

(19)



(11)

EP 2 354 643 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(51) Int Cl.:
F21V 7/00 ^(2006.01) **F21V 7/22** ^(2006.01)
F21V 11/00 ^(2006.01) **F21Y 103/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11152511.9**

(22) Anmeldetag: **28.01.2011**

(54) **Reflektoranordnung**

Reflector device

Agencement de réflecteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **29.01.2010 DE 102010001363**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH
6850 Dornbirn (AT)**

(72) Erfinder: **Ladstätter, Gerald
6833 Klaus (AT)**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 694 078 EP-A1- 1 845 303
EP-A2- 1 496 308 EP-A2- 1 584 864
DE-T2- 3 687 685 US-A1- 2004 130 898**

EP 2 354 643 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reflektoranordnung mit einem ersten Bereich mit ersten Flächen zur Reflexion eines von einem Leuchtmittel abgestrahlten Lichts, wobei die ersten reflektierenden Flächen dafür vorgesehen sind, relativ zu dem Leuchtmittel derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel zugewandt sind und mit einem zweiten Bereich mit zweiten reflektierenden Flächen zur weiteren Reflexion des von dem Leuchtmittel abgestrahlten Lichts, wobei die zweiten reflektierenden Flächen dafür vorgesehen sind, relativ zu dem Leuchtmittel derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel abgewandt sind.

[0002] Eine derartige Reflektoranordnung ist als Teil einer Leuchte aus der DE 101 51958 A1 bekannt. Der erste Bereich ist bei dieser bekannten Reflektoranordnung durch einen im Querschnitt halbkreisförmigen Rückreflektor gegeben, wobei vorgesehen ist, dass eine längliche Lampe der Leuchte innerhalb des Rückreflektors angeordnet wird. Der zweite Bereich ist durch mehrere in einer Reihe angeordnete Topfreflektoren gebildet, die sich von dem Rückreflektor in der vorgesehenen Abstrahlrichtung der Leuchte erstrecken. Die Topfreflektoren dienen dabei zur Direktbeleuchtung eines unterhalb der Leuchte liegenden Raumes. Der Rückreflektor dient zur Lichtabgabe nach oben und somit zur indirekten Raumbelichtung.

[0003] Die bekannte Reflektoranordnung ist durch ein Kunststoffteil gebildet, das durch Spritzgießen hergestellt ist; die reflektierenden Flächen sind durch Aufdampfen einer Aluminiumbeschichtung gebildet.

[0004] Durch die Ausgestaltung als Kunststoffteil besteht bei der bekannten Reflektoranordnung eine große Freiheit mit Bezug auf die Gestaltung des Designs. Weiterhin lässt sich die Reflektoranordnung hierdurch ohne Fugen und dabei präzise und sehr kostengünstig fertigen; zudem erfordert die Herstellung lediglich sehr geringen Materialeinsatz.

[0005] Allerdings ist zu bedenken, dass die durch Aufdampfen von Aluminium gebildeten Reflexionsflächen einen Reflexionsgrad von etwa 91 % aufweisen und somit in lichttechnischer Hinsicht nicht optimal sind. Außerdem führt die Herstellung - genauer die Entformungstechnik und erforderliche Kühlung seitlicher Schieber in den Bereichen zwischen den Topfreflektoren - zwangsläufig dazu, dass die Abstände zwischen den einzelnen Topfreflektoren vergleichsweise groß sind, was ebenfalls einer optimalen Effizienz der Reflektoranordnung entgegensteht.

[0006] Aus der EP 1 845 303 A1 ist eine Leuchte mit Kunststoffreflektoren bekannt. Die Leuchte umfasst ein Trägerelement aus Metall, an dem eine Leuchtstoffröhre angebracht ist. An dem Trägerelement schließen sich zu beiden Seiten lichtlenkende Elemente aus Kunststoff an.

[0007] Aus der DE 36 87 685 T2 ist eine Reflektorleuchte bekannt, die eine, in einem kanalförmigen Grundkörper angeordnete Leuchtstoffröhre umfasst. An jeder

Seite des Grundkörpers ist eine Reflektorleiste aus Aluminium angebracht, die einen oberen Bereich, einen Zwischenbereich und einen unteren Bereich aufweist. Die oberen Bereiche und die Zwischenbereiche sind jeweils mit einer weißen Glanzfarbe versehen, während die unteren Bereiche nicht angestrichen sind.

[0008] Weitere Leuchten mit Reflektoranordnungen sind aus der US 2004/130898 A1, aus der EP 1 694 078 A1 und aus der EP 1 496 308 A2 bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende Reflektoranordnung anzugeben, die in lichttechnischer Hinsicht effizienter ist.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Gemäß der Erfindung ist eine Reflektoranordnung vorgesehen, die einen ersten Bereich mit ersten reflektierenden Flächen zur Reflexion eines von einem Leuchtmittel abgestrahlten Lichts aufweist, wobei die ersten reflektierenden Flächen dafür vorgesehen sind, relativ zu dem Leuchtmittel derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel zugewandt sind. Weiterhin weist die Reflektoranordnung einen zweiten Bereich mit zweiten reflektierenden Flächen zur weiteren Reflexion des von dem Leuchtmittel abgestrahlten Lichts auf, wobei die zweiten reflektierenden Flächen dafür vorgesehen sind, relativ zu dem Leuchtmittel derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel abgewandt sind. Der erste Bereich ist dabei zumindest überwiegend aus einem ersten Material gefertigt und der zweite Bereich zumindest überwiegend aus einem zweiten Material, das sich von dem ersten Material unterscheidet.

[0012] Erfindungsgemäß umfasst der zweite Bereich mehrere in Reihe angeordnete Topfreflektoren. Hierdurch lässt sich mit einer Leuchte, die mit der Reflektoranordnung ausgestattet ist, der Eindruck einer Reihenanordnung von einzelnen Lichtquellen erzielen.

[0013] Durch die beiden unterschiedlichen Materialien lässt sich auf einfache Weise erzielen, dass die ersten reflektierenden Flächen einen höheren Reflexionsgrad aufweisen als die zweiten reflektierenden Flächen. Auf diese Weise lässt sich die Effizienz der Reflektoranordnung steigern.

[0014] Vorzugsweise ist dabei das erste Material Aluminium und das zweite Material Kunststoff. Auf diese Weise lassen sich im Vergleich zum oben genannten Stand der Technik die durch die Verwendung von Kunststoff erzielbaren, eingangs genannten Vorteile für den zweiten Bereich der Reflektoranordnung erhalten.

[0015] Vorzugsweise weisen die ersten reflektierenden Flächen einen höheren Reflexionsgrad auf, als die zweiten reflektierenden Flächen. Der Reflexionsgrad der ersten reflektierenden Flächen ist für die lichttechnische Effizienz der gesamten Reflektoranordnung bedeutender als der Reflexionsgrad der zweiten reflektierenden Flächen: Die ersten reflektierenden Flächen sind im Unterschied zu den zweiten reflektierenden Flächen dafür

vorgesehen, relativ zu dem Leuchtmittel derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel zugewandt sind; dadurch werden von dem Leuchtmittel ausgehende Lichtstrahlen im Allgemeinen an den ersten reflektierenden Flächen mehrfach reflektiert, während sie an den zweiten reflektierenden Flächen im Allgemeinen lediglich maximal einmal reflektiert werden.

[0016] Vorzugsweise sind der erste Bereich und der zweite Bereich unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet.

[0017] Vorzugsweise ist das Leuchtmittel länglich. Beispielsweise kann es sich bei dem Leuchtmittel um eine Leuchtstoffröhre handeln.

[0018] Vorzugsweise ist der zweite Bereich ein einteiliges, aus Kunststoff gefertigtes Teil. Beispielsweise kann das Teil im Spritzgussverfahren gefertigt sein. Dabei ist vorteilhaft das Teil zur Bildung der zweiten reflektierenden Flächen metallisiert, vorzugsweise mit Aluminium bedampft. Dies ermöglicht eine vergleichsweise einfache und kostengünstige Herstellung.

[0019] Vorzugsweise sind die zweiten reflektierenden Flächen dafür vorgesehen, mit Bezug auf das Leuchtmittel den ersten reflektierenden Flächen gegenüberliegend angeordnet zu werden.

[0020] Vorzugsweise sind die ersten reflektierenden Flächen dafür vorgesehen, derart angeordnet zu werden, dass sie das Leuchtmittel auf einer den zweiten reflektierenden Flächen abgewandten Seite umgeben.

[0021] Vorzugsweise ist der erste Bereich einstückig ausgebildet.

[0022] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Leuchtmittel in einem inneren Bereich der Reflektoranordnung angeordnet wird, wobei die ersten reflektierenden Flächen mit Bezug auf die zweiten reflektierenden Flächen zwischen einer Montageposition und einer Ein- und her bewegbar sind, so dass das Leuchtmittel von einem äußeren Bereich der Reflektoranordnung in den inneren Bereich bewegt werden kann, wenn sich die ersten reflektierenden Flächen in der Montageposition befinden, nicht jedoch, wenn sich die ersten reflektierenden Flächen in der Betriebsposition befinden. Hierdurch wird eine besonders einfache Montage der Reflektoranordnung in einer entsprechenden Leuchte ermöglicht.

[0023] Vorzugsweise sind die ersten reflektierenden Flächen zur Erzeugung einer Indirektbeleuchtung vorgesehen und die zweiten reflektierenden Flächen zur Erzeugung einer Direktbeleuchtung.

[0024] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein Leuchtmittel und eine erfindungsgemäße Reflektoranordnung aufweist, wobei die Reflektoranordnung wie vorgesehen relativ zu dem Leuchtmittel angeordnet ist. Weiterhin vorteilhaft weist dabei die Leuchte außerdem Führungselemente auf, die dazu ausgebildet sind, bei einer Montage der Reflektoranordnung die ersten reflektierenden Flächen aus der Montageposition in die Betriebsposition zu führen. Dies ermöglicht bei besonders guten lichttechnischen Eigenschaften eine besonders einfache Montage.

[0025] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Querschnittsskizze zu einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Reflektoranordnung,
- Fig. 2 eine Querschnittsskizze zu einer Variante der in
- 10 Fig. 1 skizzierten Reflektoranordnung,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf den separierten zweiten Bereich der Reflektoranordnung,
- 15 Fig. 4 eine Querschnittsskizze zu einer der Reflektoranordnung mit einem einstückig ausgeführten ersten Bereich,
- Fig. 5 eine Querschnittsskizze zu einer Variante der
- 20 Reflektoranordnung mit einem zweistückig ausgeführten ersten Bereich,
- Fig. 6 eine Längsschnittsskizze durch den zweiten Bereich und
- 25 Fig. 7 eine perspektivische Teilansicht der beiden in den Figuren 4 und 5 gezeigten Varianten.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Skizze eines Querschnitts eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Reflektoranordnung. Die Reflektoranordnung eignet sich dafür, als Bestandteil einer Leuchte verwendet zu werden.

[0027] Die Reflektoranordnung weist einen ersten Bereich 2 auf, der erste reflektierende Flächen 12 umfasst, die zur Reflexion eines von einem Leuchtmittel 6 abgestrahlten Lichts vorgesehen sind. Das Leuchtmittel 6 kann insbesondere ein Leuchtmittel 6 der (als solcher in den Figuren nicht dargestellten) Leuchte darstellen.

[0028] Die ersten reflektierenden Flächen 12 sind dafür vorgesehen, relativ zu dem Leuchtmittel 6 derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel 6 zugewandt sind. Mit dem Ausdruck: „eine Fläche ist dem Leuchtmittel zugewandt“ sei dabei bezeichnet, dass die betreffende Fläche einen Flächenbereich aufweist, der relativ zu dem Leuchtmittel derart orientiert angeordnet ist, dass ein von dem Leuchtmittel ausgehender Lichtstrahl, der direkt auf den Flächenbereich trifft, von diesem Flächenbereich derart spiegelnd reflektiert wird, dass er nach der Reflexion in eine auf das Leuchtmittel weisende Richtung verläuft. Mit dem Ausdruck: „eine Fläche ist dem Leuchtmittel abgewandt“ sei dabei analog bezeichnet, dass die betreffende Fläche *keinen Flächenbereich* aufweist, der relativ zu dem Leuchtmittel derart orientiert angeordnet ist, dass ein von dem Leuchtmittel ausgehender Lichtstrahl, der direkt auf den Flächenbereich trifft, von diesem Flächenbereich derart spiegelnd reflektiert wird, dass er nach der Reflexion in eine auf das

Leuchtmittel weisende Richtung verläuft.

[0029] Weiterhin eist die Reflektoranordnung einen zweiten Bereich, 4 auf, der zweite Flächen 14 umfasst, die zur weiteren Reflexion des von dem Leuchtmittel 6 abgestrahlten Lichts vorgesehen sind. Dabei sind die zweiten reflektierenden Flächen 14 dafür vorgesehen, derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel 6 abgewandt sind.

[0030] Bei dem Leuchtmittel 6 kann es sich um ein längliches Leuchtmittel 6 handeln, wobei die Längsachse des Leuchtmittels 6 mit Bezug auf die Darstellung der Fig. senkrecht zur Zeichenebene verläuft. Beispielsweise kann es sich bei dem Leuchtmittel 6 um eine Leuchtstoffröhre handeln.

[0031] Der zweite Bereich 4 ist in Fig. 3 in separierter Form perspektivisch dargestellt, wobei zwei nebeneinander angeordnete zweite Bereiche gezeigt sind. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, kann der zweite Bereich 4 insbesondere mehrere in Reihe angeordnete Topfreflektoren umfassen; dabei kann jeder Topfreflektor beispielsweise - wie in den Figuren skizziert - vier der zweiten reflektierenden Flächen 14 aufweisen. In Fig. 3 sind dabei lediglich zwei in Reihe angeordnete Topfreflektoren dargestellt, ein erster Topfreflektor 21 und ein zweiter Topfreflektor 22; allerdings kann der zweite Bereich 4 mehr als zwei in Reihe angeordneter Topfreflektoren umfassen.

[0032] Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Topfreflektoren 21, 22 jeweils eine rechteckförmig Lichtaustrittsöffnung 25 auf. Durch die relative Anordnung der Topfreflektoren 21, 22 untereinander ist zwischen diesen eine Lamelle 26 gebildet, so dass durch die Reihe der Topfreflektoren Rasterzellen der Reflektoranordnung gebildet sind. Die Reflektoranordnung gemäß dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel lässt sich daher auch als „Rasteranordnung“ bezeichnen.

[0033] Die Lamelle 26 ist auch in der Längsschnittdarstellung der Fig. 6 skizziert. Eine erste der Lamelle 26 ist dabei von einer der zweiten reflektierenden Flächen 14 gebildet, die Flächen des ersten Topfreflektors 21 darstellen. In Fig. 6 ist die betreffende Fläche mit dem Bezugszeichen 14' gekennzeichnet. Die der ersten Seite zweiten Seite der Lamelle 26 ist dementsprechend durch eine der zweiten reflektierenden Flächen 14 gebildet, die Flächen des zweiten Topfreflektors 22 darstellen. In Fig. 6 ist diese Fläche mit dem Bezugszeichen 14" gekennzeichnet.

[0034] Der erste Bereich, 2 ist zumindest überwiegend aus einem ersten Material gefertigt und der zweite Bereich, 4 zumindest überwiegend aus einem zweiten Material, das sich von dem ersten Material unterscheidet. Insbesondere kann es sich bei dem ersten Material um Aluminium handeln und bei dem zweiten Material um Kunststoff. Aluminium bietet gegenüber Kunststoff den Vorteil, dass sich entsprechende reflektierende Flächen erzielen lassen, die einen höheren Reflexionsgrad aufweisen. Beispielsweise kann als besonderes Aluminium das so genannte "Miro" oder „Mira Silver" vorgesehen

sein. Auf diese Weise lassen sich Reflexionsgrade von 98% erzielen. Demgegenüber weisen reflektierende Flächen auf einem Kunststoffteil, erzeugt durch Metallisieren, einen geringeren Reflexionsgrad auf. Beispielsweise lässt sich im Fall von Polycarbonat, das mit Aluminium bedampft ist, ein Reflexionsgrad von höchstens etwa 91% erzielen.

[0035] Bei der erfindungsgemäßen Reflektoranordnung weisen vorzugsweise die ersten reflektierenden Flächen 12 einen höheren Reflexionsgrad auf als die zweiten reflektierenden Flächen 14. Ein hoher Reflexionsgrad ist bei den ersten reflektierenden Flächen 12 hinsichtlich der lichttechnischen Effizienz der gesamten Reflektoranordnung maßgeblicher als bei den zweiten reflektierenden Flächen 14, denn dadurch, dass die ersten reflektierenden Flächen 12 dem Leuchtmittel 6 zugewandt sind, kommt es im Allgemeinen an diesen Flächen zu Mehrfachreflexionen eines von dem Leuchtmittel 6 ausgehenden Lichtstrahls, während es an den zweiten reflektierenden Flächen 14, die dem Leuchtmittel 6 abgewandt sind, im Allgemeinen lediglich zu höchstens einer Reflexion pro Lichtstrahl kommt.

[0036] Der zweite Bereich 4 jedoch ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt, denn dies ermöglicht insbesondere eine einfache und kostengünstige Herstellung. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der zweite Bereich 4 ein einteiliges, aus Kunststoff gefertigtes Teil ist. Beispielsweise kann dieses Teil durch Spritzgießen gefertigt sein. Die zweiten reflektierenden Flächen 14 können dabei durch Metallisieren gebildet sein, beispielsweise durch Aufdampfen von Aluminium.

[0037] Wie beim Ausführungsbeispiel der Fall, kann insbesondere vorgesehen sein, dass der erste Bereich, 2 und der zweite Bereich 4 unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet sind; auch kann vorgesehen sein, dass die ersten reflektierenden Fläche 12 unmittelbar an die zweiten reflektierenden Flächen 14 grenzen. Dabei kann beispielsweise weiterhin vorgesehen sein, dass die Anordnung derart ist, dass die zweiten reflektierenden Flächen 14 mit Bezug auf das Leuchtmittel 6 den ersten reflektierenden Flächen 12 zumindest teilweise gegenüberliegend angeordnet sind.

[0038] Wie bei der in Fig. 1 skizzierten Ausführung gezeigt, kann vorgesehen sein, dass die ersten reflektierenden Flächen 12 zumindest teilweise dafür vorgesehen sind, derart angeordnet zu werden, dass sie das Leuchtmittel 6 auf einer den zweiten reflektierenden Flächen 14 abgewandten Seite umgeben. Auf diese Weise eignet sich die Reflektoranordnung dazu, das von dem Leuchtmittel 6 abgegebene Licht im Wesentlichen nur über die Lichtaustrittsöffnungen 25 abzugeben. Beispielsweise kann eine derartige Lichtabgabe zur Erzeugung einer Direktbeleuchtung vorgesehen sein.

[0039] Wie in Fig. 2 skizziert, kann alternativ vorgesehen sein, dass durch die ersten reflektierenden Flächen 12 bzw. durch den ersten Bereich 2 eine weitere Lichtaustrittsöffnung 29 gebildet ist, die beispielsweise der zuerst genannten Lichtaustrittsöffnung 25 gegen-

überliegend ausgebildet ist und beispielsweise zur Erzeugung einer Indirektbeleuchtung dienen kann.

[0040] Wie aus den Figuren 1 und 7 ("hintere" Reihe) hervorgeht, kann in jedem Fall der erste Bereich 2 einstückig ausgebildet sein; dabei können insbesondere zwei Seitenreflektorbereiche *S1* und *S2* gebildet sein, die über mehrere Verbindungselemente *L* miteinander verbunden sind, wobei jeweils eines der Verbindungselemente *L* eine der Lamellen 26 auf ihrem zu dem Leuchtmittel 6 weisenden Bereich abdeckend angeordnet ist. Zwischen zwei benachbarten Verbindungselementen *L* ist dabei jeweils eine Lichtdurchtrittsöffnung gebildet, um Licht von dem Leuchtmittel 6 zu der zuerst genannten Lichtaustrittsöffnung 25 zu lassen. Die Verbindungselemente *L* können dabei erste reflektierende Flächen 12 ausweisen, die unmittelbar an zweite reflektierende 14 Flächen angrenzen, insbesondere an zweite reflektierende Flächen 14, die Flächen von Topreflektoren 21, 22 darstellen.

[0041] Wie aus Fig. 1 hervorgeht, können die Seitenreflektorbereiche *S1*, *S2* im Querschnitt jeweils eine Evolventenform aufweisen. Dies ermöglicht eine besonders ansprechende Lichtverteilung.

[0042] Wie in Fig. 6 skizziert, kann also insbesondere vorgesehen sein, dass die Lamellen 26 auf ihrer dem Leuchtmittel 6 zugewandten Seite - mit Bezug auf Fig. 6 also "oben"-offen gestaltet sind und dort durch einen Teilbereich des ersten Bereichs 2, beispielsweise durch eines der Verbindungselemente *L* abgedeckt sind. Beim Stand der Technik, wie er aus der DE 10151958 A1 bekannt ist, sind die entsprechenden Lamellen oben durch eine Kunststoffwand geschlossen; dadurch ist eine Mindestbreite der Lamellen bedingt, und zwar aufgrund der Entformungstechnik und der Kühlung seitlicher Schieber im Rahmen der Herstellung als Spritzgussteil. Demgegenüber lassen sich die Lamellen 26 bei der erfindungsgemäßen Reflektoranordnung schmaler gestalten, also die Abstände zwischen zwei Topreflektoren geringer gestalten. Dies hat den Vorteil, dass insgesamt mehr Licht von dem Leuchtmittel 6 über die Reflektoranordnung abgegeben werden kann, also die Effizienz der gesamten Reflektoranordnung gesteigert werden kann.

[0043] In den Figuren 4 und 5 sind zwei Varianten dargestellt, wobei Fig. 4 eine Variante mit einem einstückig ausgebildeten ersten Bereich 2' zeigt und Fig. 5 eine Variante mit einem zweistückig ausgebildeten ersten Bereich 2". Fig. 7 zeigt eine perspektivische Teilansicht auf diese beiden Varianten, wobei die "hintere" Reihe der Variante gemäß Fig. 4 entspricht und die "vordere" Reihe der Variante gemäß Fig. 5.

[0044] Bei der in Fig. 4 gezeigten Variante sind die ersten reflektierenden Flächen 12 mit Bezug auf die zweiten reflektierenden Flächen 14 zwischen einer Montageposition und einer Betriebsposition hin- und her bewegbar. In Fig. 4 ist dabei die Betriebsposition gezeigt. Zur Bewegung aus der Betriebsposition in die Montageposition ist dabei vorgesehen, dass die beiden Seitenreflektorbereiche *S1* und *S2*, wie durch die Pfeile angedeutet,

verschwenkt werden und zwar um die Schwenkachsen *A1* und *A2*, die parallel zu dem (in dieser Figur nicht gezeichneten) länglichen Leuchtmittel 6, also senkrecht zur Zeichenebene verlaufen. Wenn sich die ersten reflektierenden Flächen 12 in der Montageposition befinden, lässt sich das Leuchtmittel 6 von "oben" bzw. von außerhalb kommend in die für den Betrieb vorgesehene Relativanordnung in einem inneren der Reflektoranordnung bewegen. Anschließend oder im Zuge dieser Bewegung können die ersten reflektierenden Flächen 12 der beiden Seitenreflektorbereiche *S1*, *S2* um die Achsen *A1* und *A2* aus der Montageposition in die Betriebsposition verschwenkt werden, in der sie dann das Leuchtmittel 6 so umgeben, dass es sich wie vorgesehen in dem inneren Bereich der Reflektoranordnung befindet. Beispielsweise kann lichttechnisch vorteilhaft vorgesehen sein, dass sich die beiden Seitenreflektorbereiche *S1*, *S2* auf einer den zweiten reflektierenden Flächen 14 gegenüberliegenden Seite des Leuchtmittels 6 in der Betriebsposition kontaktieren.

[0045] Vorteilhaft ist dabei vorgesehen, dass in einer Leuchte, die eine entsprechende Reflektoranordnung aufweist, (nicht dargestellte) Führungselemente angeordnet sind, durch die die ersten reflektierenden Flächen 12 der beiden Seitenreflektorbereiche *S1*, *S2* aus der Montageposition in die Betriebsposition geführt werden, wenn die Reflektoranordnung in der restlichen Leuchte montiert wird.

[0046] Bei der in Fig. 5 bzw. Fig. 7, vordere Reihe, gezeigten Variante ist der erste Bereich 2" zweistückig bzw. zweiteilig ausgebildet, und zwar mit einem ersten Teilbereich 2.1 und einem zweiten Teilbereich 2.2. Der erste Teilbereich 2.1 entspricht dabei den beiden Seitenreflektorbereichen *S1*, *S2* bei der Variante gemäß Fig. 4, der zweite Teilbereich 2.2 wird durch die Verbindungselemente *L* gebildet. Zur Montage kann bei dieser Variante vorgesehen sein, dass zunächst der erste Teilbereich 2.1 auf dem zweiten Bereich 4 montiert wird, anschließend das Leuchtmittel 6 angeordnet wird und schließlich mit dem zweiten Teilbereich 2.2. das Leuchtmittel 6 umgeben bzw. in dem inneren Bereich der Reflektoranordnung eingeschlossen wird.

[0047] Bei einer Leuchte, die mit einem entsprechenden Leuchtmittel und einer wie vorgesehen angeordneten Reflektoranordnung ausgestattet ist, ist das Leuchtmittel 6 praktisch ausschließlich von den ersten reflektierenden Flächen 12 umgeben, die aufgrund ihres besonders hohen Reflexionsgrads praktisch zu keinem Lichtverlust führen. Sobald die von dem Leuchtmittel 6 abgegebenen Lichtstrahlen allerdings den ersten Bereich 2 verlassen haben und in den zweiten Bereich 4 eindringen, werden sie in der Regel höchstens noch einmal an den dortigen zweiten reflektierenden Flächen 14 reflektiert; der hier geringere Reflexionsgrad führt daher kaum zu einem nennenswerten Lichtverlust.

Patentansprüche

1. Reflektoranordnung, aufweisend

- einen ersten Bereich (2) mit ersten reflektierenden Flächen (12) zur Reflexion eines von einem Leuchtmittel (6) abgestrahlten Lichts, wobei die ersten reflektierenden Flächen (12) dafür vorgesehen sind, relativ zu dem Leuchtmittel (6) derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel (6) zugewandt sind und
 - einen zweiten Bereich (4) mit zweiten reflektierenden Flächen (14) zur weiteren Reflexion des von dem Leuchtmittel (6) abgestrahlten Lichts, wobei die zweiten reflektierenden Flächen (14) dafür vorgesehen sind, relativ zu dem Leuchtmittel (6) derart angeordnet zu werden, dass sie dem Leuchtmittel (6) abgewandt sind, wobei der erste Bereich (2) zumindest überwiegend aus einem ersten Material gefertigt ist und der zweite Bereich (4) zumindest überwiegend aus einem zweiten Material, das sich von dem ersten Material unterscheidet,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Bereich (4) mehrere in Reihe angeordnete Topfreflektoren (21, 22) umfasst.

2. Reflektoranordnung nach Anspruch 1, bei der das erste Material Aluminium ist und das zweite Material Kunststoff.

3. Reflektoranordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die ersten reflektierenden Flächen (12) einen höheren Reflexionsgrad aufweisen, als die zweiten reflektierenden Flächen (14).

4. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der erste Bereich (2) und der zweite Bereich (4) unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet sind.

5. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Leuchtmittel (6) länglich ist, beispielsweise eine Leuchtstoffröhre.

6. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der zweite Bereich (4) ein einteiliges, aus Kunststoff gefertigtes Teil ist.

7. Reflektoranordnung nach Anspruch 6, bei der das Teil zur Bildung der zweiten reflektierenden Flächen (14) metallisiert ist, vorzugsweise mit Aluminium bedampft ist.

8. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche,

bei der die zweiten reflektierenden Flächen (14) dafür vorgesehen sind, mit Bezug auf das Leuchtmittel (6) den ersten reflektierenden Flächen (12) gegenüberliegend angeordnet zu werden.

9. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die ersten reflektierenden Flächen (12) dafür vorgesehen sind, derart angeordnet zu werden, dass sie das Leuchtmittel (6) auf einer den zweiten reflektierenden Flächen (14) abgewandten Seite umgeben.

10. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der erste Bereich (2) einstückig ausgebildet ist.

11. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der vorgesehen ist, dass das Leuchtmittel (6) in einem inneren Bereich der Reflektoranordnung angeordnet wird, wobei die ersten reflektierenden Flächen (12) mit Bezug auf die zweiten reflektierenden Flächen (14) zwischen einer Montageposition und einer Betriebsposition hin- und her bewegbar sind, so dass das Leuchtmittel (6) von einem äußeren Bereich der Reflektoranordnung in den inneren Bereich bewegt werden kann, wenn sich die ersten reflektierenden Flächen (12) in der Montageposition befinden, nicht jedoch, wenn sich die ersten reflektierenden Flächen (12) in der Betriebsposition befinden.

12. Reflektoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die ersten reflektierenden Flächen (12) zur Erzeugung einer Indirektbeleuchtung vorgesehen sind und die zweiten reflektierenden Flächen (14) zur Erzeugung einer Direktbeleuchtung.

13. Leuchte, aufweisend

- ein Leuchtmittel (6) und
 - eine Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Reflektoranordnung wie vorgesehen relativ zu dem Leuchtmittel (6) angeordnet ist.

14. Leuchte, aufweisend

- ein Leuchtmittel (6) und
 - eine Reflektoranordnung nach Anspruch 11, die wie vorgesehen relativ zu dem Leuchtmittel (6) angeordnet ist und
 - Führungselemente, die dazu ausgebildet sind, bei einer Montage der Reflektoranordnung die

ersten reflektierenden Flächen (12) aus der Montageposition in die Betriebsposition zu führen.

Claims

1. A reflector arrangement having

- a first region (2) with first reflective surfaces (12) for reflection of light radiated from a luminous means (6), wherein the first reflective surfaces (12) are provided to be arranged relative to the luminous means (6) in such a way that they face the luminous means (6), and

- a second region (4) with second reflective surfaces (14) for further reflection of the light radiated from the luminous means (6), wherein the second reflective surfaces (14) are provided to be arranged relative to the luminous means (6) in such a way that they face away from the luminous means (6), wherein the first region (2) is made at least predominantly out of a first material, and the second region (4) is made at least predominantly out of a second material that differs from the first material,

characterised in that

the second region (4) comprises a plurality of pot reflectors (21, 22) that are arranged in series.

2. A reflector arrangement according to claim 1, in which the first material is aluminium, and the second material is plastics material.

3. A reflector arrangement according to claim 1 or 2, in which the first reflective surfaces (12) have a higher degree of reflection than the second reflective surfaces (14).

4. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the first region (2) and the second region (4) are arranged so as to be directly adjacent to each other.

5. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the luminous means (6) is elongate, for example a fluorescent tube.

6. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the second region (4) is a one-piece portion made from plastics material.

7. A reflector arrangement according to claim 6,

in which the portion for forming the second reflective surfaces (14) is metallized, preferably aluminized.

8. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the second reflective surfaces (14) are provided to be arranged in relation to the luminous means (6) so as to be opposite the first reflective surfaces (12).

9. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the first reflective surfaces (12) are provided to be arranged in such a way that they surround the luminous means (6) on a side facing away from the second reflective surfaces (14).

10. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the first region (2) is formed so as to be in one piece.

11. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which it is provided that the luminous means (6) is arranged in an inner region of the reflector arrangement, wherein the first reflective surfaces (12) can be moved to and fro in relation to the second reflective surfaces (14) between an assembly position and an operating position so that the luminous means (6) can be moved from an outer region of the reflector arrangement into the inner region when the first reflective surfaces (12) are in the assembly position, not, however, when the first reflective surfaces (12) are in the operating position.

12. A reflector arrangement according to one of the preceding claims, in which the first reflective surfaces (12) are provided to generate indirect lighting, and the second reflective surfaces (14) are provided to generate direct lighting.

13. A luminaire having

- a luminous means (6), and
- a reflector arrangement according to one of claims 1 to 12, wherein the reflector arrangement is arranged as provided relative to the luminous means (6).

14. A luminaire having

- a luminous means (6), and
- a reflector arrangement according to claim 11, which is arranged as provided relative to the luminous means (6), and

- guide elements which are formed to guide, during assembly of the reflector arrangement, the first reflective surfaces (12) out of the assembly position into the operating position.

Revendications

1. Ensemble de réflecteurs, comportant

- une première zone (2) avec des premières surfaces (12) réfléchissantes pour réfléchir une lumière émise par un moyen d'éclairage (6), lesdites premières surfaces (12) réfléchissantes étant prévues pour être agencées par rapport au moyen d'éclairage (6) de telle sorte qu'elles sont tournées vers ledit moyen d'éclairage (6), et
- une deuxième zone (4) avec des deuxième surfaces (14) réfléchissantes pour réfléchir également une lumière émise par le moyen d'éclairage (6),

lesdites deuxième surfaces (14) réfléchissantes étant prévues pour être agencées par rapport au moyen d'éclairage (6) de telle sorte qu'elles sont détournées du moyen d'éclairage (6), la première zone (2) étant réalisée en majeure partie dans un premier matériau et la deuxième zone (4) étant réalisée en majeure partie dans un deuxième matériau qui est différent du premier matériau,

caractérisé en ce que

la deuxième zone (4) comporte plusieurs réflecteurs (21, 22) en forme de corps creux disposés en lignes.

2. Ensemble de réflecteurs selon la revendication 1, dans lequel le premier matériau est de l'aluminium et le deuxième matériau est une matière plastique.

3. Ensemble de réflecteurs selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les premières surfaces (12) réfléchissantes ont un degré de réflexion plus élevé que celui des deuxième surfaces (14) réfléchissantes.

4. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première zone (2) et la deuxième zone (4) sont disposées de manière directement adjacente l'une à l'autre.

5. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le moyen d'éclairage (6) est allongé, par exemple sous la forme d'un tube fluorescent.

6. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième zone (4) est une partie d'un seul tenant réalisée en matière plastique.

7. Ensemble de réflecteurs selon la revendication 6, dans lequel la partie destinée à former les deuxième surfaces (14) réfléchissantes est métallisée, de préférence est métallisée à l'aluminium.

8. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les deuxième surfaces (14) réfléchissantes sont prévues pour être agencées par rapport au moyen d'éclairage (6) en face des premières surfaces (12) réfléchissantes.

9. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les premières surfaces (12) réfléchissantes sont prévues pour être agencées de telle sorte qu'elles entourent le moyen d'éclairage (6) sur un côté détourné des deuxième surfaces (14) réfléchissantes.

10. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première zone (2) est réalisée d'un seul tenant.

11. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel il est prévu que le moyen d'éclairage (6) est agencé dans une zone intérieure de l'ensemble de réflecteurs, les premières surfaces (12) réfléchissantes pouvant être déplacées en va-et-vient par rapport aux deuxième surfaces (14) réfléchissantes, entre une position de montage et une position de service, de telle sorte que le moyen d'éclairage (6) peut être déplacé depuis une zone extérieure de l'ensemble de réflecteurs vers la zone intérieure lorsque les premières surfaces (12) réfléchissantes sont dans la position de montage et non pas lorsque les premières surfaces (12) réfléchissantes sont dans la position de service.

12. Ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les premières surfaces (12) réfléchissantes sont prévues pour produire un éclairage indirect et les deuxième surfaces (14) réfléchissantes sont prévues pour produire un éclairage direct.

13. Lampe, comportant

- un moyen d'éclairage (6) et
- un ensemble de réflecteurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 12,

ledit ensemble de réflecteurs étant agencé comme prévu par rapport au moyen d'éclairage (6).

14. Lampe, comportant

- un moyen d'éclairage (6) et
- un ensemble de réflecteurs selon la revendication 1.

cation 11, qui est agencé comme prévu par rapport au moyen d'éclairage (6), et

- des éléments de guidage, qui sont configurés pour guider les premières surfaces (12) réfléchissantes hors de la position de montage dans la position de service lors d'un montage de l'ensemble de réflecteurs.

5

10

15

20

25

30

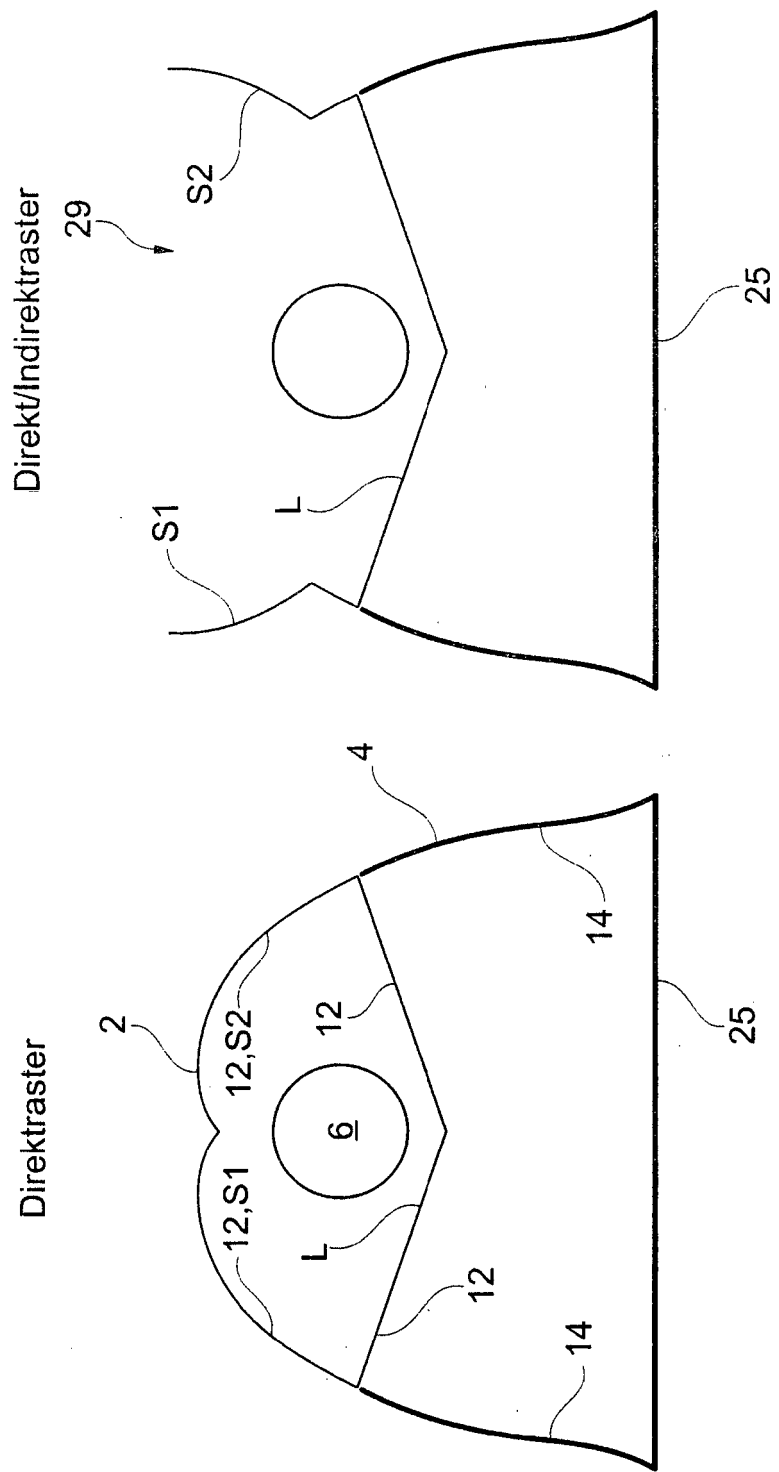
35

40

45

50

55



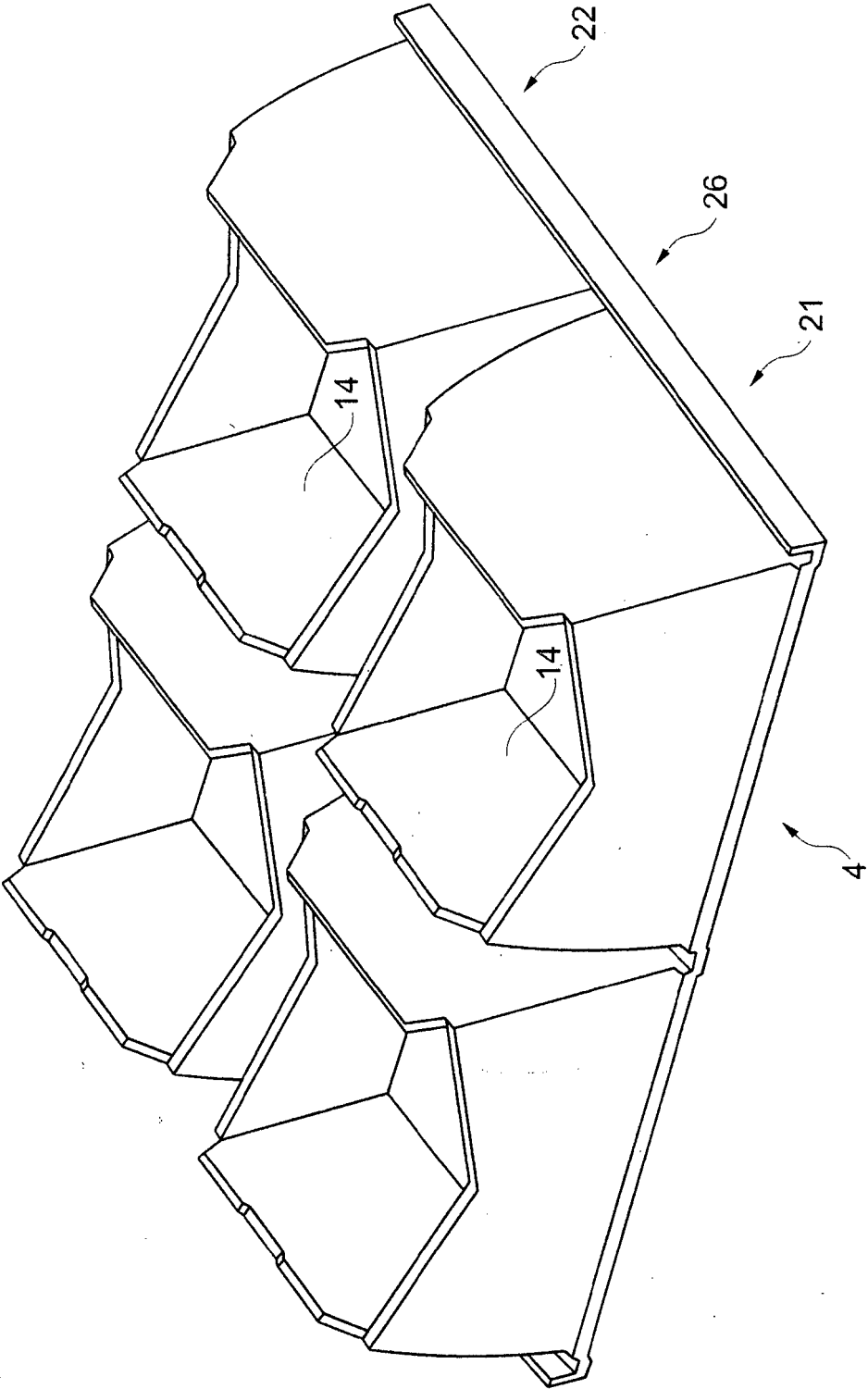


Fig. 3

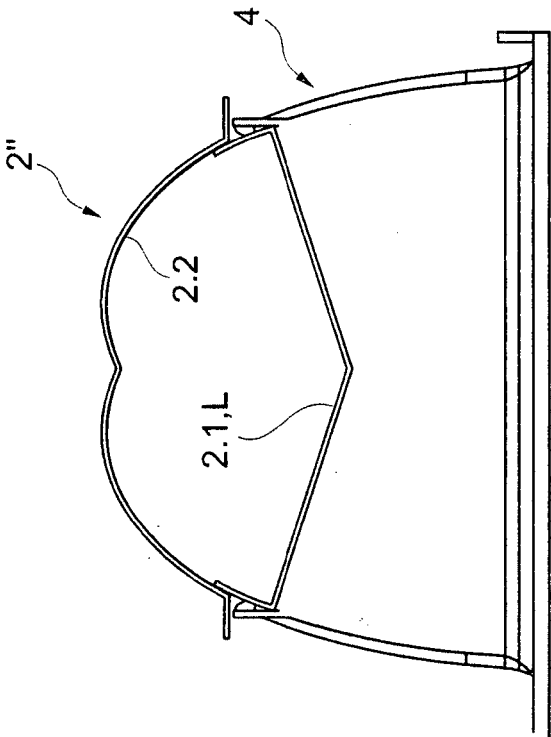


Fig. 5

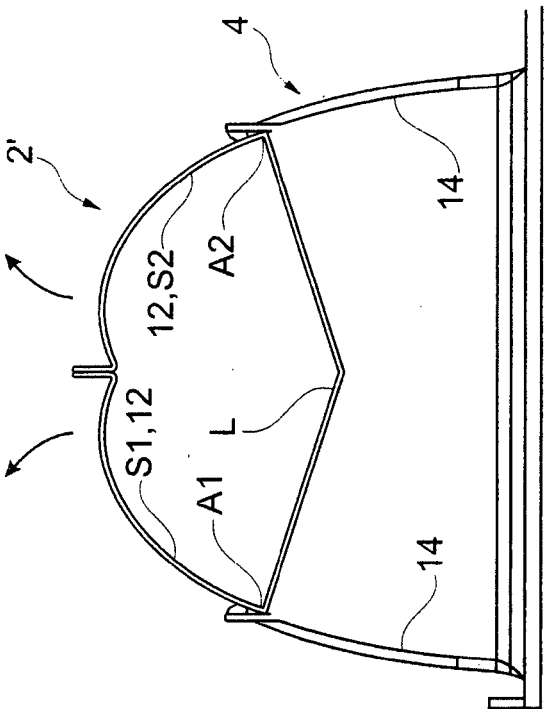


Fig. 4

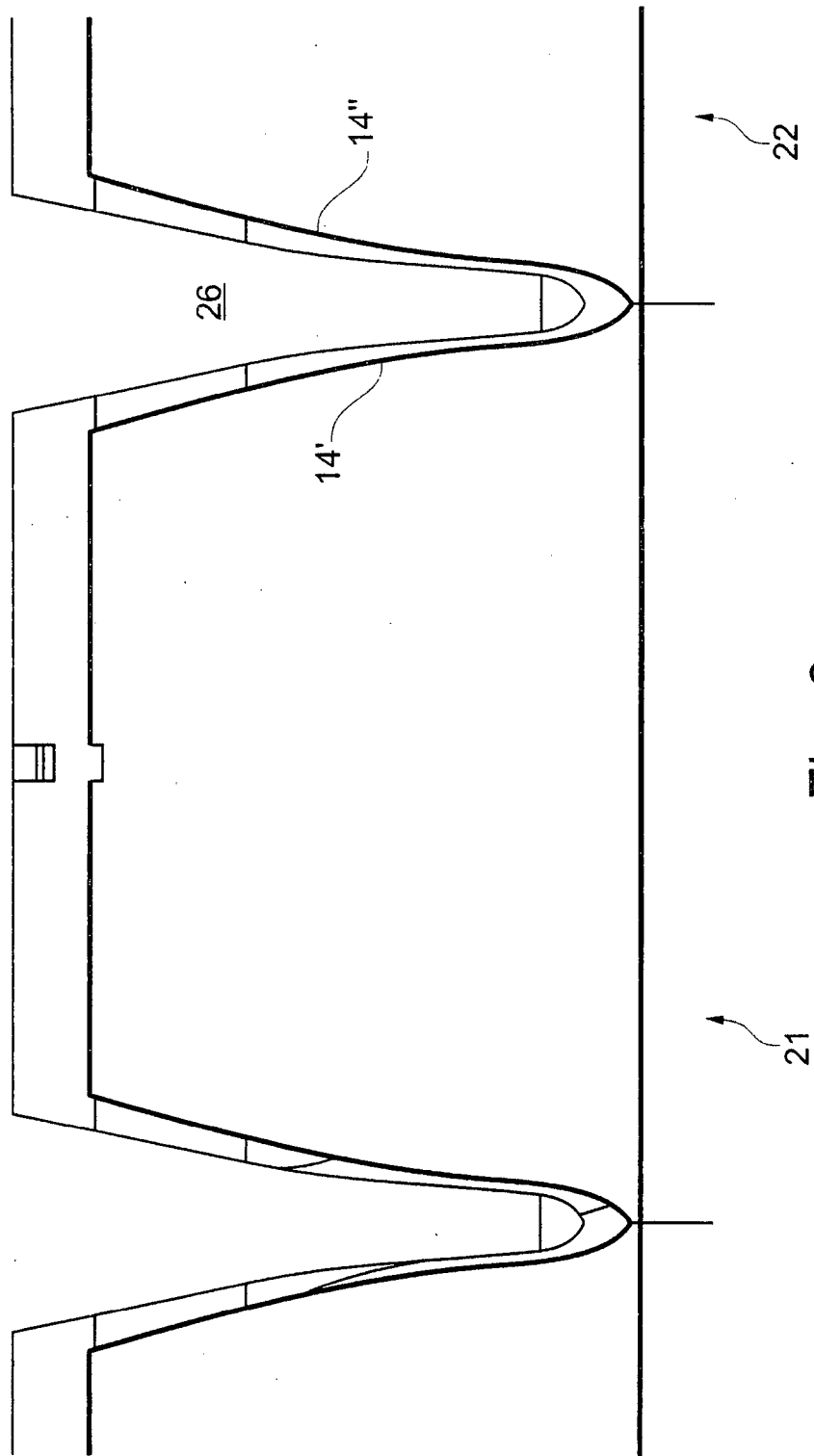


Fig. 6

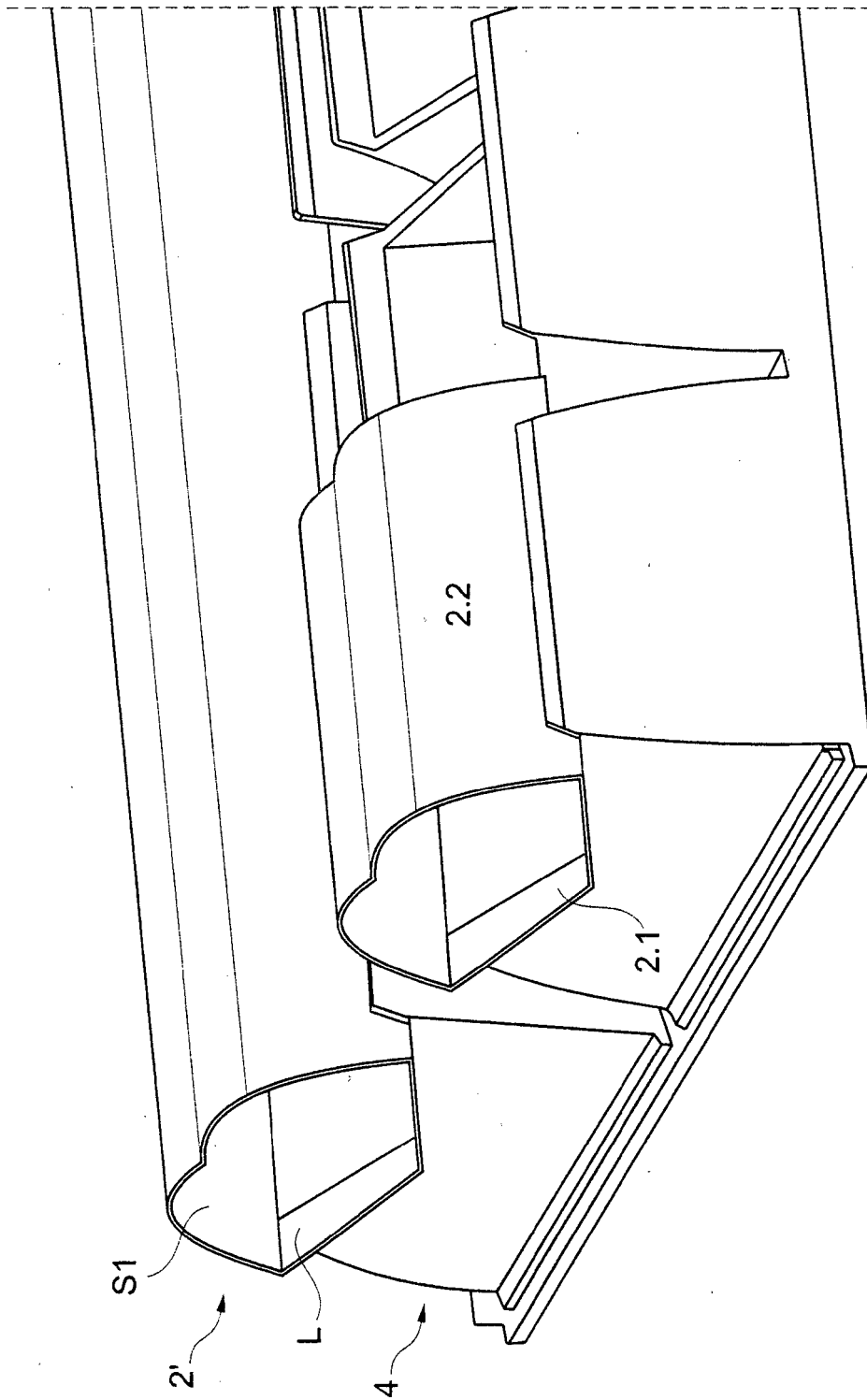


Fig. 7

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 10151958 A1 [0002] [0042]
- EP 1845303 A1 [0006]
- DE 3687685 T2 [0007]
- US 2004130898 A1 [0008]
- EP 1694078 A1 [0008]
- EP 1496308 A2 [0008]