



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

ISSN 0433-6461

(11)

215 407

Int. Cl.³

3(51) G 02 B 7/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 02 B/ 2494 961

(22) 04.04.83

(44) 07.11.84

(71) VEB CARL ZEISS JENA;DD;
(72) KLUPSCH, PAUL;DD;

(54) RINGFOERMIGE LINSENFASSUNG FUER OPTISCHE SYSTEME HOHER LEISTUNG

(57) Die Erfindung betrifft Varianten einer ringförmigen Fassung für optische Systeme hoher Leistung. Sie findet Anwendung bei der Fertigung von Fotoobjektiven zum Beispiel für die Reprographie und hat zum Ziel, durch den Einsatz von Leichtmetall für Halterung und Objektivstutzen einen wesentlichen ökonomischen Effekt zu erzielen. Als Fertigungsverfahren wird Justierdrehen angewendet. Bei den erfindungsgemäßen Fassungen werden in einen Objektivstutzen die einzelnen optischen Bauelemente entweder einzeln in einen von drei Präzisionsrunddrähten gebildeten Innendurchmesser des Stutzens eingepaßt, die Fassungen in einen durchgehenden Gewinding eingepaßt oder direkt in einen halbkreisförmig ausgesparten Objektivstutzen eingepaßt und mit einer gemeinsamen Druckleiste durch Schrauben fixiert. Fig. 1

Titel der Erfindung

Ringförmige Linsenfassung für optische Systeme hoher Leistung

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Fassung für optische Systeme hoher Leistung, wie sie zum Beispiel in Hochleistungsobjektiven zur Reprographie zur Anwendung kommt und mittels Justierdrehen hergestellt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- 10 Optische Systeme mit sehr hoher Leistung dürfen nur minimale Zentrierfehler aufweisen. Deshalb werden für solche Systeme die Fassungen der einzelnen optischen Bauelemente durch Justierdrehen hergestellt. Unter optischen Bauelementen sind sowohl Einzellinsen als auch durch Ansprengen
15 oder Kleben gefügte Linsengruppen zu verstehen.
Zum Justierdrehen wird die Linse nach den Linsenflächen ausgerichtet und das Bauteil in diesem Zustand durch Justierdrehen spanend bearbeitet. Das muß in trockenem Zustand erfolgen. Dazu ist als Werkstoff Messing geeignet.
20 Um beim Passen und Montieren der gefaßten Bauteile ein Festklemmen im Objektivzylinder zu vermeiden, wird für diesen Messing oder Stahl verwendet.
Die Erzeugnisse werden sehr schwer und unhandlich, die Ökonomie wird ungünstig.
25 Im WP 140 088 wird eine Fassungsvariante beschrieben, die insbesondere Leistungsverluste durch thermische Einflüsse minimiert. Danach können für Fassungen Materialien verwendet werden, deren Ausdehnungskoeffizient dem des Glases nahekommt.

Es wurde vorgeschlagen, Titan, Grau- oder Perlguß beziehungsweise Stahl einzusetzen. Um durch Justierdrehen die erforderliche Qualität einzustellen, werden auf die thermisch günstigen Fassungssteile Ringe aus gut bearbeitbarem Material aufgebracht. Auch bei dieser Variante werden die Fertigerzeugnisse schwer und teuer.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei der Herstellung von Hochleistungsobjektiven das Gewicht des Endproduktes, den Arbeitsaufwand und die Selbstkosten zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, die Fassungen der einzelnen optischen Bauelemente eines Aufnahmeobjektives so zu gestalten und im Objektivstutzen anzuordnen, daß ohne Einbuße an optischer Leistung für den Stutzen Leichtmetall verwendet werden kann.

Die Aufgabe löst eine ringförmige Linsenfassung für optische Systeme hoher Leistung erfindungsgemäß dadurch, daß für die Optikfassungen Leichtmetall vorgesehen ist, und diese Ringe in Justierdrehringe eingeschraubt und zum Beispiel verklebt werden.

Eine besonders günstige Anordnung ergibt sich, wenn die zum Justierdrehen vorgesehenen Ringe innen durchgängig mit Gewinde versehen werden und dadurch sowohl die Leichtmetallfassung mit der Linse als auch das gesamte Bauteil in eine Spezialvorrichtung zum Justierdrehen aufgenommen werden kann.

Durch Anwendung von Ringen gestufter Längen kann kombinationsbedingten Längenänderungen Rechnung getragen werden. Da für den Objektivstutzen auch Leichtmetall vorgesehen ist, muß direktes Fügen vermieden werden. Es ist vorgesehen, zwischen Rohrstutzen und Fassungen im Winkel von je 120° in axialer Richtung drei Präzisionsrunddrähte aus Messing oder Stahl anzubringen.

Um Fertigungstoleranzen des Leichtmetallobjektivstutzens zu kompensieren, können die Runddrähte gestufte Durchmesser aufweisen. Sie sind in ihrer Lage durch geeignete Mittel zu fixieren. Anstelle der Präzisionsrunddrähte können auch

Federbleche Verwendung finden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Zeichnung erläutert.

5 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Fassung von optischen Bauteilen

10 Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Fassung

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels in der Draufsicht

In Fig. 1 ist eine Linse 1 in einer Leichtmetallfassung 2 gehalten, die außen ein Fassungsgewinde 2' aufweist. Dieses dient zur Aufnahme eines Justierdrehringes 3 mit dem Innengewinde 3'. Der Ring ist durchgängig mit Gewinde versehen und er besteht wegen erforderlicher guter Bearbeitbarkeit zum Beispiel aus Messing. Eine gute Verbindung der Teile 2 und 3 wird zweckmäßigerweise durch Klebung erreicht. Nur der Ring 3 muß die zum Justierdrehen notwendige Zugabe aufweisen. Der freie Teil 3'' des Innengewindes dient zur Aufnahme zum Eindrehen der Linse beziehungsweise in einer Spezialvorrichtung zum Justierdrehen.

25 Der Außendurchmesser 3''' des Justierdrehringes 3 wird nicht direkt in den Objektivstutzen 4 eingepaßt. Im genutzten Teil des Innendurchmessers 4' werden im Winkel von je 120° drei Präzisionsrunddrähte 5 aus Messing oder Stahl angeordnet, der von diesen Drähten gebildete Durchmesser wird zum Einpassen der gefaßten Bauteile genutzt. An Stelle der Drähte 5 können auch stabile, elastische Folien oder Federbleche Verwendung finden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 2.

35 Eine Linse 1 wird mittels Leichtmetallfassung 2 gefaßt, die ein durch Justierdrehen erzeugtes Außengewinde 2' aufweist. In den Leichtmetallobjektivstutzen 4 wird ein durchgängiger Justierdrehring 3 mit Innengewinde 3' eingefügt, in den die Fassungen 2 unter Einhaltung der erforderlichen Luftabstän-

de zwischen den Linsen 1 eingeschraubt und geeignet fixiert werden. Dieser Ring kann aus Messing bestehen.

In Fig. 3 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel darstellt.

Der Objektivstutzen 4 weist keinen gänzlich kreisförmigen

5 Innendurchmesser, sondern in einem Teil seines inneren Umfanges eine der Fassung angepaßte kreisbogenförmige Form

und im verbleibenden Teil des inneren Umfanges eine davon

abweichende Form, auf. Die Lageorientierung der optischen

Bauteile geschieht in der Weise, daß mittels Schrauben 6

10 die vorher exakt vorgefertigten Fassungen 2 in Richtung des

halbkreisförmigen Objektivstutzenkörpers 4 gedrückt werden,

wo sie geeignet fixiert werden. Zwischen Schrauben 6 und

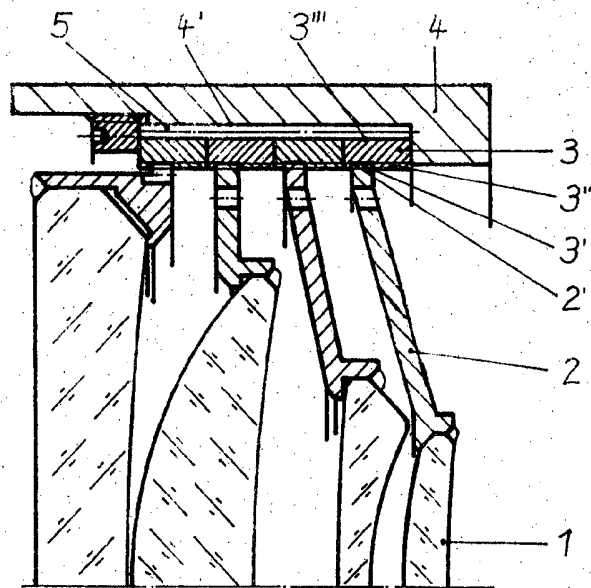
Fassungsteilen 2 kann als Druckunterlage eine gemeinsame

Leiste 7 verwendet werden.

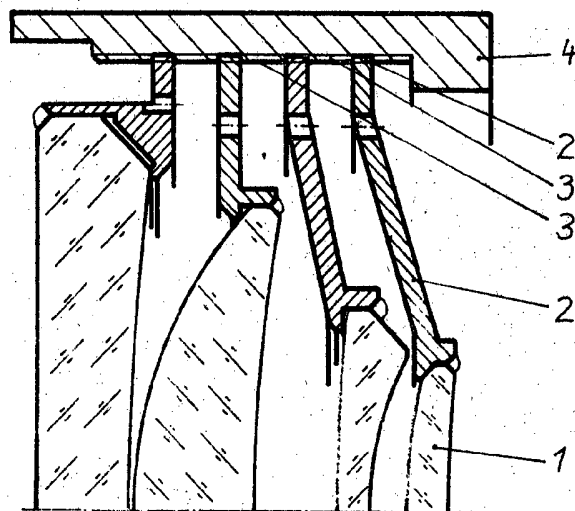
Erfindungsanspruch

1. Ringförmige Fassung für optische Systeme in Hochleistungs-
objektiven, deren Objektivstutzen aus Leichtmetall bestehen,
gekennzeichnet dadurch, daß das optische Bauelement in
5 einer Fassung aus Leichtmetall mit Außengewinde gehalten
ist, daß sich diese Fassung in einem durch Justierdrehen
hergestellten Ring mit Innengewinde befindet, daß diese
vereinigte Baugruppe in den Innendurchmesser des Objektiv-
stutzens einpaßbar ausgebildet ist, und der Innendurch-
10 messer des Objektivstutzens aus drei jeweils 120° ver-
setzten Präzisionsrunddrähten, Folien oder Federblechen
gebildet wird.
2. Ringförmige Fassung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch,
daß der Objektivstutzen innen einen durchgehenden Ge-
15 winderling aufweist, daß in diesen Ring die Fassung der
optischen Bauelemente einschraubbar und entsprechend
dem optischen Regime fixierbar ist.
3. Ringförmige Fassung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch,
daß die gefaßten optischen Baugruppen direkt in einen
20 Objektivstutzen eingepaßt sind, und der Objektivstutzen
in einem Teil seines inneren Umfanges eine der Fassung
angepaßte Form und der verbleibende Teil des inneren
Umfanges eine davon abweichende Form aufweist, daß im
Bereich der abweichenden Form des inneren Umfanges des
25 Objektivstutzens Schrauben zur Lagefixierung der opti-
schen Baugruppen vorhanden sind, daß zur Druckunterlage
für sämtliche Baugruppen eine gemeinsame Leiste vorge-
sehen ist

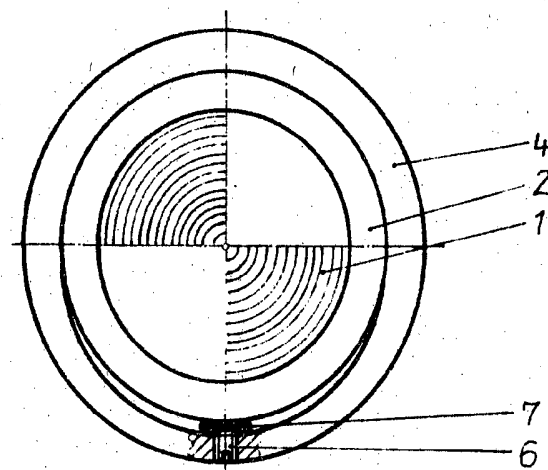
Hierzu 1 Seite Zeichnungen



Figur 1



Figur 2



Figur 3