



JOSEF ATZMÜLLER IN LINZ (OBERÖSTERREICH)

Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung des Objektivs an einäugigen Spiegelreflexkameras

Angemeldet am 20. Dezember 1967 (A 11490/67). — Beginn der Patentdauer: 15. Oktober 1969.

Die Erfindung betrifft eine neue Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung des Objektivs an einäugigen Spiegelreflexkameras.

Bei Kameras dieser Art, die normalerweise mit einem Klapp- oder Schwing Spiegel, in Ausnahmefällen auch mit einem halbdurchlässigen Spiegel ausgestattet sind und die üblicherweise als Klein- oder Mittelformatkameras, also maximal für das Bildformat 6 X 6 cm gebaut werden, ist bisher eine Schwenkverstellung des Objektivs nur in Sonderfällen mit Hilfe von Zusatzgeräten möglich. In den meisten Fällen wird für die schwenkbare Befestigung des Objektivs ein Balgengerät verwendet, das an die Kamera angesetzt wird und eine Wechselhalterung für die Kameraobjektive trägt. Mit solchen Balgengeräten sind nur ganz geringfügige Schwenkverstellungen des Objektivs möglich. Vor allem werden bisher solche Schwenkverstellungen dazu durchgeführt, um sogenannte stürzende Linien im Bild auszugleichen. Ein Balgengerät hat den entscheidenden Nachteil, daß bei seiner Verwendung grundsätzlich der Abstand des Objektivs von der Filmebene wesentlich vergrößert wird, so daß das Objektiv zwangsweise auf einen Nahbereich eingestellt ist. Es werden dadurch zwar sogenannte Makroaufnahmen ermöglicht, doch wird bei Aufnahmen im Normalbereich eine sehr starke Abblendung erforderlich, um auch in größerer Entfernung liegende Gegenstände scharf abzubilden. Balgengeräte sind überdies verhältnismäßig teuer und umständlich in der Handhabung.

Eine stärkere Verschwenkung des Objektivs gegenüber der normal zur Bildebene stehenden optischen Achse der Kamera ist bisher praktisch nur bei Großformatkameras möglich, die als Balgenkameras ausgeführt sind und meist auswechselbare Objektive oder Objektivstandarten tragen. Dabei kann entweder die gesamte Objektivstandarte um eine durch ihren unteren Randbereich gehende Achse, die parallel zur Film- bzw. Plattenebene der Kamera verläuft, verschwenkt werden oder aber die Objektivstandarte ist etwa in Höhe des Objektivs mit Querachsen zwischen stehenden Tragstücken des Laufbodens schwenkbar gelagert, so daß eine sogenannte Zentralschwenkung des Objektivs durchgeführt werden kann. Bei derartigen Kameras kann man nicht nur in praktisch allen vorkommenden Fällen einen einwandfreien Ausgleich stürzender Linien erzielen, sondern man kann auch unter Ausnutzung der Scheimpflug'schen Regel einen erheblichen Tiefenschärfegewinn erreichen und bei entsprechender Auswahl des Kamerastandpunktes bzw. der Kameraeinstellung Aufnahmen erzielen, die von einem extremen Nahbereich bis unendlich einwandfrei scharf sind. Die Bildeinstellung erfolgt hier nach einer in der Bildebene der Kamera angebrachten Mattscheibe.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache, leicht zu handhabende Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung des Objektivs an einäugigen Spiegelreflexkameras zu schaffen, die auch bei derartigen Kameras eine praktische Ausnutzung des nach der Scheimpflug'schen Regel erzielbaren Tiefenschärfegewinnes ermöglicht.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß zur Ermöglichung einer an sich bekannten Zentralschwenkung des Objektivs bis in einen Bereich, in dem Aufnahme unter Ausnutzung der Scheimpflug'schen Regel möglich sind, ein mit einer Fassung für das Objektiv versehener rohförmiger Objektivträger mit zwei an gegenüberliegenden Seiten vorgesehenen Querzapfen, die in Lageraugen od.dgl. eingreifen, innerhalb einer einen größeren Durchmesser als der Objektivträger aufweisenden

Öffnung eines Halteringes gelagert ist, wobei der Haltering mit einem an der Objektivwechselhalterung der Kamera befestigbaren Anschlußring verbunden ist und der zwischen dem rohrförmigen Objektivträger und dem Öffnungsrand des Halteringes vorhandene Ringspalt mit einer elastischen Membran, Manschette od.dgl. lichtdicht abgeschlossen ist.

5 Durch die erfindungsgemäße Ausführung wird es möglich, auch bei einäugigen Spiegelreflexkameras eine Zentralschwenkung des Objektivs in ausreichendem Maße vorzunehmen, wobei zufolge der besonderen Lagerung des Objektivträgers die Schwenkachse für das Objektiv unmittelbar vor die Kamera gelegt werden kann, so daß der Abstand des Objektivs von der Bildebene der Kamera nicht oder nur unwesentlich vergrößert zu werden braucht und damit auch in größerer
10 Entfernung liegenden Gegenstände ohne extreme Abblendung scharf abgebildet werden können.

Der Objektivträger kann gleichzeitig eine Gegenlichtblende für das Objektiv bilden und in an sich bekannter Weise über Schneckentriebe od.dgl. gemeinsam mit dem in ihm gehaltenen Objektiv in Längsrichtung verstellbar gelagert sein, um so eine Einstellung des Objektivs auf verschiedene Entfernungsbereiche leicht zu ermöglichen. Im Normalfall wird man, um eine Abschattung des
15 Kameraspiegels zu vermeiden, meist nur eine Verschwenkmöglichkeit des Objektivträgers nach links und rechts bzw. nach oben oder unten vorsehen. Wenn man nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung den rohrförmigen Objektivträger am Schlußring zumindest über einen vorbestimmten Winkelbereich um die optische Achse der Kamera drehbar lagert, dann kann man zufolge der möglichen Verdrehung und Verschwenkung alle auf einem durch den möglichen Schwenk- und Drehwinkel bestimmten Kugelsektor liegenden Punkte mit der Objektivachse in Deckung bringen.
20

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens der eine Querzapfen in verschiedenen Schwenkstellungen des Objektivträgers im zugehörigen Lagerauge des Halteringes festklemmbar, um so vorbestimmte Schwenkstellungen genau festlegen zu können. Man kann auch vorbestimmte Schwenkstellungen durch Kugelrasten od.dgl. fixieren.

25 Schließlich ist noch eine Ausführung möglich, nach der der Haltering zumindest in einer Richtung senkrecht zu seiner Öffnungsachse an einem mit dem Anschlußring verbundenen Träger verschiebbar angeordnet ist und eine im Träger vorgesehene Öffnung entsprechend der vorgesehenen Verschiebung als Langlochöffnung ausgebildet ist. Diese Verstellmöglichkeit dient zum zusätzlichen Ausgleich stürzender Linien, zur Tiefstellung des Objektivs bei Untersichtaufnahmen von kleinen niederen
30 Gegenständen und auch dazu, um bei geschwenktem Objektiv die Objektivachse mit einem bestimmten Punkt der Filmebene, beispielsweise dem Mittelpunkt zur Deckung bringen zu können.

In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen Fig.1 und 2 zur Erläuterung der Scheimpflug'schen Regel in schematischer Darstellungsweise eine Kamera mit in der Normalstellung und in einer Schwenkstellung befindlichem Objektiv und die Fig.3 bis 5 eine
35 erfindungsgemäße Einrichtung im Schaubild, Längsschnitt und Teilquerschnitt.

Nach den Fig.1 und 2 ist an einer Kamera —1— mittels einer Einrichtung —2— ein Objektiv schwenkbar befestigt, das einen vorbestimmten Bildwinkel —3— hat. Bei in der Normalstellung befindlichem Objektiv —1— fluchten die Hauptachse —4— der Kamera und die Achse —5—
40 des Objektivs. Bei voll aufgeblendem Objektiv und einer vorbestimmten Entfernungseinstellung werden alle in der Ebene —6—, der sogenannten Schärfe- oder Einstellebene liegenden Punkte scharf abgebildet und der Tiefenschärfebereich ist durch die Ebenen —7 und 8— begrenzt. Die Blenden- oder Hauptebene —10— des Objektivs liegt parallel zur Bildebene —9— der Kamera.

Die im Zusammenhang mit Fig.2 zu erläuternde Scheimpflug'sche Regel besagt nun, daß bei einer Verschwenkung des Objektivs eine Verlagerung der Schärfenebene —6a— aus der Parallellage zur
45 Bildebene —9— nach Fig.1 in eine zur Bildebene normale Ebene stattfindet. Die Schärfenebene —6a— liegt dann parallel zur Achse —4— und der Abstand von dieser Achse ist durch die Schnittlinie der Ebenen —9,10—, dem sogenannten imaginären Punkt —11— bestimmt. Je größer der Winkel wird, um den das Objektiv gegenüber der Achse —4— verschwenkt wird, desto näher liegt die Ebene —6a— an der Achse —4—. Die den Schärfenbereich begrenzenden Ebenen —7a,8a—
50 gehen ebenfalls vom imaginären Punkt aus.

Um eine Ausnutzung der Scheimpflug'schen Regel bei einäugigen Spiegelreflexkameras zu ermöglichen, ist eine Einrichtung nach den Fig.3 bis 5 vorgesehen. Die normale Objektivverschwenkung gegenüber der Achse —4— nach einer Seite ist mit etwa 25° begrenzt, da sonst nur ein Teil des
55 Bildes belichtet würde, bzw. die Leistungsfähigkeit auch der besten bekannten Weitwinkelobjektive überfordert wird.

Ein an der Objektivwechselhalterung einer Spiegelreflexkamera befestigbarer, mit einem Gewinde oder einem Bajonett ausgestatteter Anschlußring —12— ist mit einem plattenförmigen Träger

---13--- verbunden, der eine Lichtdurchlaßöffnung ---14--- aufweist, die als Langlochöffnung ausgebildet ist. Am Träger ---13--- ist eine Frontplatte ---15--- in Schiebefüllungen ---16--- horizontal bzw. vertikal in Richtung der größeren Länge des Langloches ---14--- verschiebbar gelagert, welche Frontplatte einen aufschraubbaren Haltering ---26--- trägt. In der Öffnung dieses Halteringes ist ein rohrförmiger Objektivträger ---17--- mit zwei an gegenüberliegenden Seiten vorgesehenen Querszapfen ---18---, die in Lageraugen des Halteringes eingreifen, schwenkbar gelagert, wobei wenigstens das eine Lagerauge als festklemmbares Lager ausgebildet ist und somit eine Feststellung des rohrförmigen Objektivträgers ---17--- in verschiedenen Schwenkstellungen zuläßt. Der Öffnungsdurchmesser des Halteringes ---26--- und auch des Langloches ist größer als der Außendurchmesser des rohrförmigen Objektivträgers ---17--- im Bereich des Ringes ---26--- gehalten. Der zwischen dem rohrförmigen Objektivträger ---17--- und dem Öffnungsrand des Objektivträgers vorhandene Ringspalt ist mit einer elastischen Membran ---19,19a---, Manschette od.dgl. lichtdicht abgeschlossen, die einerseits am rohrförmigen Objektivträger ---17--- verankert ist und andererseits zwischen dem Haltering ---26--- und der Platte ---15--- eingespannt wird. Zur Feststellung des einen Lagerauges dient eine Rändelschraube ---27---.

In der Mittelöffnung ---20--- des rohrförmigen Objektivträgers ---17--- ist eine Fassung ---21--- eines Objektivs ---28--- des Weitwinkeltyps längsverschiebbar gelagert. Diese Fassung ---21--- ist zwecks Justierung mit einem Außengewinde versehen, das in ein Innengewinde eines Rohres ---22--- eingreift, welches letzteres über einen Rändelring ---23--- und Schneckentriebe ---24,25--- sowie in den Teil ---22--- eingreifende Führungsstifte im rohrförmigen Objektivträger ---17--- zwecks Entfernungseinstellung längsverschiebbar ist. Der vordere Teil ---22--- des rohrförmigen Objektivträgers nimmt den Blendenring des jeweils verwendeten Objektivs auf und bildet zusätzlich eine Gegenlichtblende.

Man kann bei einer Zentralöffnung ---14--- auch den Haltering an der Tragplatte ---13--- bzw. bei der dargestellten Ausführung die Tragplatte ---13--- am Anschlußring ---12--- in einem vorbestimmten Winkelbereich drehbar lagern, um so eine Verdrehung des geschwenkten Objektivs um die optische Achse der Kamera zu ermöglichen.

30

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung des Objektivs an einäugigen Spiegelreflexkameras, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ermöglichung einer an sich bekannten Zentral-schwenkung des Objektivs bis in einen Bereich, in dem Aufnahmen unter Ausnutzung der Scheimpflug'schen Regel möglich sind, ein mit einer Fassung (21) für das Objektiv (28) versehener rohrförmiger Objektivträger (17) mit zwei an gegenüberliegenden Seiten vorgesehenen Querszapfen (18), die in Lageraugen od.dgl. eingreifen, innerhalb einer einen größeren Durchmesser als der Objektivträger (17) aufweisenden Öffnung eines Halteringes (26) gelagert ist, wobei der Haltering mit einem an der Objektivwechselhalterung der Kamera befestigbaren Anschlußring (12) verbunden ist und der zwischen dem rohrförmigen Objektivträger und dem Öffnungsrand des Halteringes vorhandene Ringspalt mit einer elastischen Membran (19,19a), Manschette od.dgl. lichtdicht abgeschlossen ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Objektivträger (17) am Anschlußring (12) zumindest über einen vorbestimmten Winkelbereich um die optische Achse (4) der Kamera (1) drehbar gelagert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der eine Querszapfen (18) in verschiedenen Schwenkstellungen des Objektivträgers (17) im zugehörigen Lagerauge des Halteringes (26) festklemmbar ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (26) zumindest in einer Richtung senkrecht zu einer Öffnungsachse an einem mit dem Anschlußring (12) verbundenen Träger (13) verschiebbar angeordnet ist und eine im Träger vorgesehene Öffnung entsprechend der vorgesehenen Verschiebung als Langlochöffnung ausgebildet ist.

50

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

