

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
15. NOVEMBER 1951

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 821 153

KLASSE 57a GRUPPE 105

V 605 IXa/57a

Oskar Müller, Braunschweig
ist als Erfinder genannt worden

Voigtländer & Sohn A. G., Braunschweig

Vorrichtung zum Einstellen des Objektivs an photographischen Kameras

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 28. Februar 1950 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 27. September 1951

Die Priorität der Anmeldung in der Schweiz vom 6. Februar 1950 ist in Anspruch genommen

Die Scharfeinstellung erfolgt bei Kameras bekanntlich durch Verschieben des Objektivs. Das kann auf verschiedene Weise erfolgen. Bei älteren Klappkameras wurde von Hand durch Radialhebel, Zahntrieb o. dgl. auf dem Laufboden ein Schlitten entsprechend der Aufnahmeentfernung nach einer Skala verstellt; mit dem Schlitten verschob man die das Objektiv tragende Standarte. Man kann die Verschiebung auch durch unmittelbares Anfassen am Objektiv bzw. Objektivträger vornehmen, gleichgültig, ob es sich um eine Laufboden- oder eine Tubuskamera handelt. Oder man verstellt mittels eines Übertragungsgetriebes vom Kameragehäuse her, beispielsweise von einem Drehknopf aus. Jede der bekannten Methoden hat ihre Fürsprecher. Die Verstellung vom Kameragehäuse aus hat beispielsweise den Vorzug, daß die Hand zum Verstellen

nicht vor zum Objektiv zu greifen braucht; die Kamera läßt sich fest in den Händen halten. Um die Verbesserung dieser Betätigungsart handelt es sich beim Gegenstande der vorliegenden Erfindung. 20

Wenn bei der nachfolgenden Beschreibung die Erfindung im Zusammenhang mit einem gekuppelten Entfernungsmesser erläutert ist, so soll das keineswegs bedeuten, daß die Erfindung nur in dieser Verbindung vollständig sei, sie ist vielmehr auch ohne ihn anwendbar und fortschrittlich; das beschriebene Ausführungsbeispiel stellt aber einen besonders häufigen Anwendungsfall dar, deshalb wurde es für die Klarstellung der Erfindung herangezogen. 25 30

Will man vom Triebknopf des Entfernungsmessers her das verhältnismäßig schwere Objektiv so verschieben, daß es tatsächlich in die genau zutreffende Lage kommt, dann muß das Übertragungsgetriebe

Spieľfreiheit aufweisen. Es muß dabei im Gang leicht und gegen Hemmungen sicher sein, die Kosten müssen sich in geringen Grenzen halten; das Objektivbrett muß eine genaue Parallelverschiebung erfahren.

Die für den genannten Zweck bekannten Anordnungen erfüllen die vorstehenden Forderungen nicht zufriedenstellend. Bei Anwendung eines Steilgewindes mit den notwendigen Übertragungszahnrädern zum Entfernungsmesser sind die Zahnräder, selbst im neuen, unabgenutzten Zustand nicht spielfrei. Außerdem bietet die Herstellung eines passenden Steilgewindes, das über 25 Gänge erhalten müßte (70faches Gewinde), fabrikatorische Schwierigkeiten, welche verteuern wirken.

Die Erfindung löst die bestehende Aufgabe unter Vermeidung von Zahnrädern oder Mehrfachsteilgewinden usw. Das erfindungsgemäße Getriebe gewährleistet eine stetige Spieľfreiheit bei leichtem Gang und einem Minimum an Reibung. Es ist außerdem leicht nachregelbar. Die Montage ist einfach durchführbar.

Das Übertragungsgetriebe nach der Erfindung besitzt ein oder mehrere hebel förmig wirkende Glieder, die an einem in das Kameragehäuse eingebauten Getriebegehäuserahmen o. dgl. oder am Kameragehäuse selbst angelenkt sind. Die Verbindung dieser Glieder ist durch lose zwischen sie eingefügte stiftartige Elemente hergestellt; sie werden durch federnden Andruck der Hebelglieder gegen ihre Spitzen gehalten. — Das Objektivbrett wird bei seiner Bewegung in zwangsläufiger Geradführung verschoben.

Im einzelnen weist die Erfindung dabei eine größere Anzahl von vorteilhaften Merkmalen auf, die sämtlich dazu dienen, die ihr zugrunde liegende Aufgabe im Sinne der vorstehenden prinzipiellen Lösung zu erfüllen. Sie stellen in ihrer speziellen, in den Ansprüchen gekennzeichneten Ausführungsform besonders günstig wirkende Möglichkeiten zur Verwirklichung des vorgenannten Lösungsprinzips dar, beschränken die Erfindung und damit ihren Schutzbereich jedoch nicht darauf. Von diesen in den Unteransprüchen aufgeführten Kennzeichen der Erfindung seien nachfolgend einige besonders bemerkenswerte aufgeführt.

Der die Glieder des Übertragungsgetriebes gegeneinanderhaltende Federdruck wird vorteilhaft so angeordnet, daß er in Richtung vom Objektivbrett auf den Drehknopf des Entfernungsmessers hin wirkt. Dadurch wird das Objektivbrett zurück-, d. h. in die Unendlicheinstellung des Objektivs gezogen. Mindestens ein Glied der Kette greift mit den Spitzen zweier Stifte am Objektivbrett an. Sie werden beide von der anderen Seite her durch einen Schwinghebel angehoben, dessen Drehpunkt an das Kamera- oder Getriebegehäuse angelenkt ist. Die Gliederkette des Übertragungsgetriebes kann jederzeit justiert werden. Um Fabrikationsfehler in der Gliederkette beseitigen zu können und das Einstellen des Objektivs in zuverlässiger Genauigkeit zu ermöglichen, ist in dem einen Arm des Winkelhebels ein verstellbares Glied vorgesehen, durch das die

Hebellänge verändert wird. Diese Veränderung kann wahlweise in einer Verlängerung oder Verkürzung bestehen. Als besonders einfaches Mittel dafür wird vorgeschlagen, die eine Spitze des verstellenden Stiftes in eine verdrehbare Scheibe exzentrisch eingreifen zu lassen. Je nach der eingestellten Abweichung gegenüber der Normalstellung sitzt dann der Angriffspunkt des Stiftes am Hebel höher oder tiefer und verlängert oder verkürzt dementsprechend dessen wirksame Länge. Auch am Objektivbrett wird vorteilhafterweise eine Justieranordnung angebracht: sie dient dort gleichzeitig der Fokussierung des Objektivs. Das an der Kurvenscheibe der Entfernungsmessereinstellwelle anliegende Übertragungsglied, zweckmäßig ebenfalls ein Stift, wird bei seiner Verschiebung gedreht, um ein Abwälzen des Stiftes auf der gedrehten Kurve zu erzielen, Reibung also zu vermeiden. Die Drehung des Stiftes kann in besonders einfacher Weise dadurch bewirkt werden, daß nur der außer der Mitte liegende Rand des Stiftendes an der Kurvenscheibe anliegt. Zweckmäßigerweise lagert man diesen Stift.

Zur Verdeutlichung der Erfindung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel für ihre praktische Verwirklichung an Hand der beigefügten Zeichnungen beschrieben. Der beanspruchte Schutz soll sich nicht auf diese Ausführungsform beschränken, vielmehr umfaßt er, wie schon vorstehend zu den Unteransprüchen ausgeführt wurde, auch alle jene hier nicht dargestellten Lösungen, die die erfindungsgemäßen Wirkungen erzielen. Es stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Gliederkette des Übertragungsgetriebes,

Fig. 2 die Vorrichtung der Anhubvorrichtung des Objektivbrettes in schematisch dargestellter Seitenansicht, teilweise geschnitten,

Fig. 3 eine schaubildliche Darstellung des Getriebegehäuses für die Anhubvorrichtung gemäß Fig. 2, wobei zwecks Verdeutlichung einige Einzelheiten weggelassen sind.

Das Übertragungsgetriebe nach der Erfindung weist im Falle des Ausführungsbeispiels, vom Betätigungsknopf her der Reihe nach betrachtet, die folgenden Glieder auf. An dem einen Ende des Entfernungsmessers, beispielsweise auf der linken Seite, sitzt der Einstellknopf 1. Unter ihm sind auf der gleichen Welle 2 zwei Kurvenscheiben 6 und 3 befestigt. Die obere Scheibe 3 verschwenkt bei ihrer Verdrehung mittels eines oder mehrerer Zwischenglieder 4 den Einstellspiegel 5 des Entfernungsmessers. Die untere Kurvenscheibe 6 wirkt durch eine Getriebekette auf die Objektivbrettverstellung ein.

An der Kurvenscheibe 6 wird ein federbelasteter Übertragungsstift 7 in kraftschlüssiger Berührung gehalten; er ist in einem Lager 8 geradegeführt. Als Besonderheit weist dieser Stift 7 an seinem der Kurvenscheibe 6 zugekehrten Ende eine Lochung 9 auf. Der stehengebliebene Rand 10 ist so gegenüber der Kurvenscheibe 6 eingestellt, daß nur die eine Seite dieses Kranzes 10 mit der Kurvenscheibe 6 im Eingriff steht, der übrige Teil des Kranzes bleibt

berührungsfrei. Dadurch entsteht die Wirkung, daß der Stift 7 beim Drehen der Kurvenscheibe 6 ebenfalls in Drehung versetzt wird. Das andere, der Kurvenscheibe abgewandte Ende des Stiftes 7 enthält ebenfalls eine Einsenkung; sie ist auf der Zeichnung mit 11 bezeichnet. In diese Senkung ragt die konische Spitze 12 des Übertragungsstiftes 13 hinein. Damit die Reibung möglichst gering ist, ist der Winkel der Einsenkung größer als der Kegelwinkel des Übertragungsstiftes 13. Dieses Verhältnis ist bei allen anderen Stiften des Getriebes ebenfalls vorgesehen.

Der Stift 13 steht in Richtung auf den vorerwähnten Stift 7 und somit auch in Richtung auf die Kurvenscheibe 6 unter Federdruck. So kommt es, daß Stift 13 an der Drehbewegung des Stiftes 7 teilnimmt. Das stört nicht, da auch das andere Ende des Stiftes 13 eine konische Spitze 14 trägt, welche in einer Senkung des nächsten Übertragungsgliedes geführt ist. Das dem Übertragungsstift 13 folgende Glied der Kette besteht in einem Winkelhebel 15, 16, der um einen Bolzen 17 schwenkbar ist, welcher im Scheitel des Winkels sitzt. Der Winkel beträgt im Falle des Ausführungsbeispiels etwa 90° . An seinem dem erwähnten Übertragungsstift 13 zugekehrten Ende ist eine durch Verdrehen einstellbare Scheibe 18 gelagert, die um einen zentrisch sitzenden Bolzen 181 verdreht werden kann. In der Scheibe 18 ist eine exzentrische Einsenkung 182 als Auflagestelle der Spitze 14 des Stiftes 13 vorgesehen. Das Einstellen wird zum Zweck des Justierens der Übertragungsrichtigkeit des Getriebes bzw. für das Ausgleichen von Fabrikationsfehlern und sonstigen Abweichungen vorgenommen. Die eingestellte Stellung wird durch eine Schraube 19 gesichert. Am freien Ende des Hebelarmes 16 ist eine weitere Tragstelle 20 für einen durch den Hebel 15, 16 zu verschiebenden Hubstift 21 vorgesehen, in die dessen Spitze 22 eintritt. Die Spitze 22 des Stiftes 21 wird durch Federkraft 28 gegen seine Unterlage 16 gepreßt.

Das eigentliche Organ für die Ausführung der der Entfernungeinstellung entsprechenden Verschiebung des Objektivträgerbrettes 31 ist gehäuseartig ausgeführt. Das Gehäuse hat also die Aufgabe zu erfüllen, daß die Verschiebung des Objektivbrettes 31 völlig klemmungsfrei und ohne Verkipfung erfolgt. Das zu verschiebende Brett 31 wird mit Federn 32 in Richtung auf die Grundplatte 30 gezogen. Die Platte 31 ist in ihrer Bewegung selbst geführt durch Stifte 33, welche ihrerseits geführt sind, im Falle des Ausführungsbeispiels in Führungsrohren oder -buchsen 34, welche unbeweglich an der Grundplatte 30 befestigt sind. Den Vorschub des Objektivbrettes 31 besorgen zwei beiderseitig mit Spitzen versehene Stifte 35. Diese Stifte 35 greifen mit ihrer oberen Spitze in Justierschrauben 37 ein, die im Objektivbrett 31 eingeschraubt sind. Diese Justierschrauben 37 sind zum genauen Einstellen der Hubhöhe bestimmt. An der einen Seite der Grundplatte 30 ist eine Schwinge 26 schwenkbar in 27 gelagert. Ihr freies Ende befindet sich an der gegenüberliegenden Seite des Führungsgehäuses.

Dort wird die Schwinge 26 von der oben beschriebenen Hebeeinrichtung erfaßt und nach oben verschwenkt. Die Schwinge umgreift den notwendigerweise frei zu haltenden optischen Durchtritt; sie ist im Ausführungsbeispiel ring- bzw. rahnenförmig ausgebildet. In der Mitte ihrer Seitenteile trägt sie Senkungen 40, in welche die unteren konischen Spitzen der Stifte 35 lagern. Die Stifte 35 sind also die letzten Zwischenglieder in der Hubübertragung zwischen Kurvenscheibe 6 und Objektivbrett 31. Die Federn 32 ziehen auch die Schwinge 26 in die untere Normalstellung herab, diese Stellung entspricht der Unendlichkeitstellung des Objektivs: die Hubbewegung erfolgt somit gegen die Federn 32. Der Arm 16 des Winkelhebels 15, 16 und die Schwinge 26 führen im Falle der dargestellten Ausführungsform zwar beide Bewegungen in gleicher Richtung aus, es ist aber trotzdem zweckmäßig, daß zwischen diese beiden Organe noch Zwischenglieder eingeschaltet werden, um eine Abnutzung bei einem direkten Eingriff des Winkelhebels 16 auf die Schwinge 26 zu vermeiden. Es wurde ein weiterer Übertragungsstift 21 zwischengeschaltet. Dadurch sind sämtliche Reibungsstellen beseitigt. Das dem Schwenklager 27 gegenüberliegende Ende der Schwinge 26 ist dementsprechend geformt. Es besitzt zu diesem Zweck einen rechtwinklig zur Schwinge hochstehenden Teil 25 und einen dazu wiederum rechtwinklig abgebogenen Teil 24, gegen den sich der Stift 21 in der Einsenkung 23 abstützt. Die Teile 24 und 25 können ein Teil der Schwinge 26 selbst sein oder es können mit ihr fest verbundene Teile sein. Wird somit der Winkelhebel 15, 16 verschwenkt, so heben sich dabei auch der Stift 21 und ebenso die Schwinge 26 an, deren Teile 25, 24 die Brücke zum Stift 21 bilden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung an photographischen Kameras zum Einstellen des Objektivs durch Bewegungen eines Einstellhilfsmittels, gekennzeichnet durch Parallelverschiebung des Objektivbrettes mittels eines Übertragungsgetriebes, das aus an der Kamera angelenkten hebel förmig wirkenden Gliedern und aus lose zwischen diese eingefügten stiftartigen Gliedern besteht, die durch federnden Andruck der Hebelglieder gegen die Spitzen der Stifte gehalten werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Federdruck durchweg in Richtung entgegen dem Vorschub, also bei der Getriebekette in Richtung vom Objektivbrett (31) auf das Einstellhilfsmittel (1) hin wirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines, zweckmäßig das letzte Glied der Kette, welches unmittelbar auf das Objektivbrett (31) einwirkt, von beidseits gespitzten Stiften (35) gebildet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (35) in der Mitte zweier einander gegenüberliegender Ränder des Objektivbrettes (31) angreifen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (35) von einem Schwinghebel (26) angehoben und gesenkt werden, der als Glied in die Getriebekette eingeschaltet ist und dessen Drehpunkt (27) am Getriebegehäuse angelenkt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (26) als Rahmen ausgebildet ist, an deren dem Drehpunkt (27) gegenüberliegender Seite das die Schwingbewegung betätigende Hebelglied (21) angreift.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (26) in ihrer Nullage, die der Unendlichkeitstellung des Objektivs entspricht, auf einer rahmenartigen, mit dem Kameragehäuse fest verbundenen Grundplatte (30) aufliegt, die auch das Lager der Drehachse (27) trägt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektivbrett (31) in Führungsteilen (34) formschlüssig, zwangsläufig geradgeführt wird, die am Kameragehäuse befestigt sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (30) fest mit ihr verbundene, senkrecht auf ihr stehende Führungsteile (34) besitzt, mit denen sie eine Art Führungsgehäuse bildet, in welchem mit dem Objektivbrett (31) fest verbundene Organe (33) geführt gleiten.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer Stelle der Gliederkette eine Justiervorrichtung angebracht ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Justiervorrichtung die Lagerung der einen Spitze (14) eines der stiftartigen Glieder (13) bildet.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine drehbare Scheibe (18) eine die Stiftspitze (14) aufnehmende, in der Scheibe (18) exzentrisch angeordnete Pfanne (182) trägt, so daß die durch Verdrehen der Scheibe (18) eingestellte Lage der Pfanne (182)

auf dem vom Stift (13) zu verschwenkenden Hebelarm (15) dessen wirksame Hebellänge bestimmt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5 sowie 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Objektivbrett (31) verstellbare Schrauben (37) angebracht sind, welche den angreifenden Stiften (35) als Spurlager dienen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektivbrett (31) und damit die Schwinge (26) durch Federkraft (32) in die der Unendlichkeitstellung des Objektivs entsprechenden Nullstellung niedergezogen werden.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als erstes Übertragungsglied im Getriebe eine auf der Achse (2) des Entfernungsmessereinstellknopfes (1) aufgesetzte Kurvenscheibe (6) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellverschiebung von der Kurvenscheibe (6) des Einstellknopfes (1) auf den ersten Hebel (15, 16) des Getriebes über zwei sich folgende stiftförmige Glieder (7, 13) erfolgt, von denen das erste (7) einerseits das Lager für die Führung der Spitze (12) des folgenden Stiftes (13) vorzugsweise in Form einer Senkung (11) trägt, andererseits gegen die Kurvenscheibe (6) anliegt.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das gegen die Kurvenscheibe (6) der Entfernungsmesserwelle (2) anliegende Ende des Stiftes (7) eine Senkung (9) aufweist, wobei nur deren einer Rand (10) gegen die Kurvenscheibe (6) anliegt, so daß der Stift (7) durch die beim Einstellen des Entfernungsmessers bewirkte Drehung der Kurvenscheibe (6) bei seiner Längsverschiebung gleichzeitig seinerseits um die eigene Achse rotiert.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Kurvenscheibe (6) der Entfernungsmesserwelle (2) anliegende Übertragungsstift (7) in einer Lagerung (8) geführt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

