



(11)

EP 1 616 124 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
29.08.2018 Patentblatt 2018/35
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26
- (21) Anmeldenummer: **04728803.0**
- (22) Anmeldetag: **22.04.2004**
- (51) Int Cl.:
F21S 8/04 (2006.01) **F21V 11/06 (2006.01)**
F21V 17/16 (2006.01) **F21Y 103/00 (2016.01)**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/004281
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/094897 (04.11.2004 Gazette 2004/45)

(54) RASTERLEUCHTE

LOUVERED LUMINAIRE

DISPOSITIF D'ECLAIRAGE A ECRAN PARALUME

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
- (30) Priorität: **22.04.2003 DE 10318346**
11.09.2003 DE 10342039
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03
- (73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)
- (72) Erfinder: **LADSTÄTTER, Gerald**
A-6833 Klaus (AT)
- (74) Vertreter: **Körber, Martin Hans**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 359 069 EP-A- 0 795 719
EP-A- 1 262 712 EP-A1- 1 555 478
EP-A2- 1 074 788 EP-A2- 1 132 681
DE-A- 1 597 908 DE-A1- 10 151 958
DE-A1- 19 802 376 DE-U- 7 540 059
DE-U- 8 810 235 DE-U- 9 017 372
DE-U- 20 209 445 DE-U1- 1 946 788
DE-U1- 8 620 169 DE-U1- 9 104 244
DE-U1- 9 416 878

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem Raster, welches zur Lichtabstrahlung vorgesehene Durchtrittsöffnungen aufweist.

[0002] In Büros oder an sonstigen Arbeitsplätzen werden zur Beleuchtung üblicherweise Leuchten mit länglichen, stabförmigen Lichtquellen, beispielsweise Leuchtstoffröhren, eingesetzt. Um eine auch die Arbeit an Bildschirmarbeitsplätzen nicht beeinträchtigende Ausleuchtung des Raumes zu erzielen und dabei insbesondere Blendeffekte zu vermeiden, sind in Abstrahlrichtung gesehen vor der Lampe Raster angeordnet, mit deren Hilfe der Lichtaustritt auf einen vorgegebenen Bereich eingeschränkt wird. Die Verwendung von Leuchtstofflampen gewährleistet dabei eine hohe Lichtausbeute bei einem verhältnismäßig geringen Energiebedarf.

[0003] Üblicherweise besteht eine derartige Rasterleuchte aus einem länglichen Leuchtengehäuse, welches in seinen Stirnbereichen Lampenfassungen zum Halten und elektrischen Anschließen zumindest einer länglichen Lampe aufweist. Das Gehäuse, welches darüber hinaus in der Regel auch ein Betriebsgerät für die Lampe - beispielsweise ein elektronisches Vorschaltgerät - aufnimmt, weist in seinem unteren Bereich ferner Halteelemente auf, mit deren Hilfe ein Leuchtenraster in Abstrahlrichtung gesehen vor der Lampe angeordnet und befestigt werden kann. Bei dem Raster handelt es sich üblicherweise um ein einstückiges Element, welches auf die Unterseite des Leuchtengehäuses bzw. auf die dort vorgesehenen Befestigungs- oder Haltemittel aufgeschnappt wird.

[0004] Gasentladungslampen, insbesondere die zur normalen Raumbeleuchtung vorwiegend eingesetzten Leuchtstofflampen sind in unterschiedlichen Längen erhältlich. Um Leuchten des gleichen Typs zur Verfügung stellen zu können, in denen jeweils eine Lampe unterschiedlicher Länge zum Einsatz kommen kann, ist es erforderlich, Leuchtengehäuse sowie Leuchtenraster in den entsprechenden Längen bereitzustellen, wobei die Herstellung dieser Elemente in unterschiedlichen Längen allerdings mit einem erhöhten Kostenaufwand verbunden ist.

[0005] Die Bereitstellung zumindest von Leuchtenrastern in unterschiedlichen Längen wird durch Lösungen vereinfacht, welche in der DE 9017 372.4 U1 oder der EP 0 359 069 A2 beschrieben sind. Hierbei wird das Raster durch mehrere einzelne Module gebildet, welche zu einem länglichen Leuchtenraster zusammengesetzt sind. Durch die Anzahl der verwendeten Module kann die Länge des gesamten Rasters auch einfache Weise beeinflusst werden.

[0006] Um eine zumindest zu einem gewissen Grad stabile Rasteranordnung zu erhalten müssen dann die einzelnen Module mittels zusätzlicher Elemente zusammengehalten werden. Bei der DE 90 17 372.4 U1 erfolgt dies über Verbindungsstäbe, welche durch entsprechende Öffnungen der einzelnen Elemente geschoben wer-

den, bei der EP 0 359 069 A2 werden die Module in ein Rahmen teil eingesetzt. Beide Varianten führen zu einer deutlichen Erhöhung des Arbeitsaufwands bei der Herstellung bzw. dem Zusammenfügen eines Rasters.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Alternative zur Herstellung von Leuchten der oben beschriebenen Art anzugeben. Gleichzeitig sollen die Leuchten jedoch ansprechend aussehen und sehr hochwertig wirken.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Leuchte mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Leuchte weist Mittel zum Halten und zum elektrischen Anschließen einer rohrförmigen Lampe sowie mehrere - in Abstrahlrichtung gesehen - vor der Lampe angeordnete Rastermodule auf, welche jeweils zur Lichtabstrahlung vorgesehene Durchtrittsöffnungen aufweisen. Die Rastermodule sind dabei hintereinander zu einem länglichen Leuchtenraster angeordnet und über Haltelemente zusammengehalten, wobei erfindungsgemäß die Haltelemente durch seitlich auf die Rastermodule aufschnappbare Profilelemente in Form von Verbindungsprofilen gebildet sind.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, ein Leuchtenraster aus mehreren einzelnen Rastermodulen zu bilden, die für sich allein genommen verhältnismäßig kurz sind und gemeinsam zu dem Raster geeigneter Länge angeordnet bzw. zusammengesetzt werden. Hierdurch besteht die Möglichkeit, lediglich ein einziges Rastermodul einer vorgegebenen Länge zur Verfügung zu stellen, welches mit mehreren gleichartigen Modulen zu Leuchtenrastern in den gewünschten Längen zusammengebaut wird. Beispielsweise können Rastermodule mit einer Länge von 300 mm zur Verfügung gestellt werden, die zu den üblichen Längen von 600, 1200 und 1500 mm zusammengefügt werden. Die Kosten können hierdurch erheblich reduziert werden, da für die Rastermodule, die vorzugsweise im Kunststoff-Spritzgussverfahren hergestellt werden, lediglich ein einziges Werkzeug erforderlich ist. Die beträchtlichen Kosten für Werkzeuge in weiteren Längen können durch die vorliegende Erfindung eingespart werden.

[0011] Das Zusammenhalten der verschiedenen Rastermodule zu einem einzigen Leuchtenraster erfolgt erfindungsgemäß mittels seitlich aufschnappbarer Profilelemente. Diese Profilelemente können sehr schlank sein und werden im Verbund mit den Rastermodulen stabilisiert, so dass sich insgesamt eine sehr stabile Anordnung ergibt. Damit können die Profilelemente sogar das üblicherweise erforderliche Leuchtengehäuse ersetzen, wodurch weitere Kosten eingespart werden. Im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen kann ferner das Zusammensetzen mehrere Module zu einem einzigen Leuchtenraster über das seitliche Aufschnappen der Profilelemente deutlich einfacher und schneller erfolgen.

[0012] Wesentlich ist ferner, dass die Leuchte auch zur indirekten Beleuchtung verwendet werden kann, d.h., ein Teil des von der Lampe abgegebenen Lichts wird

entgegen der Haupt-Lichtabstrahlrichtung zur Oberseite hin abgegeben, um beispielsweise die Decke aufzuhellen. In diesem Fall ist die Verwendung der lediglich seitlich aufschnappbaren Profilelemente sogar besonders vorteilhaft, da im Gegensatz zu einem herkömmlichen Leuchtengehäuse, welches in der Regel im Schnitt gesehen U-förmig gestaltet ist, keine partiellen Löcher in den Gehäuseboden gestanzt oder gefräst werden müssen, welche den indirekten Lichtaustritt ermöglichen. Gleichzeitig wird durch die Verwendung der lediglich seitlich angeordneten Profilelemente das Zu- und Abführen elektrischer Leitungen vereinfacht.

[0013] Die zu dem Leuchtenraster zusammengesetzten einzelnen Rastermodule bestehen vorzugsweise - wie bereits erwähnt - aus Kunststoff. Dies hat zur Folge, dass sich die einzelnen Module infolge der auftretenden Temperaturunterschiede geringfügig ausdehnen und zusammenziehen können. Hierdurch könnte zwischen den einzelnen Rastermodulen ein schmaler Spalt entstehen, durch den Licht austreten kann, was den optischen Eindruck der Leuchte beeinträchtigt. Um dies zu verhindern, werden erfundungsgemäß die Rastermodule durch an den Längsenden des Leuchtenrasters vorgesehene stirnseitige Federn, durch elastische Bänder oder der gleichen in Längsrichtung zusammengedrückt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die einzelnen Rastermodule selbst nach Temperaturschwankungen noch aneinander anliegen und kein unerwünschter Lichtaustritt stattfindet.

[0014] Das erfundungsgemäße Zusammenhalten der Rastermodule durch die seitlichen Profilelemente erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von Führungsnummern und/oder Schnappnasen, welche ein Verrasten der einzelnen Elemente miteinander ermöglichen. Die Profilelemente können dabei eine größere Höhe als die Rastermodule selbst aufweisen, wodurch oberhalb des Leuchtenrasters ein von den Profilelementen umschlossener bzw. seitlich abgedeckter Raum gebildet wird, der beispielsweise zur Aufnahme von Lampenbetriebsgeräten genutzt werden kann. Eine andere Möglichkeit besteht auch darin, die seitlichen Profilelemente im Querschnitt U-förmig auszubilden, wodurch neben dem Leuchtenraster ein Raum geschaffen wird, in dem entsprechende Lampenbetriebsgeräte angeordnet werden können.

[0015] Bei einer weiteren Variante der vorliegenden Erfindung weist die Leuchte zwei seitlich nebeneinander angeordnete Leuchtenraster der oben beschriebenen Art auf, welche über ein dazwischen angeordnetes Verbindungsprofil miteinander verbunden sind. Insgesamt wird somit die Möglichkeit geschaffen, eine Rasterleuchte auf eine sehr einfache und kostengünstige Art und Weise herzustellen.

[0016] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung betrifft die Ausgestaltung der einzelnen Rastermodule. Vorzugsweise weisen diese jeweils einen sich in Längsrichtung erstreckenden Rückreflektor auf, der dazu bestimmt ist, einen Teil des von der Lampe abgestrahlten Lichts entgegen der Abstrahlrichtung zu reflektieren. Darüber hinaus sind in dem

Rückreflektor Durchtrittsöffnungen angeordnet, welche dazu bestimmt sind, einen Teil des von der Lampe abgestrahlten Lichts in Abstrahlrichtung hindurchtreten zu lassen. An diese Durchtrittsöffnungen können sich zusätzlich in Abstrahlrichtung Topreflektoren anschließen.

[0017] Der Grundgedanke dieser besonderen Ausgestaltung der einzelnen Rastermodule besteht darin, das Licht einer einzigen rohrförmigen Lampe über eine Vielzahl von Lichtaustrittsöffnungen, an die sich topfförmige Reflektoren anschließen, abzustrahlen. Hierdurch wird der Eindruck einer Reihenanordnung von einzelnen Halogenstrahlen erzielt, wodurch den Leuchten ein besonders hochwertiges Aussehen verliehen wird. Gleichzeitig können, wie nachfolgend noch erläutert werden wird, eine Vielzahl von ansprechenden lichttechnischen Effekten erzielt werden. Darüber hinaus zeichnet sich ein entsprechendes Rastermodul durch seinen einfachen Aufbau aus, da die aus dem Rückreflektor und den Topreflektoren bestehende Anordnung einstückig ausgebildet werden kann, was - wie bereits zuvor erwähnt - dadurch erreicht wird, dass die Rastermodule im Spritz-Gießverfahren hergestellt werden.

[0018] Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser Variante besteht dann darin, dass die Topreflektoren an deren Randbereichen über eine parallel zur Lampe angeordnete Verbindungsplatte miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungsplatte ebenfalls einstückig mit den Reflektoren bzw. dem gesamten Rastermodul verbunden sein kann. Ein besonders ansprechender optischer Effekt kann in diesem Fall dadurch erzielt werden, dass die Verbindungsplatte selbst transparent ausgestaltet ist. Wird nämlich ein Teil des von der rohrförmigen Lampe abgestrahlten Lichts in einen Bereich außerhalb der Topreflektoren gelenkt, so ist deren Struktur durch die transparente Verbindungsplatte erkennbar. Das Einbringen des Lichts in den Bereich außerhalb der Topreflektoren kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Rückreflektor zumindest teilweise lichtdurchlässig ist. Ferner besteht die Möglichkeit, den Rückreflektor in seinen transparenten Bereichen einzufärben, so dass die Verbindungsplatte in einem geänderten Farbton erscheint. Die Topreflektoren können dabei mit ihren Lichtaustrittsöffnungen über die Verbindungsplatte hinausragen oder bündig zu dieser enden.

[0019] Der Rückreflektor ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass er die Lampe zumindest teilweise umgreift. Insbesondere kann er im Querschnitt gesehen halbkreisförmig ausgebildet sein.

[0020] Ein anderer Vorteil der besonders ausgestalteten Rastermodule besteht auch darin, dass ein Teil des von der Lampe abgegebenen Lichts zur Indirektbeleuchtung verwendet wird. Insbesondere könnte vorgesehen sein, an der den Topreflektoren gegenüberliegenden Seite der Lampe eine Abblend- oder Filterplatte vorzusehen, über die ein Teil des von der Lampe abgegebenen Lichts auf die Decke des zu beleuchtenden Raumes gerichtet ist. Die Randbereiche dieser Abblend- oder Filterplatte können hingegen reflektierend ausgebildet sein,

um die Umlenkung eines Teils des Lichts in den die Topfreflektoren umgebenden Raum zu ermöglichen. Auch hierbei besteht die Möglichkeit, den lichtdurchlässigen Bereich der Abblend- oder Filterplatte farbig zu gestalten und damit den Deckenbereich oberhalb der Lampe in einem anderen Farnton erscheinen zu lassen.

[0021] Im folgenden soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte in perspektivischer Ansicht; 10
- Fig. 2 die in Figur 1 dargestellte Leuchte im Schnitt; 15
- Fig. 3 ein bevorzugtes Rastermodul zum Bilden eines Leuchtenrasters perspektivischer Ansicht;
- Fig. 4 die Unterseite des Rastermoduls;
- Fig. 5 eine erste Variante der erfindungsgemäßen Leuchte;
- Fig. 6 eine zweite Variante der erfindungsgemäßen Leuchte;
- Fig. 7 eine dritte Variante der erfindungsgemäßen Leuchte, die zur Befestigung an einer Tragschiene vorgesehen ist;
- Fig. 8 eine vierte Variante der erfindungsgemäße Leuchte mit zwei rohrförmigen Lampen;
- Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte;
- Fig. 10a, b verschiedene Verwendungsmöglichkeiten für die in Fig. 9 dargestellte Leuchte;
- Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein Rastermodul mit quadratischen Topfreflektoren;
- Fig. 12 das Rastermodul der in Fig. 11 dargestellten Leuchte;
- Fig. 13 die Stirnansicht eines Rastermoduls mit seitlich aufschnappbaren Profilelementen;
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 13;
- Fig. 15 zwei in Längsrichtung hintereinander angeordnete und zu einem Leuchtenraster

zusammengefügte Rastermodule;

Fig. 16 5 zwei in Längsrichtung hintereinander geschaltete und durch eine Schnappverbindung zusammengefügte Rastermodule.;

Fig. 17 10 eine perspektivische Ansicht des Stirnendes eines aus mehreren hintereinander geschalteten Rastermodulen bestehenden Leuchtenrasters mit Federelementen zur Aufbringung eines in Längsrichtung wirkenden Verbindungsdrucks;

Fig. 18 15 die Stirnansicht eines Rastermoduls mit einem U-förmigen Seitenprofil; und

Fig. 19 20 zwei seitlich nebeneinander angeordnete Leuchtenraster.

25 **[0022]** Die Figuren 1 bis 12 zeigen zunächst grund- sätzliche Möglichkeiten zur Gestaltung einer Rasterleuchte. Ferner wird ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel für ein Rastermodul beschrieben.

[0023] Die in Figur 1 in perspektivischer Darstellung und in Figur 2 im Schnitt gezeigte Leuchte 1 besteht im wesentlichen aus einer rohrförmigen länglichen Lampe 2, bei der es sich vorzugsweise um eine Leuchtstofflampe handelt, sowie einem aus drei hintereinander geschalteten Rastermodulen 3 gebildeten und in Abstrahlrich- 30 tung seitlich bzw. vor der Lampe 2 angeordneten Leuchtenraster. Das Leuchtenraster bzw. die Rastermodule 3 werden jeweils durch einen sich in Längsrichtung der Lampe 2 erstreckenden, im Schnitt halbkreisförmigen Rückflektor 4 gebildet, von dem sich in Abstrahlrich- 35 tung mehrere Topfreflektoren 6 mit einer kreisförmigen Lichtaustrittsöffnung 7 erstrecken. Die Lampe 2 ist dabei innerhalb des halbkreisförmig ausgebildeten Längsreflektors 4 angeordnet.

40 **[0024]** Die Topfreflektoren 6 schließen sich an Durch- trittsöffnungen des Rückflektors 4 an, so daß ein Teil des von der Lampe 2 abgestrahlten Lichts über diese Durchtrittsöffnungen und die Topfreflektoren 6 nach unten gerichtet wird. Die Topfreflektoren 6 dienen somit zur Direktbeleuchtung des unterhalb der Leuchte 1 liegen- 45 den Raumes und haben eine Form, durch die das von der Lampe 2 nach unten abgestrahlte Licht auf einen vorgegebenen Austrittswinkel begrenzt wird. Da auf diese Weise Blendeffekte vermieden werden, kann die er- 50 findungsgemäße Leuchte 1 insbesondere auch zur Raumbeleuchtung an Büroarbeitsplätzen eingesetzt werden.

[0025] Zu beiden Seiten des Leuchtenrasters befinden sich über die Länge der Lampe 2 erstreckende Seiten- kästen 10, von denen einer zur Lagerung eines Betriebs- gerätes 11 für die Lampe 2 dient. Bei diesem Betriebs- gerät 11 kann es sich insbesondere um ein elektronisches Vorschaltgerät zum Betreiben einer Gasentla- 55 dungslampe, insbesondere einer Leuchtstoffröhre han-

dein, auf die Darstellung der Fassungen zum Halten und elektrischen Anschließen der Lampe 2 wurde aus Gründen der Übersicht verzichtet.

[0026] Wie später noch ausführlicher erläutert wird, dienen die Seitenkästen 10 als Halteelemente auch dazu, die hintereinander angeordneten Rastermodule 3 zu dem Leuchtenraster zusammenzuhalten. Die Befestigung der beiden Seitenkästen 10 an den Rastermodulen 3 erfolgt im dargestellten Beispiels mit Hilfe von Seitenstegen 9, die von den Außenseiten des Rückreflektors 4 hervorstehen, sowie einer parallel zu diesen Seitenstegen 9 angeordneten Verbindungsplatte 8. Diese Verbindungsplatte 8 verbindet die Topfreflektoren 6 an ihren Randbereichen, wobei die Topfreflektoren 6 mit ihren Lichtaustrittsöffnungen 7 gegenüber der Verbindungsplatte 8 ein wenig hervorstehen. Die Verbindungsplatte 8 und die Seitenstege 9 dienen darüber hinaus auch zur Erzeugung besonderer lichttechnischer Effekte, wie ebenfalls später noch erläutert wird.

[0027] Neben der über die Topfreflektoren 6 erzielten Direktbeleuchtung wird ein Teil des von der Lampe 2 abgegebenen Lichts auch über den Rückreflektor 4 nach oben gelenkt und dient dementsprechend zur indirekten Raumbeleuchtung. Dabei besteht die Möglichkeit, das Verhältnis zwischen der Direktbeleuchtung über die Topfreflektoren 6 und der Indirektbeleuchtung über den Rückreflektor 4 durch eine Veränderung der Lampenposition bezüglich des Rückreflektors 4 zu variieren. Hierdurch können die lichttechnischen Eigenschaften der Leuchte 1 an äußere Verhältnisse angepaßt werden.

[0028] Ein Rastermodul 3 mit dem Rückreflektor 4 und den Topfreflektoren 6 wird vorzugsweise durch ein einziges Teil gebildet, das beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt wird. Dabei kann das Rastermodul 3 im Idealfall mit einem einfach gestalteten, schieberlosen Formwerkzeug hergestellt werden, bei komplexeren Strukturen wird das Werkstück mittels Schiebertechnik entformt. Auch die Verbindungsplatte 8 ist Bestandteil dieses einstückigen Kunststoffteils, das in vergrößerter Darstellung in den Figuren 3 und 4 dargestellt ist.

[0029] Wie der Darstellung in Figur 4 entnommen werden kann, weist die Unterseite des Rückreflektors 4 mehrere Durchtrittsöffnungen 5 auf, an die sich die Topfreflektoren 6 anschließen, die wiederum in ihren Endbereichen über die ca. 1 - 2 mm dicke Verbindungsplatte 8 miteinander verbunden sind. Die zumindest an ihren Innenseiten mit einer Reflexionsschicht versehenen Topfreflektoren 6 weisen vorzugsweise eine den üblichen Halogenstrahlern entsprechende Größe von ca. 40 - 60 mm im Durchmesser auf.

[0030] Um den Eindruck, daß es sich um eine Reihenanordnung einzelner Halogenstrahler handelt, zu verstärken, kann vorgesehen sein, die Innenseite der Topfreflektoren 6 facettenartig zu gestalten. Das Erzeugen der einzelnen Facetten erfolgt bereits bei der Herstellung des Kunststoffteils während des Spritzgießens und wird durch eine entsprechende Gestaltung der Formwerkzeuge erreicht. Das Aufbringen der Reflexionsschicht erfolgt

vorzugsweise durch Aufdampfen einer Aluminiumbeschichtung im Hochvakuum.

[0031] Besondere lichttechnische Effekte können bei der Leuchte 1 mit den bevorzugten Rastermodulen 3 dadurch erzeugt werden, daß die verschiedenen Bereiche der Rastermodule 3 unterschiedlich reflektierend bzw. lichtdurchlässig ausgebildet sind. Dies soll im folgenden anhand der Figuren 5 und 6, die zwei Varianten der in Figur 1 dargestellten Leuchte 1 zeigen, erläutert werden.

[0032] Gegenüber der in Figur 1 dargestellten Leuchte unterscheidet sich die in Figur 5 dargestellte Variante durch die geneigte Anordnung der beiden Seitenkästen 10, durch die der Leuchte 1 insgesamt eine veränderte Gestalt verliehen wird. Um darüber hinaus den Eindruck zu verstärken, daß eine Reihenanordnung von einzelnen Halogenstrahlern vorliegt, werden die Außenseiten der Topfreflektoren 6 erhellt, so daß durch die transparente Verbindungsplatte 8 hindurch deren Topfform erkennbar ist. Dieses Aufhellen der Außenseiten der Topfreflektoren 6 wird dadurch erreicht, daß der Rückreflektor 4 zumindest in seinen oberen Bereichen teillichtdurchlässig ausgebildet ist, so daß ein Teil des von der Lampe 2 abgegebenen Lichts durch den Rückreflektor 4 hindurchtreten kann. Dieses Licht fällt damit in eine Lichtkammer, die durch die Seitenwand des Rückreflektors 4, die Topfreflektoren 6, die Verbindungsplatte 8 sowie Zusatzreflektoren 12 zu beiden Seiten der Topfreflektoren 6 begrenzt wird. Das in die Lichtkammer eintretende Licht kann diese über die Verbindungsplatte 8 wieder verlassen, so daß die Außenseite der Topfreflektoren 6 erkennbar ist. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß die Leuchte 1 bei Betrachtung unter einem flachen Winkelbereich nicht dunkel erscheint, sondern sich vielmehr als leuchtender aber blendfreier Körper darstellt.

[0033] Der zuvor beschriebene Effekt der Aufhellung der Außenseiten der Topfreflektoren 6 wird auch bei der in Figur 6 dargestellten Variante, bei der im Schnitt kreisförmige Seitenkästen 10 vorgesehen sind, erreicht. Hierzu ist an der Oberseite der Leuchte 1 eine sich über die Länge des Lampe 2 erstreckende, im Schnitt gekrümmte Abblend- oder Filterplatte 13 vorgesehen, die in ihrem mittleren Bereich 14 lichtdurchlässig ist, so daß ein Teil des von der Lampe 2 abgegebenen Lichts nach oben abgestrahlt und zur Deckenbeleuchtung verwendet werden kann. In ihren Randbereichen 15 hingegen ist die Abblend- oder Filterplatte 13 diffus reflektierend ausgebildet, beispielsweise weiß beschichtet, so daß das von der Lampe 2 auf diese Bereiche 15 auftreffende Licht nach unten reflektiert wird. Darüber hinaus sind bei dieser Variante die beiden Seitenstege 9 lichtdurchlässig ausgebildet, so daß das an den Seitenbereichen 15 der Abblend- oder Filterplatte 13 reflektierte Licht über diese Seitenstege 9 in den Bereich zwischen den Seitenkästen 10 und den Topfreflektoren 6 eintreten, die Außenseite der Topfreflektoren 6 beleuchten und über die transparente Verbindungsplatte 8 wieder verlassen kann. Bei dieser Variante kann somit der Rückreflektor 4 auch voll-

ständig reflektierend ausgebildet sein.

[0034] Eine Weiterbildung der in Figur 6 dargestellten Variante kann darin bestehen, die Seitenstege 9 als Farbfilter auszubilden, so daß das die Außenseite der Topfreflektoren 6 erhellende Licht gefärbt ist. Hierdurch können zusätzliche Farbeffekte erzielt werden, die jedoch das über die Topfreflektoren 6 nach unten abgestrahlte und zur eigentlichen Raumbeleuchtung verwendete Licht nicht beeinflussen. Die Ausgestaltung als Farbfilter kann selbstverständlich auch bei der in Figur 5 dargestellten Variante vorgesehen sein. Auch die in Figur 6 dargestellte Abblend- oder Filterplatte 13 kann bei den anderen Varianten der erfundungsgemäßen Leuchte 1 zum Einsatz kommen und beispielsweise ebenfalls als Farbfilter ausgebildet sein, um den die Leuchte umgebenden Deckenbereich in einem anderen Farnton erscheinen zu lassen. Ferner können Farbfilter, Reflexionsflächen oder Teilabdeckungen in beliebiger Weise kombiniert werden, um unterschiedliche Beleuchtungseffekte zu erzielen.

[0035] Die erfundungsgemäße Leuchte kann auch zur Montage an einer Tragschiene 16 vorgesehen sein, wie dies bei der in Figur 7 dargestellten Variante der Fall ist. Die U-förmige Tragschiene 16 dient dabei auch zur Aufnahme des Betriebsgerätes 11 für die Lampe 2. Die Befestigung der Leuchte 1 an der Tragschiene 16 erfolgt mit Hilfe einer Abdeckkappe 17, die von der Unterseite her in die Tragschiene 16 eingesetzt und mit dieser mechanisch verbunden - beispielsweise verrastet - werden kann. An der Unterseite der Montagekappe 17 befindet sich ferner ein Dachreflektor 18, der im montierten Zustand der Leuchte 1 oberhalb der Lampe 2 angeordnet ist. Dieser Dachreflektor 18 ist derart gestaltet, daß das von der Lampe 2 seitlich nach oben abgestrahlte Licht den die Tragschiene 16 umgebenden Deckenbereich aufhellt. Die Befestigung des Leuchtenrasters an der Tragschiene 16 bzw. der Abschlußkappe 17 erfolgt mit Hilfe von Stirnteilen 19, welche die verschiedenen Komponenten der Leuchte 1, insbesondere die zu dem Leuchtenraster zusammengesetzten Rastermodule 3 halten.

[0036] Figur 8 zeigt eine zweiflammige Variante einer Rasterleuchte 1, bei der zwei Leuchtstofflampen 2 sowie den Lampen zugeordnete Leuchtenraster zu beiden Seiten eines Kastens 20a angeordnet sind. Die Vorschaltgeräte 11 zum Betreiben der Lampen 2 sind beide in dem Kasten 20a angeordnet, an den dem Kasten 20a abgewandten Seiten werden die Rastermodule 3 von C-förmigen Seitenwänden 20 abgeschlossen und zusammengehalten.

[0037] Figur 9 zeigt eine asymmetrische Variante einer Rasterleuchte 1, bei der auf einen weiteren Seitenkasten 10, der bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 1, 5 und 6 aus Symmetriegründen vorgesehen war, verzichtet wurde. Stattdessen schließt wiederum eine C-förmige Seitenwand das Leuchtenraster an der dem Kasten 10 gegenüberliegenden Seite ab.

[0038] Die in Figur 9 dargestellte Leuchte kann in ihrer

asymmetrischen Form allein an einer Decke 21 eines Raumes mit Hilfe einer Befestigungsstange 23 oder Seilen befestigt werden, wie dies in Figur 10a auf der linken Seite dargestellt ist. Darüber hinaus besteht allerdings auch die Möglichkeit, zwei solcher asymmetrischen Leuchten 1 zu kombinieren, um wiederum zu einer symmetrischen Gesamtanordnung 23 bzw. 26 zu gelangen. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß zwischen den beiden asymmetrischen Leuchten, die wiederum jeweils mit Hilfe von Befestigungsstangen 23 an der Decke befestigt sind, eine Dekorfläche 25 angeordnet ist, die beispielsweise transparent ist oder Gitterstrukturen aufweist. In der auf der rechten Seite von Figur 10a dargestellten Variante 26 sind die beiden asymmetrischen Leuchten hingegen über Verbindungsrohre 28 miteinander verbunden, wobei die Gesamtanordnung mit Hilfe von Stahlseilen 27 an der Decke 21 befestigt wird. Figur 10b zeigt die Unterseiten dieser beiden Varianten.

[0039] Die Form der Topfleuchten kann grundsätzlich beliebig gewählt werden. Bei dem in Figur 11 dargestellten Ausführungsbeispiel der Leuchte 1, deren Rastermodule 3 in vergrößerter Darstellung in Figur 12 gezeigt sind, sind Topfreflektoren 6 mit einer quadratischen Lichtaustrittsöffnung 7 vorgesehen. Ferner wurde bei dieser Ausführung davon abgesehen, daß die Randbereiche der Topfleuchte 6 über die Verbindungsplatte 8 hervorstehen. Allerdings wären für die Topfreflektoren 6 auch andere Formen denkbar, beispielsweise können diese auch oval oder rechteckig sein.

[0040] Die Reflexionsfähigkeit der einzelnen Bereiche der eines Rastermoduls 3 kann individuell gestaltet werden. So können beispielsweise die Topfreflektoren 6 an ihrer Innenseite sehr glatt gestaltet werden, so daß beim Bedampfen eine Hochglanzschicht entsteht, während hingegen die die Topfreflektoren 6 umgebende Verbindungsplatte 8 etwas größer strukturiert werden kann, so daß sich eine matte Schicht ergibt. Dies kann bereits beim Gestalten des Spritzgußwerkzeugs berücksichtigt werden, so daß kein Nachbearbeiten des Kunststoffstückes notwendig ist.

[0041] Das aus den besonderen Rastermodulen zusammengesetzte Leuchtenraster zeichnet sich somit durch die Vielfalt der damit zu erzielenden Beleuchtungseffekte aus, die jedoch keine Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Leuchte in der Raumbeleuchtung bzw. der Beleuchtung von Arbeitsplätzen haben. Mit anderen Worten, die Leuchte ist trotz der verschiedenen optischen Effekte nach wie vor in der Lage, Büroräume in geeigneter Weise auszuleuchten.

[0042] Anhand der nachfolgenden Figuren 13 bis 19 soll nunmehr das Zusammenfügen mehrerer Rastermodule zu einem Leuchtenraster gemäß der vorliegenden Erfindung ausführlicher erläutert werden. Dabei wird vorwiegend auf das in den Figuren 3 und 4 bzw. 11 dargestellte Rastermodul Bezug genommen. Es versteht sich allerdings von selbst, daß ein Leuchtenraster im Sinne der vorliegenden Erfindung durch jede Art von Raster-

modulen mit Lichtaustrittsöffnungen zur Lichtabstrahlung gebildet werden kann. Insbesondere ist es nicht unbedingt erforderlich, daß das Rastermodul - wie bei der bevorzugten Variante der Fig. 3, 4 und 11 - auch eine indirekte Lichtabstrahlung ermöglicht.

[0043] Vorzugsweise werden die Rastermodule 3 in einer einzigen Länge von 300 mm in Kunststoff gespritzt. Diese einzelnen Rastermodule 3 können dann zu Leuchtenrastern in den üblichen Längen von 600 1200 und 1500 mm zusammengefügt werden. Gemäß der Darstellung in den Figuren 13 und 14 erfolgt dies durch seitliches Aufschnappen von Haltelementen bzw. Verbindungsprofilen 20, welche für sich allein genommen bereits das Leuchtengehäuse bilden können.

[0044] Die Profile 20 können sehr schlank sein, sie werden dann im aufgeschnappten Zustand in Verbindung mit den einzelnen Rastermodulen 3 stabilisiert, wodurch sich insgesamt gesehen eine verhältnismäßig stabile Anordnung ergibt. Wesentlich ist hierbei auch, wie den Darstellungen in den Fig. 13 und 14 entnommen werden kann, dass gerade bei den dargestellten Rastermodulen 3, bei denen sowohl eine direkte als auch eine indirekte Lichtabgabe vorgesehen ist, die erfindungsgemäße Variante mit seitlichen Profilen 20 zum Halten der Rastermodule 3 deutlich kostengünstiger ist, als die Verwendung eines üblicherweise U-förmigen Gehäuseprofils, in dessen Bodenseite noch zusätzliche Löcher eingebracht, beispielsweise gestanzt oder gefräst werden müssten, um den indirekten Lichtaustritt zu ermöglichen. Ferner können aufgrund deren Tatsache, dass das durch die Profilelemente 20 gebildete Gehäuse zur Oberseite hin offen ist, elektrische Leitungen sehr einfach zu- oder abgeführt werden.

[0045] Anstelle des Aufschnappens könnten die seitlichen Profile 20 auch aufgeschoben werden. Je nach Montageart sind entsprechende Verbindungselemente 20₁, 20₂ in Form von Führungsnoten oder Schnappnasen vorzusehen, die sich über die gesamte Länge der Profile 20 erstrecken können. Hierbei ist wesentlich, dass die für das Halten der Rastermodule 3 verantwortlichen Verbindungselemente 20₁, 20₂ zumindest an den jeweiligen Endbereichen der Rastermodule 3 vorgesehen sind, weil erst eine Fixierung in diesen Endbereichen zu der notwendigen Stabilität der gesamten Anordnung führt. Mit anderen Worten, es ist zu vermeiden, dass die Profile 20, die bevorzugt aus Aluminium stranggepresst werden, sich verbiegen können.

[0046] Zur Erhöhung der Stabilität trägt auch bei, dass die Rastermodule 3 an ihren jeweiligen Stirnseiten über ihre ganze Bauhöhe hinweg aneinander anliegen. Zusätzlich können die Rastermodule 3 in diesen Bereichen miteinander verklebt oder verschweißt werden, wie dies in Fig. 15 angedeutet ist. Eine andere Möglichkeit, die in Fig. 16 dargestellt ist, besteht darin, an den jeweiligen Stirnenden der Rastermodule 3 Schnappvorrichtungen 32 bzw. 33 vorzusehen, über welche die einzelnen Rastermodule 3 zusammengehängt werden. Um die gewünschten Kosteneffekte zu erreichen, sind ins-

besondere jene Verbindungsformen zwischen den Rastermodulen 3 und den Profilelementen 2 zu bevorzugen, die werkzeuglos geschlossen werden können.

[0047] Durch das zuvor beschriebene Verbinden der einzelnen Rastermodule 3 miteinander wird die Stabilität des gesamten Leuchtenrasters zwar erhöht, es ist allerdings nicht zwingend erforderlich. Werden die Rastermodule 3 lediglich lose aneinandergefügt, ergibt sich allerdings aus der Tatsache, dass die Rastermodule 3 aus Kunststoff bestehen, ein anderes Problem. Da die Rastermodule 3 im Laufe der Zeit recht unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt sein können, muss berücksichtigt werden, dass sie sich teilweise zusammenziehen oder ausdehnen können. Hierdurch könnte zwischen den Stirnseiten der einzelnen Rastermodule 3 Spalte oder Freiräume entstehen, durch die Licht austreten kann, wodurch allerdings der optische Eindruck der Leuchte beeinträchtigt wird. Um dieses Problem zu umgehen, sind bei dem in Fig. 17 dargestellten Ausführungsbeispiel an den Stirnseiten des Leuchtenrasters Federn 31 angeordnet, welche die einzelnen Rastermodule zusammenschlieben und damit sicherstellen, dass diese jederzeit mit ihren Stirnseiten aneinander anliegen. Alternativ zu den dargestellten Federn 31 könnten auch elastische Bänder oder andere Elemente verwendet werden, welche einen axialen Druck auf die RasterAnordnung ausüben.

[0048] Bei den bisherigen Ausführungsbeispielen war davon ausgegangen worden, dass die Rastermodule 3 mit ihren jeweiligen Stirnseiten unmittelbar aneinander anliegen um das Leuchtenraster zu bilden. Tatsächlich können die einzelnen Module 3 allerdings auch bewußt voneinander beabstandet angeordnet werden.

[0049] Eine kostengünstige Arbeitsplatzleuchte mit direkter und indirekter Lichtabgabe gemäß der vorliegenden Erfindung würde dann beispielsweise ähnlich wie die in Fig. 1 der DE 33 01 277 A1 dargestellte Leuchte aussehen. Die - nicht dargestellte - erfindungsgemäße Leuchte wird aus zwei Rastermodulen 3 gebildet, wobei jedem Modul 3 eine Lampe 2 zugeordnet ist und die beiden Rastermodule 3 in Längsrichtung gesehen voneinander beabstandet angeordnet sind. Zwei im wesentlichen L-förmige Profile 20 bilden die Außenseite der Leuchte 1. Die Profile 20 weisen dabei spezielle Schnapparme auf, die in den Schnappnasen der Rastermodule eingreifen können, wie dies beispielsweise in den Fig. 13 und 14 dargestellt ist. Zwischen den Rastermodulen 3 ist eine Betriebsgeräteeinheit angeordnet, die auch Montageelemente zur Montage der Leuchte an einer Decke aufnehmen kann. Stirnseitig ist die Leuchte durch einfache Stirnteile abgedeckt, der Zwischenraum für die Geräteeinheit wird ebenfalls durch Abdeckstreifen abgedeckt.

[0050] Die Geräteeinheit besteht im wesentlichen aus einer Montageplatte sowie den Betriebsgeräten und ggf. aus den Aufnahmeelementen für die Montage der Leuchte 1 an der Decke. Bevorzugt wird die Montageplatte derart ausgestaltet, dass diese mit den Profilteilen 20 zu-

sammenpasst, also ähnlich wie die Rastermodule 3 Schnappnasen oder dergleichen aufweist, die mit den Schnapparmen der Profile 20 zusammenwirken. Auch bei dieser Variante kann das Aufbringen eines axialen Drucks entsprechend der Anordnung in Fig. 17 vorgesehen sein, um sicherzustellen, dass die einzelnen Elemente der Leuchte in Längsrichtung gesehen lückenlos aneinander anliegen.

[0051] Die Profilteile 20 bilden somit gleichzeitig auch die Außenwand des Leuchtengehäuses. Es versteht sich von selbst, dass die Außenseiten der Profile 20 verschiedenartig gestaltet werden können. Beispielsweise können Rillen oder Rippen vorgesehen sein oder die Außenseite kann auch ganz einfach glatt ausgestaltet werden. Durch unterschiedliche Beschichtungsverfahren könnte die Oberfläche der Profile 20 auch farblich gestaltet werden. Vorzugsweise wird hierfür das Verfahren der Pulverbeschichtung verwendet.

[0052] Eine andere denkbare Variante besteht darin, dass auf die Profile 20 weitere Außenprofile aufgebracht werden, die nicht unbedingt aus Metall bestehen müssen. Diese Außenprofile werden vorzugsweise wiederum auf die Halteprofile 20 aufgeschnappt und bilden letztendlich die Außenwand des Leuchtengehäuses.

[0053] Fig. 18 zeigt eine Variante der erfindungsgemäßen Leuchte, bei der anstelle eines L-förmigen Profils ein U-förmiges Profil 20 verwendet wird. In diesem Fall wird seitlich neben dem Leuchtenraster ein von dem Profil 20 umschlossener Raum gebildet, in dem beispielsweise wiederum Lampenbetriebsgeräte untergebracht werden können. Der zuvor angesprochene Zwischenraum für Betriebsgeräte ist in diesem Fall nicht erforderlich.

[0054] Eine andere - nicht dargestellte Variante - der erfindungsgemäßen Leuchte besteht darin, die L-förmigen Profile 20 deutlich höher auszugestalten, als die Rastermodule 3. In diesem Fall wird oberhalb der Rastermodule 3 ein von den Seitenprofilen 20 seitlich abgedeckter Freiraum geschaffen, der ebenfalls zur Lagerung der von Lampenbetriebsgeräten benutzt werden kann. Wird dabei das Betriebsgerät in der Mitte der Leuchte 1 angeordnet, so können die Enden der Leuchte derart ausgestaltet werden, dass Licht sowohl direkt in Richtung der zu beleuchtenden Fläche als auch - nunmehr allerdings lediglich in den Endbereichen der Leuchte - indirekt zur Decke hin austreten kann.

[0055] Eine letzte, in Fig. 19 dargestellte Variante besteht darin, ein Profilteil 20 zu verwenden, welches beidseitig angeordnete Schnapparme zum Verrasten mit Rastermodulen 3 aufweist. Hierdurch ist es möglich, zu beiden Seiten des mittleren Profilelements 20 Leuchtenraster zu bilden und dementsprechend zwei- oder mehrflammige Leuchten zu realisieren.

[0056] Um den hochwertigen Eindruck der Leuchte anzuheben, hat sich gezeigt, dass es erforderlich ist, insbesondere einzelne Zellen bzw. Topfreflektoren der Rastermodule abzudecken. Hierbei handelt es sich insbesondere um diejenigen Lichtaustrittsöffnungen, über de-

nen die Fassungen der Lampen angeordnet sind, da in diesen Bereichen eine gleichmäßige Lichtabstrahlung nicht erzielt werden kann. Vorzugsweise werden deshalb in den Rastermodulen entsprechende Nuten vorgesehen, um entsprechende Abdeckungen aufzunehmen. Diese Nuten können auch dazu vorgesehen sein, Aufnahmeelemente - beispielsweise bügelartige Federelemente - für die Montage der Leuchte an einer Decke einzuschnappen.

[0057] Die Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung zeichnet sich somit durch ihre einfache Bauweise aus, die es ermöglicht, durch geringfügige Veränderungen an den einzelnen Bauteilen Leuchten in unterschiedlichen Varianten und Längen zur Verfügung zu stellen. Gleichzeitig können optisch äußerst ansprechenden lichttechnischen Effekte erzielt und der Leuchte ein hochwertiges Aussehen verliehen werden.

20 Patentansprüche

1. Leuchte, mit Mitteln zum Halten und zum elektrischen Anschließen einer rohrförmigen Lampe (2), sowie mehreren - in Abstrahlrichtung gesehen - vor der Lampe (2) angeordneten Rastermodulen (3), wobei die Rastermodule (3) zu einem länglichen Leuchtenraster angeordnet sind und zusammengehalten werden,

25 wobei die Rastermodule (3) durch Halteelemente (20) zusammengehalten werden, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Rastermodule (3) jeweils zur Lichtabstrahlung vorgesehene Durchtrittsöffnungen (5) aufweisen, und

dass die Halteelemente (20) durch auf die Rastermodule (3) seitlich aufschnappbare Profilelemente in Form von Verbindungsprofilen gebildet sind, wobei die das Leuchtenraster bildenden Rastermodule (3) durch an den Längsenden des Leuchtenrasters vorgesehene stirnseitige Federn, durch elastische Bänder oder dgl. in Längsrichtung zusammengedrückt werden.

35 45 2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die seitlichen Profilelemente eine größere Höhe als die Rastermodule (3) aufweisen und dadurch oberhalb des Leuchtenrasters einen Raum zur Aufnahme von.

Lampenbetriebsgeräten (11) einschließen.

50 55 3. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die seitlichen Profilelemente einen U-förmigen Querschnitt aufweisen und dadurch einen seitlich neben dem Leuchtenraster befindlichen Raum zur Aufnahme von Lampenbetriebsgeräten einschlie-

- ßen.
4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Rastermodulen (3) und/oder den Haltelementen (20) Verbindungselemente (20₁, 20₂) vorgesehen sind.
5. Leuchte nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei den Verbindungselementen (20₁, 20₂) um an den Haltelementen (20) angeordnete Schnappnasen handelt.
6. Leuchte nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnappnasen (20₁, 20₂) mit an den Rastermodulen (3) befindlichen Gegenelementen zusammenwirken.
7. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastermodule (3) mit ihren jeweiligen Stirnseiten unmittelbar aneinander anliegend angeordnet sind.
8. Leuchte nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastermodule (3) an ihren jeweiligen Stirnseiten durch Kleben, Schweißen oder durch an ihnen vorgesehene Schnappelemente (32, 33) miteinander verbunden sind.
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastermodule (3) in Längsrichtung gesehen voneinander beabstandet angeordnet sind.
10. Leuchte nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen zwei Rastermodulen (3) eine Betriebsgeräteeinheit angeordnet ist, welche zumindest ein Lampenbetriebsgerät (11) und/oder Montageelemente zur Montage der Leuchte (1) an einer Decke aufweist.
11. Leuchte nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Rastermodul (3) jeweils eine Lampe (2) zugeordnet ist.
12. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese zwei seitlich nebeneinander angeordneten Leuchtenraster aufweist, welche über dazwischen angeordnete Verbindungsprofile verbunden sind.
13. Leuchte nach Anspruch 12,
- 5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Verbindungsprofile beidseitige Schnapparme aufweisen.
14. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel zum Abdecken einzelner Durchtrittsöffnungen der Rastermodule (3) vorgesehen sind.
- 10 15. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Rastermodul (3) jeweils einen sich in Längsrichtung erstreckenden Rückreflektor (4) aufweist, der dazu bestimmt ist, einen Teil des von der Lampe (1) abgestrahlten Lichtes entgegen der Abstrahlrichtung zu reflektieren, wobei in dem Rückreflektor (6) die Durchtrittsöffnungen (5) angeordnet sind, die dazu bestimmt sind, einen Teil des von der Lampe (2) abgestrahlten Lichtes in Abstrahlrichtung hindurchtreten zu lassen.
- 15 16. Leuchte nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich an die Durchtrittsöffnungen (5) in dem Rückreflektor (4) in Abstrahlrichtung Topfreflektoren (6) anschließen.
- 20 17. Leuchte nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückreflektor (4) und die Topfreflektoren (6) einstückig miteinander verbunden sind.
- 25 18. Leuchte nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Topfreflektoren (6) an ihren Randbereichen über eine parallel zur Lampe (2) angeordnete Verbindungsplatte (8) miteinander verbunden sind.
- 30 19. Leuchte nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsplatte (8) einstückig mit den Topfreflektoren (6) verbunden ist.
- 35 20. Leuchte nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsplatte (8) transparent ist.
- 40 21. Leuchte nach einem der Ansprüche 18 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsplatte ca. 1 - 2 mm dick ist.
- 45 22. Leuchte nach einem der Ansprüche 18 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Topfreflektoren (6) mit ihren Lichtaustrittsöffnungen (7) über die Verbindungsplatte (8) hinausragen.
- 50 23. Leuchte nach einem der Ansprüche 16 bis 22,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass an der den Topfreflektoren (6) gegenüberliegenden Seite der Lampe (2) eine Abblend- oder Filterplatte (13) angeordnet ist, die in ihren Randbereichen (15) reflektierend ausgebildet ist.
- 5
24. Leuchte nach einem der Ansprüche 16 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass das aus dem Rückreflektor (4) und den Topfreflektoren (6) gebildete Rastermodul (3) durch ein Spritzgussteil gebildet wird.
- 10
25. Leuchte nach einem der Ansprüche 16 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innenseiten der Topfreflektoren (6) facettiert sind.
- 15
26. Leuchte nach einem der Ansprüche 16 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Topfreflektoren (6) eine kreisförmige Lichtaustrittsöffnung (7) aufweisen.
- 20
27. Leuchte nach einem der Ansprüche 16 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Topfreflektoren (6) eine quadratische oder rechteckige Lichtaustrittsöffnung (7) aufweisen.
- 25
28. Leuchte nach einem der Ansprüche 16 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtaustrittsflächen (7) der Topfreflektoren (6) eine Größe von ca. 40 - 60 mm im Durchmesser aufweisen
- 30
29. Leuchte nach einem der Ansprüche 15 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückreflektor (4) die Lampe (2) zumindest teilweise umgreift.
- 35
30. Leuchte nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückreflektor (4) im Querschnitt halbkreisförmig ist.
- 40
31. Leuchte nach einem der Ansprüche 15 bis 30,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückreflektor (4) zumindest teilweise transparent ist.
- 45
32. Leuchte nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückreflektor (4) in seinen transparenten Bereichen gefärbt ist.
- 50
- tubular lamp (2),**
and
several - seen in the emission direction- grid-type modules (3) arranged in front of the lamp (2), wherein the grid-type modules (3) are arranged and held together to form an elongated luminaire grid, wherein the grid-type modules (3) are held together by holding elements (20), **characterized in**
that the grid-type modules (3) each have through-openings (5) provided for the light emission, and **that** the holding elements (20) are formed by profile elements in the form of connection profiles, which can be laterally snapped onto the grid-type modules (3),
wherein the grid-type modules (3) forming the luminaire grid are pressed together in the longitudinal direction by end-face springs provided on the longitudinal ends of the luminaire grid, by elastic bands or the like.
- 55
2. A luminaire according to Claim 1,
characterized in
that the lateral profile elements have a greater height than the grid-type modules (3) and thus include a space for accommodating lamp operating devices (11) above the luminaire grid.
3. A luminaire according to Claim 1,
characterized in
that the lateral profile elements have a U-shaped cross section and thus include a space for accommodating lamp operating devices located laterally next to the luminaire grid.
4. A luminaire according to any one of Claims 1 to 3,
characterized in
that connecting elements (20₁, 20₂) are provided on the grid-type modules (3) and/or the holding elements (20).
5. A luminaire according to Claim 4,
characterized in
that the connecting elements (20₁, 20₂) are snap-action lugs arranged on the holding elements (20).
6. A luminaire according to Claim 5,
characterized in
that the snap-action lugs (20₁, 20₂) work together with counter-elements located on the grid-type modules (3).
7. A luminaire according to any one of the preceding claims,
characterized in
that the grid-type modules (3) are arranged with their respective end faces abutting directly against one another.

Claims

1. A luminaire, with
means for holding and for electrically connecting a

8. A luminaire according to Claim 7,
characterized in
that the grid-type modules (3) are connected to each other on their respective end faces by adhesion, welding or by snap elements (32,33) provided on them.
9. A luminaire according to any one of claims 1 to 6,
characterized in
that the grid-type modules (3) are arranged spaced apart from each other seen in the longitudinal direction.
10. A luminaire according to Claim 9,
characterized in
that between two grid-type modules (3) an operating device unit is arranged, which has at least one lamp operating device (11) and/or mounting element for mounting the luminaire (1) on a ceiling.
11. A luminaire according to Claim 9 or 10,
characterized in
that in each case one lamp (2) is assigned to each grid-type module (3).
12. A luminaire according to any one of the preceding claims,
characterized in
that said luminaire has two luminaire girds arranged laterally next to each other which are connected via connection profiles arranged in between.
13. A luminaire according to Claim 12,
characterized in
that the connection profiles have snap arms on both sides.
14. A luminaire according to any one of the preceding claims,
characterized in
that means are provided for covering individual through-openings of the grid-type modules (3).
15. A luminaire according to any one of the preceding claims,
characterized in
that a grid-type module (3) in each case has a back reflector (4) extending in the longitudinal direction, which is intended to reflect a part of the light emitted by the lamp (1) opposite to the emission direction, wherein the through-openings (5) are arranged in the back reflector (6), which through-openings are intended to permit a part of the light emitted by the lamp (2) to pass therethrough in the emission direction.
16. A luminaire according to Claim 15,
characterized in
- 5 **that** pan reflectors (6) are connected to the through-openings (5) in the back reflector (4) in the emission direction.
- 5 17. A luminaire according to Claim 16,
characterized in
that the back reflector (4) and the pan reflectors (6) are connected integrally with each other.
- 10 18. A luminaire according to Claim 16 or 17,
characterized in
that the pan reflectors (6) are connected to each other on their edge regions via a connecting plate (8) arranged in parallel to the lamp (2).
- 15 19. A luminaire according to Claim 18,
characterized in
that the connecting plate (8) is connected integrally with the pan reflectors (6).
- 20 20. A luminaire according to Claim 18 or 19,
characterized in
that the connecting plate (8) is transparent.
- 25 21. A luminaire according to any one of Claims 18 to 20,
characterized in
that the connecting plate is approx. 1 - 2 mm thick.
- 30 22. A luminaire according to any one of Claims 18 to 21,
characterized in
that the pan reflectors (6) extend with their light exit openings (7) beyond the connecting plate (8).
- 35 23. A luminaire according any one of Claims 16 to 22,
characterized in
that on the side of the lamp (2) situated opposite the pan reflectors (6) a dimming-or filter plate (13) is arranged, which is designed to be reflective in its edge regions (15).
- 40 24. A luminaire according to any one of Claims 16 to 23,
characterized in
that the grid-type module (3) formed from the back reflector (4) and the pan reflectors (6) is formed by an injection-molded part.
- 45 25. A luminaire according to any one of Claims 16 to 24,
characterized in
that the inner sides of the pan reflectors (6) are faceted.
- 50 26. A luminaire according to any one of Claims 16 to 25,
characterized in
that the pan reflectors (6) have a circular light exit opening (7).
- 55 27. A luminaire according to any one of Claims 16 to 25,
characterized in

- that** the pan reflectors (6) have a square or rectangular light exit opening (7).
28. A luminaire according to any one of Claims 16 to 27, **characterized in**
that the light exit surfaces (7) of the pan reflectors (6) have a size of approx. 40 - 60 mm in diameter.
29. A luminaire according to any one of Claims 15 to 28, **characterized in**
that the back reflector (4) at least partially surrounds the lamp (2).
30. A luminaire according to Claim 29,
characterized in
that the back reflector (4) is semicircular in cross section.
31. A luminaire according to any one of Claims 15 to 30,
characterized
that the back reflector (4) is at least partially transparent.
32. A luminaire according to Claim 31,
characterized
that the back reflector (4) is colored in its transparent regions.
- 5 **3. Luminaire selon la revendication 1,**
caractérisé en ce que
les éléments profilés latéraux présentent une section en forme de U et formant ainsi un espace se trouvant sur le côté à proximité de la grille de luminaire pour le logement de dispositifs de commande de lampes.
- 10 **4. Luminaire selon l'une des revendications 1 à 3,**
caractérisé en ce que
sur les modules (3) et/ou sur les éléments de maintien (20) sont prévus des éléments de liaison (20₁, 20₂).
- 15 **5. Luminaire selon la revendication 4,**
caractérisé en ce que
les éléments de liaison (20₁, 20₂) sont des embouts d'encliquetage disposés sur les éléments de maintien (20).
- 20 **6. Luminaire selon la revendication 5,**
caractérisé en ce que
les embouts d'encliquetage (20₁, 20₂) interagissant avec des contre-éléments se trouvant sur les modules (3).
- 25 **7. Luminaire selon l'une des revendications précédentes,**
caractérisé en ce que
les modules (3) sont disposés de façon à s'appuyer directement les uns contre les autres avec leurs faces frontales respectives.
- 30 **8. Luminaire selon la revendication 7,**
caractérisé en ce que
les modules (3) sont reliés entre eux au niveau de leurs faces frontales respectives par collage, soudure ou par l'intermédiaire d'éléments d'encliquetage (32, 33) prévus sur ceux-ci.
- 35 **9. Luminaire selon l'une des revendications 1 à 6,**
caractérisé en ce que
les modules (3) sont disposés de façon à être écartés entre eux dans la direction longitudinale.
- 40 **10. Luminaire selon la revendication 9,**
caractérisé en ce que
entre deux modules (3) se trouve une unité de dispositif de commande qui comprend au moins un dispositif de commande de lampe (11) et/ou des éléments de montage pour le montage du luminaire (1) sur un plafond.
- 45 **11. Luminaire selon la revendication 9 ou 10,**
caractérisé en ce que

Revendications

1. Luminaire avec
des moyens pour le maintien et le branchement électrique d'une lampe tubulaire (2), ainsi que plusieurs modules (3) disposés avant la lampe (2), vus dans la direction d'émission, les modules (3) étant disposés sous la forme d'une grille de luminaire allongée et étant maintenus ensemble, les modules (3) étant maintenus ensemble par des éléments de maintien (20), **caractérisé en ce que** les modules (3) comprennent chacun des ouvertures de passage (5) prévues pour l'émission de lumière et les éléments de maintien (20) sont constitués d'éléments profilés, ayant la forme de profilés de liaison, pouvant être encliquetés latéralement sur les modules (3), les modules (3) formant la grille de luminaire sont comprimés dans la direction longitudinale par des ressorts frontaux, des bandes élastiques ou autres prévus sur les extrémités longitudinales de la grille de luminaire.
2. Luminaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de profilés latéraux présentent une hauteur supérieure à celle des modules (3) et for-
- 5 **1. Luminaire selon la revendication 1,**
caractérisé en ce que
ment ainsi, au-dessus de la grille de luminaire, un espace pour le logement de dispositifs de commande de lampes (11).
- 10 **2. Luminaire selon la revendication 1,**
caractérisé en ce que
les éléments profilés latéraux présentent une section en forme de U et formant ainsi un espace se trouvant sur le côté à proximité de la grille de luminaire pour le logement de dispositifs de commande de lampes.
- 15 **3. Luminaire selon la revendication 1,**
caractérisé en ce que
sur les modules (3) et/ou sur les éléments de maintien (20) sont prévus des éléments de liaison (20₁, 20₂).
- 20 **4. Luminaire selon la revendication 4,**
caractérisé en ce que
les éléments de liaison (20₁, 20₂) sont des embouts d'encliquetage disposés sur les éléments de maintien (20).
- 25 **5. Luminaire selon la revendication 5,**
caractérisé en ce que
les embouts d'encliquetage (20₁, 20₂) interagissant avec des contre-éléments se trouvant sur les modules (3).
- 30 **6. Luminaire selon l'une des revendications précédentes,**
caractérisé en ce que
les modules (3) sont disposés de façon à s'appuyer directement les uns contre les autres avec leurs faces frontales respectives.
- 35 **7. Luminaire selon la revendication 7,**
caractérisé en ce que
les modules (3) sont reliés entre eux au niveau de leurs faces frontales respectives par collage, soudure ou par l'intermédiaire d'éléments d'encliquetage (32, 33) prévus sur ceux-ci.
- 40 **8. Luminaire selon la revendication 9,**
caractérisé en ce que
entre deux modules (3) se trouve une unité de dispositif de commande qui comprend au moins un dispositif de commande de lampe (11) et/ou des éléments de montage pour le montage du luminaire (1) sur un plafond.
- 45 **9. Luminaire selon l'une des revendications 1 à 6,**
caractérisé en ce que
les modules (3) sont disposés de façon à être écartés entre eux dans la direction longitudinale.
- 50 **10. Luminaire selon la revendication 9,**
caractérisé en ce que
entre deux modules (3) se trouve une unité de dispositif de commande qui comprend au moins un dispositif de commande de lampe (11) et/ou des éléments de montage pour le montage du luminaire (1) sur un plafond.
- 55 **11. Luminaire selon la revendication 9 ou 10,**
caractérisé en ce que

- à chaque module (3) correspond une lampe (2).
- 12.** Luminaire selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 celui-ci comprend deux grilles de luminaire disposées latéralement l'une à côté de l'autre, qui sont reliées par des profilés de liaison disposés entre elles.
- 13.** Luminaire selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
 les profilés de liaison comprennent des bras d'encliquetage des deux côtés.
- 14.** Luminaire selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 des moyens sont prévus pour le recouvrement de certaines ouvertures de passage des modules (3).
- 15.** Luminaire selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 un module (3) comprend un réflecteur arrière (4) s'étendant dans la direction longitudinale, qui est conçu pour réfléchir une partie de la lumière émise par la lampe (1) dans le sens inverse du sens d'émission, moyennant quoi, dans le réflecteur arrière (6), sont disposées des ouvertures de passage (5) qui sont conçues pour laisser passer une partie de la lumière émise par la lampe (2) dans le sens d'émission.
- 16.** Luminaire selon la revendication 15,
caractérisé en ce que
 des réflecteurs supérieurs (6) se raccordent aux ouvertures de passage (5) dans le réflecteur arrière (4) dans le sens d'émission.
- 17.** Luminaire selon la revendication 16,
caractérisé en ce que
 le réflecteur arrière (4) et les réflecteurs supérieurs (6) sont reliés entre eux d'une seule pièce.
- 18.** Luminaire selon la revendication 16 ou 17,
caractérisé en ce que
 les réflecteurs supérieurs (6) sont reliés entre eux, au niveau de leurs bords, par l'intermédiaire d'une plaque de liaison (8) disposée parallèlement à la lampe (2).
- 19.** Luminaire selon la revendication 18,
caractérisé en ce que
 la plaque de liaison (8) est reliée d'une seule pièce avec les réflecteurs supérieurs (6).
- 20.** Luminaire selon la revendication 18 ou 19,
- 5**
- 21.** Luminaire selon l'une des revendications 18 à 20,
caractérisé en ce que
 la plaque de liaison (8) est transparente.
- 10**
- 22.** Luminaire selon l'une des revendications 18 à 21,
caractérisé en ce que
 les réflecteurs supérieurs (6) dépassent, avec leurs ouvertures de sortie de lumière (7), de la plaque de liaison (8).
- 15**
- 23.** Luminaire selon l'une des revendications 16 à 22,
caractérisé en ce que
 sur le côté de la lampe (2) qui fait face aux réflecteurs supérieurs (6), se trouve une plaque de masquage ou de filtrage (13) qui est conçue de manière réfléchissante au niveau de ses bords (15).
- 24.** Luminaire selon l'une des revendications 16 à 23,
caractérisé en ce que
 le module (3) constitué du réflecteur arrière (4) et des réflecteurs supérieurs (6) est constitué d'une pièce moulée par injection.
- 30**
- 25.** Luminaire selon l'une des revendications 16 à 24,
caractérisé en ce que
 les côtés internes des réflecteurs supérieurs (6) présentent des facettes.
- 35**
- 26.** Luminaire selon l'une des revendications 16 à 25,
caractérisé en ce que
 les réflecteurs supérieurs (6) comprennent une ouverture de sortie de lumière (7) circulaire.
- 40**
- 27.** Luminaire selon l'une des revendications 16 à 25,
caractérisé en ce que
 les réflecteurs supérieurs (6) comprennent une ouverture de sortie de lumière (7) carrée ou rectangulaire.
- 45**
- 28.** Luminaire selon l'une des revendications 16 à 27,
caractérisé en ce que
 les surfaces de sortie de lumière (7) des réflecteurs supérieurs (6) présentent un diamètre d'environ 40 à 60 mm.
- 50**
- 29.** Luminaire selon l'une des revendications 15 à 28,
caractérisé en ce que
 le réflecteur arrière (4) entoure au moins partiellement la lampe (2).
- 55**
- 30.** Luminaire selon la revendication 29,
caractérisé en ce que
 le réflecteur arrière (4) présente une section semi-circulaire.

31. Luminaire selon l'une des revendications 15 à 30,
caractérisé en ce que
le réflecteur arrière (4) est au moins partiellement
transparent.

5

32. Luminaire selon la revendication 31,
caractérisé en ce que
le réflecteur arrière (4) est coloré au niveau de ses
zones transparentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

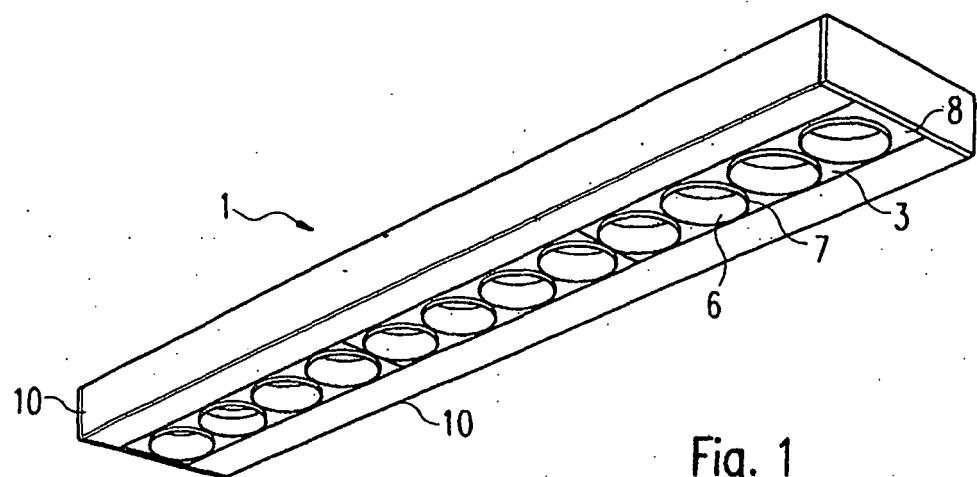


Fig. 1

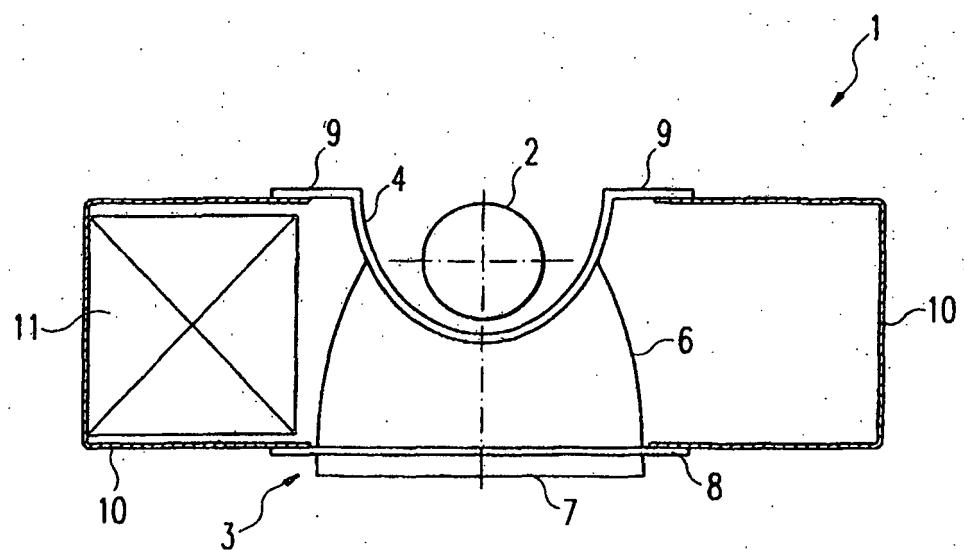


Fig. 2

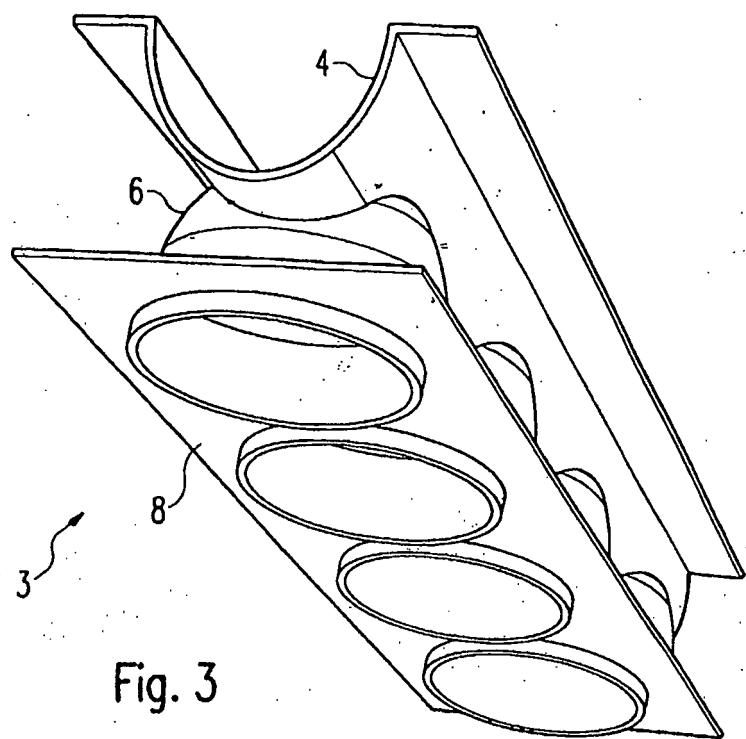


Fig. 3

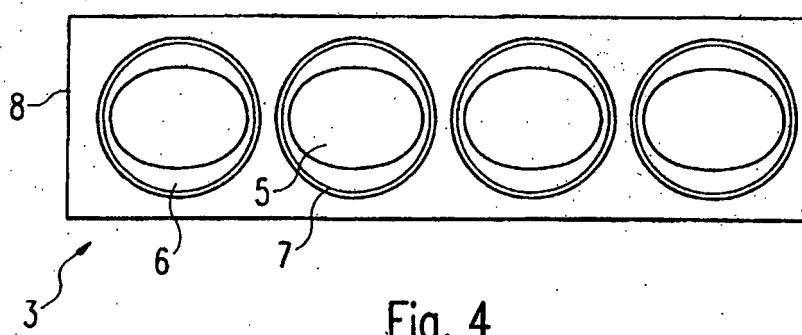
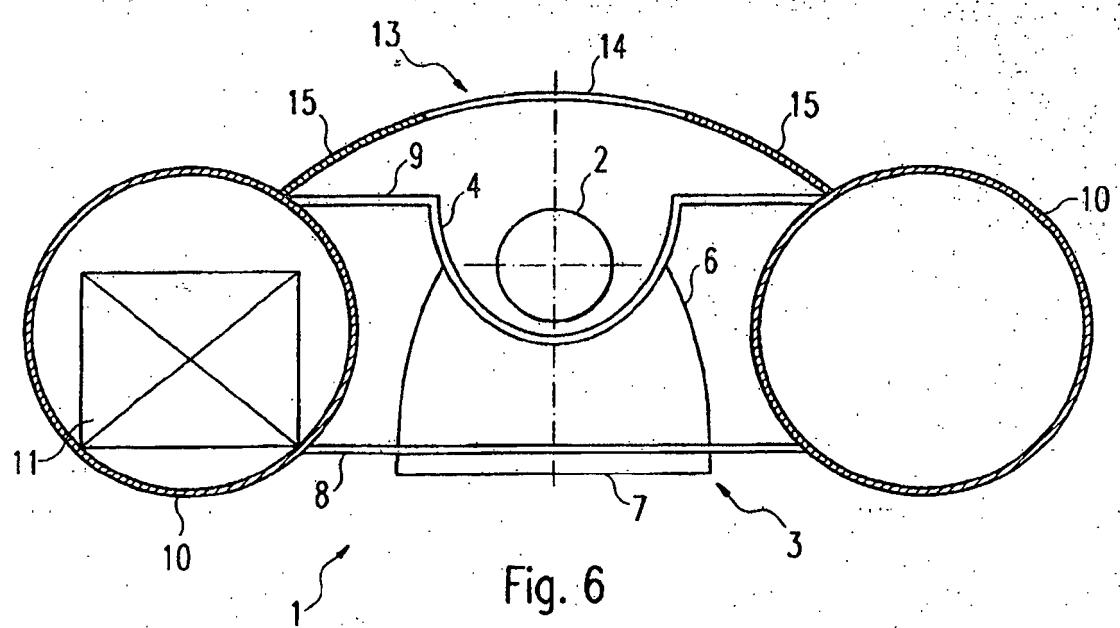
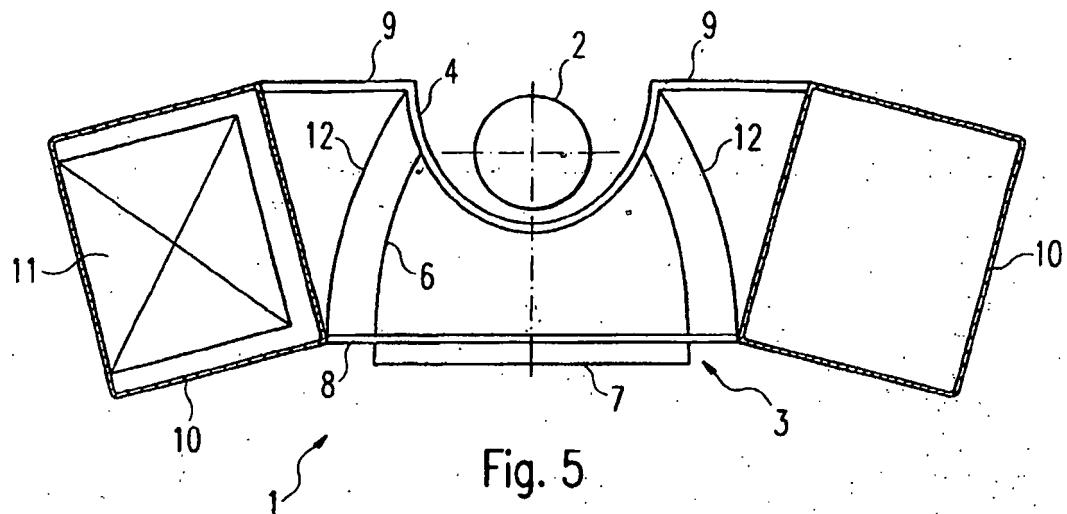


Fig. 4



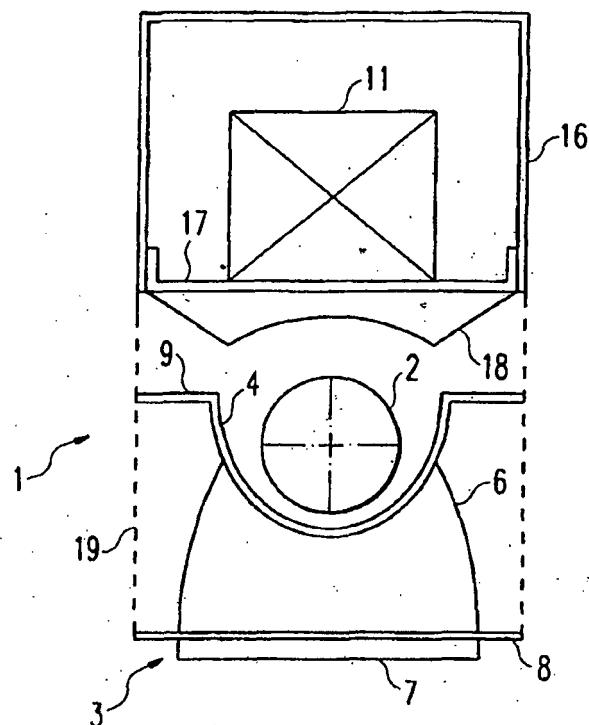


Fig. 7

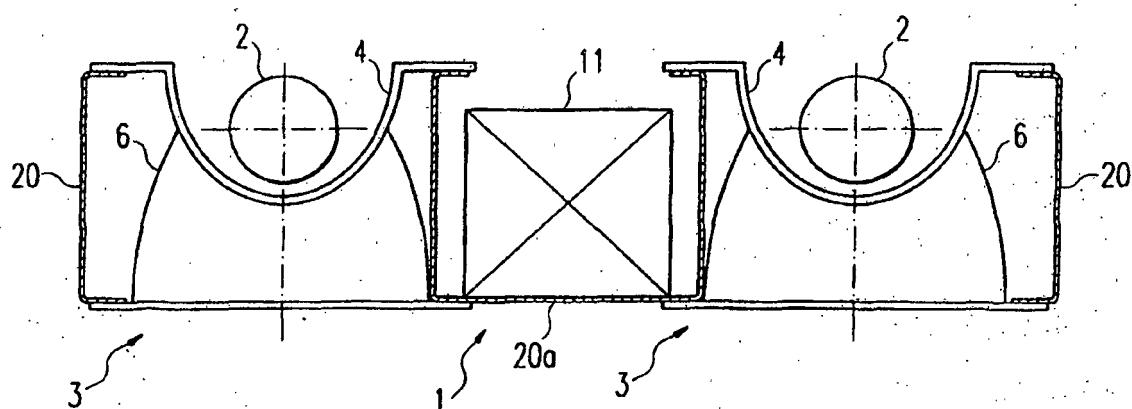


Fig. 8

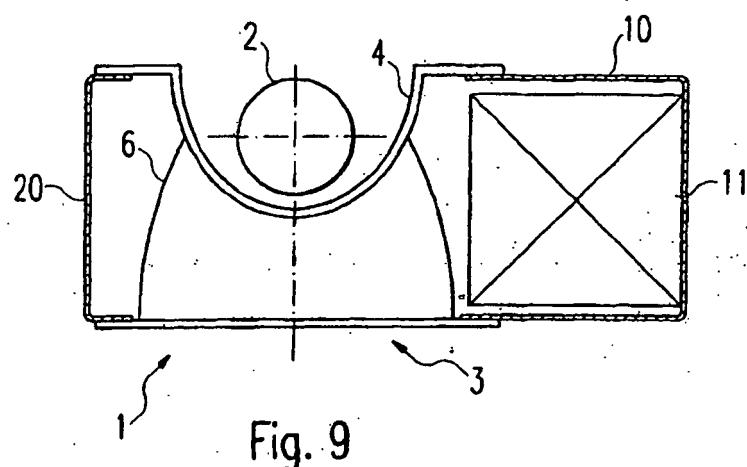


Fig. 9

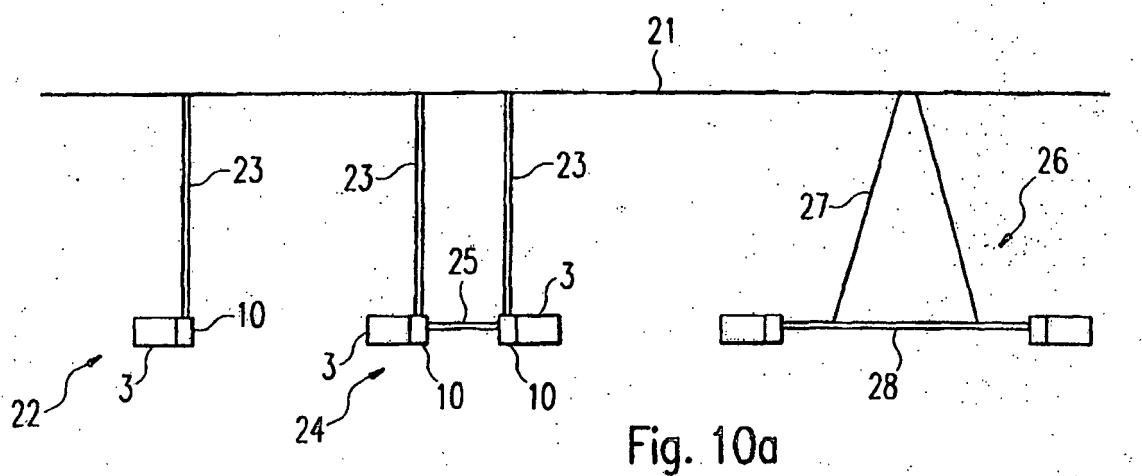


Fig. 10a

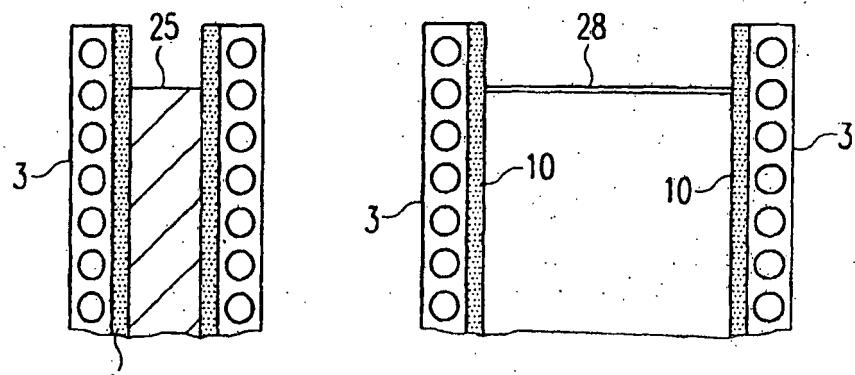


Fig. 10b

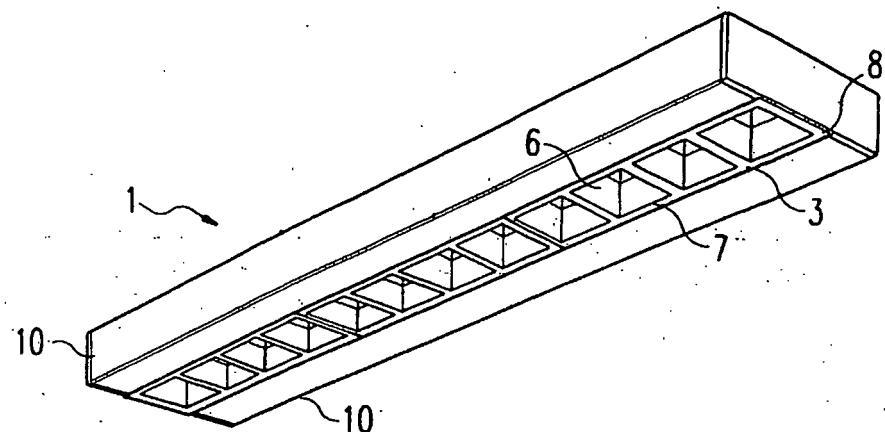


Fig. 11

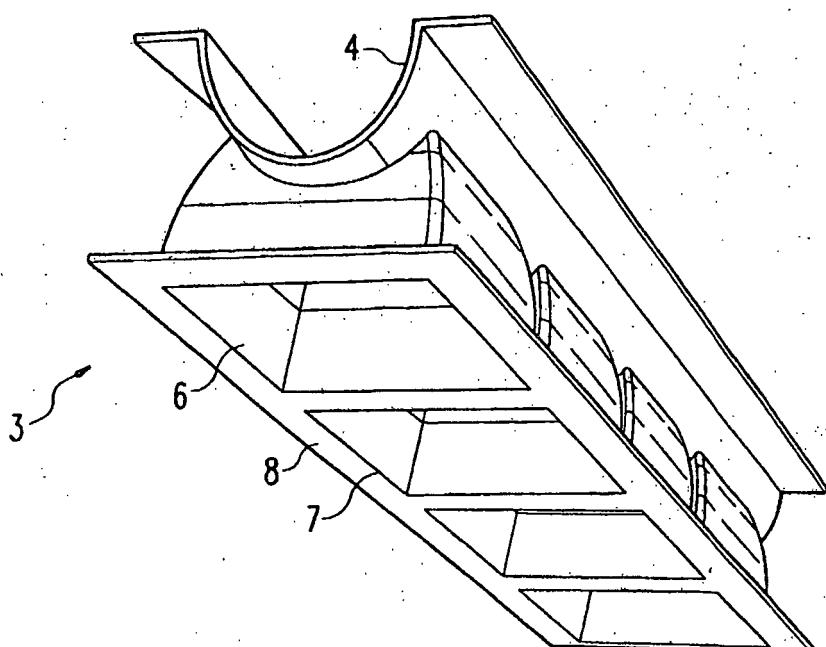
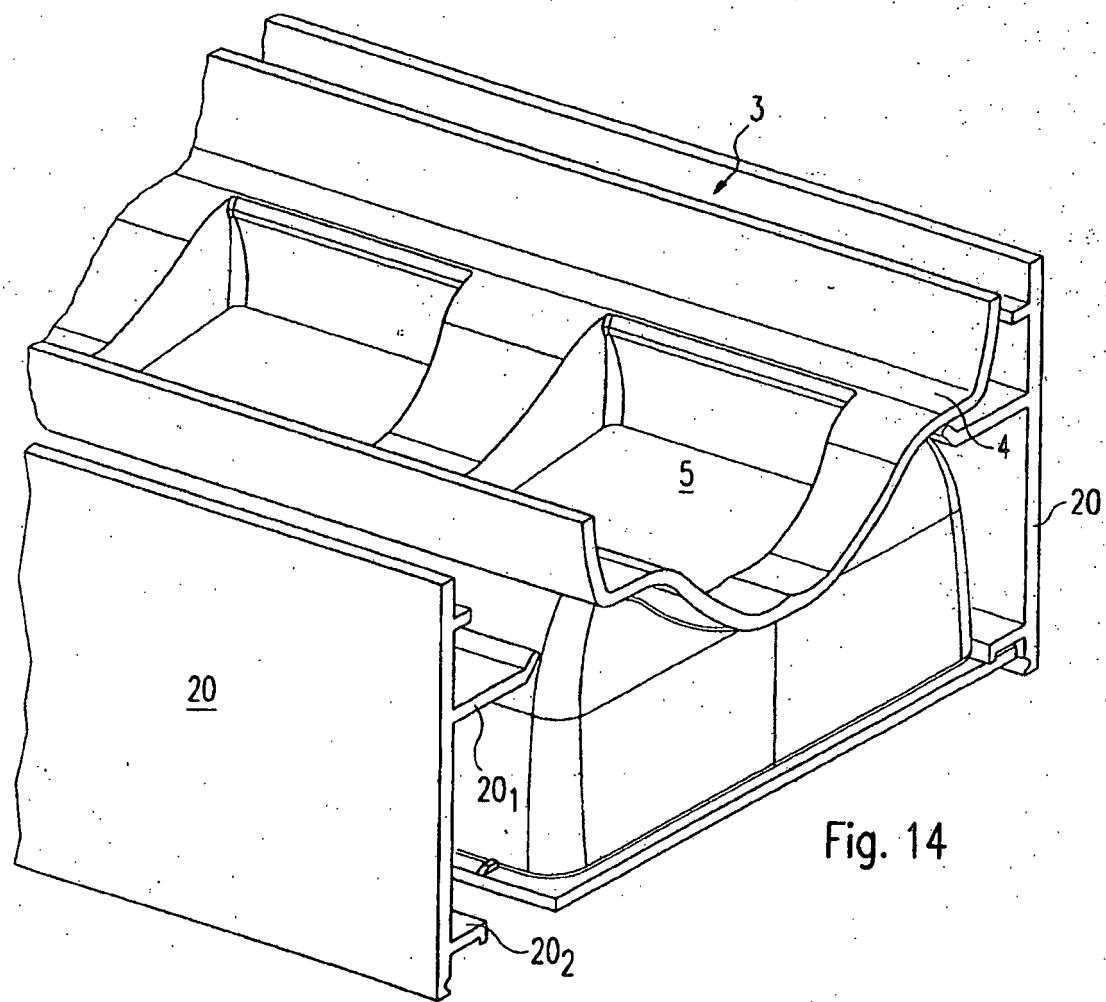
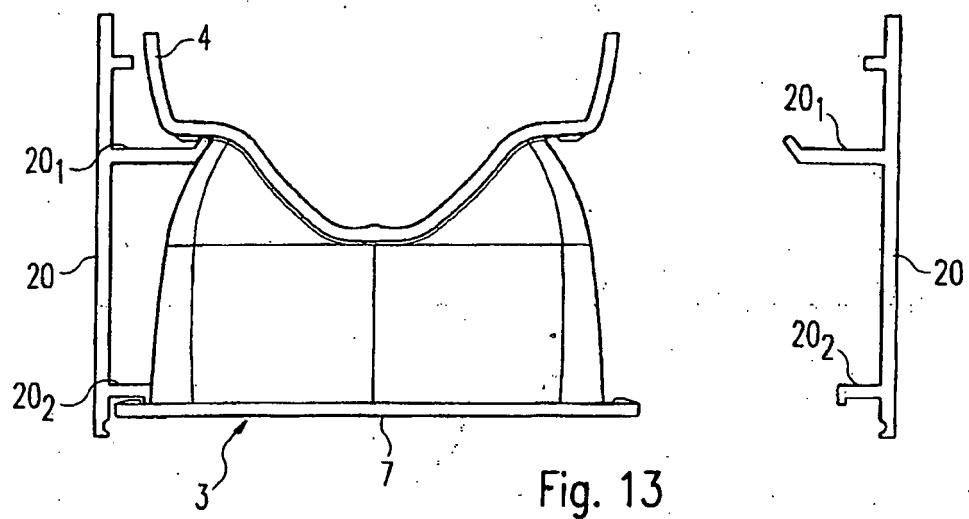


Fig. 12



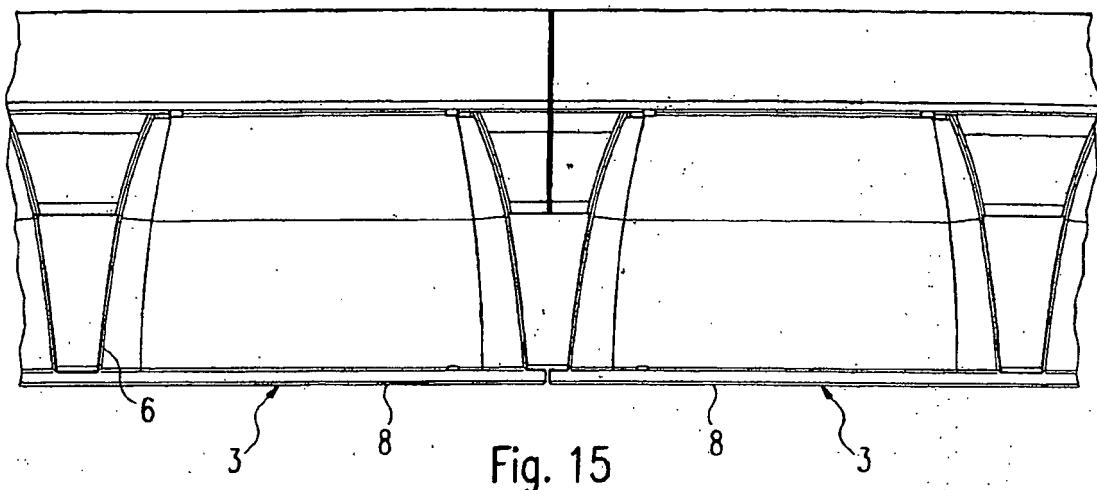


Fig. 15

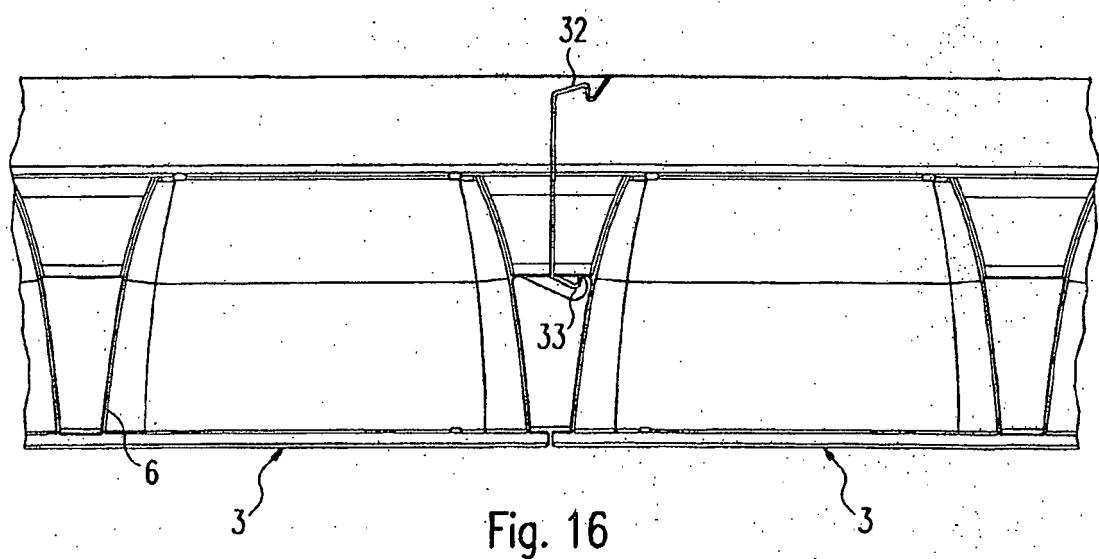
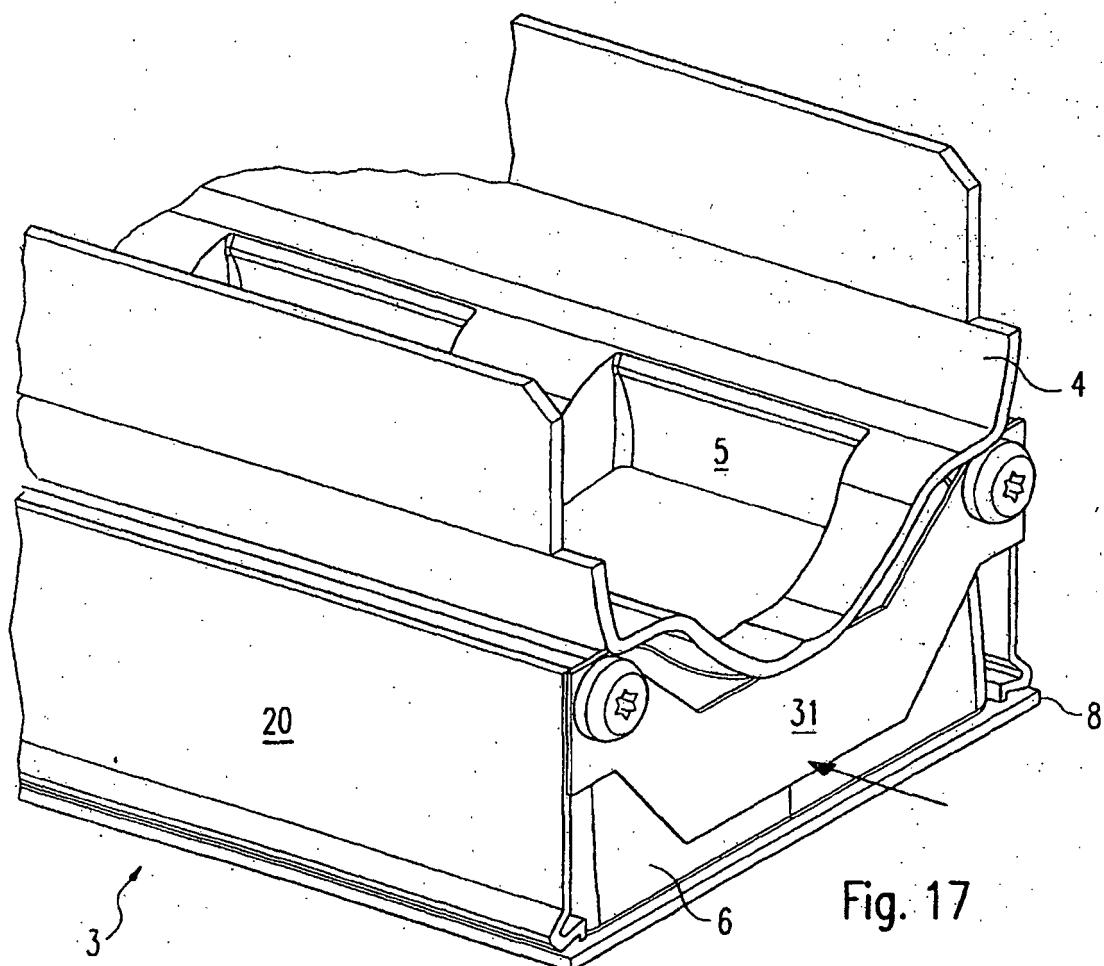
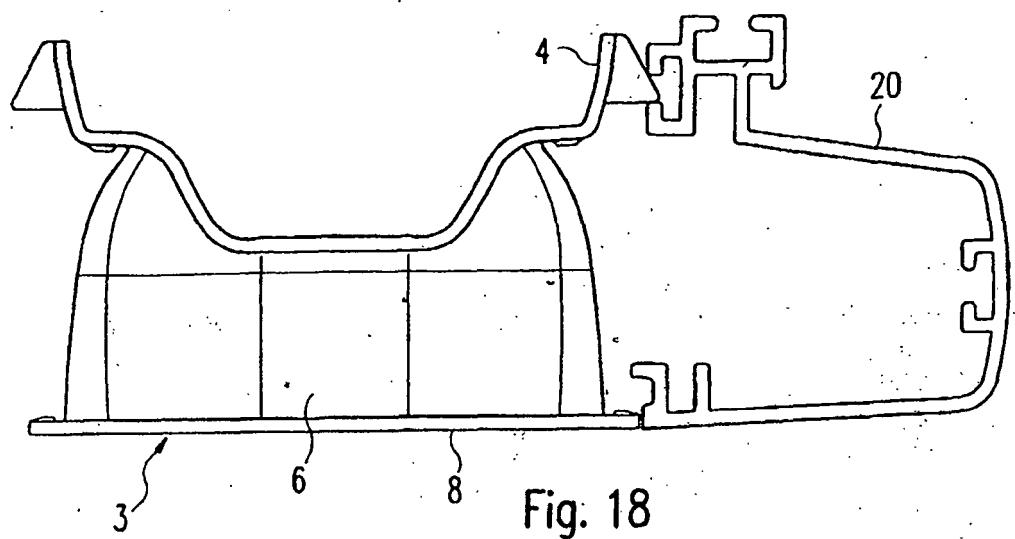
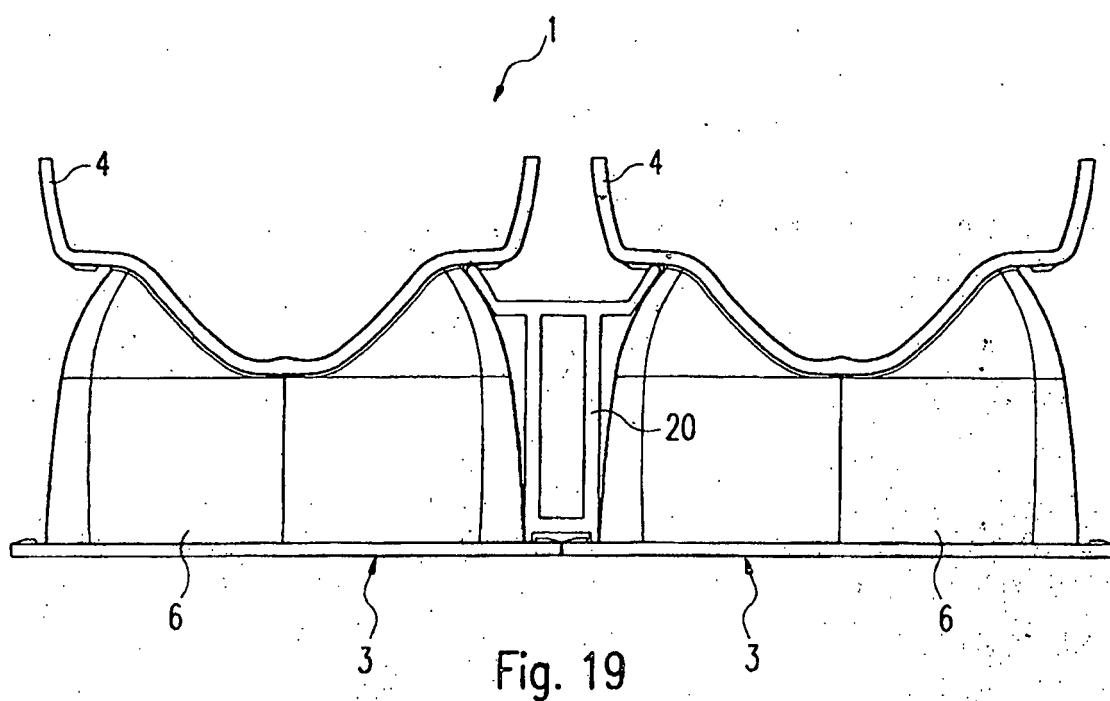


Fig. 16





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9017372 U1 [0005] [0006]
- EP 0359069 A2 [0005] [0006]
- DE 3301277 A1 [0049]