

PATENT-SCHRIFT 1 50 95 1

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

			Int. Cl. ³
•(11)	150 951	(44)	23.09.81 3(51) G 02 B 7/11
(21)	WP G 02 B / 221 144	(22)	16.05.80

-
- (71) Kombinat VEB PENTACON Dresden, DD
- (72) König, Gottfried, Dr. Dipl.-Ing.; Lenk, Michael, Dipl.-Ing., DD
- (73) siehe (72)
- (74) Kombinat VEB PENTACON Dresden, Büro für Schutzrechte und Lizenzen, 8021 Dresden, Schandauer Straße 76
-
- (54) Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung optischer Systeme
-

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung optischer Systeme in Spiegelreflexkameras mit einem teildurchlässigen Reflexspiegel, einer im Sucherstrahlengang angeordneten Bildfeldlinse sowie einer der Filmebene äquivalenten Meßbildebene. Mit der Erfindung sollen der Aufwand an optischen Bauelementen sowie der erforderliche Montage- und Justieraufwand bei automatischen Scharfeinstelleinrichtungen verringert werden. Dazu ist es Aufgabe der Erfindung, zur automatischen Scharfeinstellung optischer Systeme in Spiegelreflexkameras eine elektro-optische Anordnung mit relativ kleinen Abmessungen zu schaffen. Gelöst wird die Aufgabe durch eine Meßbildebene, die ablenkende und abbildende optische Bauelemente enthält und vorzugsweise in der optischen Achse des Suchersystems sowohl oberhalb als auch unterhalb des Reflexspiegels angeordnet sein kann. Weiterhin ist der zentrale Teil der Bildfeldlinse als voll- oder teilverspiegelte Konvexlinse ausgebildet und ermöglicht über ein an der unteren Seite der Bildfeldlinse angeordnetes Keilsystem die Realisierung von Einzelbildern AP' der Austrittspupille AP in der Fotoempfängerebene. Dabei übt das Keilsystem gleichzeitig die Funktion einer Bildfeldblende aus. Die auf die Fotoempfänger auftreffenden Signale werden entsprechend umgewandelt und zur Scharfeinstellung benutzt. - Fig.1 -

221144 -1-

Dresden, am 7. April 1980

Titel der Erfindung

Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung
optischer Systeme

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung optischer Systeme in Spiegelreflexkameras mit einem teildurchlässigen Reflexspiegel, einer im Sucherstrahlengang angeordneten Bildfeldlinse sowie einer der Filmebene äquivalenten Meßbildebene, wobei in der
- 10 Meßbildebene oder in der Austrittspupille des optischen Systems angeordnete Fotoempfänger Signale abgeben, die über eine elektrische Schaltung eine Schärfenanzeige im Sucher und / oder die automatische Einstellung des Aufnahmeobjektivs bewirken.

15 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Prinzipien der automatischen Fokussierung von Kameraobjektiven beruhen vielfach darauf, ein Bild des scharfzustellenden Objektes zu entwerfen und in Verbindung mit Meßempfängern, die entweder in der Bildebene selbst oder
- 20 in der Austrittspupillenebene angeordnet sind, das erforderliche Schärfensignal zu gewinnen.

Falls das Bild des scharfzustellenden Objektes vom Aufnahmeobjektiv selbst entworfen wird, ist es bei Spiegelreflexkameras bekannt, eine der Filmebene äquivalente Bildebene mittels Strahlenteiler und weiterer Hilfslinsen und Spiegel im Kameraboden zu erzeugen. Es ist des
5 weiteren bekannt, diese Meßbildebene im Sucherstrahlengang zu erzeugen, d. h. der Bildfeldlinse nachzuordnen. Nachteil dieser Anordnungen ist ein erheblicher Aufwand an optischen Bauteilen, die zum Teil zusätzlich noch bewegbar angeordnet sein müssen. Ein weiterer Nachteil ist
10 der große Justieraufwand, um die Meßbildebene mit ausreichender Genauigkeit einzustellen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Verringerung des Aufwandes an
15 optischen Bauelementen sowie des erforderlichen Montage- und Justieraufwandes bei automatischen Scharfeinstelleinrichtungen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur automatischen Scharfeinstellung optischer Systeme in Spiegelreflexkameras eine elektro-optische Anordnung mit relativ
20 kleinen Abmessungen zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Meßbildebene, die abbildende und ablenkende Bauelemente
25 enthält, vorzugsweise in der optischen Achse des Suchersystems angeordnet ist. Im Rahmen der erfindungsgemäßen Ausbildung ist es zweckmäßig, daß im zentralen Teil der Bildfeldlinse eine voll- oder teilverspiegelte Konvexlinse vorgesehen ist, mit deren Hilfe über ein Keilsystem
30 Einzelbilder AP' der Austrittspupille AP in der Ebene der Fotoempfänger realisierbar sind. Einem weiteren Merkmal der Erfindung zufolge ist hinter dem teildurchlässi-

gen Reflexspiegel eine schwenkbare Hilfsoptik zur reellen Abbildung des Objektes in den unteren Teil des Kameragehäuses angeordnet. Die Hilfsoptik ist vorzugsweise eine Konkavlinse mit vollverspiegelter Planfläche. Zur Erzeugung von Einzelbildern der Austrittspupille auf zugeordneten Fotoempfängern ist es weiterhin vorteilhaft, daß die in der Meßbildebene angeordnete Feldlinse mit einem Keilsystem verbunden ist.

Ausführungsbeispiel

- 10 Die Erfindung wird nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen
Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung
Fig. 2 eine Variante der erfindungsgemäßen Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung.
- 15

Ein Aufnahmeobjektiv 1 entwirft gemäß Fig. 1 über den um 45° gegenüber der Objektivachse geneigten Reflexspiegel 2, der in bekannter Weise teildurchlässig verspiegelt ist, ein Bild des Objektes auf der Bildfeldlinse 3, die oberhalb des Reflexspiegels 2 angeordnet ist. Die Bildfeldlinse 3 stellt eine kombinierte Baueinheit dar, in deren zentralen Teil eine voll- oder teilverspiegelte Konkavlinse 6 vorgesehen ist und an deren Unterseite sich ein ebenfalls zentral und in der Sucherbildebene 4 gelegenes Keilsystem 5 befindet. Mit Hilfe der Konkavlinse 6, d. h. einem voll- bzw. teildurchlässigen sphärischen Hilfsspiegel, wird die Austrittspupille AP des Aufnahmeobjektivs so abgebildet, daß das Keilsystem 5 Einzelbilder AP' der Austrittspupille in der Ebene der Fotoempfänger 11a, 11b, die unterhalb des Reflexspiegels 2 im entsprechenden Abbildungsstrahlengang angeordnet sind, erzeugt. Dabei wird die Meßbildebene innerhalb der Sucherbildebene 4 durch das Keilsystem 5 begrenzt, das dadurch u. a. die Funktion einer Bildfeldblende ausübt. Die von den Fotoempfängern 11a, 11b abgegebenen

20
25
30

Signale bewirken über eine nicht näher dargestellte elektrische Schaltung eine Schärfenanzeige im Sucher und / oder die automatische Scharfeinstellung des optischen Systems.

- 5 Die Vorteile der erfindungsgemäßen Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung bestehen einerseits im einfachen optischen Aufbau, da die Sucherbildebene gleichzeitig als Meßbildebene für das objektive Meßsystem genutzt werden kann und ihre Wirksamkeit für den Sucherstrahlengang weiterhin behält, andererseits kann auf eine zusätzliche Bewegung der vorhandenen optischen Bauteile verzichtet werden. Weiterhin entfällt eine zusätzliche Justage der Meßbildebene und der Reflexspiegel 2 braucht während der Aufnahme nicht weggeschwenkt zu werden.
- 10
- 15 Die erfindungsgemäß dargestellte Anordnung ist nur für senkrechte Hell-Dunkel-Kanten empfindlich. Bei Verwendung eines bekannten Duofot-Biprismas, das 4 Einzelbilder der AP erzeugt, kann sie aber auch auf die Verwertung waagerechter Kanten erweitert werden.
- 20 Gemäß Fig. 2 wird eine Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung vorgeschlagen, bei der sich die Meßbildebene unterhalb des Reflexspiegels 2 befindet. In bekannter Weise wird vom Aufnahmeobjektiv 1 über den Reflexspiegel 2, der vor jeder Aufnahme weggeschwenkt wird, ein Bild des
- 25 Objektes in der Sucherbildebene 4 entworfen, das der Benutzer über Prisma und Lupe betrachtet. Weiterhin ist zwischen Reflexspiegel 2 und Filmebene 12 eine wegschwenkbare Hilfsoptik 7 in Form einer Konkavlinse mit vollverspiegelter Planfläche angeordnet, die über den Reflexspiegel 2 ein reelles Bild des Objektes im unteren Teil des
- 30 Kameragehäuses entwirft. Am Ort der Meßbildebene 8 ist eine Feldlinse 9 vorgesehen, deren freie Öffnung das Meß-

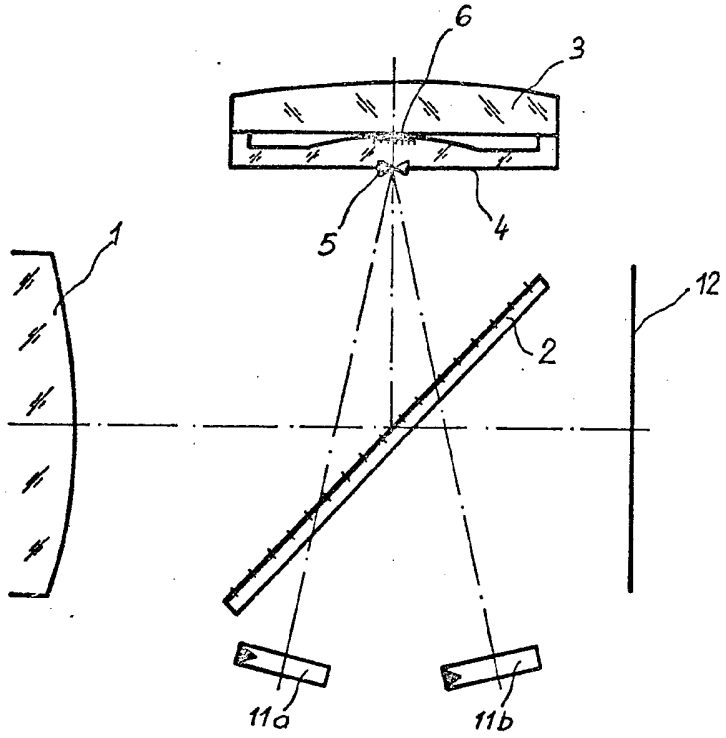
feld begrenzt. Über das mit der Feldlinse 9 fest verbundene Keilsystem 10 werden paarweise Einzelbilder AP' der Austrittspupille AP auf die Fotoempfänger 11a, 11b abgebildet. Analog zum ersten Ausführungsbeispiel kann das
5 Keilsystem 10 auch als Duofot-Biprisma ausgeführt werden. Diese erfindungsgemäße Ausführungsform hat den Vorteil, daß kein spezieller Meßstrahlengang erforderlich ist und somit weitere Bauelemente zur Ausspiegelung sowie eine weitere Zwischenbildebene wegfallen.

Erfindungsanspruch

1. Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung optischer Systeme in Spiegelreflexkameras mit einem teildurchlässigen Reflexspiegel, einer im Sucherstrahlengang angeordneten Bildfeldlinse sowie einer der Filmebene äquivalenten Meßbildebene, gekennzeichnet dadurch, daß die Meßbildebene, die abbildende und ablenkende optische Bauelemente enthält, vorzugsweise in der optischen Achse des Suchersystems angeordnet ist.
2. Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß im zentralen Teil der Bildfeldlinse (3) eine voll- oder teilverspiegelte Konvexlinse (6) vorgesehen ist, mit deren Hilfe über ein Keilsystem (5) Einzelbilder AP' der Austrittspupille AP in der Ebene der Fotoempfänger (11a, 11b) realisierbar sind.
3. Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß hinter dem teildurchlässigen Reflexspiegel (2) eine schwenkbare Hilfs-optik (7) zur reellen Abbildung des Objektes in den unteren Teil des Kameragehäuses angeordnet ist.
4. Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Hilfs-optik (7) eine Konkavlinse mit vollverspiegelter Planfläche ist.
5. Anordnung zur automatischen Scharfeinstellung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die in der Meßbildebene (8) angeordnete Feldlinse (9) mit einem Keilsystem (10) verbunden ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Figur 1



Figur 2

