf der Zeichnung nicht dargestellten Uhrwerk steht, wodurch ihm eine gleichförmige Umdrehungsbewegung erteilt wird. Auf der Schraube 1 sitzt eine Mutter 3, welche im Punkt P mit einem Zapfen in einen Schlitz 4 eines das Visierfernrohr 5 tragenden Lineals 6 eingreift. Die Schraube 1 ist bei P' drehbar im Instrumentgehäuse gelagert und das Visierfernrohr 5 bei F, so daß der Abstand P'-F auch bei Drehung der Schraube 1 und des Visierfernrohres 5 dauernd unverändert erhalten bleibt. Mit 7 ist eine Skala bezeichnet, nach der die Schraube 1 eingestellt wird.

Die Benutzung der Vorrichtung bei der Ausführung eines Bombenabwurfes ist wie folgt:

Da die Richtung, in welche die Schraube 1 oder nach der geometrischen Darstellung der Abb. 1 die Linie P'-P_0-P einzustellen ist, nur von der Bombenform abhängt, kann man diese zu irgendeiner Zeit, beispielsweise schon vor dem Abflug nach der Skala 7 einstellen. Wenn man sich auf den Abwurf einer Bombe vorbereiten will, dann stellt man das Fernrohr 5 auf den Vorvisurwinkel φ_0 ein, beispielsweise indem man das das Zahnrad 2 antreibende Uhrwerk so weit aufzieht, daß die Mutter 3 auf der Schraube 1 bis zur Erreichung des richtigen Vorvisurwinkels durch das Fernrohr 5 verschoben wird. Wenn dieses geschehen ist, dann fährt man das Ziel an, was in üblicher Weise in der Richtung des Windes oder direkt gegen den Wind geschieht. Sobald dann das Ziel im Fernrohr erscheint, löst man das Uhrwerk aus, so daß die Schraube 1 in Umdrehung versetzt wird. Das Ziel wandert jetzt scheinbar zunächst zurück, da die Uhrwerksgeschwindigkeit derart ist, daß das Fernrohr 5 rascher geschwenkt wird, als der Bewegung des Zieles unter dem Flugzeug entspricht. Dieser Zustand ändert sich alsbald und es tritt ein Augenblick ein, wo bei steiler werdender Lage das Fernrohr 5 das Ziel rascher läuft, als der Verschwenkung des Fernrohres entspricht. Nach Ablauf einer gewissen kurzen Zeit hat das Ziel das Fernrohr eingeholt und wird wieder in dem letzteren sichtbar. Dies ist der Augenblick, in welchem die Bombe abzuwerfen ist.

Patent-Ansprüche:

1. Abwurfvorrichtung nach Patent 358063 in der Abänderung, daß die Antriebsvorrichtung zur Verschwenkung der Visierrichtung so gewählt ist, daß der Schnittpunkt der Visierrichtung mit einer Linie, welche wesentlich parallel zu der auf das Flugzeug bezogenen Bahn des abgeworfenen Körpers ist, sich auf dieser Linie mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt.

2. Abwurfvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Einstellvorrichtung zur Regelung der Visierrichtungsverschwenkung in Abhängigkeit von der jeweiligen Größe des Winkels zwischen der auf das Flugzeug bezogenen Bahn des abgeworfenen Körpers und der Vertikalen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 358064
Kl. 42c Gr. 4

Abb. 1.

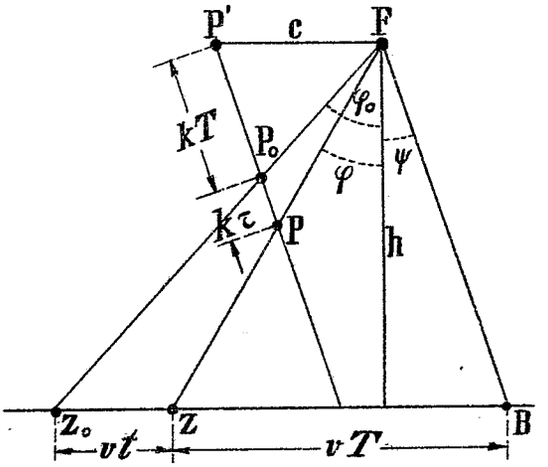
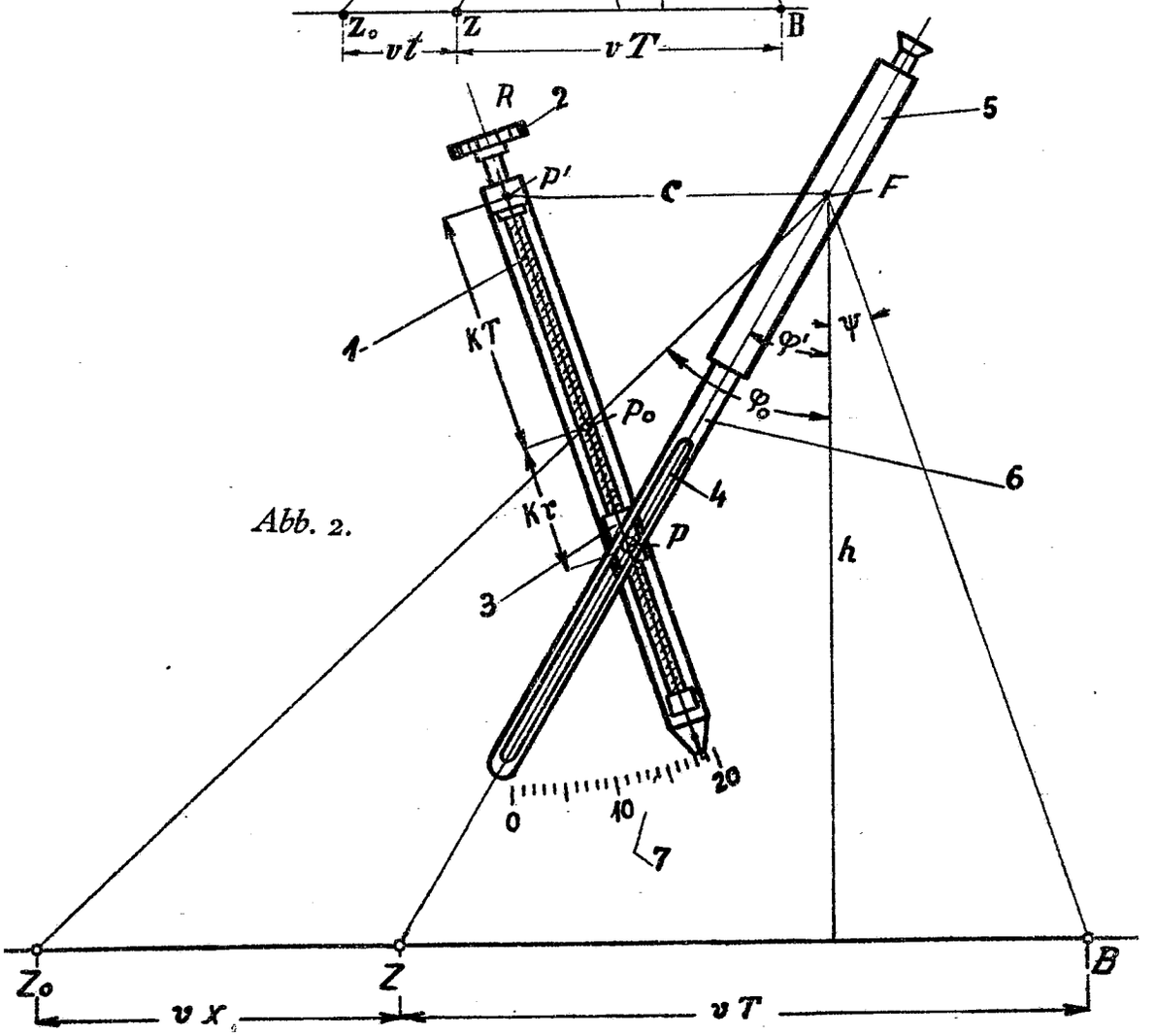


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 23. APRIL 1923

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 374359 —

KLASSE 42h GRUPPE 13

(O 9445 IX/42h)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zielfernrohr mit wechselbarer Vergrößerung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Juni 1915 ab.

Zielfernrohre für Schußwaffen, insbesondere solche für Handfeuerwaffen, erfordern eine von der Okularlinse weit abliegende Austrittspupille, um den Schützen vor Verletzungen durch den Rückstoß der Waffe zu sichern, und einfache mechanische Elemente. Hieraus ergeben sich Schwierigkeiten für die Ausbildung des Zielfernrohres mit wechselbarer Vergrößerung bei Anwendung von verschiebbaren Umkehrsystemen. Wenn beispielsweise

der Augenpunkt etwa 8 cm von der äußeren Okularfläche entfernt liegen soll, dann muß das Okular bei einem Fernrohr mit Linsenumkehrsystem praktisch eine Brennweite von 40 mm haben, um ein ausreichendes Gesichtsfeld zu ermöglichen. Will man mit einem solchen Fernrohr einen Vergrößerungswechsel von dreifach auf neunfach durch bloßen Wechsel in der Abbildung des feststehenden Objektivbildes unter Benutzung nur eines verschiebbaren Umkehrsystems erreichen, dann braucht man einen Wechsel der Äquivalentbrennweite des gesamten abbildenden Systems, welches das Bild in der Okularbildebene erzeugt, von $40 \cdot 3 = 120$ auf $40 \cdot 9 = 360$ mm. Dieser Wechsel der Vergrößerung ist unter Voraussetzung von nur einem verschiebbaren Umkehrsystem mit unveränderlicher Brennweite und bei unveränderlichem Abstand der ersten und zweiten Bildebene nur dadurch erreichbar, daß man das vom Objektiv erzeugte Bild bei den beiden Einstellungen im gleichen Maße verkleinert wie vergrößert. Die starke Vergrößerung ist im angenommenen Fall dreimal so groß wie die schwache. Das Objektivbild muß also

$$\sqrt{3} = 1{,}73 \text{ mal}$$

vergrößert bzw. verkleinert werden. Es ergibt sich also für das Objektiv als erforderliche Brennweite

$$120 \cdot 1{,}73 = 207 \text{ mm}.$$

Wenn nun berücksichtigt wird, daß bei dreifacher Vergrößerung mindestens ein Gesichtsfeld von 15 auf 100 m muß übersehen werden können, dann ergibt sich ein Durchmesser der ersten Bildebene bzw. des Diaphragmas von 31 mm. Dieses Maß übersteigt aber bei weitem die üblichen Abmessungen von Zielfernrohren, welche, vom Objektivgehäuse abgesehen, nicht über einen äußeren Rohrdurchmesser von 30 mm bzw. einem Diaphragmadurchmesser von 18 mm hinausgehen sollten.

Auch die für Einstellung auf wechselnde Erhöhungswinkel (Distanzeinstellung) notwendige Verschiebung des Diaphragmas mit der Visiermarke beansprucht entsprechend der langen Brennweite unzulässig viel Raum.

Die hiernach bestehenden Schwierigkeiten, unter Benutzung von nur einem verschiebbaren Umkehrsystem, das heißt, mit mechanisch einfachsten Mitteln auf für die Praxis erträgliche Dimensionen zu kommen, werden der Erfindung zufolge dadurch überwunden, daß ein Objektiv von möglichst kurzer Brennweite, beispielsweise ein solches von 120 mm Brennweite, benutzt wird, dessen Bild einmal in annähernd natürlicher Größe, das andere Mal dreifach vergrößert in der zweiten Bildebene vor dem Okular reproduziert wird. Das wird nach der Erfindung trotz Anwendung nur eines verschiebbaren Elementes des Umkehrsystems dadurch ermöglicht, daß man nicht das Bild der ersten Bildebene direkt durch das verschiebbare Umkehrsystem vergrößert oder verkleinert, sondern daß man zunächst von diesem Objektivbild durch ein feststehendes Element des Umkehrsystems ein gegen das Objektiv hin verschobenes, vergrößerte, virtuelles Bild entwirft, welches der vorerwähnten äquivalenten Brennweite von 207 mm entspricht und dieses zur Abbildung in der Okularbrennweite durch den verschiebbaren Teil des Umkehrsystems bringt. Zur Erzeugung eines solchen vergrößerten virtuellen Bildes zwischen der Objektivbildebene und dem Objektiv selbst bedarf es der Einschaltung eines feststehenden Positivlinsensystems an sich bekannter Art zwischen der Objektivbildebene und dem verschiebbaren Teil des Umkehrsystems.

Dieses feststehende Element des Umkehrsystems wirkt im Falle der starken Vergrößerung mit dem verschiebbaren Teil zusammen als ein Umkehrsystem mit verkürzter Brennweite. Bei der schwachen Vergrößerung aber, wenn der verschiebbare Teil des Umkehrsystems weit entfernt steht, verkürzt es die Brennweite des verschiebbaren Teils des Umkehrsystems nicht wesentlich, so daß ein Vergrößerungswechsel möglich wird, wie er bei festem Bildabstand nur mit einem Umkehrsystem von wechselnder Brennweite denkbar ist.

Das feststehende Linsensystem muß, um die Brennweite des Umkehrsystems stark beeinflussen zu können, damit eine ausreichende Vergrößerung des Objektivbildes erzielt wird, namhaft aus der Bildebene herausgerückt werden, wodurch sich dasselbe von einem Kollektivsystem unterscheidet, und was zugleich unter Voraussetzung eines starken Vergrößerungswechsels die chromatische Korrektur dieses Linsensystems bedingt.

Der Abstand dieser Linse von der ersten Bildebene und ihre Brennweite sind jeweilig der Objektivbrennweite so anzupassen, daß in kurzem Abstand vor der ersten Bildebene das virtuelle Bild in einer durch vorstehende Ausführungen bestimmten Größe entsteht.

Die Optik eines der Erfindung entsprechenden Fernrohres ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Mit 1 ist das Objektiv bezeichnet, 2 stellt die Objektivbildebene dar, 3 ist das feststehende Positivlinsensystem zur Umwandlung des in der Bildebene 2 erscheinenden Objektivbildes in ein vergrößertes virtuelles Bild in der gegen das Objektiv 1 hin gerückten Ebene 4. Dieses System ist als chromatisch korrigierte Linse auf der Zeich-

nung dargestellt, mit 5 ist der verschiebbare Teil des Umkehrsystems bezeichnet, welcher in Abb. 1 in seiner der starken Vergrößerung entsprechenden Lage und in Abb. 2 in seiner der kleinen bzw. der (gegenüber dem Objektivbild) vergrößerungsfreien Abbildung entsprechenden Lage dargestellt ist. 6 bezeichnet die Okularbildebene, 7 das Okular und 8 die Ebene der Austrittspupille.

Der in den Zeichnungsabbildungen eingezeichnete Strahlengang macht den durch die Verschiebung des Systems 5 erreichbaren starken Vergrößerungswechsel ersichtlich.

Die Konstruktionsdaten eines Ausführungsbeispiels des neuen Fernrohrs und die Lage seiner Elemente bei zwei verschiedenen Vergrößerungen sind wie folgt:

1. Vergrößerung viermal.

Gesichtsfeld: 11,2 auf 100 m, was einem Blendendurchmesser von 14,15 mm entspricht.

Austrittspupille etwa 10 mm.

Das Objektiv 1 hat eine Brennweite von 126 mm und 40 mm Öffnung.

Das sammelnde System 3 hat eine Brennweite von 40 mm, 13 mm Öffnung und ist von der Blende 20 mm entfernt.

Das von dem sammelnden System 3 entworfene virtuelle Bild 4 ist 40 mm vom System und 20 mm von der Blende entfernt. Das Bild hat einen Durchmesser von 28,3 mm.

Die Brennweite des Umkehrsystems 5 beträgt 30,9 mm. Es hat einen Abstand vom virtuellen Bilde von 74 mm. Das Bild in der zweiten Bildebene 6 hat einen Durchmesser von 20 mm. Diese Bildebene ist 126,3 mm vom virtuellen Bilde und 52,3 mm vom Umkehrsystem entfernt.

Das Okular 7 hat eine Brennweite von 45 mm und einen Durchmesser von 34,5 mm.

Der Augenort 8 liegt 77 mm von der Hauptebene der äußeren Okularlinse entfernt.

2. Vergrößerung achtmal.

Gesichtsfeld: 5,6 auf 100 m, was einem Blendendurchmesser von 7,67 mm entspricht.

Austrittspupille etwa 5 mm.

Der Wechsel der Vergrößerung wird durch Verschieben des Umkehrsystems 5 erreicht. Das Umkehrsystem wird an das sammelnde Sytem 3 so nahe herangebracht, daß sein Abstand vom virtuellen Bilde 52,3 mm beträgt. Das virtuelle Bild 4 hat hierbei einen Durchmesser von 14,15 mm. Der Augenort 8 liegt in diesem Falle 75 mm von der Hauptebene der äußeren Okularlinse entfernt.

Wenn durch ein verschiebbares Umkehrsystem allein unmittelbar die Vergrößerung bzw. Verkleinerung eines reellen Objektivbildes erfolgen sollte, wenn also angenommen wird, daß das in der Ebene 4 befindliche Bild das reelle Objektivbild ist, dann würde unter der Voraussetzung der oben gegebenen Daten das Objektiv 1 in einem Abstand von 207 mm vor der Ebene 4 liegen. Es ergäbe sich dann eine Gesamtinstrumentlänge von etwa 400 mm gegenüber einer Länge von etwa 300 mm für ein Fernrohr nach der vorliegenden Erfindung. Außerdem würde das die Visiermarke tragende Diaphragma einen lichten Durchmesser von 31 mm haben müssen gegenüber einem Durchmesser von 18 mm bei dem Instrument gemäß der Erfindung.

Patent-Anspruch:

Zielfernrohr für Handfeuerwaffen mit terrestrischem Linsenumkehrsystem, bei dem durch Verschiebung des Umkehrsystems ein Wechsel der Vergrößerung erzeugt wird, und mit einem festen Sammelsystem zwischen der ersten Bildebene und dem verschiebaren Umkehrsystem, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehende Sammellinse als chromatisch korrigiertes System ausgebildet und so angeordnet ist, daß es zwischen der ersten Bildebene, in welcher sich das Absehen achsial unverschiebbar befindet, und dem Objektiv ein feststehendes, achromatisches, virtuelles Bild des reellen Objektivbildes und des Absehens erzeugt, das bei der Einstellung des Fernrohrs auf schwächste Vergrößerung den Durchmesser des das Absehen umgebenden Rohres, der kleiner ist als der des Objektivstutzens, annähernd erreicht oder ihn übersteigt, während zwischen dem Rohr und dem Rande des reellen Bildes der Raum für einen quer zur Achse verstellbaren, das Absehen tragenden Ring verbleibt und ausgenutzt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 374359
Kl. 42h Gr. 13

Abb. 1.

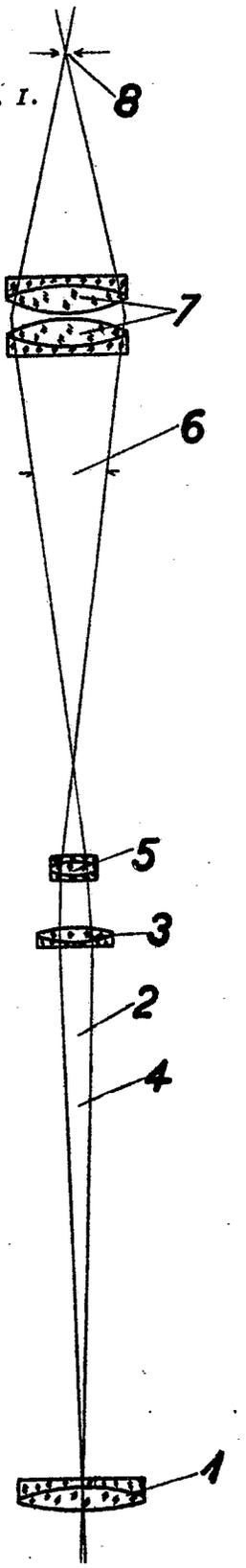
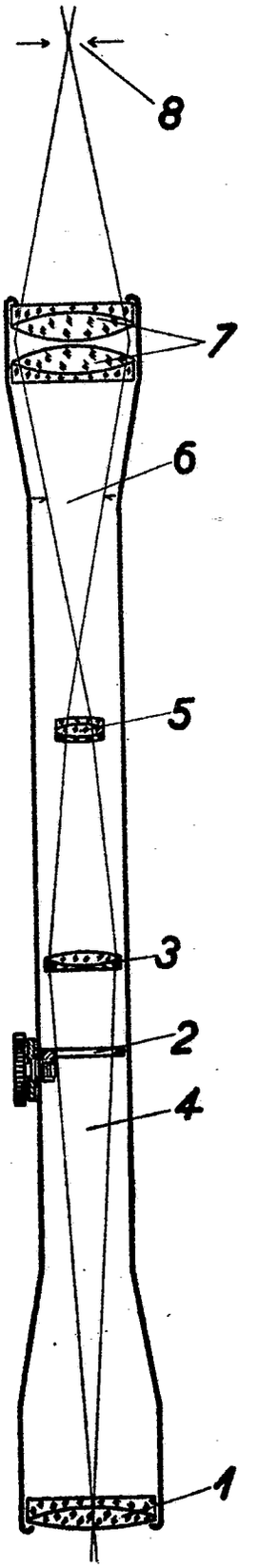


Abb. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 17. FEBRUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 333130 —

KLASSE 42a GRUPPE 18

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Zeicheninstrument.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Februar 1915 ab.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Zeicheninstrument, welches dazu dienen soll, photographische Aufnahmen zu reproduzieren, welche schräg zur Objektfläche aufgenommen sind, damit auf Grund derartiger schräg zur Objektfläche aufgenommener photographischer Bilder eine Reproduktion zustande kommt, welche das aufgenommene Naturobjekt winkelgetreu wiedergibt. Es ist notwendig, daß bei der Reproduktion die Zeichenfläche, welche in einen von der photographischen Aufnahme ausgehenden Strahlengang eingeschaltet wird, so zu dem die Lichtstrahlen aussendenden photographischen Bilde geneigt wird als es der Neigung der Objektivachse der Kamera zur Objektfläche bei der photographischen Aufnahme entsprach.

Um dieser Bedingung zu genügen, wird der Erfindung zufolge der Zeichenapparat, welcher in an sich bekannter Weise mit zwei Reflektionsflächen ausgerüstet ist, die die vom photographischen Bild ausgehenden Lichtstrahlen nach einem mit dem Auge des Beobachters zusammenfallenden Projektionszentrum reflektieren, mit einer Rotationsfläche ausgerüstet, deren Achse wesentlich senkrecht zur Einblickachse steht und um welche das Instrument gedreht werden kann, so daß der Einblickrichtung eine beliebige Neigung zur Zeichenebene gegeben ist.

Die Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, und zwar zeigt

Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung des neuen Zeicheninstrumentes in der Anordnung an einer Stativsäule und

Fig. 2 einen Achsialschnitt durch die Rotationsachse.

Fig. 3 ist eine schematische Darstellung einer abgeänderten Ausführungsform, bei welcher die Rotationsachse außerhalb des eigentlichen Zeicheninstrumentes liegt.

Die Optik des Instrumentes ist aus Fig. 2 ersichtlich. Die beiden Reflektoren sind mit 1, 2 bezeichnet. Dieselben stehen senkrecht zu einer einzigen Ebene, welche nach der Darstellung der Zeichnung in Fig. 2 die Papierebene ist. Der Reflektor 2 wird von einer dünnen Versilberung gebildet, welche in der Berührungsfläche zweier Prismen 3, 4 angebracht ist. Bei 5 befindet sich das zu reproduzierende photographische Bild. Mit 6 sind Glühlampen zur Beleuchtung des Bildes 5 bezeichnet. Die Beleuchtung des Bildes kann auch durch außerhalb des Instrumentes angebrachte Lampen erfolgen. Die von dem beleuchteten Bild 5 ausgehenden Lichtstrahlen werden an Reflektorflächen 1, 2 reflektiert und gelangen nach dem Projektionszentrum, in welchem sich das Auge 7 des Beobachters befindet. Infolge der besonderen Ausbildung des Reflektors 2 als Dünnversilberung vermag das Auge 7 des Beobachters durch die Reflektorfläche 2 hindurchzusehen, so daß der Beobachter mit einem Zeichenstift auf der Zeichenfläche 8 die Konturen des Bildes 5 zu reproduzieren vermag.

An Stelle einer Schwachversilberung in der Berührungsfläche der Prismen 3, 4 könnte auch in bekannter Weise eine schachbrettartige oder ähnliche, die Fläche teilweise für

Licht durchlassende Versilberung Anwendung finden. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 sitzt das beschriebene Zeicheninstrument in einem Haltering 9, welcher auf der Stativsäule 10 verschiebbar ist. In dem Haltering 9 kann das Instrument gedreht werden, so daß die Einblickrichtung beliebig zur Zeichenebene geneigt werden kann, um auf diese Weise der Neigung der Objektivachse zur Objektfläche bei der Aufnahme Rechnung zu tragen.

Die Rotationsachse, um welche sich das Instrument bei der Drehung in dem Halter 9 dreht, steht wesentlich senkrecht zur Einblickrichtung des Auges 7 und ist parallel bzw. fällt zusammen mit der Ebene, auf welcher die beiden Reflektoren 1, 2 senkrecht stehen. Mit 11 ist eine Teilung bezeichnet, welche in dem Halter 9 angebracht ist und mit 12 der dieser Teilung zugehörige Index an dem Instrument selbst, welcher auf der Teilung spielt. Mit 13 ist eine weitere Teilung ebenfalls an dem Halter 9 und mit 14 der zugehörige Index bezeichnet. 15 bezeichnet eine Teilung an der Stativsäule 10, auf welcher der Index 16 an dem Halter 9 spielt.

Die Zwecke der genannten Teilungen werden aus der nachstehenden Beschreibung der Benutzung des Instrumentes ersichtlich.

Das Bild 5 sitzt in einem Rahmen 17, welcher drehbar auf das Gehäuse aufgesetzt ist. 18 bezeichnet eine Skala am Instrumentengehäuse und 19 den zugehörigen Index am Plattenträger 17 zur Ablesung der Drehungseinstellung von Platte und Gehäuse zueinander.

Die Benutzung des Zeicheninstrumentes ist wie folgt:

Angenommen, es sei ein Bild auf einer Platte 5 zu reproduzieren, bei dessen Aufnahme die Objektivachse in einem Winkel von 20° zur Objektfläche stand und wobei die Plattenkanten mit der horizontalen bzw. der vertikalen Richtung zusammenfiel. Man stellt dann den Plattenrahmen 17 so ein, daß der Index 19 mit dem Nullstrich der Teilung 18 zusammenfällt. Darauf dreht man das Instrument in dem Ring 9 so, daß der Index 12 mit dem Gradstrich 20 der Teilung 11 zusammenfällt. Ferner wird der Halter 9 an der Stativsäule 10 so eingestellt, daß das Projektionszentrum 7 über der Zeichenebene in einer solchen Höhe zu liegen kommt, wie es der Höhe des photographischen Objektivs bei der Aufnahme über der Objektfläche unter Berücksichtigung des reduzierten Maßstabes entspricht. Die Teilung 15 auf der Säule 10 ist berechnet für die horizontale Einblickrichtung. Die Einstellung des Ringes 9 an der Säule 10 darf also nicht nur unter Berücksichtigung der Skala 15 erfolgen, sondern es muß noch eine Korrektur entsprechend der Höhenänderung des Projektionszentrums 7 infolge der Drehung des Instruments in dem Halter 9 Platz greifen. Die Größe dieser Korrektur ist an der Teilung 13 abzulesen. Bei der Stellung des Instrumentes gemäß Fig. 1 beträgt diese Höhenkorrektur 12 Intervalle der Teilung 15 und der Index 16 ist um diese Zahl von Intervallen tiefer an der Skala 15 einzustellen als es der Höhe des Objektivs über der Objektfläche bei der Aufnahme entsprach.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 unterscheidet sich von der in Fig. 1 und 2 dargestellten nur dadurch, daß das Instrument, welches im übrigen die in Fig. 2 ersichtlichen Einrichtungen besitzt, nicht unmittelbar drehbar in dem am Stativ sitzenden Halter angeordnet ist, sondern daß es längsverschiebbar von der Säule 20 getragen wird, welche ihrerseits um das Scharnier 21 gekippt werden kann. Der feste Teil des Scharniers 21 befindet sich an der Tischklemme 22.

Die Zeichenebene ist bei 8 angedeutet, auf der Säule 20 ist die Höhenteilung 23 aufgetragen und 24 ist der zugehörige Index. Mit 25 ist eine Gradteilung bezeichnet, die an der Tischklemme 22 befestigt ist. Die Ablesung dieser Gradteilung erfolgt an dem Index 26, die Teilung 27 entspricht den Sinuswerten des jeweilig eingestellten Winkels. Die Ablesung dieser Werte erfolgt an dem Index 28. Ist nun die wahre Höhe des Objektivs bei der Aufnahme über der Objektfläche, sowie die Neigung der Objektivachse zur Horizontalen bekannt, so wird, nachdem dieser Neigungswinkel an der Teilung 25 eingestellt worden ist, die bekannte Höhe — die im Maßstab des zu zeichnenden Planes umgerechnet werden muß — durch den Wert der Teilung 27, den der Index 28 angibt, dividiert und dann der Index 24 auf den so gefundenen Wert der Teilung 23 eingestellt. Im weiteren ist die Benutzung der Einrichtung die gleiche wie bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform des Apparates.

Patent-Ansprüche:

1. Zeicheninstrument mit zwei zu einer Ebene rechtwinklig stehenden Reflektoren, von denen der eine, welcher der Einblicköffnung vorgelagert ist, teilweise lichtdurchlässig ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument mit einer Rotationsfläche ausgestattet ist, deren Achse senkrecht zur Einblickrichtung und parallel zu der Ebene liegt, auf welcher die beiden Reflektoren senkrecht stehen, zum Zweck, durch gemeinsame Drehung der Reflektoren um die Rotationsfläche die Einblick-

richtung auf eine beliebige Neigung zur Zeichenebene einzustellen behufs naturgetreuer Reproduktion von photographischen Bildern, die schräg zur Objektfläche aufgenommen sind.

2. Zeicheninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Reflektoren so angeordnet sind, daß sie die Lichtstrahlen im gleichen Sinne ablenken, so daß die Einblicköffnung und der Bildträger auf der gleichen Seite des Instrumentes zu liegen kommen.

3. Zeicheninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der Rotationsfläche im wesentlichen mit dem zwischen den beiden Reflektoren verlaufenden Abschnitt des Strahles zusammenfällt, welcher von der Mitte des Bildes nach dem Auge geht.

4. Zeicheninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der Rotationsfläche von einem Halter umschlossen ist, dessen Einstellung gegenüber dem Instrument an einer Teilung abgelesen werden kann.

5. Zeicheninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildhalter drehbar am Apparatgehäuse angebracht ist, zum Zweck, etwaige Verkantung der Kamera gegen den Horizont bei der Aufnahme in ihrer Wirkung bei der Bildreproduktion ausgleichen zu können.

6. An einer Stativsäule mit Höhenteilung verschiebbar angebrachtes Zeicheninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument in dem an der Stativsäule verschiebbaren Halter drehbar angeordnet ist und daß seine Winkelstellung an dem Halter und die Höhenänderung des Projektionszentrums bei der Drehung des Instruments an besonderen Teilungen abgelesen werden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

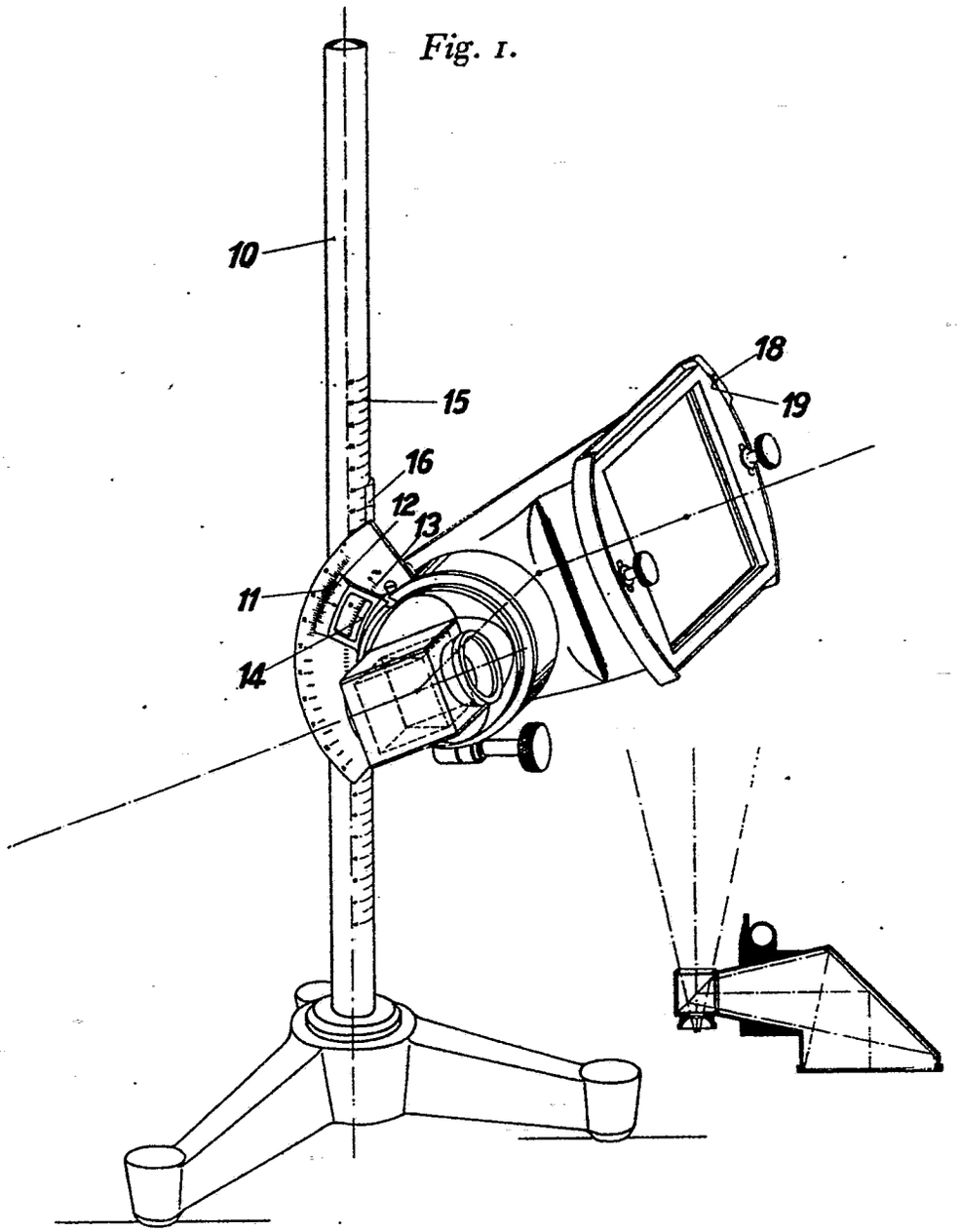


Fig. 2.

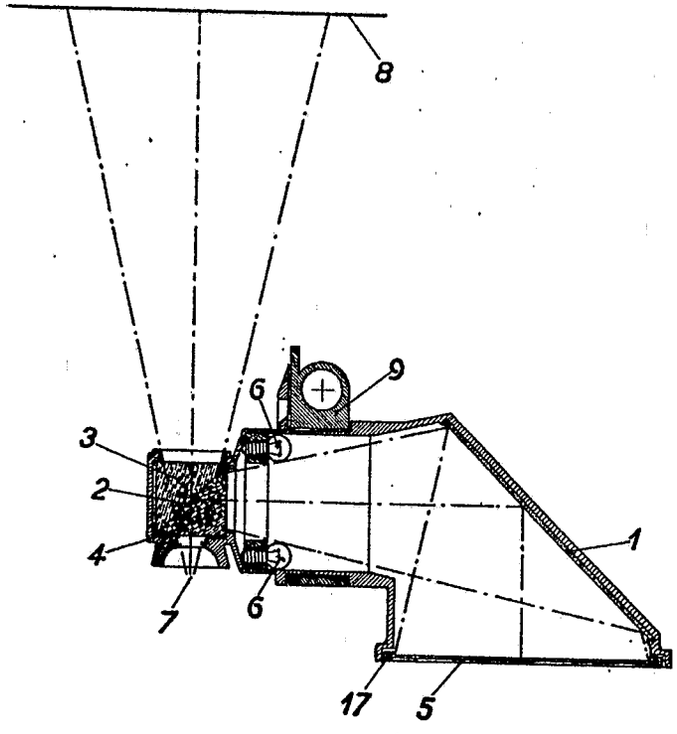
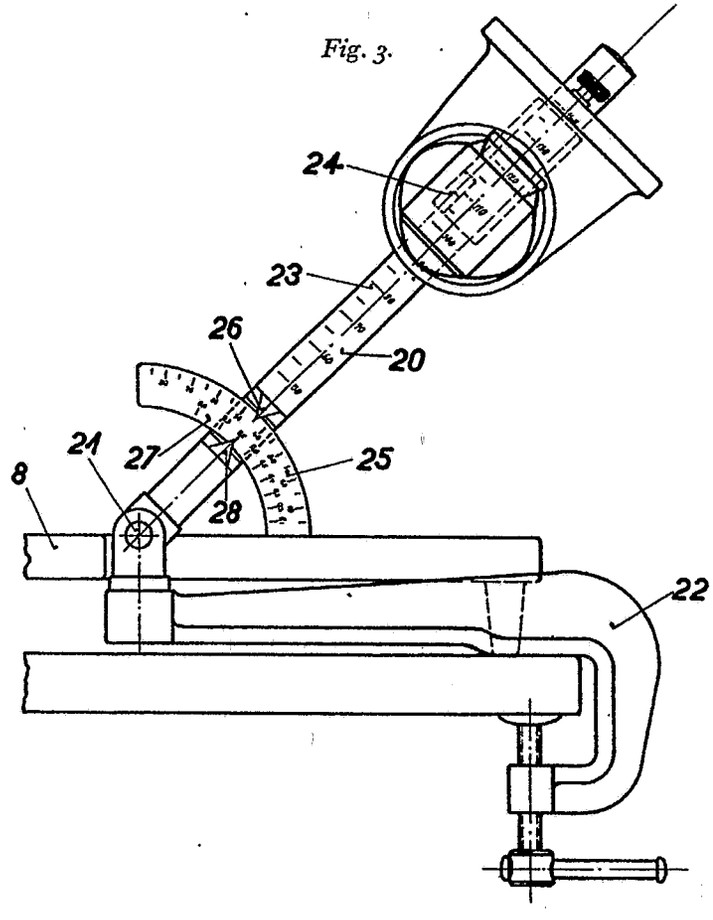
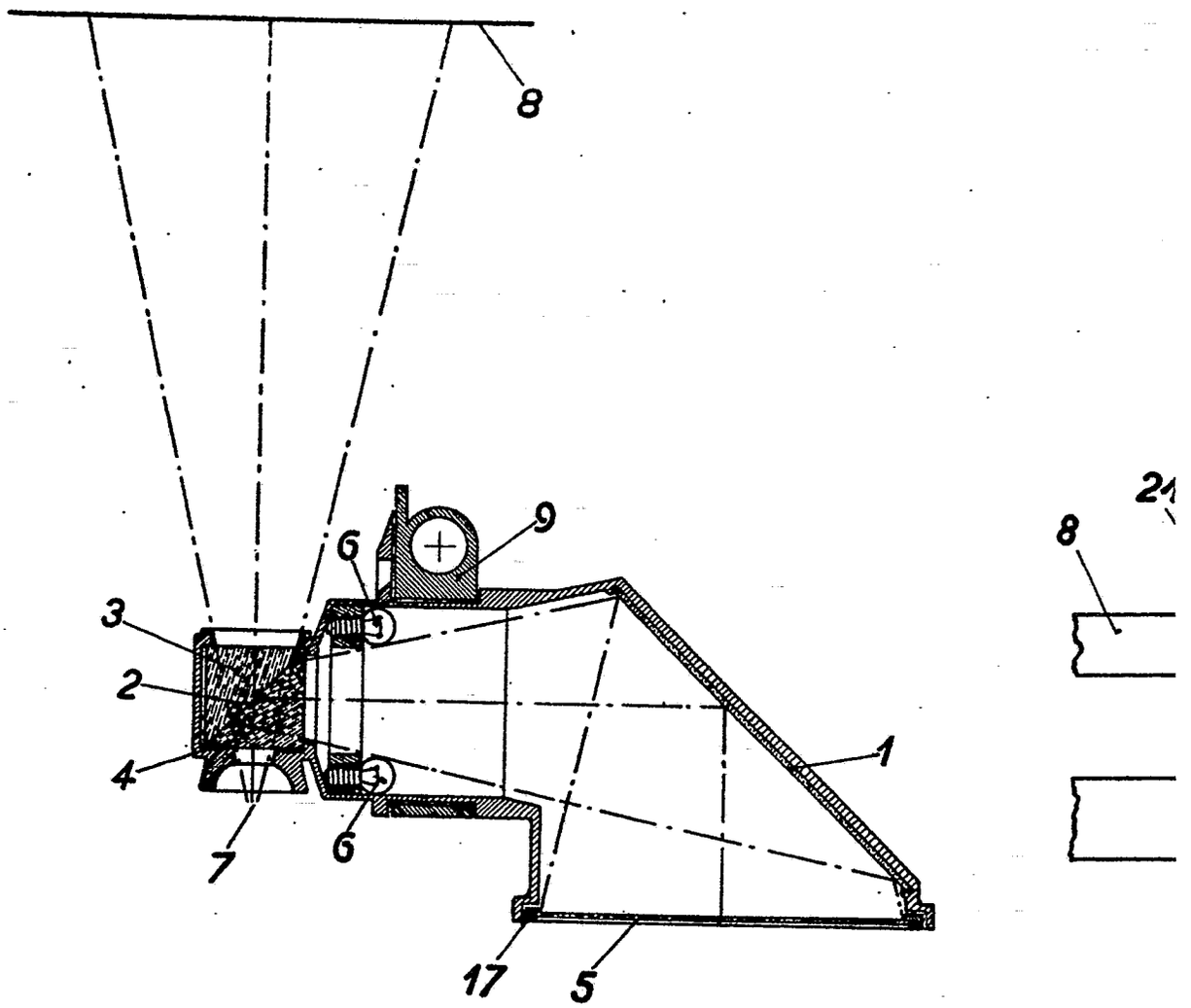


Fig. 3.



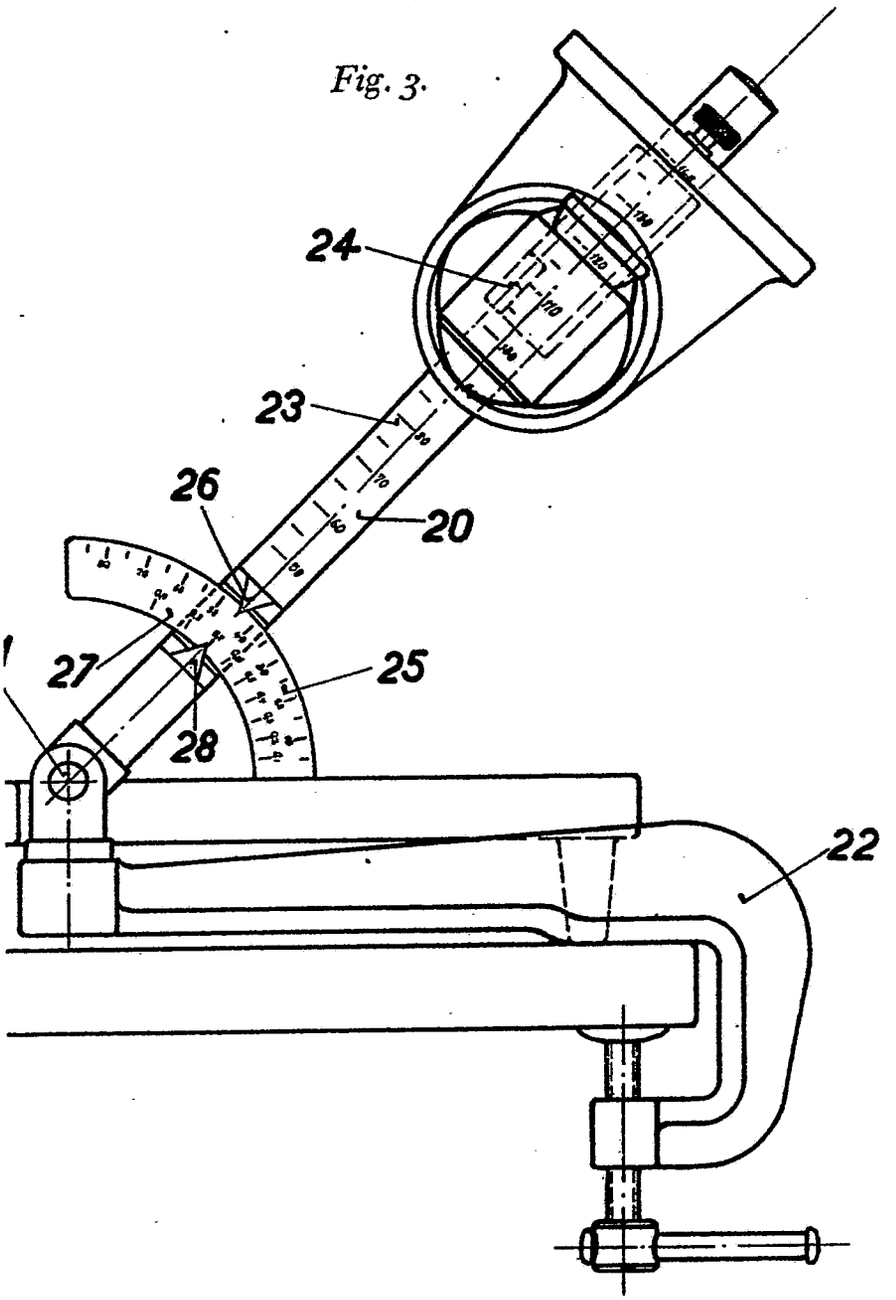
PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 3.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 5. SEPTEMBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 358063 —

KLASSE 42c GRUPPE 4

(O 9234 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Verfahren und Einrichtung zur Bestimmung des Abwurfpunktes von Bomben, Geschossen usw. aus Luftfahrzeugen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Juli 1914 ab.

Wenn man von einem Luftfahrzeug aus vermittels einer Bombe, eines Geschosses oder eines sonstigen Wurfkörpers (Depeschenkapsel usw.) einen bestimmten Zielpunkt treffen will, dann muß man den Zeitpunkt des Abwurfes in Abhängigkeit von der Höhe, in welcher sich das Luftfahrzeug über dem Ziel befindet, und von der Geschwindigkeit, mit der sich das Luftfahrzeug bewegt, bestimmen. Hieraus resultieren beträchtliche Schwierigkeiten, da man nur die Höhe mit einiger Zuverlässigkeit bestimmen kann, nicht aber die im Augenblick des Abwurfes bestehende Geschwindigkeit.

Vorliegende Erfindung bezweckt, die bei der Bestimmung des richtigen Abwurfpunktes sich ergebenden Schwierigkeiten zu überwinden und erreicht diesen Zweck in der Weise, daß man an einer Visiereinrichtung zunächst die Visierrichtung auf einen bestimmten Winkel gegenüber einer Bezugsrichtung im Raum, welche vorzugsweise die Vertikalrichtung oder eine nahezu mit dieser zusammenfallende Richtung ist, einstellt und dann beobachtet, bis der Zielpunkt mit dieser Visierrichtung zusammenfällt, und daß man dann vom Moment des Zusammenfallens ab vermittels eines Triebwerkes die Visierrichtung in bestimmter gesetzmäßiger Weise verschwenkt und beobachtet, wann die in der Verschwenkung befindliche Visierrichtung erneut mit dem Ziel zusammenfällt. Dieser Moment gibt dann, wenn das Gesetz, nach dem die Visierrichtung verschwenkt wird, richtig bestimmt worden, den richtigen Abwurfpunkt für die Bombe usw. an.

Man hat hierbei also nur nötig, die Visierrichtung auf einen bestimmten, von der Höhe über dem Ziel abhängigen Winkel gegenüber der Bezugsrichtung im Raum (der Vertikalrichtung) einzustellen, dann ein Triebwerk auszulösen und schließlich das erneute Zusammenfallen des Zieles mit der Visierrichtung zu beobachten.

Die Möglichkeit dieser Art der Bestimmung des richtigen Abwurfzeitpunktes beruht darauf, daß die Zielrichtung, welche von dem Luftfahrzeug nach dem Zielpunkt führt, in dem Maße steiler wird, als sich das Luftfahrzeug dem Ziel nähert. Die Änderung der Neigung der Zielrichtung steht in bestimmter Abhängigkeit von der Höhe, in welcher sich

das Luftfahrzeug über dem Ziel befindet, von der Geschwindigkeit, mit welcher sich das Fahrzeug bewegt und von der Entfernung des Luftfahrzeuges vom Zielpunkt. In jedem Falle ist der Winkel, welchen die Zielrichtung mit der Vertikalrichtung einschließt, kleiner als 90° und wird 0 im Augenblick, in welchem sich das Fahrzeug gerade über dem Ziel befindet.

Das Gesetz für die erforderliche Verschwenkung der Visierrichtung ergibt sich aus einer einfachen geometrischen Überlegung, welche weiter unten unter Bezugnahme auf Abb. 1 der Zeichnung angestellt werden wird.

Für die praktische Anwendung der Erfindung bedarf es nur einer einfachen Visiereinrichtung mit gegenüber einer Bezugsrichtung im Raum einstellbarer Visierrichtung und einer Antriebsvorrichtung zur Verschwenkung der Visierrichtung nach einem bestimmten Gesetz. Eine solche Einrichtung ist wesentlich schematisch in zwei zueinander senkrechten Schnitten in Abb. 2 und 3 der beiliegenden Zeichnung dargestellt.

Um das Gesetz der erforderlichen Verschwenkung der Visierrichtung zu ermitteln, seien alle Bewegungen relativ zum Flugzeug betrachtet, d. h. das Flugzeug sei im luftleeren Raum über dem Erdboden in Ruhe gedacht und der Erdboden mit dem Ziel bewege sich mit der Geschwindigkeit des Flugzeuges unter dem letzteren fort. Angenommen, das Flugzeug befände sich im Punkt F (Abb. 1 der Zeichnung) und das Ziel befände sich in dem Augenblick, in welchem die Bombe usw. aus dem Flugzeug im Punkt F abgeworfen wird, im Punkt Z. Damit unter dieser Voraussetzung die Bombe das Ziel Z trifft, müßte das letztere während der Fallzeit der Bombe nach dem senkrecht unter F liegenden Punkt B gelangt sein, da die Bombe unter dem Einfluß der Schwere bei ihrem Fall im luftleeren Raum dauernd senkrecht unter dem Flugzeug bleibt. Wenn sich das Ziel mit der Geschwindigkeit v unter dem Flugzeug fortbewegt und das Flugzeug sich in der Höhe h über dem Ziel befindet, welcher Höhe eine Falldauer von T entspricht, dann ist die Bedingung, daß Z während der Falldauer T nach B gelangt, erfüllt, wenn die Strecke $Z\text{-}B = v \cdot T$ ist. Die Bombe muß also in dem Augenblick fallen gelassen werden, wenn das Ziel, von F aus gesehen, unter dem Vorhaltwinkel φ erscheint.

Um nun automatisch, ohne vorherige separate Bestimmung von v, den richtigen Vorhaltwinkel φ zu erhalten, wird die Visierlinie zunächst auf einen größeren Vorhaltwinkel φ_0 eingestellt und in dem Moment, in dem das Ziel im Punkt Z_0 angelangt ist, dadurch in Bewegung gesetzt, daß sie von dem Schnittpunkt P_0 der Linie $F\text{-}Z_0$ mit der durch P_0 gehenden Vertikalen so nach unten bewegt wird, daß sich der Punkt P_0 mit gleichförmiger Geschwindigkeit vertikal nach unten bewegt. Nennt man diese Geschwindigkeit k und wählt man die Anfangsstellung des Punktes P_0 derart, daß er die Strecke $P'\text{-}P_0$ mit der Konstanten k in der Fallzeit T der Bombe durchlaufen müßte, also $P'\text{-}P_0 = k\,T$, so läßt sich beweisen, daß der Visierstrahl in der gleichen Zeit aus der Lage $F\text{-}Z_0$ in die Lage $F\text{-}Z$ gelangt, in der das Ziel von Z_0 nach Z gelangt. Während also die Visierlinie zu Beginn der Bewegung von P_0 auf das Ziel gerichtet war, entfernt sie sich zunächst wieder davon, weil beide Bewegungen nicht nach demselben Gesetz erfolgen, ist aber in dem Moment, wo das Ziel sich in Z befindet, d. h. wo der richtige Vorhaltwinkel φ eingestellt ist und der Abwurf erfolgen muß, wieder auf das Ziel gerichtet.

Bezeichnet man nun noch die Zeit, welche verstreicht, bis der Punkt P_0 nach P gelangt, mit τ, und die Zeit bis zum Übergang des Zieles aus der Stellung Z_0 in die Stellung Z mit t und endlich die Strecke $F\text{-}P'$ mit c, dann hat man, wie die geometrische Konstruktion zeigt,

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{v \cdot T}{h} = \frac{c \cdot}{k \cdot T + k \cdot \tau}$$

$$\operatorname{tg}\varphi_0 = \frac{v \cdot T + v \cdot t}{h} = \frac{c}{k \cdot T}$$

Werden beide Gleichungen durcheinander dividiert, so erhält man

$$\frac{\operatorname{tg}\varphi}{\operatorname{tg}\varphi_0} = \frac{T}{T+t} = \frac{T}{T+\tau}$$

Es ergibt sich also in der Tat, daß unter den gemachten Voraussetzungen $\tau = t$ ist, d. h. daß nach Ablauf dieser Zeit die Zielrichtung von F nach Z mit der durch die jeweilige Lage des Punktes P bedingten Visierrichtung $F\text{-}P$ wieder zusammenfällt, das Ziel also unter dem für das richtige Auftreffen der Bombe auf das Ziel erforderlichen Vorhaltwinkel φ erscheint. Voraussetzung ist dabei, daß der Visierwinkel φ_0 gemäß der obigen Bedingungsgleichung $\operatorname{tg}\varphi_0 = \frac{c}{k\,T}$ eingestellt wurde. Da die Strecke c und die Geschwindigkeit k Konstanten des Apparates sind, so ist der Vorvisurwinkel φ_0 nur von der Fallzeit T der Bombe abhängig. Diese ist aber wieder eindeutig bestimmt durch die Höhe h des Flugzeuges, so daß man die Teilung für die Einstellung der Visierrichtung auf die Vorvisur nicht nach Winkelmaß auszuführen braucht, sondern gleich nach Höhe beziffern kann.

Bei der geometrischen Überlegung ist angenommen, daß die Bezugsrichtung h genau mit der Senkrechten zusammenfällt. Diese Bedingung wird nicht immer voll erfüllt sein, obwohl es nicht schwer ist, sie annähernd zu erfüllen. Eine annähernde Erfüllung der genannten Bedingung, daß der für die Vorvisur einzustellende Winkel φ_0 auf eine senkrechte Bezugsrichtung h bezogen wird, genügt aber für die Erzielung von Resultaten von sehr weitgehender Genauigkeit, da eine etwaige Abweichung der Bezugsrichtung h von der Vertikalen nicht nur die Größe des für die Vorvisur einzustellenden Winkels φ_0 beeinflußt, sondern auch in gleicher Weise die Größe des Winkels φ für die Endvisur. Es läßt sich auch auf dem Wege der Rechnung zeigen, daß der Einfluß einer etwaigen Abweichung der Bezugsrichtung h von der Vertikalen auf das Resultat nicht erheblich ist, sofern die Abweichung nicht bedeutende Werte erreicht.

In der beispielsweisen Ausführung der Erfindung, wie sie in Abb. 2 und Abb. 3 dargestellt ist, bezeichnet 1 das Objektiv und 2 das Okular eines Fernrohres. In dem Fernrohrgehäuse ist ein drehbarer Reflektor 3 angeordnet, welcher nur vor einem Teil des Objektivs 1 liegt. Dieser Reflektor 3 befindet sich vor einem Fenster 4 im Instrumentgehäuse und ist um Schaft 5 drehbar. Die Drehachse des Spiegels 3 trägt ein Zahnrad 6, in welches ein Zahnrad 7 eingreift, das an einem Lenker 8 angeordnet ist. Der Lenker 8 wird durch eine Mutter 9 auf einer Schraube 10 gesteuert. Die Einstellung des Lenkers 8 ist an einer Teilung 11 ersichtlich. Die Teilung 11 gibt die für die verschiedenen Höhen des Luftfahrzeuges erforderlichen Einstellungen des Reflektors 3 an. Die Schraube 10 steht unter dem Einfluß eines Uhrwerkes 12 mit Auslöseknopf 13. Mit 14 ist eine planparallele Glasplatte bezeichnet, vor welcher eine Libelle 15 angeordnet ist, deren Einstellung durch die Glasplatte 14 gegen das Okular hin reflektiert wird. In das Okular ist in bekannter Weise ein Dachkantenprisma 16 zur Bildaufrichtung eingeschaltet.

Die Benutzung des Apparates ist wie folgt. Nachdem in bekannter Weise die Höhe des Flugzeuges ermittelt worden, wird das Uhrwerk 12 so weit aufgezogen, daß durch die dadurch veranlaßte Drehung der Spindel 10 der Lenker 8 gerade auf den der Höhe entsprechenden Teilstrich der Skala 11 einsteht. Hierauf beobachtet man durch das Okular, indem man das Instrument so hält, daß entweder die Libelle 15 einsteht oder ein beliebiges fernes Objekt, die Horizontlinie o. dgl., in Visur steht, und wartet so lange, bis der Zielpunkt in Visur kommt. In diesem Moment löst man durch Druck auf den Knopf 13 das Uhrwerk 12 aus, so daß die Spindel 10 sich zu drehen anfängt, und wartet so lange, bis der Zielpunkt wieder in Visur tritt, wobei immer darauf geachtet wird, daß auch die Libelle 15 oder das ferne Objekt gleichzeitig ebenfalls in Visur steht. In diesem Moment wird abgeworfen.

Patent-Ansprüche:

1. Verfahren, um Erdziele von Luftfahrzeugen aus durch Abwurfkörper zu treffen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Visierrichtung auf einen unterhalb 90° liegenden, von der Höhe abhängigen Winkel gegenüber einer wesentlich senkrechten Bezugsrichtung eingestellt und das Zusammenfallen dieser Visierrichtung mit dem zu treffenden Ziel beobachtet wird, daß dann im Moment des Zusammenfallens dieser Visierrichtung mit dem Ziel eine Vorrichtung zur gesetzmäßigen Verschwenkung der Visierrichtung in der scheinbaren Bewegungsrichtung des Zieles ausgelöst wird, welche die Visierrichtung zunächst der Zielbewegung voreilen und dann bei steiler werdender Visierrichtung vom Ziel wieder einholen läßt, und daß schließlich im Augenblick des Wiederzusammenfallens von Visierrichtung und Ziel die Bombe usw. abgeworfen wird.

2. Instrument, um den Zeitpunkt des Abwurfes von Bomben, Geschossen und sonstigen Wurfkörpern aus Luftfahrzeugen derart zu bestimmen, daß sie an einem bestimmten Zielpunkt auftreffen, gekennzeichnet durch eine Visierrichtung mit nach einer Teilung einstellbarer Zielrichtung (z. B. Fernrohr mit drehbarem Reflektor 3) und einer Antriebsvorrichtung (z. B. Schraube 10) zur Verschwenkung der Visierrichtung mit wesentlich gleichförmiger Änderung der Kotangente des Depressionswinkels der Zielrichtung und einer Einrichtung zur Festlegung einer Bezugsrichtung im Raum (z. B. Libelle 15), auf welche die Einstellung der Zielrichtung bezogen wird.

3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Festlegung einer Bezugsrichtung im Raum aus einer Einrichtung zur Fernvisur besteht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 358063
Kl. 42c Gr. 4

Abb. 1.

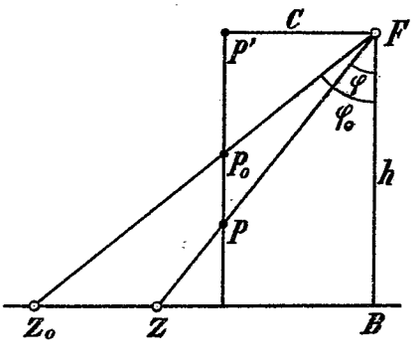


Abb. 2.

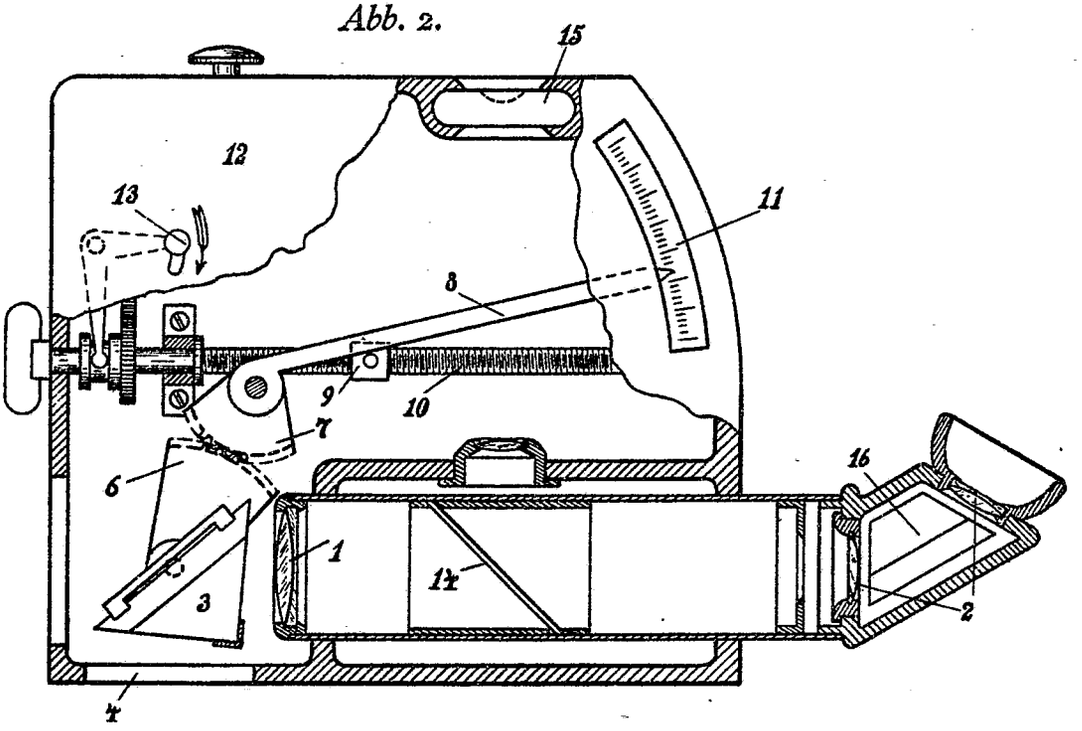
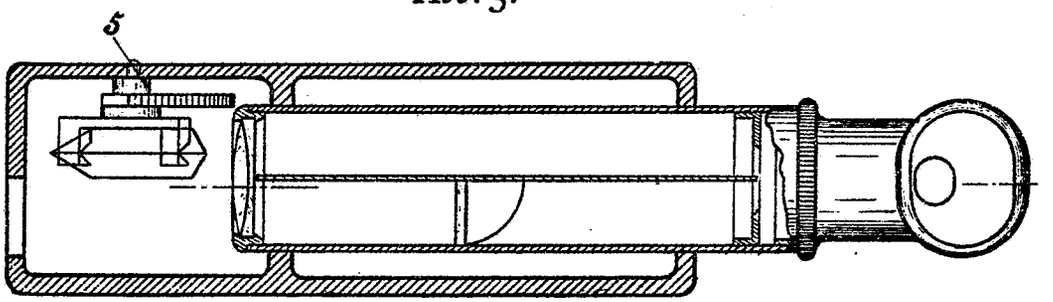


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 28. FEBRUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 333491

KLASSE 21f GRUPPE 77

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Elektrode für Bogenlampen hoher Stromstärke, insonderheit für Scheinwerfer, von an sich ausreichender Leitfähigkeit.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Juni 1914 ab.

Für Bogenlampen hoher Stromstärke, insonderheit für Scheinwerfer, verwendet man als negative Elektrode eine dünn verkupferte Kohle. Der Kohlenstab ist hierbei allein nicht genügend leitfähig, er würde auf seiner ganzen Länge glühend werden; um ihn genügend leitfähig zu machen, ist er mit einem Metallmantel überzogen und Kohle und Metallmantel sind so bemessen, daß der Metallmantel in einigem Abstand vor dem Lichtbogen abtropft, ohne daß Metalldämpfe in den Lichtbogen gelangen.

Das Abtropfen des Metallmantels von der Kohle wurde als Übelstand empfunden, da die heißen Metalltropfen den Scheinwerfer, insbesondere den Spiegel gefährden. Infolgedessen ist versucht worden, an Stelle der verkupferten Kohle eine Scheinwerferelektrode von an sich hoher Leitfähigkeit zu verwenden, beispielsweise eine Elektrode aus Graphit, die infolge ihrer hohen Leitfähigkeit ohne Metallmantel und ohne Metallbeifügung betrieben werden kann.

Beim Betriebe dieser Graphitelektrode zeigte sich, daß der Lichtbogen bei gleichen elektrischen Verhältnissen kürzer ist als bei der Kohle mit Metallmantel, und daß bei Verwendung einer Scheinwerferlampe von genügend hoher Zündgeschwindigkeit die Zündzeit, die Zeit zwischen dem Abreißen des Lichtbogens und dem Wiederzünden der Lampe, bei sonst gleichen Verhältnissen trotz des kürzeren Lichtbogens, länger ist als bei der Kohle mit Metallmantel. Der kürzere Lichtbogen ist ein Mangel, denn je kürzer der Lichtbogen ist, desto größer ist der Schattenkegel, den die negative Elektrode auf den Spiegel wirft. Die längere Zündzeit ist ein erheblicher Mangel, da beim Scheinwerfer alles darauf ankommt, daß beim Verlöschen des Lichtbogens das Wiederzünden so schnell wie irgend möglich erfolgt. Hier galt es also, Abhilfe zu schaffen.

Erfindungsgemäß werden die genannten beiden Übelstände gemeinsam dadurch beseitigt, daß einer Elektrode von an sich ausreichender Leitfähigkeit soviel Metall beigefügt wird, daß dieses Metall, ohne abzutropfen, ständig im Lichtbogen verdampft. Dadurch wird der Lichtbogen selbst besser leitend und also länger als bei der Elektrode ohne Metallzusatz. Ferner wird die Lichtbogensphäre ebenfalls besser leitend und dadurch bei Verwendung einer Scheinwerferlampe von genügend kurzer Zündzeit die Zündzeit noch wesentlich verkürzt.

Das ist in folgender Weise zu erklären. Die Kürze der Zündzeit, also der Zeit zwischen dem Verlöschen der Lampe und dem Wiederzünden, ist abhängig einerseits von der Bauart der Lampe, speziell der Geschwindigkeit der Elektrodenbewegung, anderseits von der Leitfähigkeit der Lichtbogensphäre. Wenn die Lichtbogensphäre wenig leitend ist, so müssen die Elektroden einander sehr weit genähert werden, evtl. bis zu ihrer Berührung, bis der Lichtbogen sich wieder bildet. Wenn hingegen die Lichtbogensphäre mit Metalldämpfen angefüllt ist, so brauchen die Elektroden viel weniger genähert zu werden, bis sich der Lichtbogen aufs neue bildet.

Vorausgesetzt ist dabei, daß die Lampe an sich eine hohe Zündgeschwindigkeit, also eine kurze Zündzeit hat. Wenn die Zündzeit der

Lampe beispielsweise mehr als 5 Sekunden beträgt, so hat der Metallzusatz in der Kohle keinen Einfluß mehr auf die Zündzeit, da dann der Metalldampf inzwischen verflogen ist, die Lichtbogensphäre nicht mehr durch Metalldampf leitend ist, und die Elektroden sich fast oder ganz berühren müssen, um wieder zu zünden. Bei Lampen aber mit kurzer Zündzeit, weniger als 5 Sekunden, beispielsweise 1 Sekunde, ist der Unterschied erheblich; beispielsweise müssen Graphitelektroden ohne Metallzusatz bei einer solchen Lampe einander bis auf 3 mm genähert werden, bis der Lichtbogen sich wieder bildet, während Elektroden gemäß der Erfindung bei der gleichen Lampe, also bei gleicher Geschwindigkeit der Elektroden-Bewegung, einander nur auf 18 mm genähert zu werden brauchen, um den Lichtbogen neu zu bilden, d. h. in diesem Falle brauchen die Elektroden nur etwa den halben Weg zurückzulegen (Lichtbogenlänge etwa 40 mm) bis zur Wiederzündung. Die Zündzeit wird also allein durch dieses Mittel auf etwa die Hälfte reduziert.

In welcher Weise dem Lichtbogen die Metalldämpfe zugeführt werden, ist hier nebensächlicher Natur. Man kann das Metall der positiven oder der negativen oder beiden Elektroden zufügen, beispielsweise in Form eines Metallmantels oder eines Metalldochtes oder in verteilter Beimischung zur ganzen Elektrodenmasse. Beispielsweise wird man der an sich genügend leitfähigen positiven Elektrode einen starken Metalldocht geben und diese Kohle zusammen mit einer negativen Graphitelektrode ohne Metallzusatz brennen. Oder man nimmt eine positive Elektrode ohne Metallzusatz und dazu eine negative dünne Graphitelektrode, die an sich genügend leitfähig ist, und setzt dieser, der negativen Elektrode, soviel Metall zu, daß sie den Bedingungen der Erfindung genügt.

Auf jeden Fall muß dafür gesorgt werden, daß soviel Metall im Lichtbogen verdampft, daß der Lichtbogen länger wird als bei einer Elektrode ohne Metallzusatz, und daß trotzdem die Zündzeit bei genügender Elektrodengeschwindigkeit durch die Metallverdampfung im Lichtbogen verkürzt wird, während anderseits dafür gesorgt werden muß, daß das Metall nicht abtropft und den Scheinwerferspiegel gefährdet.

Patent-Anspruch:

Elektrode für Bogenlampen hoher Stromstärke, insonderheit für Scheinwerfer, von an sich ausreichender Leitfähigkeit, gekennzeichnet durch einen Zusatz von Metall in einem solchen Maße, daß dasselbe ohne abzutropfen im Lichtbogen verdampft, dadurch gegenüber einer Elektrode ohne Metallzusatz den Lichtbogen verlängert und trotzdem bei ausreichender Elektrodengeschwindigkeit die Zündzeit wesentlich verkürzt.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 6. SEPTEMBER 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 340241 —

KLASSE 42m GRUPPE 2

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Rechenmaschine mit Tastatur und durch eine Schere betätigtem Zahnstangensystem zum Antrieb des Zählwerks.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. Mai 1914 ab.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Rechenmaschine mit Tastatur und durch eine Schere betätigtem Zahnstangensystem zum Antrieb des Zählwerks, welches durch vermittels der Tasten einstellbare Klinken mit der Schere gekuppelt werden kann.

Die Erfindung bezweckt die Erzielung einer kompendiösen Form, bequemen Montage und sicheren Wirkungsweise der Maschine und erreicht diesen Zweck durch eigenartige Ausbildung des Kupplungsmechanismus zwischen Schere und Zahnstangensystem. Diese Ausbildung besteht der Erfindung zufolge darin, daß die Kupplungsorgane zwischen dem Zahnstangensystem und der Schere von in der Höhenrichtung beweglichen Schiebern gebildet werden, die in eine Querführung der Tastenschäfte eingreifen, so daß sie an der Vertikalbewegung der Tasten teilnehmen müssen, dabei jedoch bei jeder Tastenstellung quer zum Tastenschaft bewegt werden können. Die Folge dieser Anordnung ist, daß die Tastatur für sich und unverrückbar in dem Maschinengestell montiert werden kann und auch getrennt von dem übrigen Maschinenmechanismus herausgenommen werden kann, so daß die von der Tastatur getrennten Arbeitsorgane nach Entfernung der Tastatur übersichtlich zutage treten und bequem montiert und justiert werden können.

Eine Ausführungsform der neuen Rechenmaschine, welche als Additionsmaschine vorausgesetzt ist, ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Tastenreihe.

Fig. 2 zeigt die Vorderansicht einer Taste in der Tiefstellung in einem Schnitt nach der Linie 2-2 der Fig. 1.

Fig. 3 ist ein Teilgrundriß der Maschine nach abgenommener Tastatur.

Fig. 4 zeigt eine Aufsicht auf das Antriebsscherenwerk nebst Ansicht zweier Tastenreihen.

Fig. 5 ist eine Seitenansicht der Maschine.

Fig. 6 ist ein Schnitt nach der Linie 6-6 der Fig. 5.

Fig. 7 und 8 zeigen die arbeitenden Teile der Maschine in verschiedenen Lagen in Seitenansicht, teilweise geschnitten.

Fig. 9 zeigt den Antriebsmechanismus für die Tastensperrschiene.

Die Tastenschäfte der Maschine sind mit 1 bezeichnet. Jeder Tastenschaft ist an seinem unteren Ende mit zwei in verschiedenen Höhen befindlichen umgebogenen Haken 2, 3 versehen, welche zwischen sich eine Querführung für den hakenförmigen Teil 4 einer Schieberklinke 5 bilden, die mit einer Zahnstange 6 verbunden ist und in der Höhenrichtung verschiebbar ist. Die Zahnstange 6 dient zum Antrieb einer Zahlenscheibe 7 des

Zählwerkes; sie ist an ihrem Ende bei 45 an einem Lappen 6^a gelagert, welcher an einem längsverschiebbaren Balken 6^b sitzt.

Die Schieberklinken 5 sind an ihrem unteren Ende zu Zapfen 8 ausgebildet, welche in Öffnungen 9 eines Systems von quer zu den Zahnstangen 6 angeordneten Schienen 10 einzugreifen vermögen. Die Schienen 10 sind mit verschiedenen Teilen zweier Scherenwerke 11 verbunden, durch welche beim Antrieb der Scherenwerke 11 den verschiedenen Schienen 10 eine verschiedene Hubbewegung erteilt wird. Der Antrieb des Scherenwerkes erfolgt von der Antriebskurbel 12 aus durch Vermittlung eines Zahnrades 13, welches in eine mit dem einen Ende des Scherenwerkes verbundene Zahnstange 14 eingreift und seinen Antrieb von einem Sektor 15 auf der Kurbelwelle erhält.

Auf der Achse 54 der Antriebskurbel 12 sitzt fest ein Arm 53, welcher vermittels einer Rolle 52 auf eine Kurve 51 eines bei 48 gelagerten Hebels 50 wirkt, durch den ein ebenfalls bei 48 gelagerter Arm 47 auf und ab geschwungen wird. Der Arm 47 trägt einen Querbalken 46, in dem die Zahnstangen 6 der Tastenreihen geführt sind, so daß bei jedesmaliger Drehung der Kurbel 12 die Zahnstangen 6 angehoben werden und dadurch in Eingriff mit dem Zahnräderwerk der Ziffernscheiben 7 gelangen behufs Schaltung derselben, worauf sie wieder gesenkt werden und in dieser Stellung ihre Rückbewegung vollführen.

Die Wirkungsweise der Maschine, soweit sie bisher beschrieben ist, ist folgende:

Angenommen, es soll eine Zahl, beispielsweise die Zahl 7, zu der im Zählwerk der Maschine stehenden Zahl hinzugezählt werden, dann wird diese Taste 7 in der betreffenden Tastenreihe gedrückt, wobei der Ansatz 8 des ihr zugeordneten Schiebers 5 in die Öffnung 9 der zugehörigen Schiene 10 eintritt. Bei tiefstehender Taste wird jetzt der Kurbel 12 eine Schwingung erteilt, wodurch das Scherenwerk 11 gestreckt wird. Die Folge hiervon ist, daß die mit dem Schieber 5 der Taste 7 gekuppelte Schiene 10 einen dem Tastenwert entsprechenden Vorschub erfährt und dabei entsprechend ihrem Hub auch die Zahnstange 6 verschiebt, welche gleichzeitig angehoben wird, so daß die Ziffernscheibe 7 des Zählwerkes eine dem Ziffernwert der gedrückten Taste entsprechende Drehung erfährt. Beim Rückgang der Kurbel 12 wird das Scherenwerk 11 wieder zusammengezogen, die Zahnstange 6 in ihre Tiefstellung zurückbewegt und die gedrückte Taste 7 sowie der zugehörige Schieber 5 treten in ihre Hochstellung zurück, so daß ein neuer Arbeitsgang erfolgen kann.

Die Rückbewegung der gedrückten Taste und des zugehörigen Schiebers in die Hochstellung erfolgt beim Rückgange der Kurbel 12 selbsttätig.

Damit nach jedesmaligem Drücken einer Taste diese für den dadurch eingeleiteten Arbeitsgang in ihrer Tiefe und Arbeitsstellung, auch unabhängig vom fortdauernden Fingerdruck, verharrt, ist eine Sperrschiene 19 vorgesehen, welche unter dem Einfluß einer Feder 20 steht und nahe ihrem einen Ende einen Auslösestift 21 trägt, durch den sie entgegen der Feder 20 aus ihrer Sperrstellung ausgerückt werden kann. Die Ausrückung der Sperrschiene 19 erfolgt während der Betätigung der Antriebskurbel 12 unter dem Einfluß eines Auslösearmes 22, der auf einer Welle 23 sitzt.

Auch für die Schieber 5 ist eine Sperrschiene vorgesehen, welche auf der Zeichnung mit 24 bezeichnet ist. Diese Sperrschiene 24 steht unter dem Einfluß einer Feder 25 und kann durch einen Haken 26 auf der Welle 27 aus der Sperrstellung ausgerückt werden. Die Welle 27 ist durch ein geeignetes Gestänge mit der Kurbel 12 so gekuppelt, daß bei Beginn jeder Kurbelschwingung der Haken 26 die Sperrschiene 24 freigibt, so daß diese in ihre Sperrstellung zu treten vermag und dabei den jeweilig gedrückten Schieber 5 durch Eintritt einer Nase 28 in eine obere Sperrlücke 29 in der Tiefstellung feststellt. Gleichzeitig treten die übrigen Nasen 28 der Sperrschiene 24 in untere Schieberlücken 30 der Schieber 5 ein.

Auf der Welle 27 sitzt eine Schaltnase 31 (Fig. 5) und auf der Welle 23 ein Winkelhebel 32, welcher bei der Schwingbewegung der Kurbel 12 in Eingriff mit der Schaltnase 31 tritt, so daß die Welle 23 bei jeder Kurbelstellung eine kurze Schwingbewegung vollführt, wodurch der Auslösearm 22 durch Erfassen des Stiftes 21 der Sperrstange 19 entgegen ihrer Feder 20 einen Schub erteilt, welcher eine Freigabe der gedrückten Taste zur Folge hat. Die Einrückung der Sperrstange 24, welche den gedrückten Schieber 5 in der Tiefstellung verriegelt und die Ausrückung der Sperrschiene 19, welche die gedrückte Taste frei gibt, erfolgen hintereinander in einem solchen Zeitabstande, daß bei Freigabe der Sperrung der gedrückten Taste die Zahnstange 6 bereits so weit durch die mit ihr gekuppelte Schiene 10 verschoben ist, daß die Nase 4 des gedrückten Schiebers 5 sich bereits seitlich von der Führungsrille des gedrückten Tastenschaftes befindet, so daß dieser in seine Hochstellung zurückzukehren vermag. Beim Rückgange der Kurbel erfaßt der Haken 26 wieder die Sperrstange 24 und zieht sie entgegen ihrer Feder 25 aus der

Sperrlage zurück, so daß auch der gedrückte Schieber 5 in seine Hochstellung zurückzukehren vermag und somit die Maschinenteile sämtlich wieder in ihre Ruhestellung zurückgelangen.

Patent-Ansprüche:

1. Rechenmaschine mit Tastatur und durch eine Schere betätigtem Zahnstangensystem zum Antrieb des Zählwerks, welches durch vermittels der Tasten einstellbarer Klinken mit der Schere gekuppelt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Zahnstangen (6, 6^a, 6^b) sitzenden, in der Höhenrichtung beweglichen Schieber (5) in eine Querführung (2, 3) der Tastenschäfte (1) eingreifen, so daß sie an der Vertikalbewegung der Tasten teilnehmen müssen, dabei jedoch bei jeder Tastenstellung quer zum Tastenschaft bewegt werden können.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1 mit Sperrschienen für die Tastenschäfte, dadurch gekennzeichnet, daß auch für die Kupplungsschieberreihen (5) Sperrschienen (24) vorgesehen sind, welche von dem Antriebsorgan (12) der Maschine in Abhängigkeit von den Tastensperrschienen (19) derart gesteuert werden, daß bei jedesmaligem Niederdrücken einer Taste der Tastenschaft (1) durch seine Sperrschiene (19) gesperrt, und daß bei darauffolgendem Arbeitshub der zugehörige Mitnehmerschieber (5) durch seine Sperrschiene (24) ebenfalls gesperrt wird, während er sich gegenüber dem Tastenschaft (1) noch in der Kupplungsstellung befindet, und daß die Auslösung der Sperrschieber (19, 24) erst nach erfolgtem Arbeitsgang vor sich geht, wenn der Kupplungsschieber (5) bereits wieder in die Kupplungsstellung gegenüber dem ihm zugeordneten Tastenschaft (1) getreten ist, so daß Tastenschaft (1) und Kupplungsschieber (5) miteinander gekuppelt in die Ruhelage zurückkehren.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2

Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2

Fig. 1.

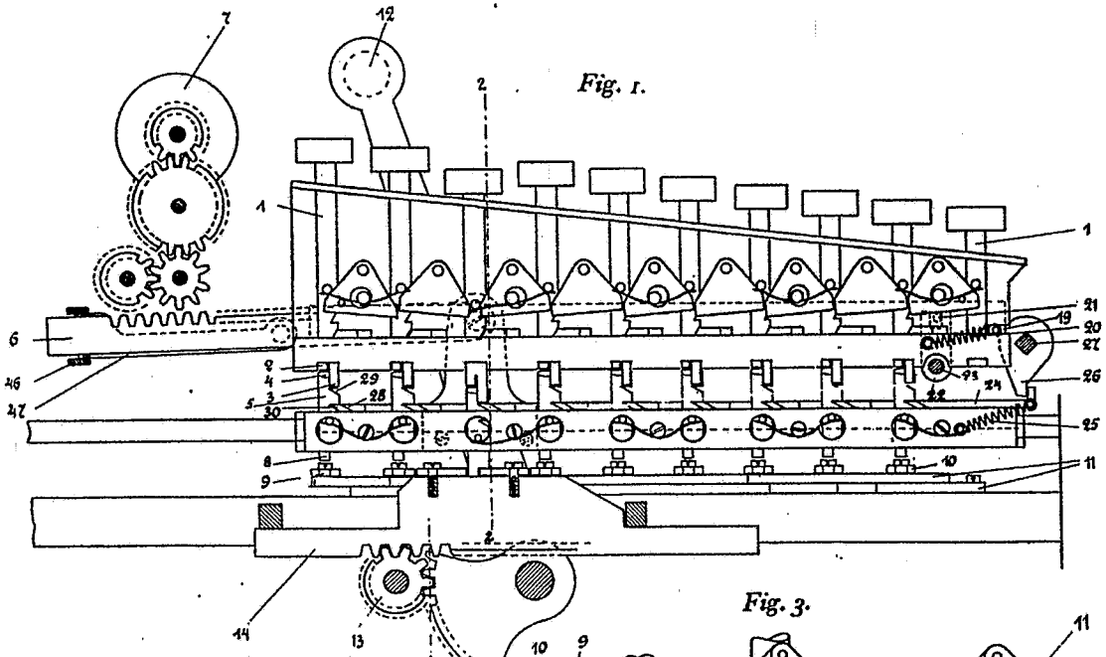


Fig. 2.

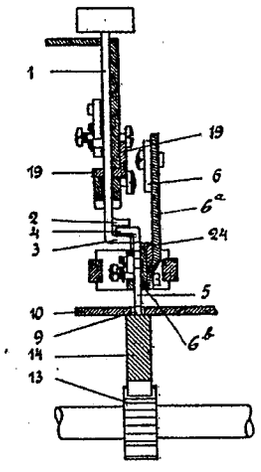
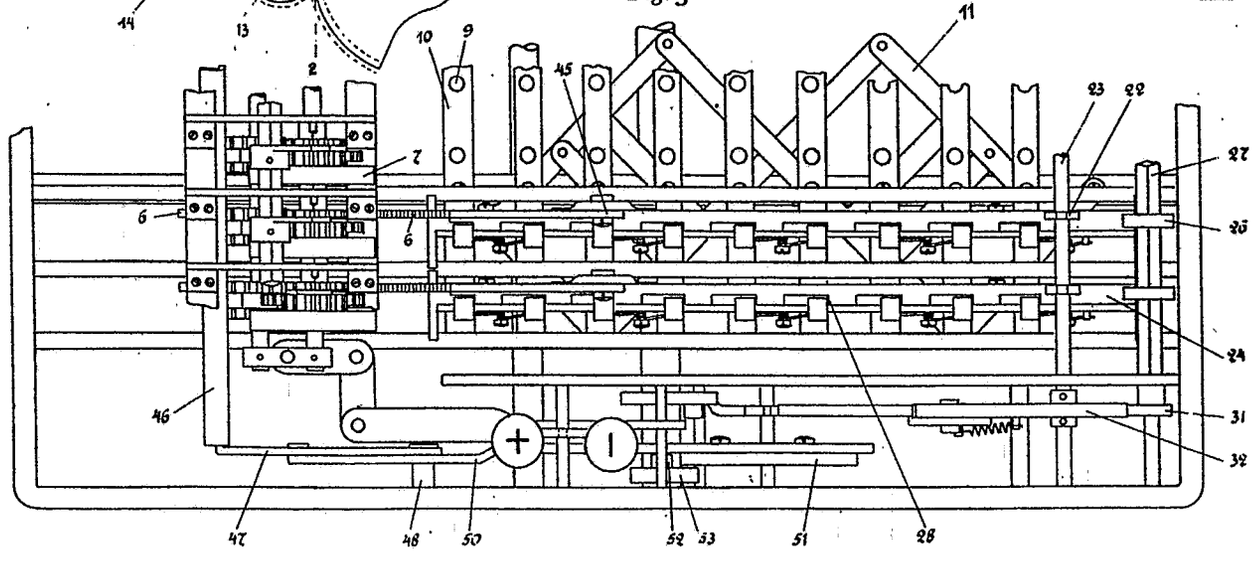


Fig. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **340241**

Kl. 42m Gr. 2

Fig. 1.

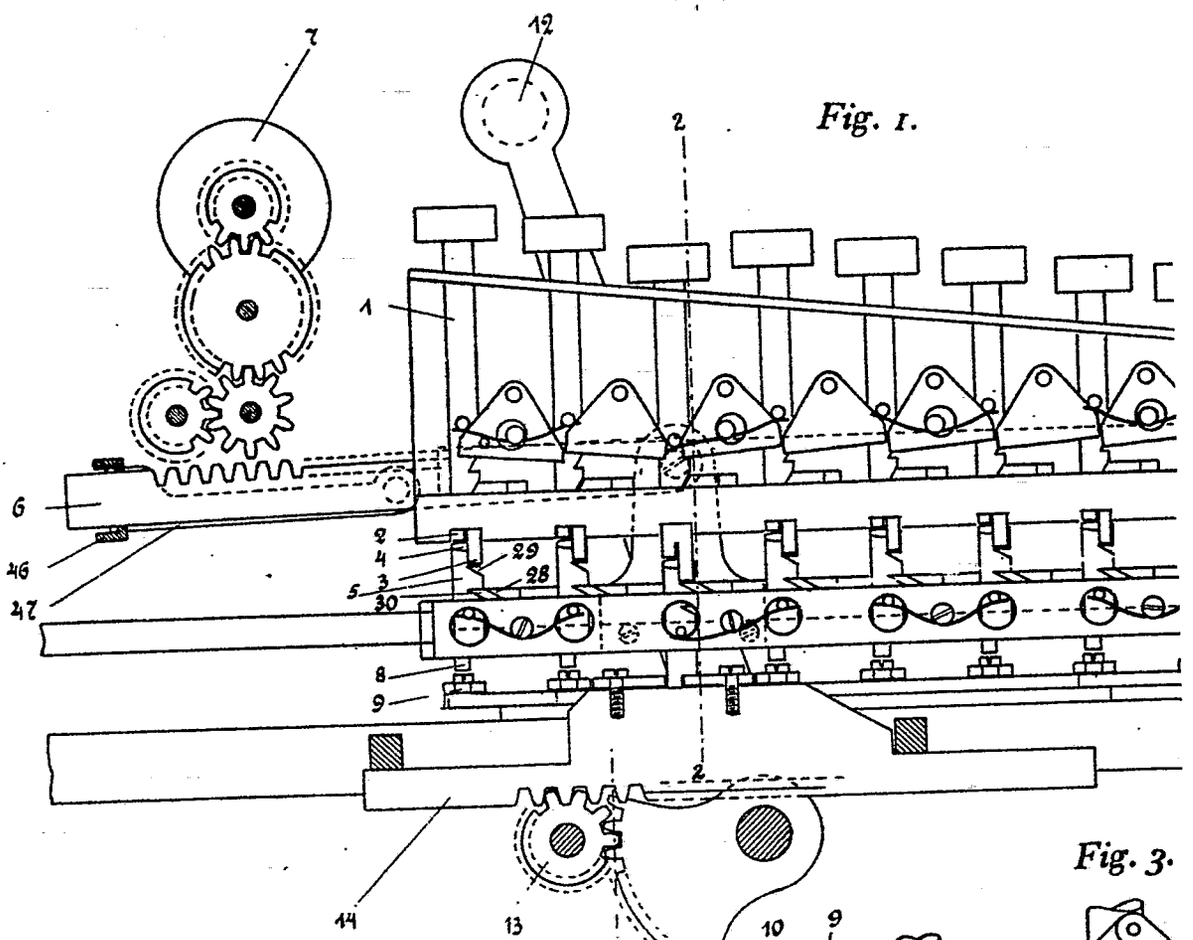
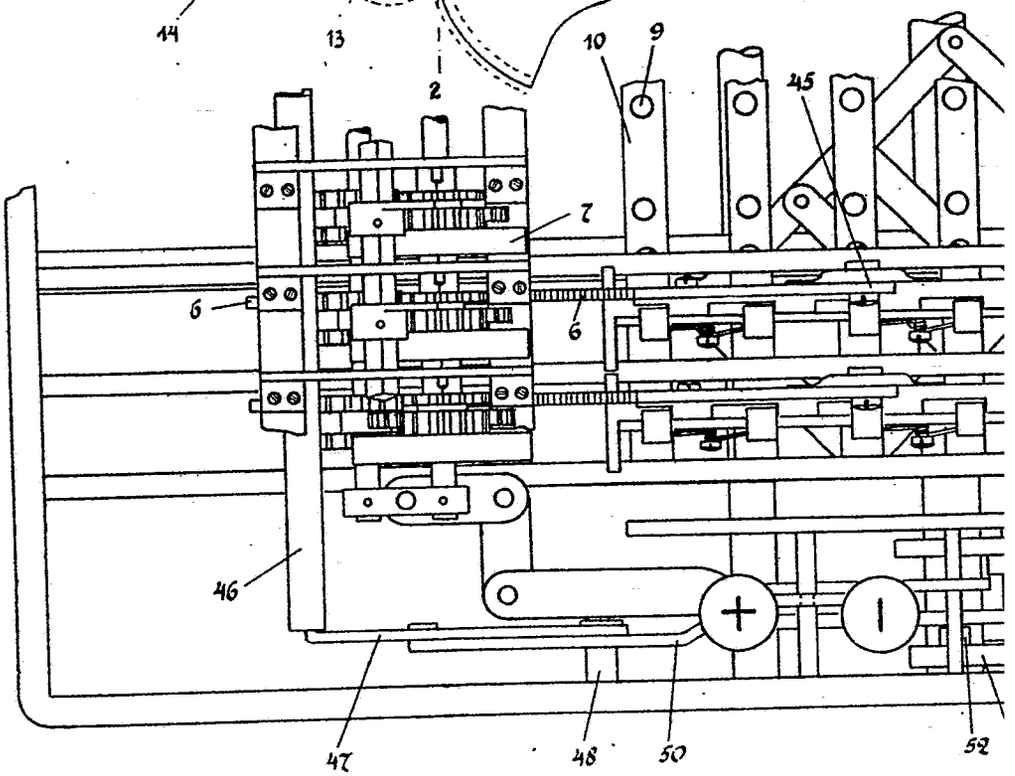
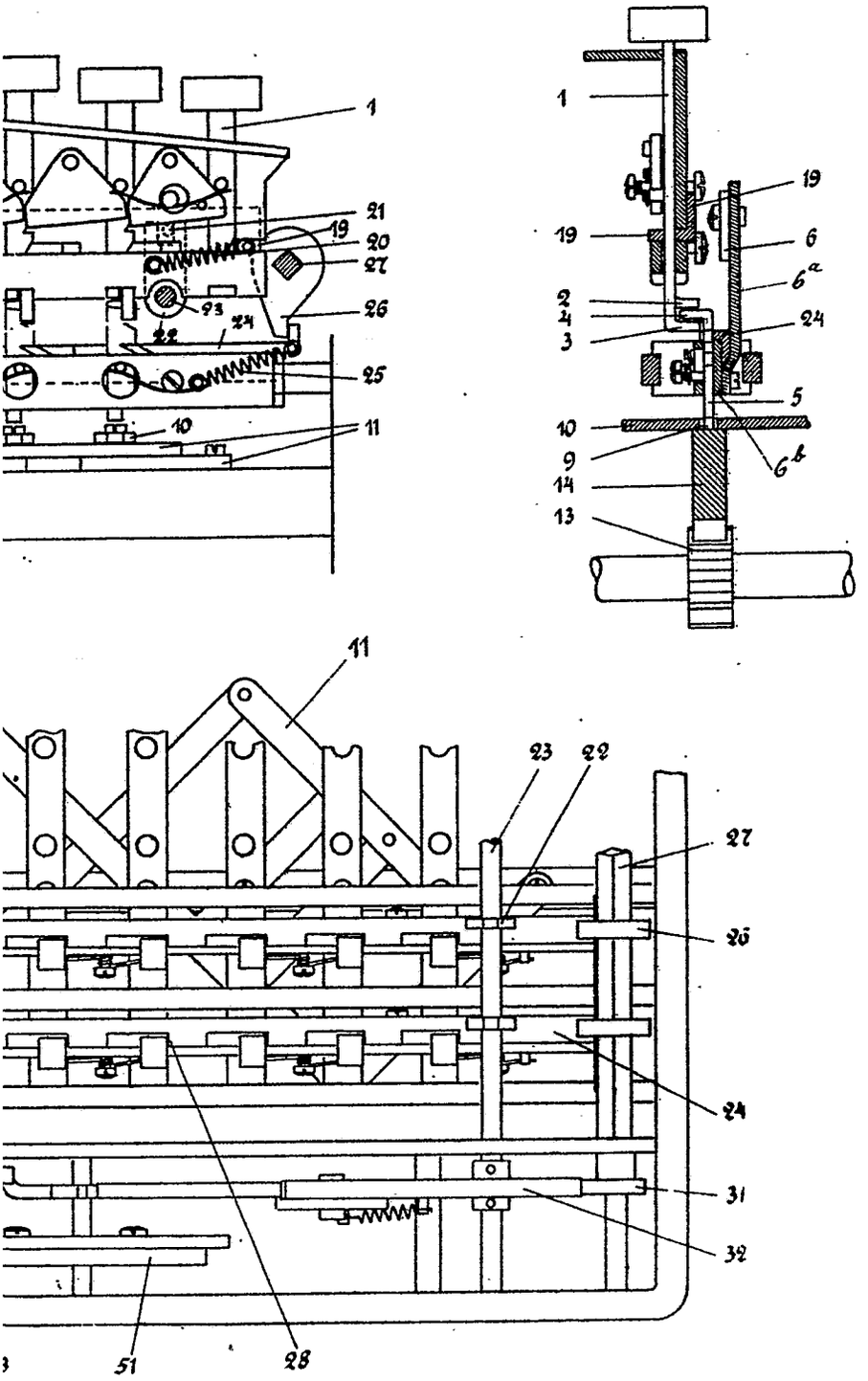


Fig. 3.



Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2

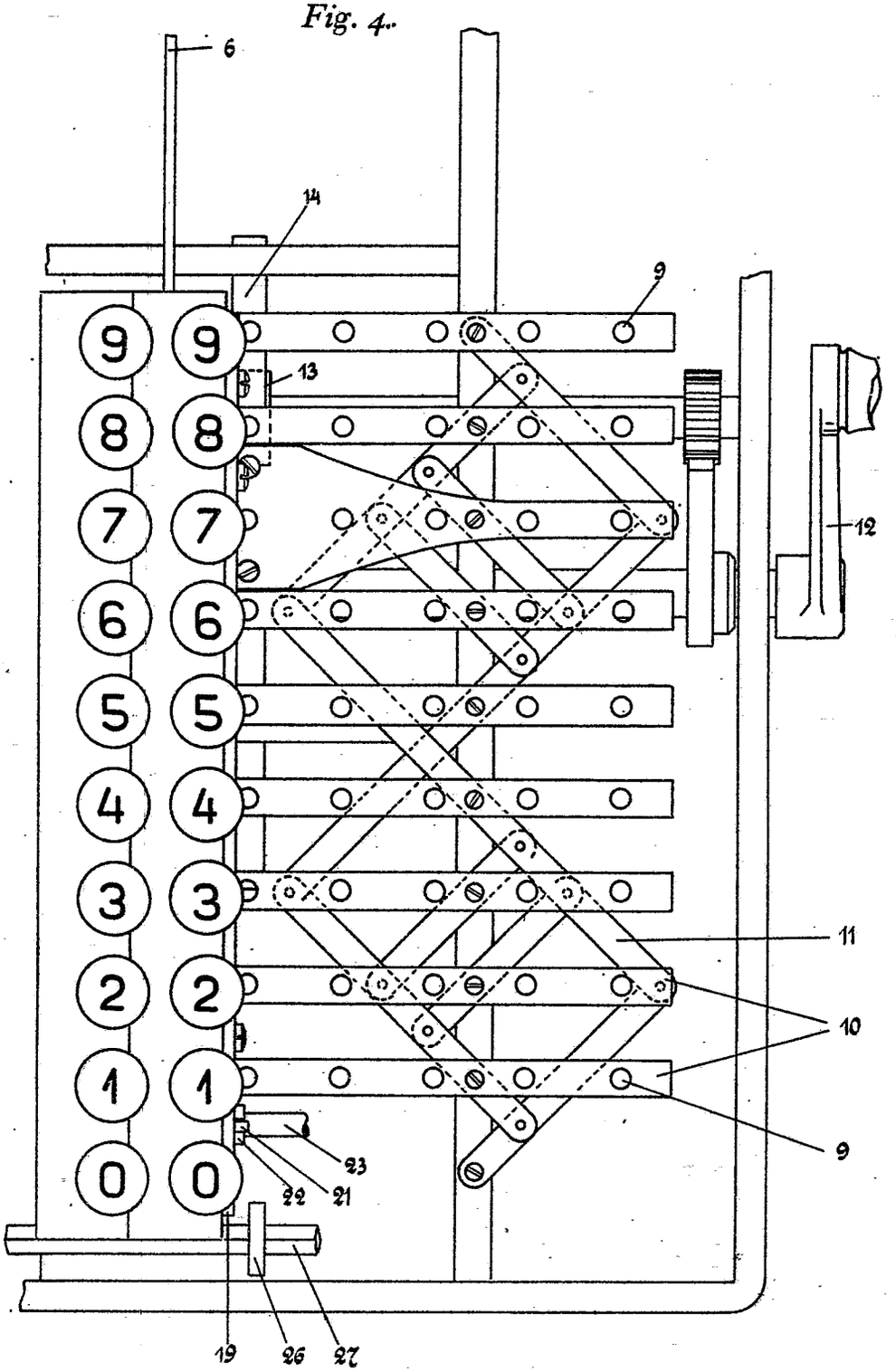
Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2
Blatt I.

Fig. 4.



Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2

Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2

Fig. 9.

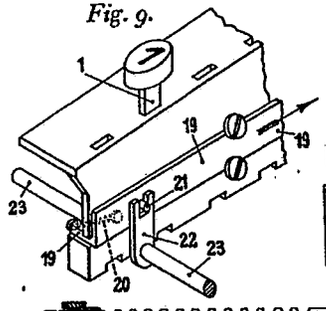


Fig. 8.

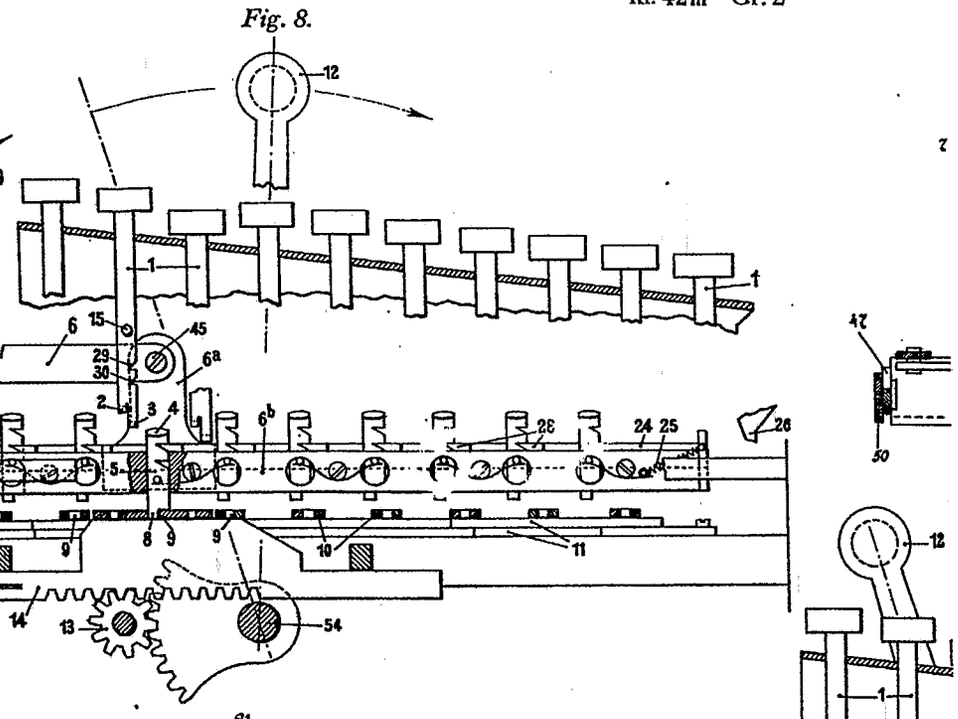
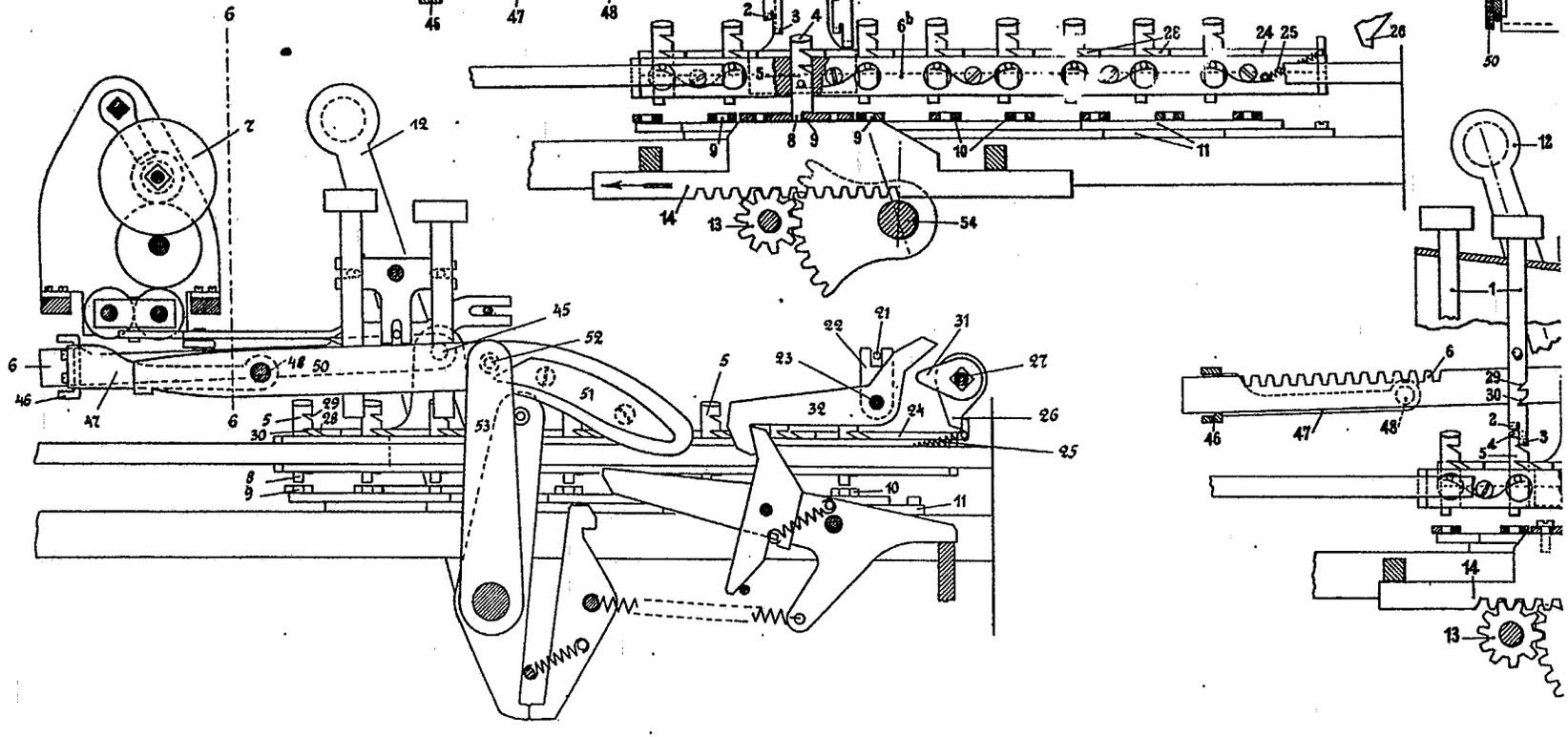


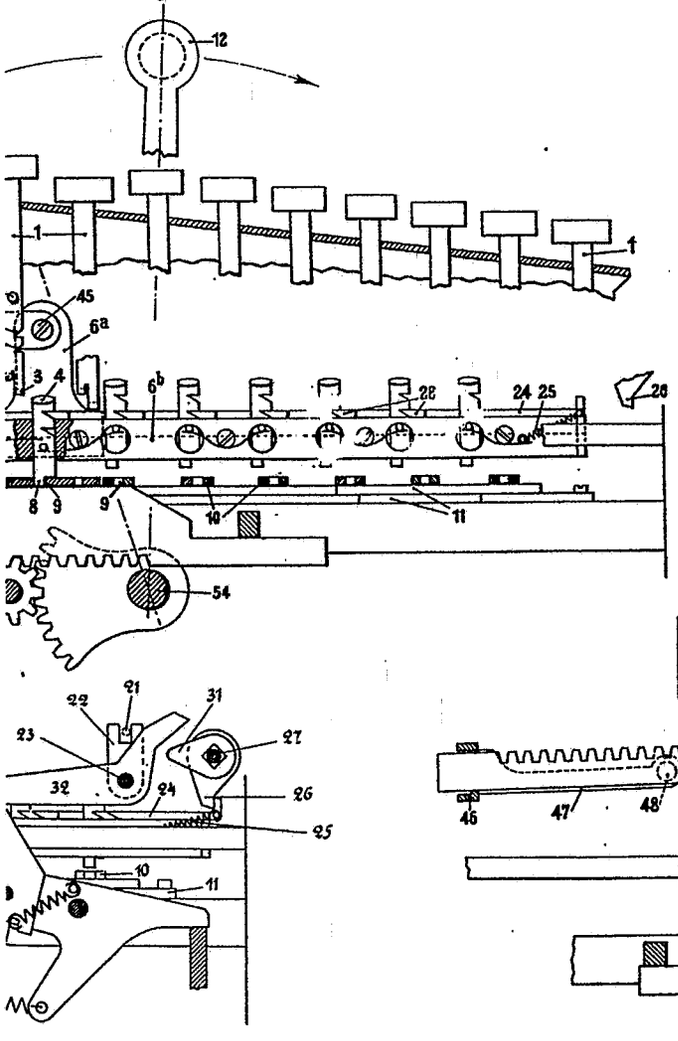
Fig. 5.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2

Fig. 8.



Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2
Blatt II.

Fig. 6.

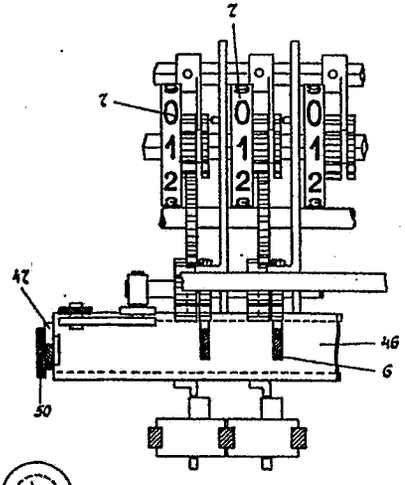
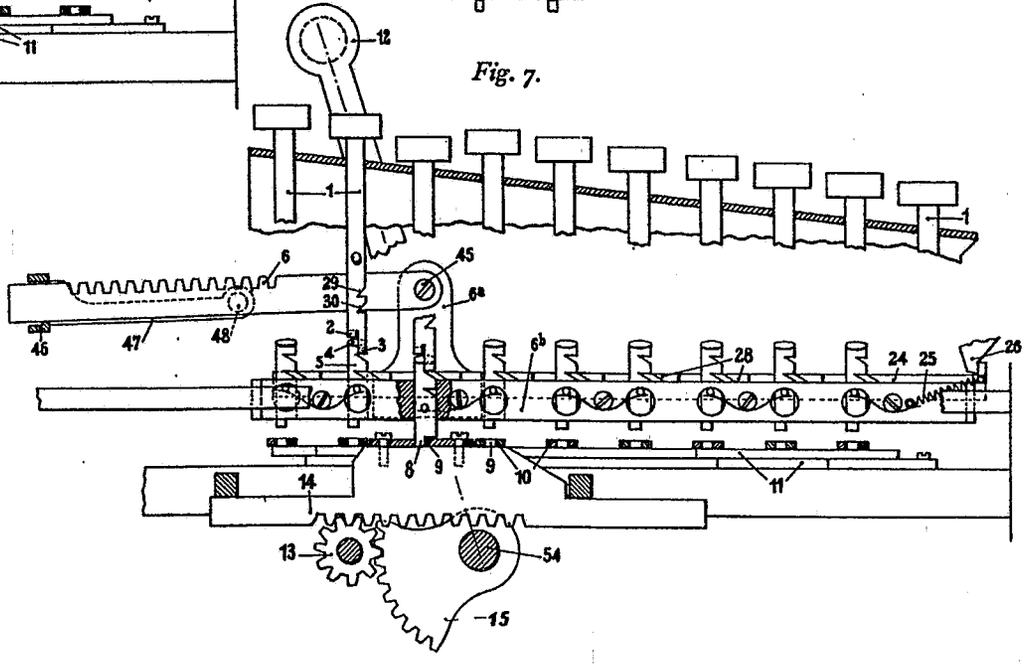


Fig. 7.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **340241**

Kl. 42m Gr. 2

Fig. 9.

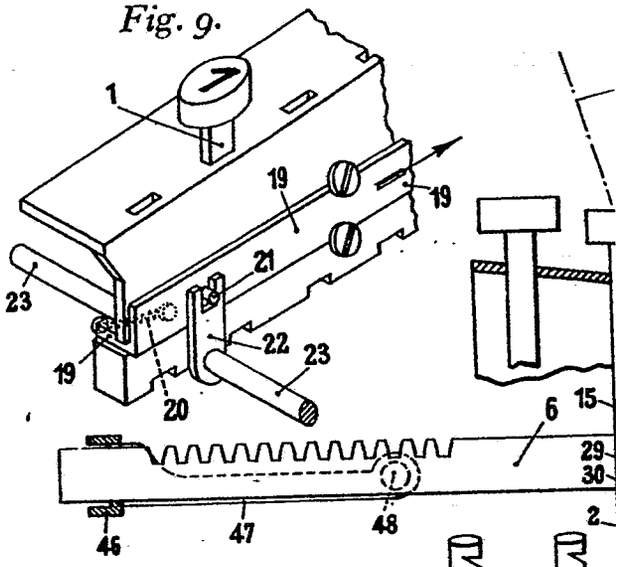
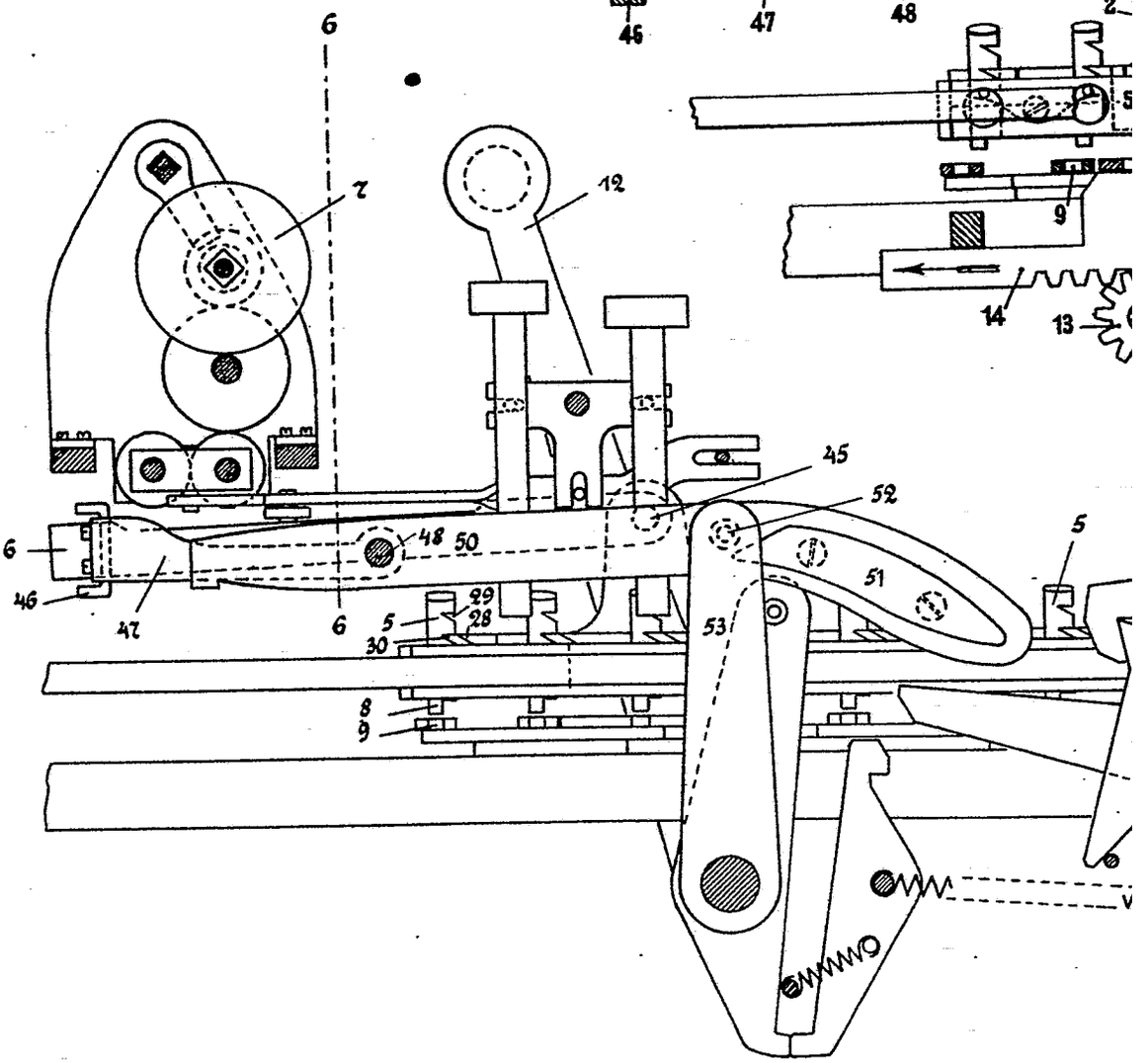


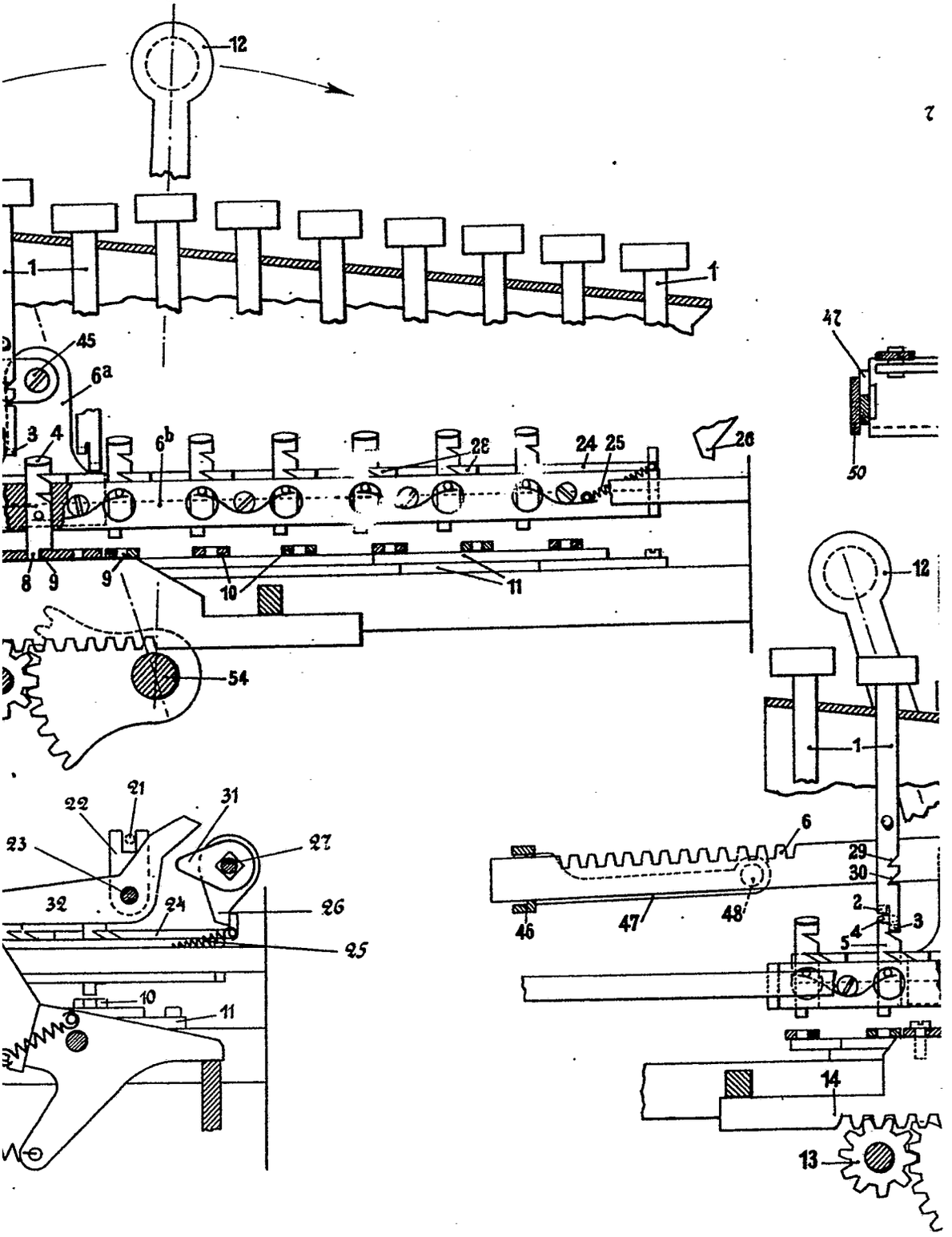
Fig. 5.



Zu der Patentschrift **340241**

Kl. 42m Gr. 2

Fig. 8.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **340241**
Kl. 42m Gr. 2
Blatt II.

Fig. 6.

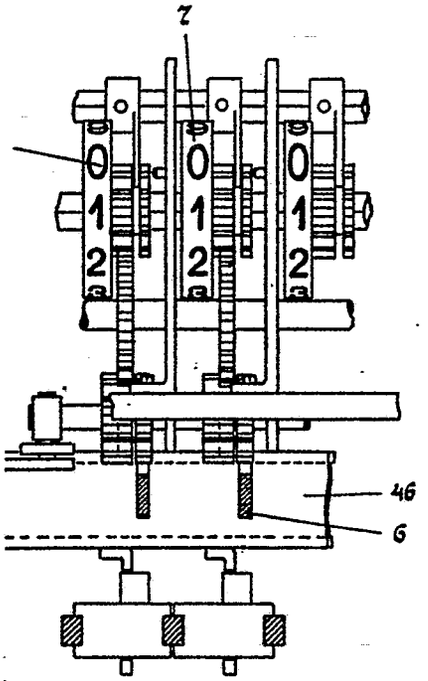
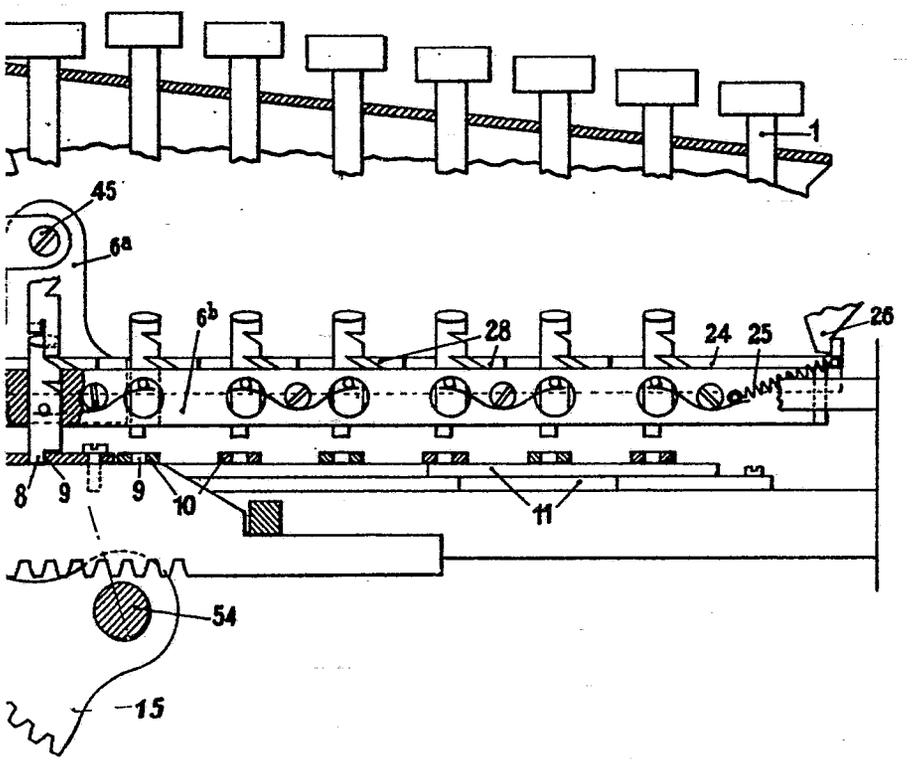


Fig. 7.



DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 2. OKTOBER 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 360345 —

KLASSE ~~42c~~ GRUPPE 4

(O 10189 IX/42c)

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zum Bestimmen des Abwurfmomentes von Bomben zur Nachtzeit.

360345

Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Vorrichtung zum Bestimmen des Abwurfmomentes von Bomben zur Nachtzeit.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. März 1917 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 13. Dezember 1916 beansprucht

Es ist eine Methode zum Bestimmen der Vorhaltdistanz und des Abwurfmomentes von Bomben mittels Fernrohr und Aneroid bekannt, nach welcher vorerst die Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges, aus dieser und der Angabe des Aneroids die Vorhaltdistanz und schließlich mit Hilfe der letzteren der Abwurfmoment ermittelt wird.

Die Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges wird dabei aus dem mit Hilfe einer Stoppuhr festgestellten Intervalle der Zeitpunkte bestimmt, in welchem ein Punkt der Erdoberfläche durch das Fadenkreuz des vorerst unter einem angenommenen Winkel und sodann vertikal gestellten Fernrohres hindurchgeht.

Die Ermittlung des Zeitpunktes des Abwurfmomentes erfolgt gleichfalls mit Hilfe des Fernrohres, und zwar durch Beobachtung des Zeitpunktes, in welchem das auf den Angriffspunkt eingestellte und während des Fluges nachgedrehte Fernrohr gegen die Vertikale den der Vorhaltdistanz entsprechenden Winkel einschließt.

Die praktische Ausnutzung dieser Methode ist durch die bis nun bekannt gewordenen, die Verwendung eines Fernrohres bedingenden Einrichtungen auf die Tageszeit und helle Mondnächte beschränkt.

Um nach dieser Methode die zum Bombenwurf erforderlichen Angaben auch bei Nachtflug ermitteln zu können, wird der Erfindung gemäß das Fernrohr durch einen Scheinwerfer ersetzt, und zwar in der Weise, daß alle bei Verwendung des Fernrohres in Frage kommenden Visierwinkel durch jene Winkel ersetzt werden, welche durch die Reflektorachse bzw. die Strahlachse gegeben werden.

Abb. 1 der Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung eines der Erfindung gemäß konstruierten Apparates; Abb. 2 und 3 sind Skizzen zur Erläuterung der Methode.

Der zur Verwendung kommende Reflektor *a* ist im Flugzeug kardanisch aufgehängt, und zwar in der Weise, daß er in einem Horizontalringe *n*, vorteilhafterweise oberhalb seines Schwerpunktes, in Zapfen 2 gelagert ist, während der die Lagerzapfen 3, 3 des letzteren tragende Vertikalring *m* in einem Kugelgelenk *o* aufgehängt ist. Die äußere Umfläche des Scheinwerfers *a* trägt einen etwa 90° umfassenden Zahnkranz *h*, in welchem ein am Horizontalringe *n* gelagertes Zahnrad *t* eingreift; eine auf der Welle des Zahnrades *t* sitzende Schnurrolle 4 ist durch ein sogenanntes Bowdenkabel mit der auf der Welle *g* eines Stellhebels *b* sitzenden Schnurrolle 5 verbunden, deren Übersetzungsverhältnis zur Rolle 4 derart gewählt wird, daß jede Verschwenkung des Armes *b* eine gleichwinklige Verschwenkung des Reflektors bedingt; der Arm *b* schleift auf einem mit Winkelteilung versehenen Sektor *p* und ist derart montiert, daß er auf den gemeinsamen Nullpunkt der nach beiden Schwenkrichtungen aufgetragenen Winkelteilungen des Sektors *p* zeigt, wenn die Reflektorachse mit der Schwenkachse 3, 3 des Horizontalringes *n* einen rechten Winkel einschließt.

Im Stellarm *b* ist ein mittels Stellschraube *u* festklemmbarer Sektor *r* geführt, der an seinem Ende einen federnden Körner *f* trägt, der an der Innenseite des starren Sektors *p* schleift, woselbst an der dem Nullstriche der Teilung des letzteren entsprechenden Stelle eine Körnervertiefung *i* angeordnet ist. Wird der Sektor *r* bei der in Abb. 1 gezeigten Vertikalstellung des Armes *b* in letzterem so weit verschoben und festgeklemmt, daß die Körnerspitze *f* auf den Teilstrich irgendeines

Winkels x zeigt, und der Arm b nunmehr im Sinne des Pfeiles l verdreht, so wird der Körner f in die Körnervertiefung i einfallen, wenn der Arm b und damit auch die Reflektorachse um denselben Winkel x verschwenkt worden ist.

Die Reflektorachse wird aber nach dieser Verschwenkung tatsächlich nur dann den Winkel x mit der Vertikalen einschließen, wenn sie bei Beginn der Verdrehung vertikal gestanden; dieser Bedingung wird aber durch die Pendelaufhängung des Kardansystems und die zwangläufige Verbindung der Schwingachse 2, 2 des Reflektors mit dem Stellarm b nur unter der Voraussetzung Rechnung getragen, daß das Flugzeug ohne Änderung seiner Stellung gegen den Horizont sich mit gleicher Geschwindigkeit fortbewegt; alle Änderungen der Lage und der Geschwindigkeit des Flugzeuges werden aber in Form positiver oder negativer Beschleunigungen auf das Kardansystem einwirken und bestrebt sein, es aus jener Lage zu bringen, in welcher die Schwenkachsen 3, 3 horizontal liegen.

Um diese Fehler während des Manövers korrigieren zu können, wird an geeigneter Stelle des Vertikalringes m bzw. an einem an demselben angeordneten, mit Griff versehenen Ausleger k eine parallel zu den Schwenkachsen 3, 3 liegende Libelle j angebracht, mittels deren der Vertikalring von Hand aus in jene Lage gedrückt oder gezogen werden kann, in welcher die Achse 3, 3 horizontal liegt.

Mit Hilfe dieser Vorrichtung erfolgt die Bestimmung der Eigengeschwindigkeit, der Vorhaltdistanz und des Abwurfmomentes in folgender Weise:

Der Reflektor a wird vorerst mittels der Stellvorrichtung auf einen bestimmten Winkel β gegen die Vertikale eingestellt, durch welchen eine rechnerisch einfache Beziehung zwischen der jeweiligen Höhe H des Beobachters und der horizontalen Distanz D des Schnittpunktes des Strahles mit dem Gelände gegeben ist. Ein solcher Winkel ist z. B. jener, dessen Tangente $= 2$ ist, so daß D dem Werte $2H$ gleicht. Man wartet nun, bis ein charakteristischer Punkt X des Geländes (s. Abb. 2) das Lichtfeld des Reflektors passiert und hält den Zeitpunkt durch eine Stoppuhr fest; während des weiteren Fluges wird nunmehr derselbe Punkt X durch Nachdrehen des Reflektors a im Lichtfelde festgehalten, und zwar behufs Erzielung einer größtmöglichen Genauigkeit in der Weise, daß der betreffende Punkt hart an der vorderen oder rückwärts liegenden Grenze des Lichtfeldes verbleibt. In dem Augenblicke, in welchem der anvisierte Punkt X sich senkrecht unterhalb des Flugzeuges befindet und die Achse des Reflektors (Stellung a') senkrecht steht, was unter Voraussetzung der durch Libellenbeobachtung erfolgenden ständigen Korrektur der Lage des Kardansystems, durch Überfahren des Nullpunktes der Teilung des Sektors p durch den Arm b gekennzeichnet ist, wird die Stoppuhr abermals betätigt und nunmehr das Zeitintervall abgelesen, welches zwischen der ersten, unter dem angenommenen Winkel β erfolgten Visur und der senkrechten Visur verstrichen ist.

Aus der vom Aneroid abgelesenen Höhe H wird nunmehr die Wegstrecke $D = 2H$ und aus dieser und dem von der Stoppuhr abgelesenen Zeitintervalle z die Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges $v = D : z$ ermittelt. Aus dieser Angabe und der Höhe H über dem Horizont ergibt sich die Vorhaltdistanz V und aus der Tabelle der ihr entsprechende Visierwinkel α, auf welchen (s. Abb. 3) der an dem Stellarm b angeordnete Sektor r eingestellt wird.

Das zu bewerfende, noch sehr entfernte Objekt Y wird nunmehr durch Aufwärtsschwenken des Reflektors a in das Lichtfeld gebracht und durch dauerndes, vom Stellzeug erfolgendes Niederschwenken des Reflektors im Lichtfelde gehalten. In dem Augenblicke, in welchem der am Ende des festgestellten Sektors r angeordnete, federnde Körner f in die am Nullpunkte des Winkelsektors p angeordnete Körnervertiefung i einfällt, hat die Reflektorachse abermals unter Voraussetzung der Horizontallage der Schwenkachse 3, 3 jene Neigung, welche dem früher ermittelten Vorhaltwinkel α entspricht, so daß die in diesem Momente abgeworfene Bombe in das anvisierte Ziel Y einschlägt.

Patent-Ansprüche:

1. Visiervorrichtung für Luftfahrzeuge zum Bombenabwurf, dadurch gekennzeichnet, daß das Visierinstrument von einem Scheinwerfer gebildet wird.

2. Visiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheinwerfer universal verschwenkbar gelagert und mit einem Ferneinstellorgan gekuppelt ist, dessen Stellung die jeweilige Neigung des Scheinwerfers anzeigt.

3. Visiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der universal verschwenkbare Scheinwerfer mit einem Griff zum Verschwenken von Hand und mit einer Libelle ausgerüstet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 360345
Kl. 42c Gr. 4

Abb. 1.

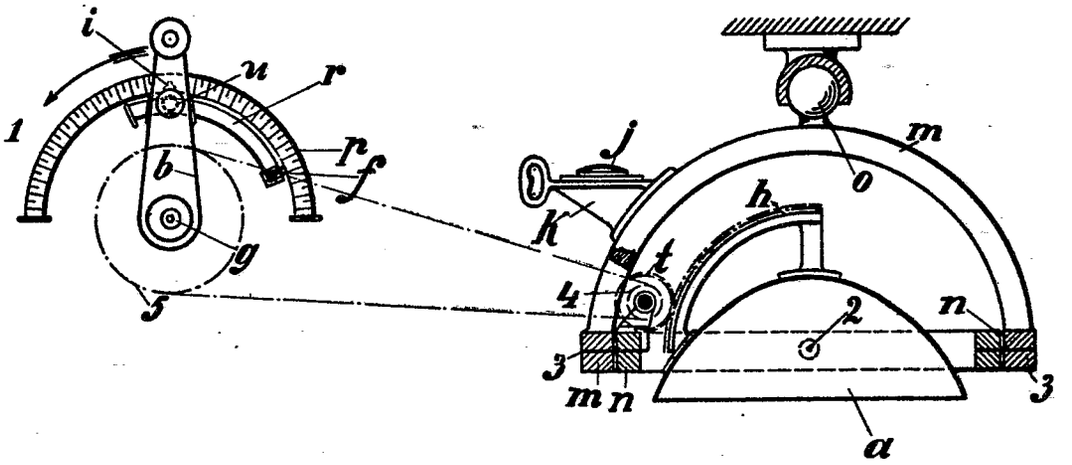


Abb. 2.

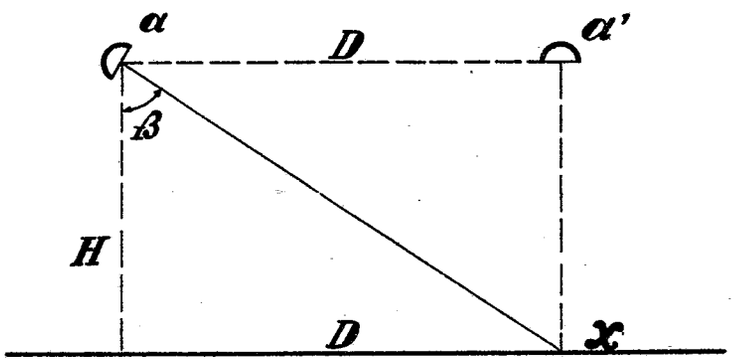
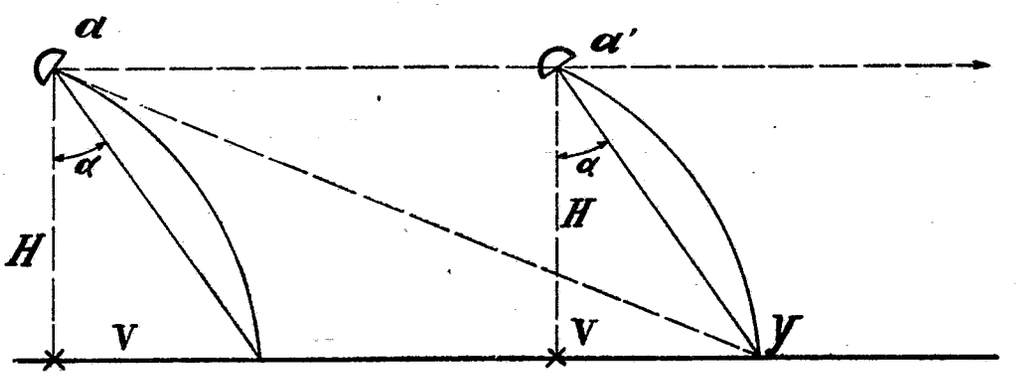


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI