



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 854 319 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(51) Int Cl.7: **F21V 11/00**, F21V 11/08,
F21V 11/18

(21) Anmeldenummer: **96120800.6**

(22) Anmeldetag: **23.12.1996**

(54) **Blendenelement**

Shutter element

Cache

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.1998 Patentblatt 1998/30

(73) Patentinhaber: **Welm, Klaus**
85567 Grafing (DE)

(72) Erfinder:
• **Fedderson-Clausen, Olivier**
44139 Dortmund (DE)

• **Welm, Klaus**
85567 Grafing (DE)

(74) Vertreter: **Solf, Alexander, Dr. et al**
Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 687 852 **GB-A- 1 561 165**
US-A- 2 558 964 **US-A- 4 210 955**

EP 0 854 319 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Blendenelement für eine Blendenvorrichtung zur Einbringung in den Strahlengang eines Beleuchtungsgerätes und eine Blendenvorrichtung, die aus Blendenelementen aufgebaut ist.

[0002] Blendenvorrichtungen werden vorzugsweise in Bühnenscheinwerfern und Projektoren eingesetzt.

[0003] Es ist bekannt, Blendenvorrichtungen aus hochhitzebeständigen Stählen zu fertigen und für Irisblenden, Katzenaugenblenden, Blendenschieber, Gobos und dergleichen im Beleuchtungsbereich einzusetzen.

[0004] Bei geringen Lichtleistungen arbeiten diese Blendensysteme einwandfrei, bei sehr großen Lichtintensitäten erhitzt sich das Material jedoch auf viele Hundert Grad Celsius, verformt sich, glüht aus und altert schnell. Große Schwierigkeiten treten auch bei der Ansteuerung von bekannten Blendenvorrichtungen auf, da bei motorisierten Systemen die Bewegungseinrichtung vor zu hohen Temperaturbelastungen geschützt werden muß.

[0005] Weiterhin sind Blendenvorrichtungen bekannt, deren Funktionsprinzip ein Spiegel ist. Ein Beispiel dieser Blendenvorrichtungen sind Gobos (Muster- und figurenförmige Blenden), die teilweise als Glasträger mit aufgebrachtene Spiegelmustern gefertigt werden. Derartige Blendenvorrichtungen sind temperaturempfindlich, da zu große Lichtenergien die Spiegelschicht oder das Glas durch Absorption bzw. ungleichmäßige Erwärmung zerstören. Außerdem pendelt das reflektierte Licht zwischen Blendenelement und Lichtquelle hin und her, was zu erhöhter thermischer Belastung der optischen Elemente eines Beleuchtungsgerätes und Austritt von unerwünschtem Licht führen kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine temperaturbelastbare Blendenvorrichtungen zu schaffen, bei der zudem gerichtete Reflexion vermieden wird.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Blendenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0008] Erfindungswesentliches Merkmal ist die Verwendung von plattenförmigen, hellen, insbesondere weißen Körpern aus Keramikmaterial, welche auf der lichtabgewandten Seite vorzugsweise mit einem lichtundurchlässigen Material beschichtet sind. Weiße Keramik reflektiert einen sehr hohen Anteil der Lichtstrahlung, wobei das reflektierte Licht gleichmäßig gestreut wird und dadurch kaum die unerwünschten Effekte von gespiegeltem Licht aufweist. Die Keramik erhitzt sich dabei sehr wenig, ist jedoch transluzent, so daß ein geringer Lichtanteil durchgelassen wird. Um diesen Anteil zu sperren, wird die lichtabgewandte Seite der Keramik lichtundurchlässig beschichtet. Geeignete Keramikkörper sind beispielsweise im Foliengießverfahren hergestellte, an sich bekannte Aluminiumoxydkeramiken, die insbesondere als zu metallisierende Substrate für die

elektrische Leitungstechnik verwendet werden. Diese Keramik ist als dünnes Plattenmaterial z. B. in einer Dicke von 0,6 bis 2 mm verwendbar erhältlich, das mittels Lasertechnik geschnitten und gebohrt werden kann. Die Keramik nur teilweise zu beschichten, und zwar dort, wo tatsächlich eine vollständige Lichtundurchlässigkeit erforderlich ist, führt zu noch geringerer Wärmebelastung der Blendenelemente. Selbstverständlich können auch andere Keramikmaterialien verwendet werden, welche die beschriebenen, geforderten Eigenschaften aufweisen, z. B. Aluminiumtitanat oder ähnlich helle keramische Materialien.

[0009] Vorzugsweise weist die direkt auf der Keramik aufgetragene Schicht einen möglichst hohen Reflexionsgrad auf, um auftreffende Lichtstrahlung wieder in die Keramik zurückzereflektieren und somit einer Erhitzung des Blendenelements entgegenzuwirken. Bei einer bevorzugten Ausführungsform werden bei Verwendung mehrere Schichten die von der Keramik abgewandte Abschlußschicht vorzugsweise schwarz (stark absorbierend) ausgestaltet. Hierdurch werden unerwünschte Reflexionen zwischen Blendenvorrichtung und optischen Elementen des Beleuchtungsgerätes vermieden. Als bevorzugtes Material zur Beschichtung der Keramik werden Metallschichten verwendet. Dazu eignen sich insbesondere wegen der hohen Reflexion die Metalle Aluminium und Silber, die z. B. aufgedampft werden können. Eine Möglichkeit, die Absorption der lichtabgewandten Seite der Metallschicht zu erhöhen, ist, diese durch chemische Behandlung, insbesondere oberflächliche Oxidation zu schwärzen. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform erfolgt die Beschichtung der Keramik mit hitzebeständigen Lacken, die unter anderem in den Farben Weiß, Silber und Schwarz mit einer Temperaturbeständigkeit zwischen 500° und 800° erhältlich sind.

[0010] Vorzugsweise wird eine Blendenvorrichtung aus mehreren, insbesondere zwei gegeneinander verschiebbaren Blendenelementen gebildet. Bei Blendensystemen, die bei thermischer Belastung hohe Materialspannungen erwarten lassen, ist es zweckmäßig, ein Blendenelement mehrstückig auszubilden und in Abschnitte bzw. Sektoren zu unterteilen, um ein Zerspringen des Materials zu verhindern. Die einzelnen Sektoren, Teilelemente bzw. Abschnitte werden mit einem die Stoßfugen abdeckenden Brückenelement verbunden, wobei die Verbindung der Sektoren mit dem Brückenelement z. B. mit thermisch stabilisiertem Silicon geschaffen werden kann. Die Verklebungen werden vorzugsweise in Bereichen durchgeführt, die relativ wenig oder keiner Lichtstrahlung und dadurch thermischer Belastung ausgesetzt sind.

[0011] Feldblenden lassen sich ebenfalls besonders vorteilhaft mit den erfindungsgemäßen Blendenelementen ausführen. Ein typisches Anwendungsbeispiel von feldbegrenzenden Blendenvorrichtungen sind die Blendenschieber bei Bühnenscheinwerfern.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer

Zeichnung beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Bühnenscheinwerfer mit optischen Elementen und einer Einschubkassette mit erfindungsgemäßer Blenden-
vorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Schnittzeichnung eines Blendenelements;

Fig. 3 eine schematische Zeichnung eines Blendenelements;

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Blenden-
vorrichtung;

Fig. 5 eine Explosionszeichnung eines mehrteiligen Blendenelements;

Fig. 6 eine schematische perspektivische Ansicht einer Blenden-
vorrichtung;

Fig. 7 eine Schnittzeichnung einer Anordnung zweier Blendenelemente mit angefas-
ter Kante;

Fig. 8 eine schematische perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Blenden-
vorrichtung;

Fig. 9 eine schematische Darstellung von je zwei starr miteinander verbundenen, erfindungsgemäßen Blendenelementen;

Fig. 10 eine Darstellung von erfindungsgemäßen, starr miteinander verbundenen Blendenelementen gemäß Fig. 10, jedoch mit in den Strahlengang eines Beleuchtungsgerätes eingebrachten, den Lichtdurchgang unterbindenden erfindungsgemäßen Blendenelementen; und

Fig. 11 eine Draufsicht auf ein kreisscheibenförmiges Blendenelement.

[0013] In Fig. 1 ist ein Bühnenscheinwerfer 1 mit Kondensoroptik 2 und zwei Objektivlinsen 3, 4 sowie ein Farbwechsler mit integrierter Blenden-
vorrichtung als Einschubkassette 5 mit einem Steuerungselement 6, Farbfiltern 7 sowie einer erfindungsgemäßen Blenden-
vorrichtung 8 dargestellt.

[0014] Durch den geschwungenen Pfeil 9 sowie die grob gestrichelte Umrandungslinie wird der Einbau der Einschubkassette 5 dargestellt. Der Doppelpfeil 11 gibt die Bewegungsrichtung der Farbfilter sowie der erfindungsgemäßen Blenden-
vorrichtung an. Die Einschubkassette 5 ist so eingesetzt, daß sie im Bereich der Leuchtfeldabbildung 12 einer Lampe 13 liegt und daß

sich das Steuerungselement 6 außerhalb des Scheinwerfergehäuses 14 befindet und am Scheinwerfergehäuse 14 befestigt ist.

[0015] Um die Wärmebelastung des Steuerungselements 6 herabzusetzen, ist es gegebenenfalls günstiger, die Einschubkassette 5 von der Unterseite des Beleuchtungsscheinwerfers einzusetzen. Die Steuerungsmechanik ist nicht dargestellt. Der Strahlengang des Lichts im Bühnenscheinwerfer 1 ist schematisch durch fein gestrichelte Linien dargestellt, die optische Achse 15 des Systems ist grob gestrichelt dargestellt.

[0016] Ein Blendenelement 16 weist gemäß Fig. 2 einen plattenförmigen Körper von etwa 1 bis 2 mm Dicke aus heller, insbesondere weißer Keramik 17 mit einer auf der lichtquellenabgewandten Seite aufgetragenen lichtundurchlässigen Schicht 18 und einer lichtabsorbierenden Schicht 19 auf. Die Lichtstrahlung (Lichtstrahlung durch Pfeil 20 dargestellt) durchdringt zunächst die Keramikplatte 17, um anschließend die Schicht 18 zu erreichen. Die erste Schicht 18 ist vorzugsweise stark, insbesondere total reflektierend ausgebildet, um Lichtstrahlung (Pfeil 20) so wenig wie möglich zu absorbieren. Die zweite Schicht 19 ist absorbierend ausgebildet, so daß sie zur Vermeidung unerwünschter Reflexionen zwischen Blende und auf der lichtquellenabgewandten Seite der Blende vorhandenen Scheinwerferelementen das Licht möglichst nicht reflektiert. Die Schichten 18, 19 sind vorzugsweise metallisch oder aus hitzebeständigen Lacken ausgebildet.

[0017] Es ist grundsätzlich auch möglich, nur eine Schicht 18 auf einen plattenförmigen Keramikkörper 17 aufzubringen. Diese einzige Schicht 18 ist vorzugsweise metallisch und hoch reflektierend. Um eine derartige Schicht 18 auf der der Keramikplatte abgewandten Seite lichtabsorbierend auszugestalten, kann diese metallische Schicht oberflächlich oxidiert und dadurch beispielsweise geschwärzt ausgeführt sein, so daß sie Licht absorbieren kann.

[0018] Das erfindungsgemäße Blendenelement 16 nach Fig. 3 weist in der Draufsicht eine prismatische, einem Halbkreis angenäherte Form auf, wobei die Außenkanten durch fünf geradlinige Kantenstücke 21 gebildet werden und die Durchmesserbasiskante 22 im wesentlichen flach-V-förmig verläuft, so daß eine flache V-förmige Aussparung 23 gebildet wird.

[0019] Das Blendenelement 16 ist spiegelsymmetrisch zur Halbierenden 24 der Durchmesserbasiskante 22 ausgebildet.

[0020] Eine Blenden-
vorrichtung weist beispielsweise zwei Blendenelemente 16 auf (Fig. 4).

[0021] Die Blendenelemente 16 sind quer zur optischen Achse 15 eines Scheinwerfers und in Richtung der Achse das eine vor dem anderen Element angeordnet, so daß sie gering beabstandet parallel zueinander positioniert sind. Eine Bewegungseinrichtung (nicht dargestellt) kann die Blendenelemente quer zur Achse 15 auseinander und aufeinander zu fahren. Die V-förmigen Aussparungen 23 weisen aufeinander zu und begren-

zen, wenn die Elemente 16 aufeinander zu bewegt werden, einen sich verkleinernden rautenförmigen Freiraum 41.

[0022] Gemäß einer besonderen Ausführungsform ist ein Blendenelement 16 mehrstückig bzw. mehrteilig aufgebaut (Fig. 5, 6).

[0023] Durch das Unterteilen eines Blendenelements 16 in mehrere Stücke, z. B. in Abschnitte bzw. Sektoren 35 werden Materialspannungen durch thermische Belastung der Blendenelemente 16, welche zum Zerspringen derselben führen könnten, vermieden.

[0024] Die Blendenelemente 16 werden hierdurch besonders wärmebeständig.

[0025] Beispielsweise kann ein Blendenelement 16 aus zwei beschichteten spiegelsymmetrischen Abschnitten oder Flügelementen 35 gebildet sein, welche im Bereich der Halbierenden 24 der Durchmesserbasiskante 22 mit aufeinander passenden Stoßkanten aneinander liegen und eine gemeinsame Stoßfuge 38 bilden.

[0026] Um aus den Abschnitten, Sektoren bzw. Flügelementen 35 ein Blendenelement 16 zusammengesetzt auszubilden, werden die Stoßfuge 38 überbrückende Brückenelemente 37 auf die zusammengesetzten Abschnitte 35 aufgeklebt.

[0027] Die Brückenelemente sind ebenfalls plattenförmige Keramikkörper, vorzugsweise aus dem gleichen Material und in der gleichen Dicke wie die Blendenelemente 16 ausgebildet.

[0028] Die Brückenelemente 37 weisen eine prismatische Form (Fig. 5, 6) auf, wobei der Kantenverlauf der Außenkanten im wesentlichen dem Verlauf der Außenkanten 21 des Blendenelementes entspricht.

[0029] Beispielsweise erstreckt sich ein aufgeklebtes Brückenelement 37 von der der V-förmigen Aussparung 23 gegenüberliegenden Außenkante 21 des Blendenelementes 16 bis kurz unter oder an die Spitze 24a der V-förmigen Aussparung 23 und überdeckt hierdurch die Stoßfuge 38 vollständig bzw. nahezu vollständig.

[0030] Die Breite des Brückenelementes 37 kann so gewählt sein, daß die parallel zur Stoßfuge 38 verlaufenden Außenkanten 27 des Brückenelementes 37 zu den Außenkanten 21 des zusammengesetzten Blendenelementes 16 einen geringen Abstand aufweisen.

[0031] Ein geeigneter Klebstoff für die Verbindung der Brückenelemente ist ein hitzebeständiger Siliconklebstoff.

[0032] Die Klebung erfolgt zweckmäßigerweise nicht vollflächig, sondern lediglich an ausgewählten Klebestellen 36, die so gewählt sind, daß sie auch bei geschlossener Blende möglichst außerhalb der Lichtstrahlen liegen (Fig. 5). Dies auch, weil eine Beschichtung im Bereich der Klebungen, sofern im Bereich von Beschichtungen geklebt werden müßte, entfernt werden müßte, weil die meisten Klebstoffe auf Beschichtungen nicht oder schlecht haften. Im dargestellten Beispiel befinden sich Klebezonen 36 im Bereich der Kanten 21 und je eine Klebestelle 36 im Bereich der Kanten 27 des

Brückenelements 37.

[0033] Eine aus zwei zusammengesetzten Blendenelementen bestehende Blende 8 (Fig. 6) ist so ausgestaltet, daß die Brückenelemente nach außen weisend angeordnet sind, d. h. das Brückenelement 37 des der Lichtquelle 13 näheren Brückenelementes zur Lichtquelle 13 hin und das Brückenelement 37 des der Lichtquelle 13 ferneren Blendenelementes 16 in Richtung des Lichtaustritts aus einem Beleuchtungsgerät 1. Beim Aufeinanderzufahren der Blendenelemente sind somit die Abschnitte 35 der jeweiligen Blendenelemente in Richtung der Achse 15 direkt benachbart zueinander angeordnet, ohne daß sich ein Brückenelement 37 zwischen ihnen befindet, wodurch der Abstand zwischen beiden Blendenelementen sehr gering gehalten werden kann.

[0034] Das auf dem der Lichtquelle 13 näheren Blendenelement 16 aufgebrachte Brückenelement 37 kann in gleicher Weise beschichtet sein wie die Flügelemente 35 und dabei vorzugsweise nicht in den Klebereichen 36. Es kann auf eine der Beschichtungen jedoch auch verzichtet werden und nur eine reflektierende Beschichtung vorgesehen sein. Vorzugsweise wird ein unbeschichtetes Brückenelement 37 verwendet, so daß das Brückenelement 37 das Licht nur streut, jedoch nicht reflektiert. Die Reflexion findet dann an der Schicht 18 der zugehörigen Flügelemente 35 statt.

[0035] Das Brückenelement 37, welches auf der lichtquellenabgewandten Seite des der Lichtquelle 13 ferneren Blendenelementes 16 angeordnet ist, kann ebenfalls eine Beschichtung aufweisen. Die Beschichtung ist z. B. wie die der Flügelemente aufgebaut und auf der scheinwerferausgangsseitigen Fläche aufgebracht. Zweckmäßigerweise ist dort aber nur eine Schicht aufgetragen.

[0036] Die zugehörigen Flügelemente 35 können in den Bereichen, in denen das Brückenelement 37 aufliegt, auch ohne Schichten 18, 19 ausgebildet sein, wenn das Brückenelement entsprechend beschichtet ist. In den Bereichen der Verklebungen 36 sollten die zugehörigen Flügelemente 35 keine Beschichtungen aufweisen. In vorteilhafter Weise weist das Brückenelement auf der lichtquellenabgewandten Seite zumindest eine absorbierende Beschichtung 19 auf, um Reflexionen zwischen Blende 8 und in Richtung Lichtaustritt aus dem Beleuchtungsgerät 1 liegenden optischen Bauelementen zu vermeiden.

[0037] Fig. 7 zeigt schematisch einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Blende 8 aus zwei Blendenelementen 16. Die Kante 22 der Blendenelemente 16 weist im Bereich der flach-V-förmigen Aussparung 23 eine Fase 30 auf, wobei die Fasen zweckmäßigerweise gleichwinklig und gleichgerichtet sind, d. h. die Seiten der Blendenelemente 16, zu denen die gefasteten Kanten 22 spitz zulaufen, sind beim Gegeneinanderverschieben bzw. Überfahren der Blendenelemente 16 unmittelbar gegenüberliegend angeordnet. Die Fase 30 des der Lichtquelle 13 näheren Blenden-

elements 16 ist der Lichtquelle 13 zugewandt angeordnet und die Fase 30 des der Lichtquelle 13 fernerer Blendenelements 16 ist von der Lichtquelle 13 wegweisend angeordnet. Anhand zweier Lichtstrahlen 31, 32 ist die Wirkung dieser Fase 30 im Strahlengang eines Beleuchtungsgerätes dargestellt. Bei einer kleinen Öffnung zwischen den Blendenelementen 16 tritt Licht durch das Zentrum der Blendenvorrichtung. Wären die Fasen 30 nicht an den Kanten 22 ausgebildet, dann würde aufgrund der Materialstärke der Blendenelemente die Durchtrittsöffnung für den Lichtkegel geringer sein und es würde ein unsymmetrischer Lichtaustrittskegel beim Abblenden erzeugt. Durch das Vorsehen der Fasen 30 wird auch beim Abblenden ein symmetrischer Lichtaustrittskegel gewährleistet.

[0038] Der Doppelpfeil 33 deutet die Bewegungsrichtung der Blendenelemente 16 an. Die Blendenelemente 16 können mit ihren Kanten 22 der V-förmigen Aussparungen 23 stufenlos aufeinanderzu und in den Strahlengang eingebracht werden, wodurch der Lichtaustritt des Beleuchtungsgerätes ebenfalls stufenlos gesteuert werden kann. Sowohl die V-förmigen Aussparungen 23 als auch die Fasen 30 erhöhen die Gleichmäßigkeit des Abblendvorganges, so daß die Helligkeit in besonders vorteilhafter Weise stufenlos zu- oder abnehmen kann.

[0039] Fig. 8 zeigt schematisch und perspektivisch eine Anordnung einer erfindungsgemäßen Blende in einer Einschubkassette 5. Zwei gleiche Blendenelemente 16, welche je auf einem Trumm eines endlos geführten Bandes 25 beweglich angeordnet sind, sind aufeinanderzu bewegbar in den Strahlengang eines Beleuchtungsgerätes hinein. Die Blendenelemente 16 werden in einer Blendenvorrichtung 8 mit den V-förmigen Aussparungen 23 in Richtung der optischen Achse 15 aufeinanderzubewegt, bis sie sich teilbereichsweise überlappen. Die Kanten 22 der Elemente 16 begrenzen den Lichtdurchtrittsbereich 41 (Fig. 8). In vollständig überfahrenem Zustand der Elemente 16 ist kein Lichtdurchtrittsbereich 41 mehr vorhanden, die Blendenvorrichtung sperrt den Lichtdurchgang vollständig.

[0040] Die keil- bzw. flach-V-förmigen Aussparungen 23 in den Kanten 22 der Blendenelemente 16 ermöglichen bei der Bewegung in den Strahlengang einen gleichmäßigen Abblendvorgang.

[0041] Die Blendenelemente 16 können anstelle von Bändern auch durch starre Verbindungselemente 42 miteinander verbunden sein (Fig. 9, 10) und über Bewegungselemente 43 in den Strahlengang gekippt werden. Auch bei einer solchen Anordnung können die Blendenelemente 16 mehrteilig aufgebaut sein.

[0042] Bei einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform einer Blende ist das Blendenelement 50 einstückig kreisscheibenförmig ausgebildet (Fig. 11).

[0043] Dieses Blendenelement 50 ist ebenfalls aus einer hellen, insbesondere weißen Keramik aufgebaut, insbesondere einer Keramik, die auch für Blendenelemente 16 von mehrteiligen Blenden 8 Verwendung finden, wobei auf der lichtquellenabgewandten Seite

ebenfalls Beschichtungen wie bei den aus mehreren Blendenelementen 16 aufgebauten Blenden 8 geordnet sind.

[0044] Das kreisscheibenförmige Blendenelement 50 weist in seiner Mitte eine Drehachse 51 auf.

[0045] Zwischen Drehachse 51 und dem Rand 52 des Blendenelementes 50 ist zum Rand 52 hin verschoben ein Loch 53 oder eine Aussparung 53 im Strahlenganggröße angeordnet.

[0046] Der Radius 54 des Blendenelementes 50 ist so gewählt, daß er in etwa dem eineinhalbfachen bis doppelten Durchmesser des Strahlenganges entspricht.

[0047] Ringzonenartig zu diesem Loch 53 bzw. zu dieser Aussparung 53 sind der Kreisbahn der Scheibe zwischen Achse 51 und Rand 52 folgend Durchbrüche bzw. Löcher 55 in das Blendenelement 50 eingebracht.

[0048] Der Anteil der Durchbrüche 55 nimmt der Kreisbahn des Brückenelementes 50 folgend ab, bis zu einem undurchbrochenen, also lichtundurchlässigen Bereich 56.

[0049] Der Anteil der Durchbrüche 55 kann bei gleicher Durchbruchgröße geringer werden, es können aber auch Zahl und Durchmesser zu dem lichtundurchlässigen Bereich stufenlos geringer werden.

[0050] Hierdurch läßt sich in besonders vorteilhafter Weise durch Drehen des kreisscheibenförmigen Blendenelementes 50 die Lichttransmission stufenlos regeln, wobei das Blendenelement 50 nach beiden Richtungen drehbar ist.

Patentansprüche

1. Blendenelement für eine Blendenvorrichtung in einem Beleuchtungsgerät, das in den Strahlengang des Beleuchtungsgerätes zur Verringerung des Durchmessers des Strahlenganges eingebracht wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Blendenelement (16) aus einer dünnen Platte aus einem hellen Keramikmaterial besteht.
2. Blendenelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dünne aus hellem Keramikmaterial gebildete Platte transparent und lichtstreuend ist.
3. Blendenelement nach Anspruch 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dünne, aus Keramikmaterial gebildete Platte weiß ist.
4. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das plattenförmige, aus Keramikmaterial gebildete Blendenelement (16) auf der lichtquellenabge-

- wandten Seite eine Beschichtung (18) aufweist.
5. Blendenelement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schicht (18) lichtreflektierend ist und vorzugsweise aus Metall oder hitzebeständigem Lack besteht. 5
6. Blendenelement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der lichtquellenabgewandten Seite des Blendenelementes (16) eine lichtabsorbierende Schicht (19) aufgebracht ist, die vorzugsweise als zweite Schicht auf die Schicht (18) aufgebracht ist. 10
7. Blendenelement nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die absorbierende Schicht durch oberflächliche Oxidation der metallischen, reflektierenden Schicht (18) gebildet ist. 15
8. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen Keramik (17) und erster Schicht (18) bzw. zwischen erster Schicht (18) und zweiter Schicht (19), insbesondere eine Haftvermittlungsschicht angeordnet ist. 20
9. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Blendenelement (16) in der Draufsicht eine prismatische, einem Halbkreis angenäherte Form aufweist, wobei die Außenkanten durch fünf geradlinige Kantenstücke (21) gebildet werden und die Durchmesserbasiskante (22) V-förmig verläuft, so daß eine flache, V-förmige Aussparung (23) gebildet ist. 25
10. Blendenvorrichtung zur Steuerung der Lichtintensität eines Beleuchtungsgerätes (1), wobei Blendenelemente (16) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 in den Strahlengang des Beleuchtungsgerätes (1) eingebracht werden, wobei zumindest zwei Blendenelemente (16) aneinander anliegend oder gering voneinander beabstandet parallel gegeneinander verschiebbar angeordnet sind und den Durchtrittsbereich des Lichtes mit zur optischen Achse (15) weisenden Kanten (22) begrenzen,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zur optischen Achse (15) weisenden Kanten (22) eine Fase (30) aufweisen. 30
11. Blendenvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenflächen der Blendenelemente (16), zu denen die gefasteten Kanten (22) spitz zulaufen, beim Aufeinanderzufahren und Überfahren der Blendenelemente (16) unmittelbar benachbart angeordnet sind. 35
12. Blendenvorrichtung nach Anspruch 10 und/oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fase (30) des der Lichtquelle (13) näheren Blendenelementes (16) der Lichtquelle (13) zugewandt abfallend angeordnet ist und daß die Fase (30) des der Lichtquelle (13) fernerer Blendenelementes (16) von der Lichtquelle (13) wegweisend aufsteigend angeordnet ist und daß die Fasen (30) der Blendenelemente (16) einen gleichen Neigungswinkel aufweisen (Fig. 7). 40
13. Blendenelement zur Steuerung der Lichtintensität eines Beleuchtungsgerätes (1), wobei Blendenelemente (16) bzw.- vorrichtungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 in den Strahlengang des Beleuchtungsgerätes (1) eingebracht werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Blendenelement (16) mehrstückig aus mehreren Teilelementen, Abschnitten bzw. Sektoren (35) gebildet ist. 45
14. Blendenelement nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Blendenelement (16) aus zwei spiegelsymmetrischen Abschnitten bzw. Sektoren (35) gebildet ist, welche im Bereich der Halbierenden (24) der Durchmesserbasiskante (22) mit aufeinander passenden Kanten aneinander liegen und eine gemeinsame Stoßfuge (38) bilden. 50
15. Blendenelement nach Anspruch 13 und/oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abschnitte (35) bzw. Sektoren (35) durch Brückenelemente (37) miteinander verbunden sind. 55
16. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Brückenelement (37) mit den Abschnitten bzw. Sektoren (35) verklebt ist.
17. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verklebung außerhalb des Bereiches der Lichteinstrahlung angeordnet ist.
18. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verklebungen mit hitzestabilisierten Silicon

durchgeführt wird.

19. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brückenelemente (37) nach außen weisend angeordnet sind, so daß beim Überfahren bzw. gegeneinander Verschieben der Blendenelemente (16) einer Blende (8) die Abschnitte (35) der jeweiligen Blendenelemente (16) direkt benachbart zueinander angeordnet sind, ohne daß sich ein Brückenelement (37) zwischen ihnen befindet, wodurch der Abstand zwischen beiden möglichst gering gehalten wird. 5
20. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Brückenelement (37) die Sektoren (35) gegeneinander elastisch fixiert. 10
21. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Brückenelement (37) die Stoßfugen (38) der Sektoren (35) vollständig abdeckt. 15
22. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brückenelemente (37) in gleicher Weise beschichtet sind wie die Blendenelemente (16). 20
23. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Brückenelement (37), welches auf dem der Lichtquelle näheren Blendenelement (16) auf der lichtquellenzugewandten Seite angeordnet ist, keine Beschichtung aufweist. 25
24. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Brückenelement (37), welches auf der der Lichtquelle (13) abgewandten Seite des der Lichtquelle ferneren Blendenelementes (16) angeordnet ist, auf seiner der Lichtquelle (13) abgewandten Seite zumindest eine absorbierende Beschichtung (19) aufweist. 30
25. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brückenelemente (37) im Bereich der Verklebungen (36) nicht beschichtet sind, sofern sie mit der beschichteten Seite mit den Sektoren (35) verklebt sind. 35
26. Blendenvorrichtung üblicher Bauart,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie Blendenelemente (16) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 25 aufweist, die an der Blendenvorrichtung (8) im wesentlichen senkrecht zur optischen Achse (15) angeordnet sind und die flache, V-förmige Aussparung (23) zur optischen Achse (15) des Beleuchtungsgerätes (1) weist. 40
27. Blendenelement zur Steuerung der Lichtintensität eines Beleuchtungsgerätes (1), wobei ein Blendenelement (16) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 in den Strahlengang des Beleuchtungsgerätes eingebracht wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Blendenelement (50) einstückig kreisscheibenförmig ausgebildet ist. 45
28. Blendenelement nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß das kreisscheibenförmige Blendenelement (50) in seiner Mitte eine Drehachse (51), welche senkrecht zur Scheibenfläche angeordnet ist, aufweist. 50
29. Blendenelement nach Anspruch 27 und/oder 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen Drehachse (51) und Rand (52) des Blendenelementes (50) ein Loch (53) oder eine Aussparung (53) in Strahlengangsgröße angeordnet ist. 55
30. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Radius (54) des Blendenelementes (50) so gewählt ist, daß er in etwa dem eineinhalbfachen des doppelten Durchmessers des Strahlenganges entspricht. 60
31. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 30,
dadurch gekennzeichnet,
daß ringartig zu dem Loch (53) bzw. der Aussparung (53) der Kreisbahn der Scheibe folgend Durchbrüche bzw. Löcher (55) in das Blendenelement (50) eingebracht sind. 65
32. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anteil der Durchbrüche (55) der Kreisbahn des Blendenelementes (50) folgend abnimmt, bis zu einem undurchlässigen Bereich (56). 70
33. Blendenelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 32, 75

dadurch gekennzeichnet,

daß sich die Zahl und der Durchmesser der Durchbrüche (55) von der Aussparung (53) zum undurchbrochenen Bereich (56) der Kreisbahn des Blendelementes (50) folgend, stufenlos abnimmt.

Claims

1. Shutter element which is intended for a shutter device in a lighting unit and is introduced into the beam path of the lighting unit in order to reduce the diameter of the beam path, characterized in that the shutter element (16) comprises a thin plate made of a light-coloured ceramic material. 5
2. Shutter element according to Claim 1, characterized in that the thin plate, formed from light-coloured ceramic material, is transparent and diffuses light. 10
3. Shutter element according to Claim 1 and/or 2, characterized in that the thin plate, which is formed from ceramic material, is white. 15
4. Shutter element according to one or more of Claims 1 to 3, characterized in that the plate-like shutter element (16), which is formed from ceramic material, has a coating (18) on the side which is directed away from the light source. 20
5. Shutter element according to Claim 4, characterized in that the layer (18) reflects light and preferably consists of metal or heat-resistant lacquer. 25
6. Shutter element according to Claim 4, characterized in that a light-absorbing layer (19) is applied to that side of the shutter element (16) which is directed away from the light source, and said layer is preferably applied, as a second layer, to the layer (18). 30
7. Shutter element according to Claim 6, characterized in that the absorbing layer is formed by surface oxidation of the metallic, reflecting layer (18). 35
8. Shutter element according to one or more of Claims 4 to 7, characterized in that in particular an adhesive-promoting layer is arranged between the ceramic (17) and first layer (18) and/or between the first layer (18) and second layer (19). 40
9. Shutter element according to one or more of Claims 1 to 8, characterized in that, in plan view, the shutter element (16) is of a prismatic, virtually semicircular form, the outer edges being formed by five rectilinear edge portions (21), and the diameter base edge (22) running in the form of a V, with the result that a shallow V-shaped clearance (23) is formed. 45
10. Shutter device for controlling the light intensity of a lighting unit (1), it being the case that shutter elements (16) according to one or more of Claims 1 to 9 are introduced into the beam path of the lighting unit (1), and at least two shutter elements (16) are arranged such that they butt against one another or such that they can be displaced parallel to one another, at a small distance apart, and bound the through-passage region of the light by way of edges (22) oriented in the direction of the optical axis (15), characterized in that the edges (22), which are oriented in the direction of the optical axis (15), have a bevel (30). 50
11. Shutter device according to Claim 10, characterized in that those side surfaces of the shutter elements (16) towards which the bevelled edges (22) taper are arranged directly adjacent to one another when the shutter elements (16) are moved towards one another and moved over one another. 55
12. Shutter device according to Claim 10 and/or 11, characterized in that the bevel (30) of that shutter element (16) which is closer to the light source (13) is arranged such that it slopes down in the direction of the light source (13), and in that the bevel (30) of that shutter element (16) which is further away from the light source (13) is arranged such that it slopes up away from the light source (13), and in that the bevels (30) of the shutter elements (16) have the same angle of inclination (Fig. 7).
13. Shutter element for controlling the light intensity of a lighting unit (1), it being the case that shutter elements (16) or devices according to one or more of Claims 1 to 12 are introduced into the beam path of the lighting unit (1), characterized in that a shutter element (16) is formed in a number of pieces from a plurality of sub-elements, sections and/or sectors (35).
14. Shutter element according to Claim 13, characterized in that the shutter element (16) is formed from two mirror-symmetrical sections and/or sectors (35) which butt against one another by way of matching edges in the region of the bisector (24) of the diameter base edge (22) and form a common joint (38).
15. Shutter element according to Claim 13 and/or 14, characterized in that the sections (35) and/or sectors (35) are connected to one another by bridge elements (37).
16. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 15, characterized in that the bridge element (37) is adhesively bonded to the sections and/or sectors (35).

17. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 16, characterized in that the adhesive bonding is arranged outside the region of the incident light radiation.
18. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 17, characterized in that the adhesive bonding is carried out by heat-stabilized silicone.
19. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 18, characterized in that the bridge elements (37) are oriented outwards, with the result that, when the shutter elements (16) of a shutter (8) are moved over one another or displaced with respect to one another, the sections (35) of the respective shutter elements (16) are arranged directly adjacent to one another without a bridge element (37) being located between them, as a result of which the distance between the two is kept as small as possible.
20. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 19, characterized in that the bridge element (37) fixes the sectors (35) elastically with respect to one another.
21. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 20, characterized in that the bridge element (37) completely covers the joints (38) of the sectors (35).
22. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 21, characterized in that the bridge elements (37) are coated in the same way as the shutter elements (16).
23. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 22, characterized in that the bridge element (37) which is arranged on that shutter element (16) which is closer to the light source, on the side which is directed towards the light source, does not have any coating.
24. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 23, characterized in that the bridge element (37) which is arranged on that shutter element (16) which is further away from the light source, on the side thereof which is directed away from the light source (13), has at least one absorbing coating (19) on its side which is directed away from the light source (13).
25. Shutter element according to one or more of Claims 13 to 24, characterized in that the bridge elements (37) are not coated in the region of the adhesive bonding (36) provided they are adhesively bonded to the sectors (35) by way of the coated side.
26. Shutter device of conventional construction, characterized in that it has shutter elements (16) according to one or more of Claims 13 to 25 which are arranged on the shutter device (8) essentially perpendicularly to the optical axis (15), and the shallow V-shaped clearance (23) is oriented in the direction of the optical axis (15) of the lighting unit (1).
27. Shutter element for controlling the light intensity of a lighting unit (1), it being the case that a shutter element (16) according to one or more of Claims 1 to 8 is introduced into the beam path of the lighting unit, characterized in that the shutter element (50) is designed in a single piece in the form of a circular disc.
28. Shutter element according to Claim 27, characterized in that, in its centre, the circular-disc-shaped shutter element (50) has an axis of rotation (51) which is arranged perpendicularly to the disc surface.
29. Shutter element according to Claim 27 and/or 28, characterized in that a hole (53) or a clearance (53) of the magnitude of the light beam is arranged between the axis of rotation (51) and border (52) of the shutter element (50).
30. Shutter element according to one or more of Claims 27 to 29, characterized in that the radius (54) of the shutter element (50) is selected such that it corresponds approximately to one and half times double the diameter of the light beam.
31. Shutter element according to one or more of Claims 27 to 30, characterized in that through-passages or holes (55) are introduced into the shutter element (50) in a ring-like manner in relation to the hole (53) or the clearance (53), following the circular path of the disc.
32. Shutter element according to one or more of Claims 27 to 31, characterized in that the proportion of through-passages (55) decreases, following the circular path of the shutter element (50), until an opaque region (56) is reached.
33. Shutter element according to one or more of Claims 27 to 32, characterized in that the number and the diameter of the through-passages (55) from the clearance (53) to the uninterrupted region (56) decreases in a stepless manner, following the circular path of the shutter element (50).

Revendications

1. Élément de diaphragme pour un dispositif de

- diaphragme inclus dans un appareil d'éclairage, qui est placé sur le faisceau lumineux de l'appareil d'éclairage pour réduire le diamètre du faisceau, caractérisé en ce que l'élément de diaphragme (16) est constitué par une plaque mince faite d'une matière céramique claire.
2. Elément de diaphragme selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque mince faite d'une matière céramique claire est transparente et diffusante pour la lumière.
3. Elément de diaphragme selon la revendication 1 et/ou 2, caractérisé en ce que la plaque mince formée d'une matière céramique est blanche.
4. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de diaphragme (16) en forme de plaque, formé d'une matière céramique, présente un revêtement (18) sur la face qui est éloignée de la source lumineuse.
5. Elément de diaphragme selon la revendication 4, caractérisé en ce que la couche (18) est réfléchissante pour la lumière et est de préférence composée de métal ou d'une laque résistante à la chaleur.
6. Elément de diaphragme selon la revendication 4, caractérisé en ce que, sur la face de l'élément de diaphragme (16) qui est éloignée de la source lumineuse, est appliquée une couche (19) absorbante de la lumière qui est de préférence appliquée comme deuxième couche sur la couche (18).
7. Elément de diaphragme selon la revendication 6, caractérisé en ce que la couche absorbante est formée par oxydation superficielle de la couche métallique réfléchissante (18).
8. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 4 à 7, caractérisé en ce qu'entre la céramique (17) et la première couche (18) ou entre la première couche (18) et la deuxième couche (19) est disposée en particulier une couche de promoteur d'adhérence.
9. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'élément de diaphragme (16) présente, en vue de dessus, une forme prismatique se rapprochant d'un demi-cercle, dans laquelle les bords extérieurs sont formés par cinq portions de bord rectilignes (21) et le bord de base diamétral (22) s'étend en forme de V, de sorte qu'il se forme un évidement peu profond (23) en forme de V.
10. Dispositif de diaphragme pour la commande de l'intensité lumineuse d'un appareil d'éclairage (1), dans lequel des éléments de diaphragme (16) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9 sont placés dans le faisceau lumineux de l'appareil d'éclairage (1), au moins deux éléments de diaphragme (16) étant disposés de manière à pouvoir coulisser parallèlement l'un par rapport à l'autre, en contact l'un contre l'autre ou à petite distance l'un de l'autre, et limitant la région de passage de la lumière par des bords (22) dirigés vers l'axe optique (15), caractérisé en ce que les bords (22) dirigés vers l'axe optique (15) présentent un biseau (30).
11. Dispositif de diaphragme selon la revendication 10, caractérisé en ce que les surfaces latérales des éléments de diaphragme (16) sur lesquelles les bords biseautés (22) se terminent en pointe, sont immédiatement adjacentes lors du mouvement de rapprochement mutuel et de chevauchement des éléments de diaphragme (16).
12. Dispositif de diaphragme selon la revendication 10 et/ou 11, caractérisé en ce que le biseau (30) de l'élément de diaphragme (16) qui est le plus proche de la source lumineuse (13) est en pente descendante vers la source lumineuse (13) et en ce que le biseau (30) de l'élément de diaphragme (16) qui est le plus éloigné de la source lumineuse (13) est en pente montante dans le sens qui s'éloigne de la source lumineuse (13), et en ce que les biseaux (30) des éléments de diaphragme (16) présentent un même angle de pente (Figure 7).
13. Elément de diaphragme pour la commande de l'intensité lumineuse d'un appareil d'éclairage (1), dans lequel des éléments de diaphragme (16) ou un dispositif de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12 sont placés dans le faisceau lumineux de l'appareil d'éclairage (1), caractérisé en ce qu'un élément de diaphragme (16) est formé en plusieurs pièces, étant composé de plusieurs éléments partiels, segments ou secteurs (35).
14. Elément de diaphragme selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'élément de diaphragme (16) est formé de deux segments ou secteurs (35) symétriques l'un de l'autre comme un objet et son image dans un miroir et qui, dans la région de la médiatrice (24) du bord de base diamétral (22), sont en contact l'un contre l'autre par des bords qui s'ajustent l'un à l'autre et forment un joint commun (38).

15. Elément de diaphragme selon la revendication 13 et/ou 14, caractérisé en ce que les segments (35) ou secteurs (35) sont assemblés l'un à l'autre par des éléments formant pont (37). 5
16. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que l'élément formant pont (37) est collé aux segments ou secteurs (35). 10
17. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 16, caractérisé en ce que le collage est prévu en dehors de la région frappée par la lumière. 15
18. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 17, caractérisé en ce que les collages sont réalisés avec un silicone stabilisé à la chaleur. 20
19. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 18, caractérisé en ce que les éléments formant pont (37) sont disposés de façon à se diriger vers l'extérieur, de sorte que, lors du chevauchement ou de la translation relative des éléments de diaphragme (16) d'un diaphragme (8), les segments (35) des éléments de diaphragme (16) considérés sont disposés directement adjacents l'un à l'autre sans qu'un élément formant pont (37) se trouve entre eux, de sorte que la distance entre les deux est maintenue à une valeur aussi faible que possible. 25
20. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 19, caractérisé en ce que l'élément formant pont (37) fixe élastiquement les secteurs (35) l'un à l'autre. 30
21. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 20, caractérisé en ce que l'élément formant pont (37) recouvre entièrement les joints (38) des secteurs (35). 35
22. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 21, caractérisé en ce que les éléments formant pont (37) sont revêtus de la même façon que les éléments de diaphragme (16). 40
23. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 22, caractérisé en ce que l'élément formant pont (37) qui est disposé sur l'élément de diaphragme (16) le plus proche de la source lumineuse, sur sa face dirigée vers la source lumineuse, ne présente pas de revêtement. 45
24. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 23, caractérisé en ce que l'élément formant pont (37) qui est disposé sur la face éloignée de la source lumineuse (13) de l'élément de diaphragme (16) le plus éloigné de la source lumineuse présente au moins un revêtement absorbant (19) sur sa face éloignée de la source lumineuse (13). 50
25. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 13 à 24, caractérisé en ce que les éléments formant pont (37) ne sont pas revêtus dans la région des collages (36), dans la mesure où ils sont collés aux secteurs (35) par la face revêtue. 55
26. Dispositif de diaphragme d'un type de construction habituel, caractérisé en ce qu'il présente des éléments de diaphragme (16) selon une ou plusieurs des revendications 9 à 25, qui sont disposés sur le dispositif de diaphragme (8) sensiblement perpendiculairement à l'axe optique (15) et l'évidement peu profond (23) en forme de V est dirigé vers l'axe optique (15) du dispositif d'éclairage (1). 60
27. Elément de diaphragme pour la commande de l'intensité lumineuse d'un appareil d'éclairage (1), dans lequel un élément de diaphragme (16) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8 est placé dans le faisceau lumineux de l'appareil d'éclairage, caractérisé en ce que l'élément de diaphragme (50) est réalisé en une seule pièce sous la forme d'un disque circulaire. 65
28. Elément de diaphragme selon la revendication 27, caractérisé en ce que l'élément de diaphragme (50) en forme de disque circulaire présente en son milieu un axe de rotation (51) qui est disposé perpendiculairement à la surface du disque. 70
29. Elément de diaphragme selon la revendication 27 et/ou 28, caractérisé en ce qu'un trou (53) ou un évidement (53) de la dimension du faisceau lumineux est prévu entre l'axe de rotation (51) et le bord (52) de l'élément de diaphragme (50). 75
30. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 27 à 29, caractérisé en ce que le rayon (54) de l'élément de diaphragme (50) est choisi de manière à correspondre à peu près à une fois et demie le double du diamètre du faisceau lumineux. 80
31. Elément de diaphragme selon une ou plusieurs des

revendications 27 à 30,
caractérisé en ce que des ouvertures ou trous (55) sont ménagés dans l'élément de diaphragme (50), en couronne par rapport au trou (53) ou de l'évidement (53), en suivant la trajectoire circulaire du disque. 5

32. Élément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 27 à 31,
caractérisé en ce que la proportion des ouvertures (55) décroît progressivement le long de la trajectoire circulaire de l'élément de diaphragme (50) jusqu'à aboutir à une région opaque (56). 10

33. Élément de diaphragme selon une ou plusieurs des revendications 27 à 32,
caractérisé en ce que le nombre et le diamètre des ouvertures (55) décroissent régulièrement, en suivant la trajectoire circulaire de l'élément de diaphragme (50) depuis l'évidement (53) jusqu'à la région non perforée (56). 15 20

25

30

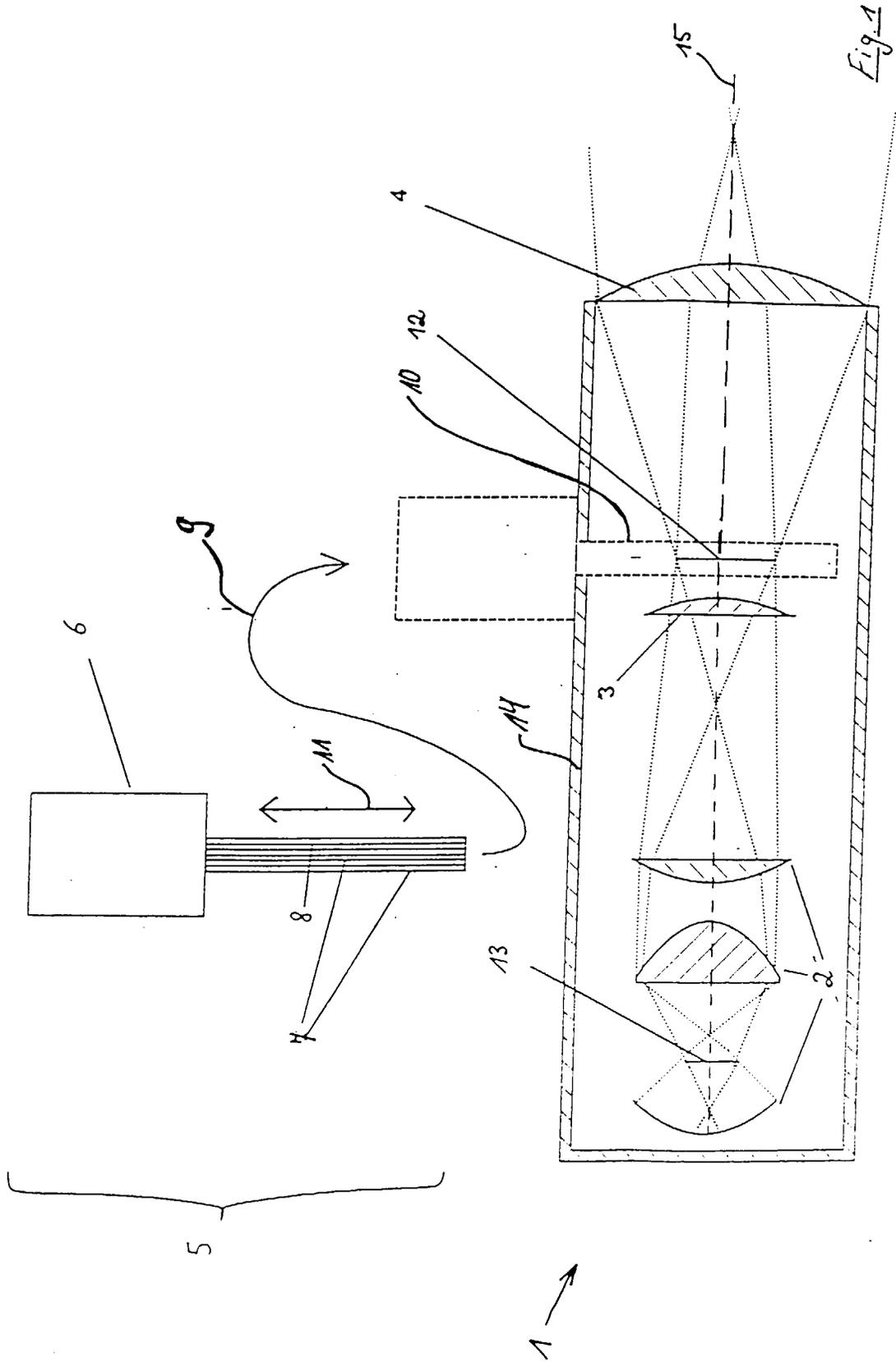
35

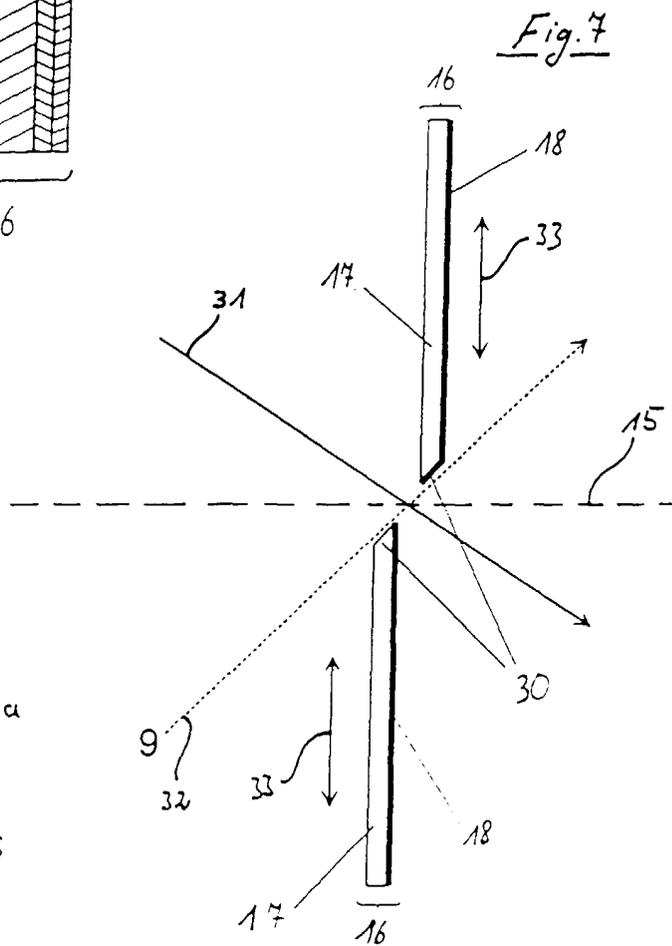
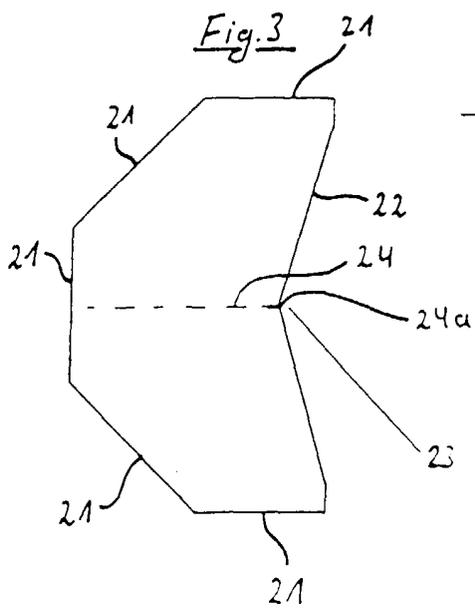
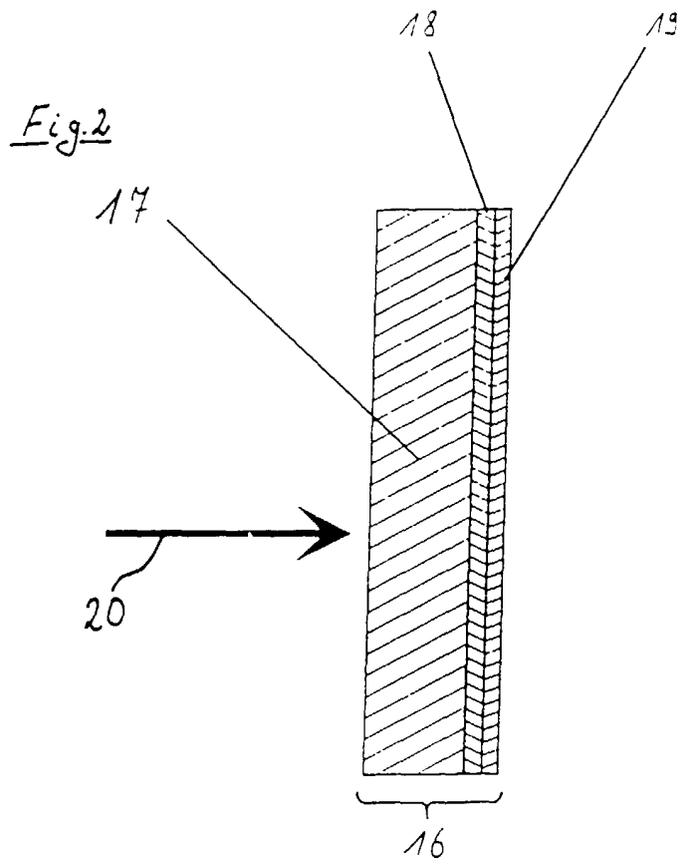
40

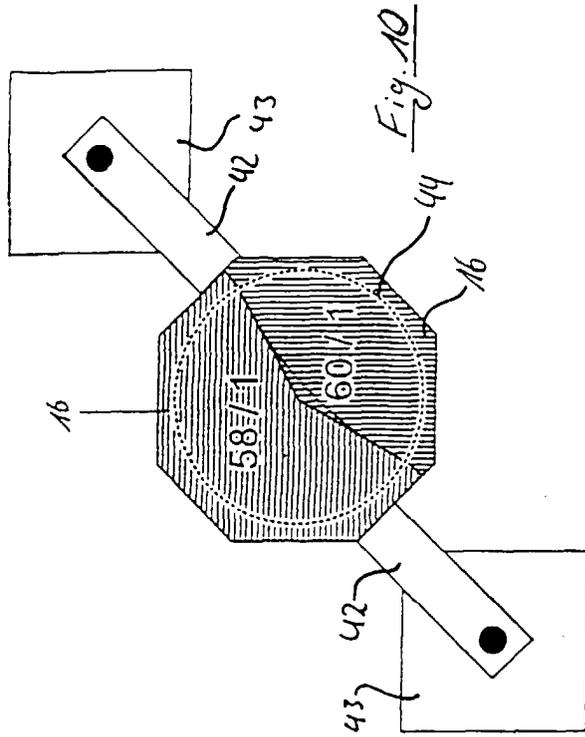
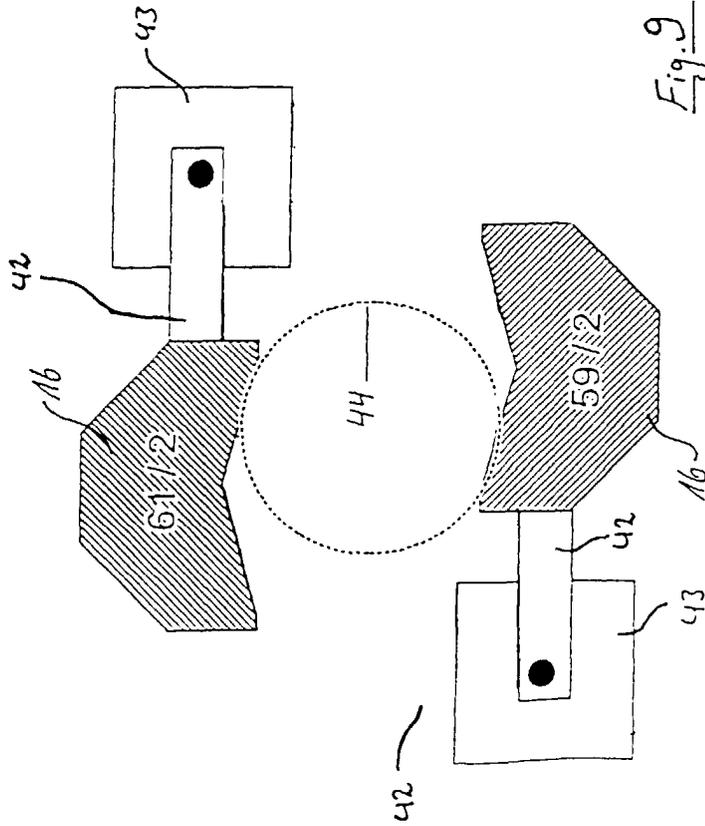
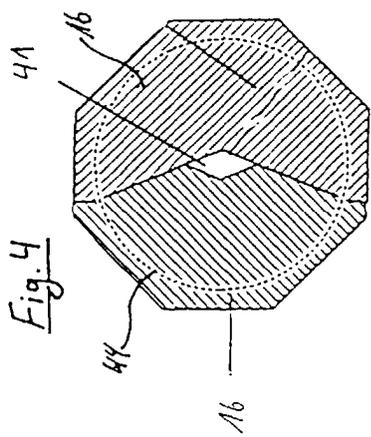
45

50

55







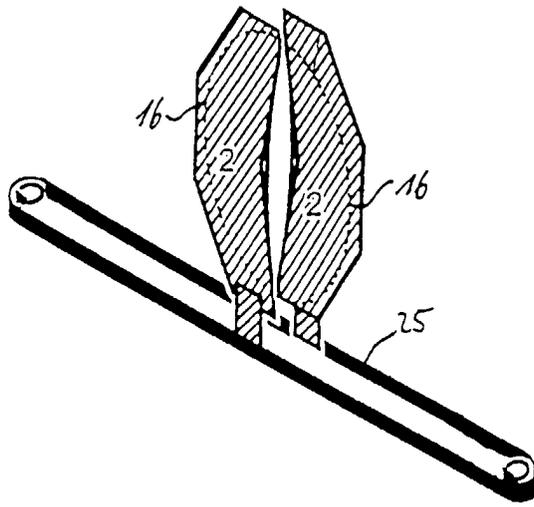


Fig. 8

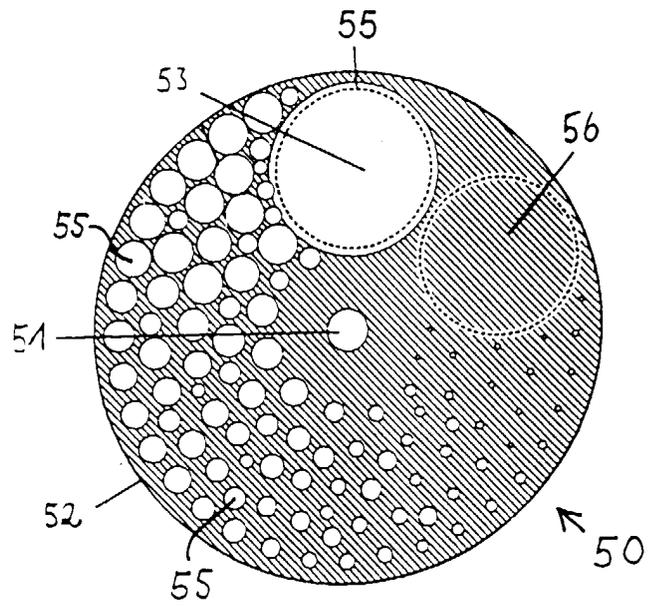


Fig. 11