

(19) österreichisches
patentamt

(10) AT 414 050 B 2006-08-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 978/2004 (51) Int. Cl.⁷: G02B 21/08
(22) Anmeldetag: 2004-06-07 F21V 11/08
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-11-15
(45) Ausgabetag: 2006-08-15

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0541808A1
US 2004/0062056A1
US 5690417A

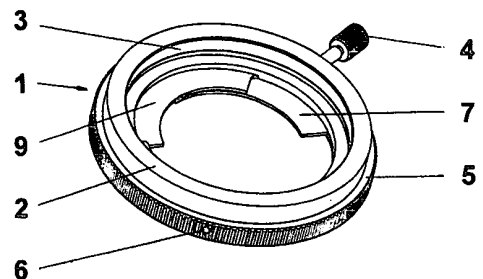
(73) Patentinhaber:
PHOTONIC OPTISCHE GERÄTE GMBH
& CO KG
A-1160 WIEN (AT).

(72) Erfinder:
FEGER DIETER MAG.
WIEN (AT).

(54) BLEDENEINRICHTUNG

(57) Eine Blendeneinrichtung (1) für ein Ringlicht für optische Geräte, insb. für Mikroskope zur Objektbeleuchtung, wobei Licht von einer entfernt angeordneten Lichtquelle über einen aus einem optischen Faserbündel gebildeten Lichtleiter in das Gehäuse des Ringlichts geführt wird und die Lichtaustritts-Enden des Faserbündels innerhalb des Gehäuses des Ringlichts ringförmig und in Richtung zum Objekt angeordnet sind, welche Blendeneinrichtung (1) am Ringlicht zwischen den Lichtaustritts-Enden des Faserbündels und dem Objekt vorgesehen ist und ein kreisringförmiges, verschiebbares Blendensegment (7) aufweist, das zur Abdeckung einer vorbestimmten Zone der Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts vorgesehen ist, wobei die Blendeneinrichtung (1) als vom Gehäuse des Ringlichtes getrennt und mit diesem lösbar verbundene Baueinheit ausgebildet ist und mindestens ein weiteres Blendensegment (9) zur Abdeckung der Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts aufweist, wobei dieses mindestens eine weitere Blendensegment (9) entlang der ringförmigen Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts verschiebbar ausgebildet ist.

FIG. 1



AT 414 050 B 2006-08-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft eine Blendeneinrichtung für ein Ringlicht für optische Geräte, insb. für Mikroskope zur Objektbeleuchtung, wobei Licht von einer entfernt angeordneten Lichtquelle über einen aus einem optischen Faserbündel gebildeten Lichtleiter in das Gehäuse des Ringlichts geführt wird und die Lichtaustritts-Enden des Faserbündels innerhalb des Gehäuses des Ringlichts ringförmig und in Richtung zum Objekt angeordnet sind, welche Blendeneinrichtung am Ringlicht zwischen den Lichtaustritts-Enden des Faserbündels und dem Objekt vorgesehen ist und ein kreisringförmiges, verschiebbares Blendensegment aufweist, das zur Abdeckung einer vorbestimmten Zone der Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts vorgesehen ist.

Deartige bekannte Ringlichter beleuchten das Objekt in Form eines geschlossenen Kreisrings. Für bestimmte Anwendungen ist es jedoch erforderlich, das Objekt aus unterschiedlichen Richtungen zu beleuchten, was aber bei bekannten mit Lichtleiterfasern ausgerüsteten Ringlichtern nicht möglich ist, da das Licht der entfernt angeordneten Lichtquelle über ein einziges Faserbündel zugeführt wird, dessen Lichtaustritts-Enden bei der Fertigung des Ringlichts nicht an vorbestimmten Positionen im Ringlicht angeordnet sind. Es kann daher eine vorbestimmte Beleuchtungsrichtung bzw. Beleuchtungszone nicht ausgewählt werden.

Es ist möglich, für bestimmte Zonen eines Ringlichts voneinander getrennte Lichtleiter - Faserbündel vorzusehen, die von getrennt aktivierbaren Lichtquellen versorgt werden. Ein derartig konzipiertes Ringlicht gestattet zwar Beleuchtung des Objekts aus unterschiedlichen Richtungen bzw. zonenweise, ist aber wesentlich aufwendiger und teurer in der Herstellung als ein über ein Lichtleiter-Faserbündel mit Licht versorgtes Ringlicht.

Aus der EP-PS 0541 808 A1 ist ein Ringlicht für ein abbildendes optisches System bekannt, das eine Blendeneinrichtung aufweist, die zwischen den Lichtaustritts-Enden des Faserbündels und dem Objekt angeordnet und drehbar mit dem Ringlicht verbunden ist. Diese Blendeneinrichtung weist die Form eines Kreisringes auf, der einen offenen Spalt besitzt, durch welchen das Licht hindurchtritt. Diese bekannt Blendeneinrichtung besitzt sowohl ein lichtdurchlässiges als auch ein lichtundurchlässiges Kreissegment.

Aus der US 2004/0062056 A1 ist eine Beleuchtungseinrichtung für ein Mikroskop bekannt, die aus innerhalb eines Gehäuses und entlang eines Kreises angeordneten Lichtquellen besteht. Zur Ausblendung des Lichtes bestimmter Lichtquellen ist zwischen Objektiv und Objekt eine kreisförmige Blende mit kreissegmentförmiger Öffnung vorgesehen.

Weiters ist aus der US-PS 5 690 417 A eine Beleuchtungseinrichtung für optische Geräte bekanntgeworden, bei welcher eine Vielzahl von Leuchtdioden in konzentrischen Ringen auf dem einem zu beleuchtenden Objekt zugewandten Ende eines Objektivgehäuses angeordnet sind. Die Leuchtdioden können sektorweise angesteuert werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Blendeneinrichtung für ein Ringlicht zu schaffen, die die zonenweise Beleuchtung eines Objekts ermöglicht, wobei die Größe und Position der beleuchteten Zone einstellbar sein soll. Gemäß der Erfindung wird für eine Blendeneinrichtung der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, daß die Blendeneinrichtung als vom Gehäuse des Ringlichtes getrennt und mit diesem lösbar verbundene Baueinheit ausgebildet ist und mindestens ein weiteres Blendensegment zur Abdeckung eines der Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts aufweist, wobei dieses mindestens ein weiteres Blendensegment entlang der ringförmigen Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts verschiebbar ausgebildet ist. Hiedurch kann in vorteilhaft einfacher Weise ein Ringlicht zur Beleuchtung eines Objekts aus einer wählbaren Richtung verwendet werden, ohne daß das faseroptische System des Ringlichts aufwendig und daher teuer ausgebildet sein muß.

Darüberhinaus kann die erfindungsgemäße Blendeneinrichtung zur Nachrüstung von Ringlichtern benützt werden, wodurch die Objektbeleuchtungseinrichtung kostengünstig und einfach auch an spezielle Beleuchtungsaufgaben angepaßt werden kann. Durch diese erfindungsge-

mäße konstruktive Ausbildung kann mit geringem baulichen Aufwand die Größe der Leuchtzone, die nicht beleuchtet werden soll, eingestellt werden bzw. ist eine sehr einfache Einstellung der Größe der Leuchtzone, bzw. die Richtung des abgestrahlten Lichts möglich.

5 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Blendensegmente koaxial übereinander angeordnet sind und zumindest eines der weiteren verschiebbaren Blendensegmente mit einer Handhabe zur Verschiebung versehen ist, wodurch eine einfache Bauweise der Blendeneinrichtung erzielt und die Bedienung der Blendeneinrichtung einfachst vorgenommen werden kann.

10

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß für die verschiebbaren Blendensegmente in vorbestimmten Sektoren lösbare Rasteinrichtungen vorgesehen sind. Hiedurch wird ein unwillkürliches Verschieben der Blendensegmente verhindert und die Einstellung in diese vorbestimmten Positionen einfach und schnell durchführbar.

15

Schließlich wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, daß die verschiebbaren Blendensegmente aus lichtundurchlässigem oder lichtschwächendem Werkstoff gefertigt sind, wodurch nicht nur eine gänzliche Abblendung, sondern auch eine stufenweise Reduzierung der Helligkeit einer od. mehrerer Zonen möglich wird.

20

Die Erfindung ist in den Zeichnungen in einer Ausführungsform schematisch beispielsweise dargestellt. Hierbei zeigen die

Fig. 1 die Blendeneinrichtung in Schrägansicht,

25

Fig. 2 die wesentlichen Bauteile der Blendeneinrichtung,

Fig. 3 einen teilweisen Schnitt der Blendeneinrichtung, und

Fig. 4 einen teilweisen Schnitt der Blendeneinrichtung mit Rasteinrichtung.

30 In Fig. 1 ist mit 1 die Blendeneinrichtung bezeichnet, die unterhalb eines nicht dargestellten Ringlichts für ein Mikroskop od. dgl. befestigbar ist. Die Befestigung der Blendeneinrichtung 1 erfolgt durch Klemmung am Objektivtubus des Mikroskops. Hierzu ist in einer Nut des ringförmigen Gehäuses 2 ein offener, bandförmiger Federring 3 eingelegt, der über die Fixierschraube 4, die in einem Gewinde des Gehäuses 2 gelagert ist, gegen den nicht dargestellten Objektivtubus des Mikroskops preßbar ist.

35

Diese Bauteile der Blendeneinrichtung 1 sind auch in der Explosionszeichnung gemäß Fig. 2 dargestellt, bzw. zum Teil auch aus der Schnittzeichnung gemäß Fig. 3 ersichtlich. An der zum zu beleuchtenden Objekt gerichteten Seite des ringförmigen Gehäuses 2 ist koaxial ein gegenüber dem Gehäuse 2 verdrehbarer Blendenring 5 angeordnet, der über Führungsstifte 6 in einer peripheren Nut des Gehäuses 2 gelagert ist.

40

Der Blendenring 5 weist ein kreisringförmiges Blendensegment 7 auf, das derart ausgebildet ist, daß es sich lediglich über einen Teilbereich der von einem nicht dargestellten Ringlicht beleuchteten Zone erstreckt. Da der Blendenring 5 verdrehbar am Gehäuse 2 gelagert ist, kann das Blendensegment 7 in jede zur Abschattung erforderliche Position verstellt werden. Hierzu ist der Blendenring 5 an seinem äußeren Umfang mit einer Riffelung versehen.

45

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist im Blendenring 5 an der dem Gehäuse 2 zugewandten Seite ein zweiter Blendenring 8 angeordnet. Dieser Blendenring 8 weist ein weiteres kreisringförmiges Blendensegment 9 auf und ist gegenüber dem Blendenring 5 verdrehbar ausgebildet. Die Verdrehung des zweiten Blendenrings 8 erfolgt über die Handhabe 10 gem. Fig. 2.

50

Gem. Fig. 4 ist eine lösbare Rasteinrichtung für die Blendenringe 5 und 8 vorgesehen, die durch eine Kugel 11 / Feder 12 - Rasteinrichtung gebildet ist. Entlang des Umfanges der Blendenringe 5 und 8 können mehrere, im Abstand voneinander angeordnete Rastpositionen vorgesehen

55

werden.

Durch die Ausbildung von zwei zueinander verstellbaren Blendensegmenten 7, 9 kann die Größe und Position der nicht beleuchteten Zone bzw. die Lichtrichtung zum Objekt eingestellt werden.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, mehrere gegenüber dem Blendensegment 7 verdrehbare weitere Blendensegmente vorzusehen, um bspw. die Beleuchtungsrichtung und/oder die auf das Objekt gerichtete Lichtmenge unterschiedlichen Erfordernissen anpassen zu können. Hierbei können diese Blendensegmente als Schleppblende ausgebildet sein. Die Blendensegmente können lichtundurchlässig oder auch nur lichtschwächend ausgebildet sein.

Die erfindungsgemäße Blendeneinrichtung kann nicht nur für Mikroskopbeleuchtungen verwendet werden, sondern auch für andere optische Geräte, wie beispielsweise für photographische, mit einer ringförmigen Objektbeleuchtungseinrichtung ausgerüstete Geräte.

Die Erfindung ist auf das beschriebene Ausführungsbeispiel nicht beschränkt.

Patentansprüche:

1. Blendeneinrichtung für ein Ringlicht für optische Geräte, insb. für Mikroskope zur Objektbeleuchtung, wobei Licht von einer entfernt angeordneten Lichtquelle über einen aus einem optischen Faserbündel gebildeten Lichtleiter in das Gehäuse des Ringlichts geführt wird und die Lichtaustritts-Enden des Faserbündels innerhalb des Gehäuses des Ringlichts ringförmig und in Richtung zum Objekt angeordnet sind, welche Blendeneinrichtung am Ringlicht zwischen den Lichtaustritts-Enden des Faserbündels und dem Objekt vorgesehen ist und ein kreisringförmiges, verschiebbares Blendensegment aufweist, das zur Abdeckung einer vorbestimmten Zone der Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts vorgesehen ist, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Blendeneinrichtung (1) als vom Gehäuse des Ringlichtes getrennt und mit diesem lösbar verbundene Baueinheit ausgebildet ist und mindestens ein weiteres Blendensegment (9) zur Abdeckung der Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts aufweist, wobei dieses mindestens eine weitere Blendensegment (9) entlang der ringförmigen Lichtaustritts-Fläche des Ringlichts verschiebbar ausgebildet ist.
2. Blendeneinrichtung nach Anspruche 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß jedes Blendensegment (7, 9) in die Position jedes anderen Blendsegments (7, 9) verschiebbar ausgebildet ist.
3. Blendeneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 od. 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Blendensegmente (7, 9) koaxial übereinander angeordnet sind und zumindest eines der weiteren Blendensegmente (9) mit einer Handhabe (10) zur Verschiebung versehen ist.
4. Blendeneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß für die weiteren Blendensegmente (9) in vorbestimmten Sektoren lösbare Rasteinrichtungen (11, 12) vorgesehen sind.
5. Blendeneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Blendensegmente (7, 9) aus lichtundurchlässigem oder lichtschwächendem Werkstoff gefertigt sind.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen



FIG. 1

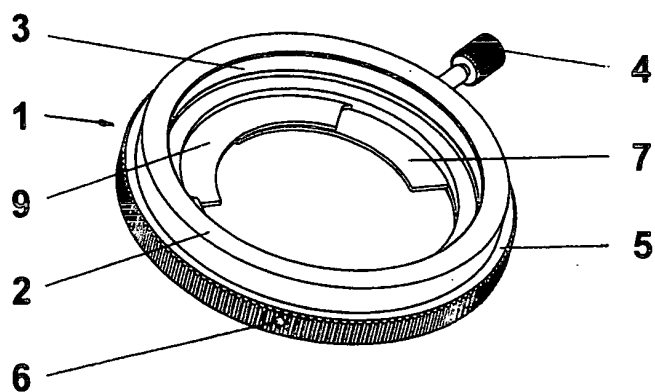


FIG. 2

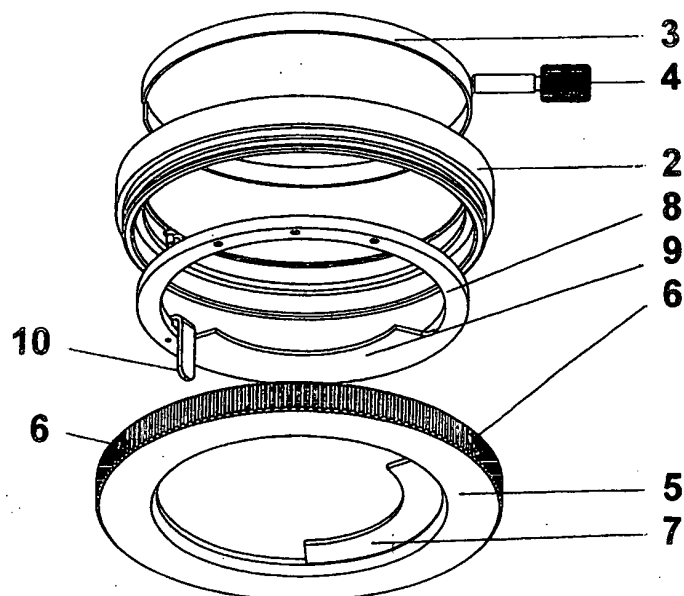




FIG. 3

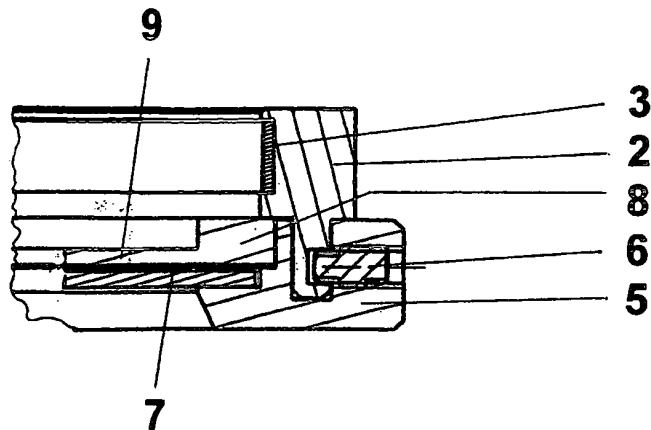


FIG. 4

