



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 314 928 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **F21V 11/02**

(21) Anmeldenummer: **02405634.3**

(22) Anmeldetag: **22.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Hess, Jean-Marc**
4142 Münchenstein (CH)

(74) Vertreter: **Zbinden, Paul A. et al**
Patentanwaltsbüro Eder AG
Lindenhofstrasse 40
4052 Basel (CH)

(30) Priorität: **23.11.2001 CH 21602001**

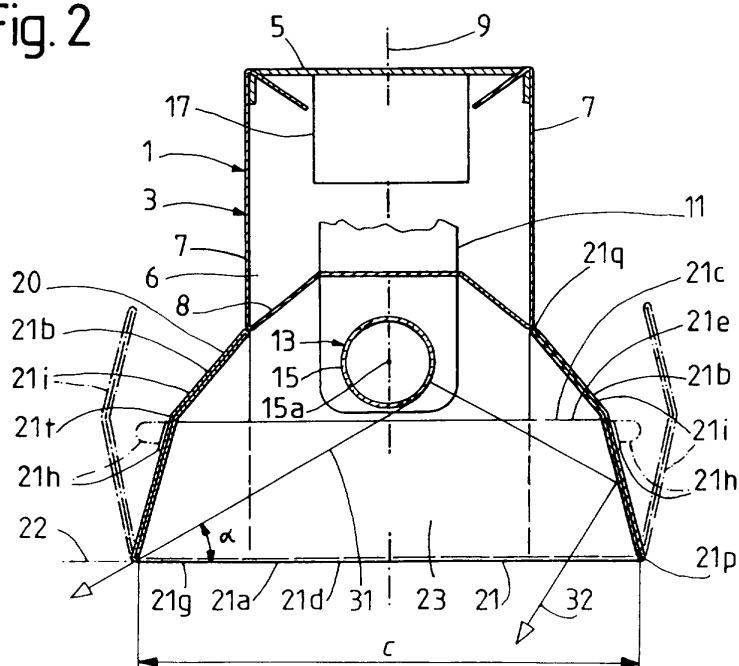
(71) Anmelder: **Regent Beleuchtungskörper AG**
4018 Basel (CH)

(54) **Lichtverteiler, Leuchteinrichtung mit mindestens einem Lichtverteiler und Verfahren zur Herstellung eines Lichtverteilers**

(57) Eine Leuchteinrichtung (1) besitzt eine Lichtquelle (13) und einen Lichtverteiler (20) mit einem Lamellen-Spiegelraster (21). Dieser besitzt zwei zueinander parallelen Streifen (21b) und einer Reihe zwischen diesen angeordneter Lamellen (21c), die zusammen mit den beiden Streifen (21b) aus einem einzigen Blechstück bestehen. Jede Lamelle (21c) hat einen Steg (21d,21f) und zwei mit diesem zusammenhängende Schenkel (21e). Jeder Steg (21d,21f) hängt ferner mit

den zwei Streifen (21b) zusammen. Der Lichtverteiler (20) weist ferner zwei seitliche Wände (21i) auf, die als seitliche Reflektoren dienen und entweder durch Seitenabschnitte des den Lamellen-Spiegelraster (21) bildenden Blechstücks oder durch zwei ursprünglich separate, mit den Lamellen-Spiegelraster (21) verbundene Teile gebildet sind. Der Lamellen-Spiegelraster (21) kann mit geringem Arbeitsaufwand kostengünstig aus einem ursprünglich ebenen Blechstück hergestellt werden.

Fig. 2



EP 1 314 928 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lichtverteiler für eine Leuchteinrichtung, mit zwei zueinander parallelen Streifen, zwischen diesem angeordneten, mit diesem verbundenen, quer zu diesem verlaufenden Lamellen und zwischen diesen vorhandenen Löchern. Lichtverteiler dieser Art werden in der Praxis und auch als Spiegeleraster bezeichnet.

[0002] Eine mindestens einen solchen Lichtverteiler aufweisende Leuchteinrichtung kann zum Beispiel aus einer Leuchte, wie einer unmittelbar fest an der Decke befestigten Deckenleuchte, einer Pendel-, Einbau-, Steh- oder Wandleuchte bestehen, die eine künstliche Lichtquelle mit mindestens einer elektrischen Lampe, etwa mindestens eine gerade, röhrenförmige und/oder U-förmige Leuchtstofflampe aufweist. Die Leuchteinrichtung kann jedoch eventuell auch als Lichtband-Leuchteinrichtung ausgebildet sein, die eine Schiene und mindestens eine Reihe entlang von dieser aufeinander folgender Lampen aufweist, die zum Beispiel wiederum aus röhrenförmigen und/oder U-förmigen Leuchtstofflampen bestehen. Die Leuchteinrichtung ist insbesondere zur Verwendung in einem Raum, etwa einem Grossraum-Büro, vorgesehen, in dem mindestens eine Person an einem Bildschirm arbeitet.

[0003] Bekannte Lichtverteiler dieser Art haben zwei je eine Längswand bestehende Streifen und eine Vielzahl von Lamellen, wobei jeder Streifen und jede Lamelle aus einem separaten Blechteil besteht. Die Streifen haben für jede Lamelle mindestens ein Loch. Jede Lamelle hat bei jedem der beiden Streifen mindestens einen Befestigungsabschnitt, der ein Loch des betreffenden Streifens durchdringt und dort durch Abwinkeln oder Verrasten am Streifen befestigt ist. Diese bekannten Lichtverteiler haben den Nachteil, dass für jeden Lichtverteiler eine grosse Anzahl separater Teile hergestellt werden muss. Ferner muss jedoch Lamellen an der vorgesehenen Stelle zwischen den beiden Streifen angeordnet und dann an den Streifen befestigt werden. Die Herstellung der Streifen und Lamellen sowie das Zusammenbauen von diesen zu einem Lichtverteiler ist daher aufwändig und teuer.

[0004] Aus der EP 1 154 200 A sind ferner Lichtverteiler mit einem flächenhaften, ebenen oder leicht gebogenen Hauptabschnitt bekannt, der eine Anzahl runder Löcher sowie für jedes von diesem einen das Loch vollständig umschliessenden, vorstehenden, sich zur Lichtquelle hin verengenden Kragen aufweist. Diese Lichtverteiler können mit einer geringen Höhe hergestellt werden und haben sich bereits gut bewährt, haben jedoch den Nachteil, dass der flächenhafte Hauptabschnitt zwischen den runden Löchern und Kragen noch relativ grosse lichtundurchlässige Bereiche hat. Dies verkleinert den Anteil des von der Lampe oder den Lampen der Lichtquelle direkt durch die Löcher des Lichtverteilers hindurch gestrahlten Lichts am insgesamt von der Lichtquelle zum Lichtverteiler gestrahlten Licht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Lichtverteiler zu schaffen, der die Nachteile der bekannten Lichtverteiler behebt. Der Lichtverteiler soll insbesondere wirtschaftlich herstellbar sein und Lichtdurchlass-Öffnungen haben, die einen möglichst grossen Teil der gesamten Fläche des Lichtdurchlass-Öffnungen aufweisenden Abschnitts des Lichtverteilers einnehmen, so dass ein grosser Anteil des von der Lichtquelle zu diesem Abschnitt des Lichtverteilers gestrahlten Lichts durch die Lichtdurchlass-Öffnungen hindurch gestrahlt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch einen Lichtverteiler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Erfindung betrifft ferner eine Leuchteinrichtung mit mindestens einem Lichtverteiler, wobei die Leuchteinrichtung gemäss der Erfindung die Merkmale des Anspruchs 11 aufweist.

[0008] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zur Herstellung eines Lichtverteilers, das gemäss der Erfindung die Merkmale des Anspruchs 12 aufweist.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstands gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

[0010] Der Erfindungsgegenstand wird anschliessend anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Leuchteinrichtung mit einem Lamellen aufweisenden Lichtverteiler,

Fig. 2 einen schematischen, zwischen Lamellen hindurch verlaufenden Querschnitt der Leuchteinrichtung,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch Abschnitte des Lichtverteilers und der röhrenförmigen Lampe der Leuchteinrichtung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein ebenes Blechstück zur Bildung des Lichtverteilers,

Fig. 5 einen Ausschnitt aus Fig. 2 in grösserem Massstab,

Fig. 6 einen Ausschnitt aus Fig. 3 in grösserem Massstab,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer anderen Leuchteinrichtung,

Fig. 8 einen schematischen, zur Fig. 2 analogen Querschnitt der Leuchteinrichtung gemäss Fig. 5,

Fig. 9 einen Längsschnitt durch Abschnitte des Lichtverteilers und der röhrenförmigen Lampe der Leuchteinrichtung gemäss den Figuren 7, 8,

Fig. 10 eine Draufsicht auf ein ebenes Blechstück zur Bildung des Lichtverteilers der in den Figuren 7 bis 9 ersichtlichen Leuchteinrichtung.

Fig. 11 einen zur Fig. 2 analogen, schematischen Querschnitt durch den Lichtverteiler und die Lampe von noch einer andern Leuchteinrichtung,

Fig. 12 einen Ausschnitt aus Fig. 11 in grösserem Massstab,

Fig. 13 einen Längsschnitt durch den Lamellen-Spiegelraster des Lichtverteilers gemäss Fig. 11,

Fig. 14 eine Endansicht des Lamellen-Spiegelrasters,

Fig. 15 einen Ausschnitt aus Fig. 13 in grösserem Massstab,

Fig. 16 eine Endansicht eines Seitenelements des Lichtverteilers gemäss Fig. 11 und

Fig. 17 eine von der linken Seite der Fig. 16 her gesehene Seitenansicht des Seitenelements.

[0011] Die in den Figuren 1 und 2 ersichtliche Leuchteinrichtung 1 besteht aus einer Leuchte und hat ein nur etwas vereinfacht gezeichnetes Gehäuse 3, das mit Haltemitteln an einer Raumdecke von einem Raum eines Gebäudes gehalten ist. Das Gehäuse kann zum Beispiel unmittelbar an der Fläche der Raumdecke anliegen und starr an dieser befestigt oder mit flexiblen Seilen, Ketten oder dergleichen in Abstand von der Raumdecke beweglich an dieser aufgehängt sein, oder mindestens teilweise in einem Loch der Raumdecke versenkt sein. Das Gehäuse 3 ist länglich und besitzt zum Beispiel einen Sockel 5 und vier ebene, ungefähr vertikale Wände, nämlich zwei Endwände 6 sowie zwei in der Längsrichtung des Gehäuses verlaufende Seitenwände 7. Das Gehäuse hat ferner einen Deck-Reflektor 8, der mit den unteren Rändern der zwei Seitenwände 7 verbunden ist sowie beispielsweise mit den Seitenwänden zusammen aus einem einzigen zusammenhängenden, mehrfach abgewinkelten Blechstück besteht und auf seiner unteren Seite gut lichtreflektierend sowie spiegelnd ist. Das Gehäuse 3 ist im Wesentlichen symmetrisch bezüglich einer in einer Längsrichtung verlaufenden, vertikalen Mittelebene 9.

[0012] Das Gehäuse 3 enthält und hält mindestens eine Lampenfassung 11, nämlich zum Beispiel zwei einander gegenüberstehende, in der Nähe der Endwände 6 angeordnete, an diesen und/oder am Sockel 5 befestigte Lampenfassungen 11. Das Gehäuse enthält ferner eine künstliche, elektrische Lichtquelle 13 mit einer elektrischen Lampe 15, nämlich einer röhrenförmigen, geraden, horizontalen zu den Seitenwänden 7 parallelen, lösbar von den beiden Lampenfassungen 11 gehaltenen Leuchtstofflampe, deren gerade, horizontale

Lampenachse 15a in der vertikalen Mittelebene 9 unterhalb der unteren Ränder der Seitenwände 7 liegt. Das Gehäuse 3 enthält und hält ferner ein beispielsweise elektronisches Vorschaltgerät 17.

[0013] Ein Lichtverteiler 20 ist auf der unteren Seite des Gehäuses 3 angeordnet und lösbar an diesem befestigt. Der Lichtverteiler 20 ist durch einen Lamellen-Spiegelraster 21 gebildet. Der Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 besteht aus einem einzigen, zusammenhängenden, also einstückigen, mehrfach abgewinkelten Blechstück und ist zusammen mit der Lampe 15 auch in Fig. 3 sowie in ebenem, abgewinkelten Zustand separat in Fig. 4 ersichtlich. Ferner sind Abschnitte des Lichtverteilers in den Figuren 5 und 6 ersichtlich. Der Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 weist einen Mittelabschnitt 21a und zwei auf einander abgewandten Seiten von diesem entlang von diesem verlaufende, seitliche Streifen 21b auf. Der Mittelabschnitt 21a und die beiden Streifen 21b sind länglich und verlaufen parallel zur Längsrichtung des Gehäuses 3 und zur Lampenachse 15a. Der Mittelabschnitt 21a weist eine Anzahl Lamellen 21c auf, die eine gerade, zu den Längsrichtungen des Gehäuses 3 und der Lampe 15 parallele Lamellen-Reihe bilden. Die einzelnen Lamellen 21c sind im Grundriss quer, nämlich rechtwinklig zu den Streifen 21b. Die sich nicht an einem der beiden Enden der Lamellen-Reihe befindenden Lamellen 21c werden im Folgenden als innere Lamellen bezeichnet. Jede dieser inneren Lamellen hat einen inneren, länglichen Steg 21d und zwei Schenkel 21e. Jeder innere Steg 21d hängt an seinen zwei Steg-Enden mit einem der Streifen 21b und bei seinen beiden quer und nämlich senkrecht zur Lamellen-Reihe verlaufenden Längs- oder Seitenrändern mit einem der Schenkel 21e zusammen. Die sich an den beiden Enden der Lamellen-Reihe befindenden Lamellen und ihre Stege werden im Folgenden als End-Lamellen 21c bzw. End-Stege 21f bezeichnet. Jede End-Lamelle hat beispielsweise nur einen einzigen, mit dem End-Steg 21f zusammenhängenden Schenkel 21e. Die End-Stege 21f haben beispielsweise eine in der Längsvorrichtung der Lamellen-Reihe gemessene, grössere Abmessung bzw. Breite als die inneren Stege 21d und hängen bei ihren sich in der Richtung der Lamellen-Reihe erstreckenden Steg-Enden ebenfalls mit den Streifen 21b zusammen. Die entlang der Lamellen-Reihe aufeinander folgenden Stege 21d, 21f begrenzen paarweise zusammen mit den dem Mittelabschnitt 21a zugewandten Rändern der Streifen 21b Lichtdurchlass-Öffnungen 21g. Jeder Schenkel 21f hat zwei einander abgewandte Schenkel-Seitenränder, die von dem mit dem Schenkel zusammenhängenden Steg 21d bzw. 21f weg verlaufen. Jeder Schenkel 21e hat ferner einen Schenkel-Endrand, der sich am oberen, freien Ende des Schenkels befindet, das dem mit diesem Schenkel zusammenhängenden Steg abgewandt ist. Der Schenkel-Endrand ist gerade und parallel zur Längsrichtung der Stege. Die den grössten Teil der

Schenkel-Seitenränder bildenden Hauptabschnitte von diesen sind im abgewinkelten, ebenen Zustand des den Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 bildenden Blechstücks vom betreffenden Steg weg zueinander hin geneigt und zum Beispiel gemäss Fig. 4 glatt sowie leicht konvex gebogen, könnten jedoch statt dessen auch zum grössten Teil gerade sein. Mindestens einige der Schenkel 21e und nämlich zum Beispiel jeder Schenkel jeder Lamelle weist bei seinen Schenkel-Seitenrändern in der Nähe vom Schenkel-Endrand je einen vom Hauptabschnitt des betreffenden Seitenrandes weg auf die Seite hin vorstehenden Befestigungsabschnitt 21h, nämlich eine Befestigungsglasche 21h, auf.

[0014] Die unteren Flächen der Stege 21d, 21f definieren zusammen eine Steg-Ebene 22, die bei einer an einer ungefähr horizontalen Raumdecke befestigten Leuchteinrichtung die untere Begrenzung des Lichtverteilers 20 bildet und ungefähr oder genau horizontal ist. Jeder Streifen 21b hat einen Seitenabschnitt 21i, der eine zweilagige, seitliche Wand 21i bildet und als ebenfalls mit 21i bezeichneter, seitlicher Reflektor dient. Die Schenkel 21e der Lamellen 21c und die Wände 21i ragen in noch näher beschriebener Weise auf die gleiche, nämlich obere Seite der Steg-Ebene 22 von dieser weg gegen den Sockel 5 des Gehäuses 3. Jede der beiden seitlichen Wände 21i besitzt einen ersten, äusseren Wandabschnitt 21k und einen zweiten, inneren Wandabschnitt 21m. Wie es besonders deutlich in Fig. 5 ersichtlich ist, hängt der erste, äussere Wandabschnitt 21k bei einem ersten, unteren Wandrand 21p über abgewinkelte, kantenartige und/oder abgebogene Verbindungsabschnitte mit den einen Enden der inneren Stege 21d und End-Stege 21f zusammen. Ferner hängt jeder erste, äussere Wandabschnitt 21k bei einem zweiten, oberen Wandrand 21q über einen Falz mit dem zweiten, inneren Wandabschnitt 21m zusammen. Der zweite Wandabschnitt 21m von jeder der beiden Wände 21i verläuft vom zweiten, oberen Wandrand 21q weg auf der der anderen, gegenüberstehenden Wand zugewandten Seite des ersten Wandabschnitts 21k gegen die Stege 21d, 21f hin bis mindestens annähernd zum ersten, unteren Wandrand 21p und liegt mindestens stellenweise sowie vorzugsweise im Wesentlichen überall mindestens annähernd am ersten Wandabschnitt 21k an, so dass die beiden Wandabschnitte 21k, 21m eine äussere bzw. innere Lage der Wand bilden. Jeder der beiden Wandabschnitte 21k, 21m der beiden Wände 21i hat für jeden Schenkel 21e jeder Lamelle ein schlitzförmiges Loch 21s. Die Löcher 21s der beiden zur gleichen Wand gehörenden Wandabschnitte 21k, 21m sind mindestens annähernd paarweise miteinander fluchtend.

[0015] Die beiden Wände 21i sind von den Stegen 21d, 21f weg nach oben zueinander hin geneigt und haben zum Beispiel im Vertikalschnitt zwei ebene Wandteile, die ungefähr in der Höhe der oberen Enden der Schenkel 21e oder ein wenig oberhalb dieser Enden durch einen leicht abgewinkelten und/oder abgebo-

nen Übergang 21t miteinander verbunden sind. Die sich oberhalb der Übergänge 21t befindenden Wandteile sind dabei nach oben etwas stärker zueinander hin geneigt als die sich unter den Übergängen 21t befindenden Wandteile und bilden also mit der Steg-Ebene 22 einen etwas kleineren, spitzeren Winkel als die unteren Wandteile. Die Innenflächen der beim Übergang 21t zusammenhängenden Wandteile bilden dementsprechend einen stumpfen Winkel miteinander. Im Übrigen stossen die Wände 21i bei ihren zweiten oberen Wandrändern 21q - mindestens annähernd - an die Kanten des Gehäuse-Hauptteils 7 an, bei denen der Deck-Reflektor 8 mit den Seitenwänden 7 verbunden ist. Der Deck-Reflektor 8 hat gemäss Fig. 2 im Querschnitt drei ebene Abschnitte, nämlich einen mittleren, zur Steg-Ebene 22 parallelen, sich über der Lampe 15 befindenden Reflektorabschnitt und beidseitig von diesem zwei seitliche, geneigte Reflektorabschnitte. Die beiden seitlichen Reflektorabschnitte sind von den unteren Rändern der Seitenwände 7 sowie den zweiten, oberen Wandrändern 21q des Lichtverteilers 20 weg nach oben noch etwas mehr zueinander hin geneigt, als die oberen Wandteile der Wände 21i. Die untere Fläche des Deck-Reflektors 8 und die inneren, der jeweils andern Wand 21i zugewandten Flächen der als seitliche Reflektoren dienenden Wände 21i bilden zusammen eine lichtreflektierende, spiegelnde Fläche, die in dem in Fig. 2 ersichtlichen, vertikalen Querschnitt mehrfach abgewinkelt und mehr oder weniger konkav ist.

[0016] Wie es in den Figuren 2 und insbesondere 5 ersichtlich ist, befinden sich die ersten, unteren Ränder 21p der Wände 21i praktisch unmittelbar bei den freien Enden der Stege 21d und den in Längsrichtung des Lichtverteilers 20 sowie der Lamellen-Reihe verlaufenden Rändern der Lichtdurchlass-Öffnungen 21g. Die Schenkel 21e der Lamellen 21c liegen mit den glatten Hauptabschnitten ihrer Seitenränder mindestens annähernd an den Wänden 21i an. Die Befestigungsabschnitte bzw. Befestigungsglaschen 21h der Schenkel durchdringen die paarweise ungefähr miteinander fluchtenden Löcher 21s der Wandabschnitte 21k, 21m und sind auf der äusseren, den restlichen Teilen der Schenkel abgewandten Seite abgewinkelt, so dass sie an den Aussenflächen der ersten, äusseren Wandabschnitte 21k der Wände 21i anliegen und die Schenkel der Lamellen dort fest mit den Wänden verbinden. Die Lamellen hängen also einerseits bei ihren untersten Stellen an den Enden ihrer Stege mit den beiden Streifen 21b zusammen und sind zudem in der Nähe der obersten Stelle ihrer Schenkel durch die Befestigungsabschnitte bzw. -laschen 21h fest mit den durch Seitenabschnitte der Streifen 21b gebildeten Wänden 21i verbunden. Der Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 ist aus diesen Gründen sowie wegen der zweilagigen Ausbildung der Wände 21i auch bei geringer Blechdicke des ihn bildenden Blechstücks ziemlich stabil und formfest.

[0017] Jeder Schenkel 21e einer Lamelle 21k ist im

Allgemeinen von dem mit ihm zusammenhängenden Steg 21d oder 21f weg nach oben zu der ihm entlang der Lamellen-Reihe benachbarten Lamelle hin geneigt. Die Schenkel sind dabei in den in den Figuren 3 und 6 ersichtlichen Vertikalschnitten leicht derart gebogen, dass die einander gegenüberstehenden Flächen von zwei zu einander benachbarten Lamellen gehörenden Schenkeln konkav und beispielsweise ungefähr parabolförmig sind. Die zwei zu ein und derselben inneren Lamelle 21c gehörenden Schenkel 21e sind dementsprechend vom Steg 21d der betreffenden Lamelle weg nach oben voneinander weg geneigt.

[0018] Zwischen zwei einander am nächsten benachbarten Schenkel 21e von zwei verschiedenen, entlang der Lamellen-Reihe aufeinander folgenden Lamellen ist ein Lichtdurchlass-Zwischenraum 23 vorhanden. Dieser wird in dem in Fig. 2 ersichtlichen, vertikalen, quer zur Lamellen-Reihe verlaufenden Querschnitt durch die beiden Wände 21i begrenzt, die über die ganzen Höhen der Lamellen mindestens annähernd an den Schenkel-Seitenrändern der Lamellen anliegen. Jeder Lichtdurchlass-Zwischenraum 23 bildet also bei diesem Ausführungsbeispiel des Lichtverteilers einen im Grundriss und in Horizontalschnitten mehr oder weniger allseitig geschlossenen Licht-Durchgang und erweitert sich von der Lichtquelle 13 weg nach unten zu den Stegen 21d, 21f hin sowohl in dem in Fig. 2 ersichtlichen, vertikal sowie quer zur Lamellen-Reihe verlaufenden Querschnitt als auch in dem in Fig. 3 ersichtlichen, vertikal sowie in der Längsrichtung der Lamellen-Reihe verlaufenden Längsschnitt.

[0019] Die Blechdicke des den Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 bildenden Blechstücks beträgt vorzugsweise höchstens 1 mm und zum Beispiel ungefähr 0,3 mm bis 0,5 mm. Die in der Längsrichtung des Lichtverteilers 20 und der Lamellen-Reihe gemessene Abmessung der Lichtdurchlass-Öffnungen 21g - d.h. der Abstand der einander gegenüberstehenden Seitenränder von zwei einander benachbarten Stegen 21d und 21d oder 21d und 21f - ist in Fig. 3 mit a bezeichnet. Diese Abmessung a kann in weiten Grenzen variieren und beträgt typischerweise mindestens 15 mm, höchstens 100 mm und zum Beispiel 20 mm bis 60 mm. Die inneren Stege 21d haben eine in der Längsrichtung des Lichtverteilers 21 und der Lamellen-Reihe gemessene Abmessung oder Breite, die in den Figuren 3 und 6 mit b bezeichnet ist. Diese Abmessung oder Breite b der innern Stege beträgt zweckmässigerweise höchstens 10 mm vorzugsweise höchstens 8 mm, besser höchstens 6 mm sowie vorzugsweise mindestens 1 mm und zum Beispiel 2 mm bis 5 mm oder 6 mm. Die Breite b der inneren Stege 21d beträgt ferner zweckmässigerweise höchstens 25 %, vorzugsweise höchstens 20 %, besser höchstens 15 % und zum Beispiel sogar nur höchstens oder ungefähr 10 % der Abmessung a der Lichtdurchlass-Öffnungen. Die rechtwinklig zur Lamellen-Reihe gemessene, in Fig. 2 mit c bezeichnete Abmessung der Lichtdurchlass-Öffnungen 21g ist

vorzugsweise mindestens gleich gross wie die Abmessung a der Lichtdurchlass-Öffnungen und zum Beispiel 30 % bis 100 % grösser als die Abmessung a. Die senkrecht zur Steg-Ebene 22 gemessene Höhe h der Lamellen 21c oder, genauer gesagt, der Schenkel 21e der letzteren beträgt zum Beispiel 40 % bis 60 % der Abmessung a der Lichtdurchlass-Öffnungen 21g. Die als seitliche Reflektoren dienenden Seitenabschnitte 21 bzw. seitliche Wände 21i haben eine senkrecht zur Steg-Ebene 22 gemessene Höhe h_1 , die mindestens gleich der Höhe h der Lamellen und nämlich grösser als die Höhe h ist, so dass die seitlichen Wände 21i bzw. seitlichen Reflektoren über die Schenkel der Lamellen hinausragen. Der untere und obere an einen Lichtdurchlass-Zwischenraum 23 angrenzende Rand eines Schenkels 21e definieren zusammen eine Schenkel-Ebene, die in Fig. 6 dargestellt und mit 24 bezeichnet ist und mit der Steg-Ebene 22 einen Winkel von beispielsweise etwa 70° bis 80° bildet.

[0020] Der Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 ist mit nur in Fig. 1 schematisch angedeuteten Befestigungsmitteln 25 lösbar mit dem Gehäuse 3 verbunden. Die Befestigungsmittel 25 können zum Beispiel dauernd mit dem Gehäuse 3 bzw. Lichtverteiler 20 verbundene Befestigungselemente aufweisen, die ineinander einschnappen können und/oder lösbar aneinander festklemmbar und/oder als Schnellverschluss-Teile ausgebildet oder eventuell miteinander verschraubbar sind, so dass der Lichtverteiler zum Ersetzen der Lampe 15 rasch vom Gehäuse entfernt und wieder an diesem befestigt werden kann. Die dauernd fest mit dem Lichtverteiler 20 verbundenen Befestigungselemente können eventuell ganz oder teilweise aus im Lichtverteiler vorhandenen Löchern und/oder mit dem Lichtverteiler zusammenhängenden Laschen oder dergleichen bestehen. Wenn der Lichtverteiler am Gehäuse befestigt ist, ist er ebenfalls im Wesentlichen symmetrisch zur Mittelebene 9. Das Gehäuse kann ferner eventuell an jedem seiner zwei Enden mit einem ebenfalls nur schematisch in Fig. 1 angedeuteten End-Abschlusselement 26 versehen sein, das den Lichtverteiler an den Enden abschliesst. Die Endwände 6, der Reflektor 8, der Lichtverteiler 20 und die End-Abschlusselemente 26 begrenzen zusammen eine die Lichtquelle 13 enthaltende Lichtquellen-Kammer, aus der im Wesentlichen nur durch die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23 des Lichtverteilers 20 hindurch Licht in die Umgebung gestrahlt werden kann und die sonst einigermassen lichtundurchlässig ist.

[0021] Für die Herstellung eines Lichtverteilers 20 bzw. Lamellen-Spiegelrasters 21 wird zuerst ein ebenes, mindestens im Allgemeinen rechteckiges Blechstück bereitgestellt und zum Beispiel durch Stanzen mit den in Fig. 4 ersichtlichen Schnitten und schlitzförmigen Löchern versehen. Dabei werden insbesondere für jeden Schenkel 21e einer Lamelle 21c zwei einander abgewandte Schenkel-Seitenränder und ein Schenkel-Endrand gebildet bzw. begrenzt. Die Schenkel-Endrän-

der können dabei durch Schnitte ohne Materialentfernung gebildet werden, so dass die Schenkel von einander benachbarten Lamellen im ebenen Zustand des Lichtverteilers bzw. Blechstücks mehr oder weniger aneinander anstossen. Dagegen wird bei den Schenkel-Seitenränder ein wenig Material entfernt, nämlich ausgestanzt, so dass dort ungefähr dreieckförmige Löcher sowie Befestigungsabschnitte 21h im Blechstück entstehen. Des Weiteren werden die schlitzförmigen Löcher 21s in das Blechstück gestanzt. Ferner kann das Blechstück eventuell noch in ebenem Zustand durch Prägen mit Rillen versehen werden, bei denen es nachher abgewinkelt und/oder gefaltet wird. Jedenfalls werden - ausgehend vom ursprünglich ebenem Blechstück - die Wandabschnitte 21k, 21m zur Bildung der zweilagigen Wände 21i gefaltet und die Schenkel 21e der Lamellen 21c sowie die Streifen 21b bzw. Wände 21i relativ zu den Stegen 21d, 21f abgewinkelt. Ferner werden die Befestigungsabschnitte bzw. Befestigungslaschen 21h in dem in den Figuren 2 und 5 strichpunktiert gezeichneten Zwischen-Zustand beim Fertig-Formen der in Fig. 2 ebenfalls noch strichpunktiert in einer Zwischen-Stellung gezeichneten Wände 21i in die schlitzförmigen Löcher 21s der Wände eingeführt. Danach werden die Befestigungsabschnitte bzw. -laschen 21h abgewinkelt, so dass sie in die mit vollen Linien in den Figuren 2 und 5 gezeichneten, auch in den Figuren 1, 3 sowie 6 dargestellten Lagen gelangen, in denen sie an den äusseren Flächen der Wände anliegen. Der Lichtverteiler 20 kann auf diese Weise mit geringem Zeit- und Arbeitsaufwand wirtschaftlich aus einem einzigen Blechstück hergestellt werden.

[0022] Der Lichtverteiler 20 bzw. Lamellen-Spiegelraster 21 besteht zum Beispiel aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. Das den Lichtverteiler bildende Blechstück hat zum Beispiel auf beiden Seiten eine glatte und lichtreflektierende, spiegelnde Oberfläche. Die eine dieser beiden Oberflächen kann bei der Herstellung des Blechstücks durch eine besondere Oberflächenbehandlung - zum Beispiel durch Eloxieren und Überziehen der eloxierten Oberflächenschicht mit einer sehr dünnen, sehr gut lichtdurchlässigen Schutzschicht - besonders gut lichtreflektierend und besonders gut spiegelnd gemacht werden. Diese besonders behandelte, hochreflektierende Oberfläche ist dann besser lichtreflektierend sowie besser spiegelnd als die andere Oberfläche des Blechstücks. Zur Klarstellung sei angemerkt, dass mit "spiegelnd" gemeint ist, dass auf die Oberflächen gestrahltes Licht gemäss den optischen Spiegelgesetzen reflektiert und nicht diffus zurückgestrahlt wird. Bei der Bildung des Lichtverteilers 20 aus einem ursprünglich ebenen Blechstück wird dieses derart geformt, d.h. abgewinkelt und abgebogen, dass die an die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23 angrenzenden Flächen der Schenkel 21d der Lamellen durch Abschnitte der hoch-reflektierenden bzw. besser lichtreflektierenden Oberfläche des Blechstücks gebildet werden. Diese hoch-reflektierende Oberfläche bildet dann

auch die unteren Flächen der Stege 21d, 21f, die äusseren Flächen der ersten, äusseren Wandabschnitte 21k und vor allem auch die inneren, an die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23 angrenzenden Flächen der zweiten, inneren Wandabschnitte 21m.

[0023] Gemäss den Figuren 2 und 3 befindet sich die Lampe 18 oberhalb der freien oberen Ränder bzw. Endränder der Schenkel 21e der Lamellen 21c in kleinem Abstand von diesen. Die Lampenachse 15a und mindestens der grösste Teil der ganzen Lampe 15 befinden sich unterhalb der zweiten, oberen Wandränder 21q der Wände 21i des Lichtverteilers 20. Die der Lampe 15 zugewandten, oberen, freien Ränder bzw. Endränder der Schenkel 21e der Lamellen definieren zusammen eine ebene, rechteckförmige Fläche, die bei ihren Längsseiten durch die Wände 21i des Lichtverteilers 20 begrenzt sowie im Folgenden als Lichteinstrahl-Seite und/oder Lichteinstrahl-Fläche vom Mittelabschnitt 21a, von dessen Lamellen und vom ganzen Lichtverteiler bezeichnet wird. Die unteren Flächen der Stege 21d, 21f, die unteren, mit den Stegen zusammenhängenden Ränder der Schenkel 21e und die ersten, untern Wandränder 21p bilden und definieren zusammen eine in der Steg-Ebene 22 liegende Lichtabstrahl-Seite und/oder Lichtabstrahl-Fläche vom Mittelabschnitt 21a, von dessen Lamellen 21c und vom ganzen Lichtverteiler.

[0024] Bei der Verwendung der Leuchteinrichtung 1 strahlt die Lampe 15 einen Teil des von ihr erzeugten Lichts direkt gegen die Lichteinstrahl-Seite bzw. -Fläche des Mittelabschnitts 21a und bei dieser Lichteinstrahl-Seite bzw. -Fläche in die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23 hinein durch die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23 sowie durch die Lichtdurchlass-Öffnungen 21g hindurch und bei den letzteren auf der Lichtabstrahl-Seite des Lichtverteilers 20 aus diesem heraus. Die Lichtdurchlass-Öffnungen 21g bilden also die Lichtaustritts-Öffnungen des Lichtverteilers. In den Figuren 2 und 3 sind zwei Lichtstrahlen von direkt - d.h. ohne Reflexion an irgend einer Fläche des Lichtverteilers 20 - durch den Lichtverteiler hindurchgestrahltem Licht dargestellt und mit 31 bzw. 33 bezeichnet. Ferner kann direkt von der Lampe in die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23 hineingestrahltes Licht in diesen einmal oder mehrmals an mindestens einer an diese Zwischenräume angrenzenden Fläche von mindestens einer der Wände 21i und/oder von mindestens einem der Schenkel 21e reflektiert werden. Als Beispiele für solches Licht sind in den Figuren 2 und 3 ein an einer der Wände 21i reflektierter Lichtstrahl 32 bzw. ein an einem Schenkel 21e einer Lamelle 21c reflektierter Lichtstrahl 34 dargestellt. Die Lampe 15 kann ferner Licht in ungefähr horizontalen und/oder gegen eine Horizontalebene leicht nach unten geneigten Richtungen und nach oben abstrahlen, das dann oberhalb der Lamellen 21c von den inneren Flächen der Wände 21i und/oder von der unteren Fläche des Deck-Reflektors 8 und/oder eventuell von den Endwänden 6 und/oder andern Reflektoren und/oder reflek-

tierenden Flächen des Gehäuses nach unten gegen die Lichteinlass-Seite des Lichtverteilers reflektiert wird.

[0025] Das direkt und ohne Reflexion sowie das unter mindestens einer Reflexion an einer Lamelle 21c und/oder Wand 21i durch einen Lichtdurchlass-Zwischenraum 23 und die Lichtdurchlass-Öffnung 21g hindurch nach unten aus dem Lichtverteiler heraus gestrahlte Licht bildet mit der Steg-Ebene einen Winkel α . Die Lichtdurchlass-Zwischenräume erweitern sich von oben nach unten derart, dass dieser Winkel α für alle möglichen Lichtstrahlen mindestens 25° beträgt. Dadurch kann bei ungefähr horizontaler Lage der Steg-Ebene 22 verhindert werden, dass eine Person, die in dem die Leuchteinrichtung 1 aufweisenden Raum an einem in üblicher Weise aufgestellten Bildschirm arbeitet, durch allenfalls von der Leuchteinrichtung 1 gegen den Bildschirm gestrahltes und von diesem reflektiertes Licht geblendet wird. Der Lichtverteiler 20 ergibt also eine Entblendung. Ferner wird ein grosser Teil des von der Lampe erzeugten sowie direkt oder nach mindestens einer vorherigen Reflexion gegen die Lichteinstrahl-Seite des Mittelabschnitts 21a und der Lamellen 21c gestrahlten Lichts durch diesen hindurch und unten aus dem Lichtverteiler heraus gestrahlt.

[0026] Die etwas vereinfacht in den Figuren 7 und 8 ersichtliche Leuchteinrichtung 101 hat wiederum ein Gehäuse 103 mit einem Sockel 105, zwei Endwänden 106, zwei Seitenwänden 107, einem Reflektor 108 und einer in der Längsrichtung des Gehäuses verlaufenden, vertikalen Mittelebene 109. Die Leuchteinrichtung 101 besitzt ferner zwei Lampenfassungen 111, eine Lichtquelle 113 mit einer röhrenförmigen Lampe 115, ein Vorschaltgerät 117 und einen mit nicht dargestellten Befestigungsmitteln lösbar am Gehäuse 103 befestigten Lichtverteiler 120.

[0027] Der Lichtverteiler 120 ist wieder durch einen einstückigen Lamellen-Spiegelraster 121 gebildet und hat wiederum einen Mittelabschnitt 121a und zwei entlang von dessen Längsseiten verlaufende Streifen 121b. Der Mittelabschnitt 121a weist wiederum innere Lamellen 121c mit inneren Stegen 121d sowie je zwei Schenkeln 121e und zwei End-Lamellen 121c mit nur einem Schenkel und einem breiteren End-Steg 121f auf. Die Schenkel 121e sind gemäss Fig. 9 analog geneigt wie die Schenkel 21e, sind jedoch beispielsweise eben. Zwischen den Stegen 121d, 121f sind Lichtdurchlass-Öffnungen 121g vorhanden. Die Stege oder - genauer gesagt - die untern Flächen von diesen, definieren eine Steg-Ebene 122. Die Streifen 121b besitzen einen Seitenabschnitt 121i, der eine von der Steg-Ebene 122 weg nach oben verlaufende, seitliche Wand 121i bildet. Diese hat einen ersten, äusseren Wandabschnitt 121k, einen zweiten, inneren Wandabschnitt 121m, einen ersten, unteren Wandrand 121p und einen zweiten, oberen Wandrand 121q und dient wiederum als seitlicher Reflektor 121i. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist zwischen dem ersten, unteren Wandrand 121p jeder Wand 121i und den diesem Wandrand gegenüberstehenden

Steg-Enden der Stege 121d, 121f und den in der Längsrichtung des Lichtverteilers und der Lamellen-Reihe verlaufenden Rändern der Lichtdurchlass-Öffnungen 121g ein schmaler, streifenförmiger Verbindungsabschnitt 121r vorhanden, der in derselben Ebene wie die Stege liegt und als Teil des Mittelabschnitts 121a und/oder von einem der Streifen 121b angesehen werden kann. Die rechtwinklig zur Längsrichtung des Lichtverteilers 120 und der Lamellen-Reihe gemessene Breite der Verbindungsabschnitte 121r ist vorzugsweise wesentlich kleiner als die ebenfalls rechtwinklig zur genannten Längsrichtung gemessene Abmessung c der Lichtdurchlass-Öffnungen 121g und beträgt vorzugsweise mindestens 2 mm sowie vorzugsweise höchstens 10 mm.

[0028] Die beiden Wände 121i des Lichtverteilers 120 bzw. Lamellen-Spiegelrasters 121 ragen nach oben über die Schenkel 121e der Lamellen 121c und vorzugsweise auch ein wenig über die Lampe 115 hinaus, sind aber von den Stegen weg nach oben voneinander sowie von der Mittelebene 109 weg nach aussen geneigt. Die Wände 121i sind beispielsweise eben und bilden mit der Steg-Ebene 122 einen beispielsweise etwa 30° bis 50° betragenden Winkel. Zwischen den Wänden 121i des Lichtverteilers 120 und den mit den unteren Rändern der Seitenwände 107 zusammenfallenden Aussenrändern des Deck-Reflektors 108 sind freie Zwischenräume vorhanden. Zwischen den einander benachbarten Lamellen sind wiederum Lichtdurchlass-Zwischenräume 123 vorhanden. Die Schenkel-Seitenränder der Schenkel 121e der Lamellen 121c sind von den beiden Wänden 121i jedoch durch freie, nach oben grösser werdende Zwischenräume getrennt. Die Lichtdurchlass-Zwischenräume 123 sind daher beim Lichtverteiler 120 im Grundriss nicht mehr vollständig voneinander abgetrennt, sondern hängen zwischen den Schenkel-Seitenrändern der Schenkel 121e und den Wänden 121i zusammen.

[0029] Für die Herstellung des Lichtverteilers wird zuerst ein ebenes, rechteckförmiges Blechstück gebildet, mit den in Fig. 10 ersichtlichen Schnitten sowie Löchern versehen und danach abgewinkelt.

[0030] Bei der Verwendung der Leuchteinrichtung 101 kann die Lampe 115 unter anderem Licht ohne Reflexion am Lichtverteiler 120 durch dessen Lichtdurchlass-Zwischenräume 123 hindurchstrahlen, wie es durch die Lichtstrahlen 131 und 133 in den Figuren 8 und 9 veranschaulicht ist. Des Weiteren kann Licht durch die Lichtdurchlass-Zwischenräume hindurch gestrahlt werden, das dabei an mindestens einem der Schenkel 121e der Lamellen 121c reflektiert wird. Die Lampe 115 kann ferner Licht gegen die innern Flächen der Wände 121i des Lichtverteilers 120 strahlen, das von diesen dann reflektiert und wie der Lichtstrahl 132 in Fig. 8 nach oben gegen die Raumdecke gestrahlt wird, an der die Leuchteinrichtung 121 gehalten ist. Die Raumdecke kann dann mindestens einen Teil dieses Lichts mehr oder weniger diffus wieder nach unten

strahlen. Die Lampe kann zudem eventuell sogar Licht direkt zwischen den unteren Rändern der Seitenwände 107 des Gehäuses und den zweiten, oberen Wandrändern 121q der Wände des Lichtverteilers 120 hindurch leicht geneigt nach oben in die Umgebung der Leuchteinrichtung strahlen. Der Lichtverteiler 120 ist wiederum derart ausgebildet und dimensioniert, dass alles direkt oder unter mindestens einer Reflexion durch ihn hindurchgestrahlte Licht mit der Steg-Ebene 122 einen Winkel von mindestens 25° bildet. Des Weiteren wird durch die Streifen 121b und die von diesen gebildeten Wände 121i sichergestellt, dass kein direkt von der Lampe 115 abgestrahltes Licht und kein vom Reflektor 108 oder einem andern reflektierenden Teil des Gehäuses 103 und der ganzen Leuchteinrichtung 101 neben dem Mittelabschnitt 121a vorbei nach unten gestrahlt wird.

[0031] Die teilweise und vereinfacht in Fig. 11 dargestellte Leuchteinrichtung 201 weist ein nicht gezeichnetes Gehäuse auf, das eine elektrische Lichtquelle 213 mit einer röhrenförmigen Lampe 215 und einen abnehmbaren Lichtverteiler 220 hält. Der Lichtverteiler 220 ist bei diesem Ausführungsbeispiel aus drei ursprünglich separaten, einstückigen Teilen, nämlich Blechstücken, d.h. einem Lamellen-Spiegelraster 221 und zwei Seitenelementen 227 zusammengesetzt. Der einstückige Lamellen-Spiegelraster 221 ist auch noch separat in den Figuren 13, 14 sowie 15 dargestellt und hat wiederum einen Mittelabschnitt 221a sowie zwei Streifen 221b, von denen jeder auf einer der beiden Längsseiten des Mittelabschnitts angeordnet ist. Der Mittelabschnitt 221a weist eine Lamellen-Reihe mit einer Anzahl Lamellen 221c auf. Jede innere Lamelle 221c hat wiederum einen inneren Steg 221d und zwei Schenkel 221e, wobei der Steg wieder an seinen Enden mit einem der beiden Streifen 221b und bei seinen quer zur Lamellen-Reihe verlaufenden Längs- oder Seitenrändern mit den Schenkel zusammenhängt. Die Breite der inneren Stege 221d kann ähnliche Werte haben, wie es für die Stege 21d angegeben wurde und insbesondere im Verhältnis zu den übrigen Abmessungen des Lamellen-Spiegelrasters 221 auch kleiner sein als es in den Figuren 13 und 15 gezeichnet ist. Jede der beiden sich an einem der Enden der Lamellen-Reihe befindende End-Lamelle 221c hat einen End-Steg 221f und beispielsweise nur einen mit diesem zusammenhängenden Schenkel 221e. Die Schenkel 221e der Lamellen 221c haben im Allgemeinen ähnliche Formen wie die Schenkel 21e und sind insbesondere in dem in Fig. 13 dargestellten, in der Längsrichtung der Lamellen-Reihe verlaufenden Schnitt beispielsweise ähnlich gebogen wie die Schenkel 21e. Im Übrigen sind die Seitenränder der Schenkel 221e mehr oder weniger ähnlich wie bei den Schenkeln 21e mindestens zum grössten Teil noch oben leicht zueinander hin geneigt und beispielsweise mindestens zum grössten Teil leicht konvex gebogen. Die Schenkel 221e haben ferner bei ihren Seitenrändern je einen vorstehenden Befestigungsabschnitt

221h, d.h. eine Befestigungsglasche 221h.

[0032] Die unteren Flächen der Stege 221d, 221f definieren wiederum eine Steg-Ebene 222. Jeder Streifen 221b hat einen besonders deutlich in Fig. 12 ersichtlichen Seitenabschnitt 221i, der bezüglich der Steg-Ebene 222 abgewinkelt und/oder abgebogen ist und gleich wie die Schenkel 221e der Lamellen 221c von der Steg-Ebene 222 weg nach oben ragt. Die Seitenabschnitte 221i der beiden Streifen 221b haben ebene Hauptabschnitte, die in der von der Steg-Ebene weg nach oben verlaufenden Richtung voneinander und von den Lamellen weg nach aussen geneigt sind. Die senkrecht zur Steg-Ebene 222 von dieser aus gemessenen Höhe der Seitenabschnitte 221i ist dabei wesentlich kleiner als die entsprechend gemessene Höhe der Schenkel der Lamellen. Jeder Seitenabschnitt 221i begrenzt zusammen mit den untersten Bereichen der ihm zugewandten Seitenränder der Schenkel 221e der Lamellen 221c eine Reihe von Teil-Zwischenräumen, die zusammen einen mehr oder weniger nutartigen und/oder einschnittartigen, sich im Querschnitt von der Steg-Ebene 222 weg nach oben erweiternden, beispielsweise ungefähr V-förmigen Zwischenraum 221k bilden.

[0033] Eines der beiden Seitenelemente 227 ist noch separat in den Figuren 16, 17 gezeichnet. Jedes Seitenelement 227 hat einen Hauptabschnitt der eine seitliche Wand 227i und/oder einen seitlichen Reflektor 227i des Lichtverteilers 220 bildet. Jedes Seitenelement 227 hat ferner einen an den unteren Rand der seitlichen Wand 227i anschliessenden Halteabschnitt 227n. Dieser besitzt einen vom untern Rand der Wand 227i weg nach oben abgewinkelten und/oder abgebogenen, zum grössten Teil ebenen inneren Schenkel 227p und einen an dessen oberen Rand anschliessenden, wieder nach unten abgewinkelten und/oder abgebogenen äusseren Schenkel 227r. Der unterste Bereich der Wand 227i und der innere Schenkel 227p des Halteabschnitts 227n jedes Seitenelements 227 ragen in den Zwischenraum 221k zwischen den einen Seitenrändern der Schenkel 221e der Lamellen und den dort angeordneten Seitenabschnitten 221i des Lamellen-Spiegelrasters 221 hinein, so dass jedes Seitenelement 227 den Lamellen-Spiegelraster 221 im betreffenden Zwischenraum 221k berührt. Dabei passen mindestens die grössten Teile der in die Zwischenräume 221k hineinragenden Bereiche der Wände 227i und Halteabschnitte 227n der Seitenelemente mindestens annähernd spielfrei und satt in die Zwischenräume 221k hinein. Die seitlichen Wände 227i ragen von den oberen Flächen der Streifen 221b des Lamellen-Spiegelrasters 221 weg nach oben bis mindestens in die Höhe der die höchsten Stellen der Schenkel 221e bildenden oberen Enden der Schenkel 221e der Lamellen 221c und nämlich über die oberen Enden der Schenkel hinaus bis mindestens in den Höhenbereich der Lampe 215. Die Höhe ist dabei von der Steg-Ebene 222 aus senkrecht zur Steg-Ebene 222 gemessen. Die Wände 227i der Seitenelemente 227 haben für jeden aus einer Befestigungsglasche 221h bestehenden Befestigungsabschnitt

stigungsabschnitt 221h ein schlitzförmiges Loch 227s. Die beiden Seitenelemente haben an den oberen Rändern der Wände 227i beispielsweise noch nach aussen abgewinkelte und/oder abgebogene Randabschnitte 227t.

[0034] Beim Zusammenbauen des Lichtverteilers 220 wird jedes der beiden Seitenelemente 227 von oben her in einen der von den Schenkeln 221e der Lamellen 221c und einem der Seitenabschnitte 221i des Lamellen-Spiegelrasters 221 begrenzten, nutartigen Zwischenraum 221k eingesetzt. Dabei werden auch die Befestigungsglaschen 221h durch die zugeordneten, schlitzförmigen Löcher 227s gesteckt. Die Seitenelemente 227 sind beispielsweise etwas federnd, so dass sie beim Einsetzen in die nutartigen Zwischenräume 221k des Lamellen-Spiegelrasters 221 und beim Einstecken der Befestigungsglaschen 221h in die Löcher 227s vorübergehend elastisch deformiert werden können und mehr oder weniger einrasten. Die Seitenränder der Schenkel 221e der Lamellen 221c liegen dann mindestens annähernd an den Wänden 227i an, wobei sie diese mindestens stellenweise berühren und vorzugsweise mindestens annähernd entlang ihrer ganzen Länge an diesen anliegen. Ferner liegen die Übergangsbereiche, welche die unteren Enden der Wände 227i mit den Halteabschnitten 227n verbinden, und die inneren Schenkel 227p der Halteabschnitte 227n mindestens stellenweise und beispielsweise zum grössten Teil an den Streifen 221b und den von deren äussersten Teilen gebildeten Seitenabschnitten 227i an. Des Weiteren umgreifen die äusseren Schenkel 227r der Halteabschnitte 227n der Seitenelemente 227 die freien Ränder der Seitenabschnitte 221i. Die Befestigungsglaschen 221h werden nach dem Hindurchstecken durch die Löcher 227s abgewinkelt und/oder abgebogen, so dass sie mindestens stellenweise aussen an den Wänden 227i anliegen. Die Figuren 11 und 12 zeigen dabei die Formen der Befestigungsglaschen vor dem Abwinkeln mit strichpunktierten Linien und nach dem Abwinkeln mit vollen Linien. Wenn die Befestigungsglaschen abgewinkelt sind, verbinden sie die Wände 227i fest mit den Schenkeln der Lamellen 221. Dadurch und durch die in den nutartigen Zwischenräumen 221k sitzenden Teile der Seitenelemente 227 werden die ganzen Seitenelemente 227 fest und stabil mit dem Lamellen-Spiegelraster 221 verbunden. Der bei den oberen Rändern der Wände 227i vorhandene, von diesem weg nach aussen ragende Randabschnitt 227t der Seitenelemente 227 kann eventuell zum lösbaren Verbinden des Lichtverteilers 220 mit dem nicht gezeichneten, die Lampe 215 haltenden Gehäuse dienen.

[0035] Zwischen den einander am nächsten benachbarten Schenkeln 221e von verschiedenen, entlang der Lamellen-Reihe aufeinander folgenden Lamellen 221c ist ein Lichtdurchlass-Zwischenraum 223 vorhanden, der in dem in Fig. 11 ersichtlichen Querschnitt des Lichtverteilers beidseitig durch die Wände 227i begrenzt wird. Der Lamellen-Spiegelraster 221 und die beiden

Seitenelemente 227 bestehen zum Beispiel wieder aus Blechstücken aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. Die Blechstücke haben zum Beispiel wieder auf beiden Seiten eine glatte und lichtreflektierende, spiegelnde Oberfläche, wobei die eine dieser Oberflächen analog wie es für den Lamellen-Spiegelraster 21 beschrieben wurde durch eine besondere Behandlung hoch-reflektierend und besser reflektierend als die andere Oberfläche gemacht wurde. Die unteren Flächen der Stege 221d, 221f und vor allem die an die Lichtdurchlass-Zwischenräume 223 angrenzenden Flächen der Schenkel 221e der Lamellen des Lamellen-Spiegelrasters 221 sollen dann analog wie bei den Lamellen-Spiegelrastern 21 sowie 121 hoch-reflektierend sein. Bei den zwei Seitenelementen 227 ist dann mindestens diejenige Oberfläche hoch-reflektierend, welche die inneren, einander und den Lamellen zugewandten Flächen der Wände 227i bildet. Dadurch dass der Lamellen-Spiegelraster 221 und die zwei Seitenelemente 227 aus ursprünglich separaten Teilen hergestellt werden, wird ermöglicht, die inneren Flächen der Wände 227i hoch-reflektierend zu machen, obschon nur eine der beiden Oberflächen der Blechstücke hoch-reflektierend ist und obschon die Wände nur einlagig sind.

[0036] Sowie vorgängig nichts anderes geschrieben wurde, können die Leuchteinrichtungen 101, 201 und deren Lichtverteiler 120 bzw. 220 ähnlich ausgebildet sein und ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die Leuchteinrichtung 1 und der Lichtverteiler 20.

[0037] Die Leuchteinrichtungen und deren Lichtverteiler können noch auf andere Arten modifiziert werden. Man kann insbesondere Merkmale der Leuchteinrichtungen 1, 101, 201 und ihrer Lichtverteiler 20, 120, 220 miteinander kombinieren. Die gebogenen Schenkel 21e und 221e der Lamellen-Spiegelraster 21, 221 könnten beispielsweise durch Schenkel ersetzt werden, die gleich wie die Schenkel 121e des Lamellen-Spiegelrasters 121 eben sind. Umgekehrt könnten die ebenen Schenkel 121e durch analog wie die Schenkel 21e gebogene Schenkel ersetzt werden. Ferner kann eine Leuchteinrichtung mehr als eine Lampe und/oder mehr als einen Lichtverteiler aufweisen. Die Leuchteinrichtung kann ferner als Stehleuchte mit einem Ständer oder als Wandleuchte zur Befestigung an einer Wand ausgebildet sein. Des Weiteren können die Wände 21i des Lamellen-Spiegelrasters 21 oder mindestens die zweiten, inneren Wandabschnitte 21m dieser Wände zusätzlich zum abgewinkelten und/oder abgebogenen Übergang 21t in vertikalen Querschnitten noch bei anderen Stellen derart abgewinkelt und/oder abgebogen sein, dass gegeneinander abgewinkelte Wandteile entstehen, deren spiegelnde Innenflächen miteinander einen stumpfen Winkel bilden. Ferner können auch die Wände 121i oder mindestens die zweiten, inneren Wandabschnitte 121m von diesen Wänden je einmal oder mehrmals derart abgewinkelt und oder abgebogen werden, dass die spiegelnden Innenflächen der aufeinanderfolgenden Wandteile in vertikalen Querschnitten

paarweise miteinander einen stumpfen oder eventuell überstumpfen Winkel bilden. Zudem können die Wände 21i, 121i oder mindestens deren zweite, innere Wandabschnitte 21m, 121m in vertikalen Querschnitten mindestens zum Teil stetig und glatt gebogene, konkave, beispielsweise ungefähr parabelförmige Innenflächen aufweisen. Die Formen der Seitenränder der Schenkel 221e der Lamellen 221c und die Querschnittsformen der Wände 227i können beispielsweise ähnlich wie beim Lichtverteiler 20 ausgebildet und modifiziert werden. Ferner können auch die Deck-Reflektoren 8, 108, 208 mindestens teilweise derart gebogen werden, dass ihre unteren spiegelnden Flächen in vertikalen Querschnitten mindestens teilweise stetig, glatt sowie konkav gebogen und beispielsweise ungefähr parabelförmig sind. Wenn bei der in den Figuren 1, 2 ersichtlichen Leuchteinrichtung 1 sowohl der Deck-Reflektor 8 als auch mindestens die zweiten, inneren Wandabschnitte 21m der als seitliche Reflektoren dienenden Wände 21i gebogen werden, können die spiegelnden Innenflächen der Wände 21i mindestens annähernd glatt sowie stetig an die untere Fläche des Deck-Reflektors 8 anschließen, so dass diese Flächen zusammen beispielsweise eine ungefähr parabelförmige Fläche bilden. Analoges gilt für den nicht gezeichneten Deck-Reflektor der Leuchteinrichtung 201.

[0038] Bei der in den Figuren 7, 8 ersichtlichen Leuchteinrichtung 101 können die Verteilung des von den Wänden 121i nach oben in die Umgebung der Leuchteinrichtung 101 reflektierten Lichts und der Anteil dieses Lichts am insgesamt von der Lichtquelle 113 erzeugten Licht durch die Formgebung sowie Bemessung des Reflektors 108 und der Wände 121i des Lichtverteilers 120 sowie auch durch die Abstände des Reflektors 108 und des Lichtverteilers 120 voneinander sowie von der Lampe in weiten Grenzen beeinflusst werden.

[0039] Der von den Lampen 15, 115, 215 der Lichtquellen 13, 113, 213, direkt oder nach mindestens einer Reflexion durch die Lichtdurchlass-Zwischenräume 23, 123, 223 der Lichtverteiler 20, 120, 220 hindurchgestrahlte Teil des Lichts kann bei allen Leuchteinrichtungen 1, 101, 201 mindestens 30 % sowie vorzugsweise mindestens ungefähr 40 % des insgesamt von den Lichtquellen 13, 113, 213 erzeugten Lichts betragen. Bei den anhand der Figuren 1 bis 6 sowie 11 bis 17 beschriebenen Leuchteinrichtungen 1, 201 beträgt der genannte Teil des Lichts sogar vorzugsweise mindestens 50 % zum Beispiel mindestens oder ungefähr 70 % des insgesamt von der Lichtquelle 13 bzw. 213 erzeugten Lichts oder noch mehr.

[0040] Die Lichtverteiler können ferner eventuell aus Blechstücken hergestellt werden, bei denen beide Flächen hoch-reflektierend sowie spiegelnd und insbesondere auch gleich gut lichtreflektierend sind. Insbesondere in diesem Fall können die zweiten, inneren Wandabschnitte 21m, 121m der Wände 21i, 121i weggelassen und die letzteren einlagig ausgebildet werden. Bei den Lichtteilern 20, 220 könnte man eventuell bei ei-

nem Teil der Schenkel 21e, 221e der Lamellen die Befestigungsabschnitte 21h, 221h weglassen. Die Befestigungsabschnitte könnten zudem eventuell mit Einschnitten versehen sein, so dass sie hakenartige Formen haben und/oder mit den Wänden 21i bzw. 227i verastet werden könnten. Des Weiteren könnten die Schenkel der Lamellen bei ihren oberen Enden noch abgewinkelte Endabschnitte haben, die von dem an den betreffenden Schenkel angrenzenden Lichtdurchlass-Zwischenraum weg gerichtet und beispielsweise ungefähr parallel oder leicht geneigt zur Steg-Ebene 22 bzw. 122 sind. Diese Endabschnitte der Schenkel können dann direkt von der Lampe oder vom Reflektor gegen sie gestrahltes Licht mindestens zum Teil derart reflektieren, dass es nach weiteren Reflexionen am Reflektor und/oder an den Lamellen ebenfalls noch durch Lichtdurchlass-Zwischenräume hindurch nach unten aus dem Lichtverteiler herausgestrahlt wird. Zudem könnte ein Lichtverteiler eventuell zwei oder noch mehr parallel zueinander nebeneinander verlaufenden Lamellen-Reihen aufweisen, zwischen denen ein mit den Stegen der Lamellen zusammenhängender Streifen vorhanden ist. Ferner könnten auch die sich an den beiden Enden einer Lamellen-Reihe befindenden End-Lamellen zwei von ihrem Steg wegragende Schenkel aufweisen.

[0041] Beim Lamellen-Spiegelraster 221 könnten die Streifen 221b und deren Seitenabschnitte 221i beispielsweise derart geändert werden, dass die nutartigen Zwischenräume 221k einen im Wesentlichen ebenen, zur Steg-Ebene 222 parallelen Grund haben sowie mehr oder weniger U-förmig und/oder trapezförmig sind und sich aber nach oben beispielsweise noch leicht erweitern. Des Weiteren könnten die äusseren, nach unten abgewinkelten Schenkel 227r durch beispielsweise nach aussen und/oder oben, eventuell mehrfach abgewinkelte und/oder abgebogene Randabschnitte ersetzt werden.

[0042] Eventuell könnte der Mittelabschnitt 21a und/oder 121a und/oder 221a des Lamellen-Spiegelrasters 21. bzw. 121 bzw. 221 sogar derart geändert werden, dass die Schenkel der Lamellen von den Stegen sowie von der Lichtquelle weg nach unten verlaufen. Bei den zwei Schenkeln aufweisenden Lamellen würden die zwei zur selben Lamelle gehörenden Schenkel dann von den Stegen weg nach unten zueinander hin geneigt. Ferner wären die Stellungen und Formen der Streifen 21b, bzw. 121b bzw. und der seitlichen Wänden bezüglich der Mittelabschnitte 21a, 121a soweit als nötig zu ändern.

Patentansprüche

1. Lichtverteiler für eine Leuchteinrichtung (1, 101, 201), mit mindestens einer zwischen zwei zueinander parallelen Streifen (21b, 121b, 221b), angeordneten Lamellen-Reihe, die zwei je an einem Ende von ihr angeordnete End-Lamellen (21c, 121c,

- 221c) und zwischen diesen angeordnete, innere Lamellen (21c, 121c, 221c) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streifen (21b, 121b, 221b) und Lamellen (21c, 121c, 221c) zusammen aus einem einzigen Blechstück bestehen, dass jede Lamelle (21c, 121c, 221c) einen mit den beiden Streifen (21b, 121b, 221b) zusammenhängenden Steg (21d, 21f, 121d, 121f, 221d, 221f) aufweist und dass mindestens jede innere Lamelle (21c, 121c, 221c) zwei einander gegenüberstehende Schenkel (21e, 121e, 221e) hat, die mit dem Steg (21d, 121d, 221d) der betreffenden Lamelle (21c, 121c, 221c) zusammenhängen und vom Steg (21d, 121d, 221d) weg abgewinkelt und/oder abgebogen sind.
2. Lichtverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede End-Lamelle (21c, 121c, 221c) mindestens einen mit ihrem Steg (21f, 121f, 221f) zusammenhängenden Schenkel (21c, 121c, 221c) hat, dass die Stege (21d, 21f, 121d, 121f, 221d, 221f) zusammen eine Steg-Ebene (22, 122, 222) definieren und dass alle Schenkel (21e, 121e, 221e) auf dieselbe Seite von dieser wegragen.
3. Lichtverteiler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Streifen (21b, 121b, 221b) Seitenabschnitte (21i, 121i, 221i) aufweisen, die mit der Steg-Ebene (22, 122, 222) einen Winkel bilden und auf die gleiche Seite der Steg-Ebene (22, 122, 222) von den Stegen (21d, 21f, 121d, 121f, 221d, 221f) weg verlaufen wie die Schenkel (21e, 121e, 221e).
4. Lichtverteiler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Seitenabschnitt eine Wand (21i, 121i) mit einem ersten Wandabschnitt (21k, 121k) und einen zweiten Wandabschnitt (21m, 121m) bildet, dass der erste Wandabschnitt (21k, 121k) bei einem ersten Wandrand (21p, 121p) direkt oder über einen streifenförmigen Verbindungsabschnitt (121r) mit den Stegen (21d, 21f, 121d, 121f) und bei einem zweiten Wandrand (21q, 121q) mit dem zweiten Wandabschnitt (21m, 121m) zusammenhängt und dass die Wand (21i, 121i) beim zweiten Wandrand (21q, 121q) derart gefaltet ist, dass der zweite Wandabschnitt (21m, 121m) vom zweiten Wandrand (21a, 121a) auf der der anderen Wand (21i, 121i) zugewandten Seite des ersten Wandabschnitts (21k, 121k) gegen die Stege (21d, 21f, 121d, 121f) hin verläuft und vorzugsweise mindestens stellenweise mindestens annähernd am ersten Wandabschnitt (21k, 121k) anliegt.
5. Lichtverteiler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu dem die Streifen (221b) und Lamellen (221c) bildenden Blechstück noch zwei ursprünglich separate Seitenelemente (227) vorhanden sind, die entlang der Streifen (221b) verlaufen, je einen der Streifen (221b) berühren, fest mit dem die Streifen (221b) und Lamellen (221c) bildenden Blechstück verbunden sind und Wände (227i) bilden, die mit der Steg-Ebene (222) einen Winkel bilden und sich mindestens zum Teil auf der gleichen Seite der Steg-Ebene (222) befinden wie die Schenkel (221e) der Lamellen (221c), wobei jedes Seitenelement (227) vorzugsweise aus einem Blechstück besteht.
6. Lichtverteiler nach den Ansprüchen 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Seitenelement (227) einen Halteabschnitt (227n) hat, der von der Wand (227i), die von diesem Seitenelement (227) gebildet ist, weg abgewinkelt und/oder abgebogen ist und mindestens stellenweise am Seitenabschnitt (221i) von einem der Streifen (221b) anliegt.
7. Lichtverteiler nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die entlang der bzw. einer Lamellen-Reihe aufeinander folgenden, zu verschiedenen Lamellen (21c, 121c, 221c) gehörenden Schenkel (21e, 121e, 221e) einander zugewandte, lichtreflektierende Flächen haben und dass die Wände (21i, 121i, 227i) einander und den Schenkeln (21e, 121e, 227e) der Lamellen (21c, 121c, 221c) zugewandte, lichtreflektierende Flächen haben, wobei diese lichtreflektierenden Flächen der Schenkel (21e, 121e, 221e) und Wände (21i, 121i, 227i) vorzugsweise glatt sowie spiegelnd und beispielsweise mit einer lichtdurchlässigen Schutzschicht versehen sind und wobei die Wände (21i, 121i, 227i) vorzugsweise in eine von der Steg-Ebene (22, 122, 222) aus senkrecht zu dieser gemessenen Höhe ragen, die sich mindestens in der entsprechend gemessenen Höhe der höchsten Stelle der Schenkel (21e, 121e, 221e) der Lamellen (21c, 121c, 221c) und beispielsweise oberhalb der höchsten Stelle der Schenkel (21e, 121e, 221e) der Lamellen (21c, 121c, 221c) befindet.
8. Lichtverteiler nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Schenkel (21e, 221e) zwei einander abgewandte Schenkel-Seitenränder hat, die von dem mit diesem Schenkel (21e, 221e) zusammenhängenden Steg (21d, 21f, 221d, 221f) weg verlaufen und dass mindestens einige der Schenkel (21e, 221e) bei ihren Schenkel-Seitenrändern einen Befestigungsabschnitt (21h, 221h) aufweisen, der ein Loch (21s, 227s) von einer der Wände (21i, 227i) durchdringt und den Schenkel (21e, 221e) fest mit der betreffenden Wand (21i, 227i) verbindet, wobei jeder Befestigungsabschnitt (21h, 221h) zum Beispiel auf der dem restlichen Teil des Schenkels (21e, 221e) abgewandten Seite der Wand (21i, 227i) abgewinkelt und/oder abgebogen oder mit der Wand (21i, 227i) verrastet ist.

9. Lichtverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei mit demselben Steg (21d, 121d, 221d) zusammenhängenden Schenkel (21e, 121e, 221e) von diesem Steg (21d, 121d, 221d) weg voneinander weg oder eventuell zueinander hin geneigt sind. 5
10. Lichtverteiler und einer der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** er derart ausgebildet und dimensioniert ist, dass alles von einer Lichteinstrahl-Seite her durch ihn hindurch gestrahlte Licht mit einer von seinen Stegen (21d, 21f, 121d, 121f, 221d, 221f) definierten Steg-Ebene (22, 122, 222) einen Winkel (α) von mindestens 25° bildet. 10
15
11. Leuchteinrichtung mit mindestens einem Lichtverteiler (20, 120, 220) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Lampenfassung (11, 111) aufweist, um mindestens eine elektrische Lampe (15, 115, 215) einer Lichtquelle (13, 113, 213) derart zu halten, dass die Lichtquelle (13, 113, 213) beim Betrieb Licht durch den Lichtverteiler (20, 120, 220) strahlt. 20
12. Verfahren zur Herstellung eines Lichtverteilers nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ebenes Blechstück mit Schnitten und/oder Löchern versehen wird, um für jeden Schenkel (21e, 121e, 221e) zwei einander abgewandte Schenkel-Seitenränder und einen Schenkel-Endrand zu begrenzen, und dass die dadurch begrenzten Schenkel (21e, 121e, 221e) relativ zu den Stegen (21d, 21f, 121d, 121f, 221d, 221f) abgewinkelt werden. 25
30
35
40
45
50
55

Fig. 1

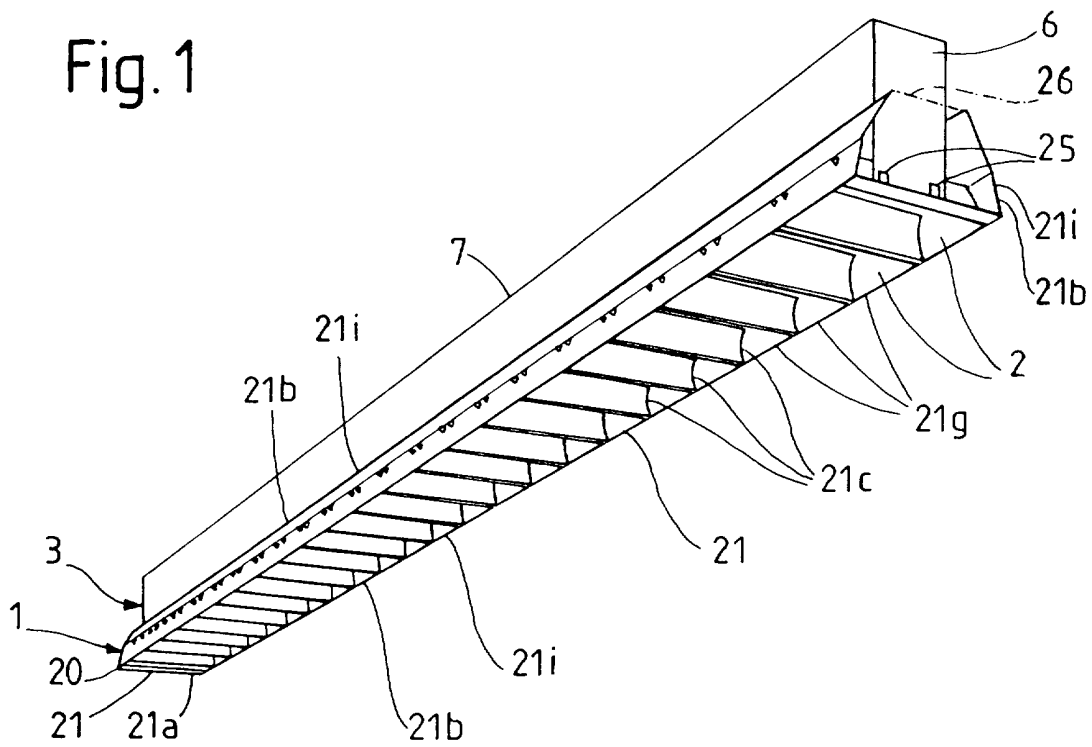


Fig. 2

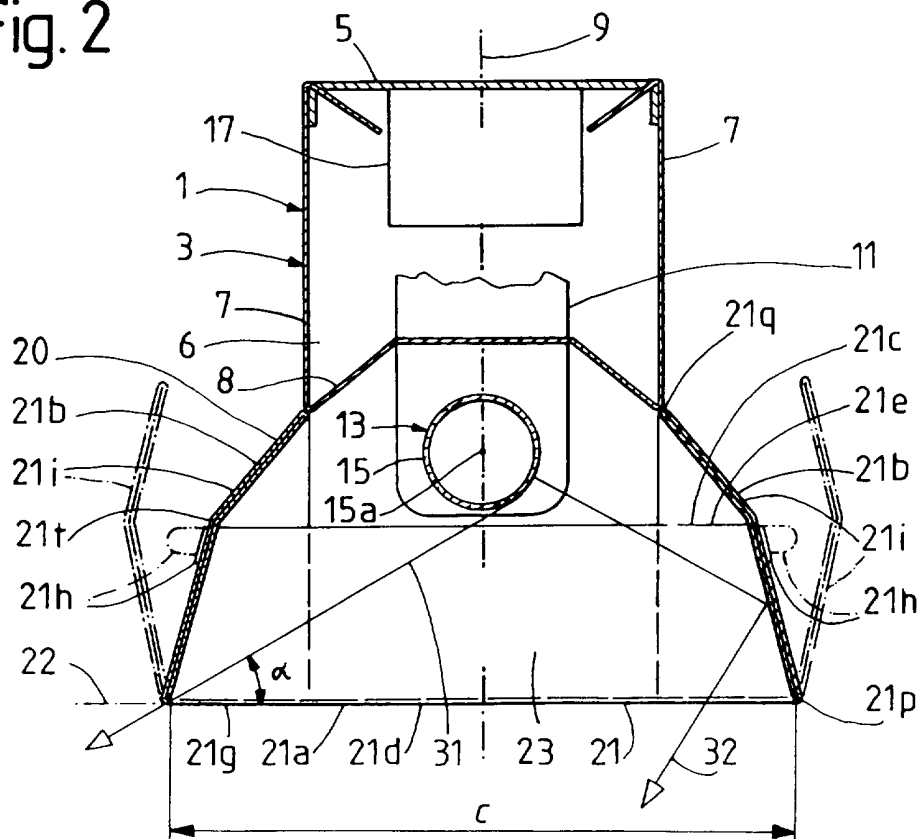


Fig. 3

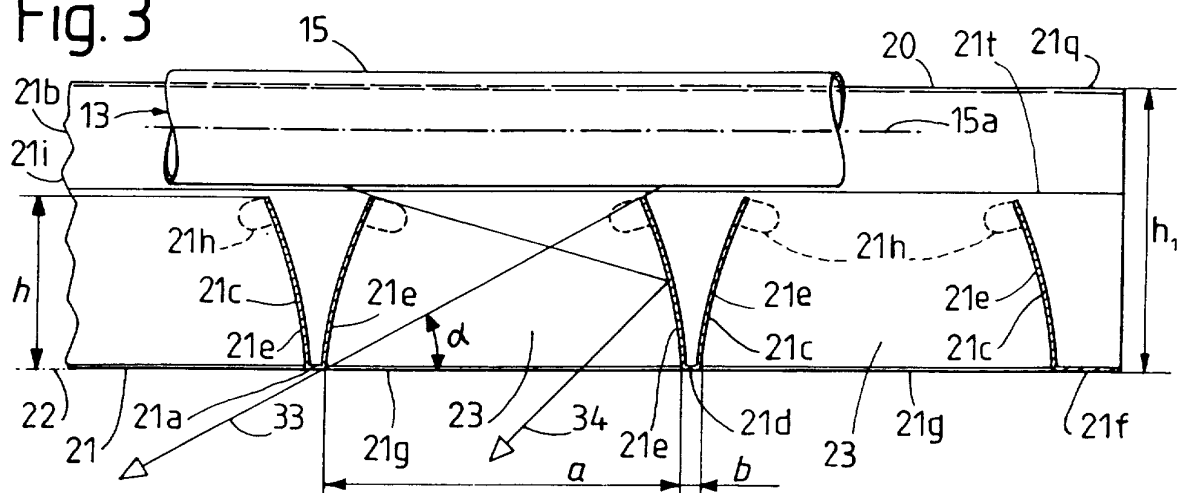
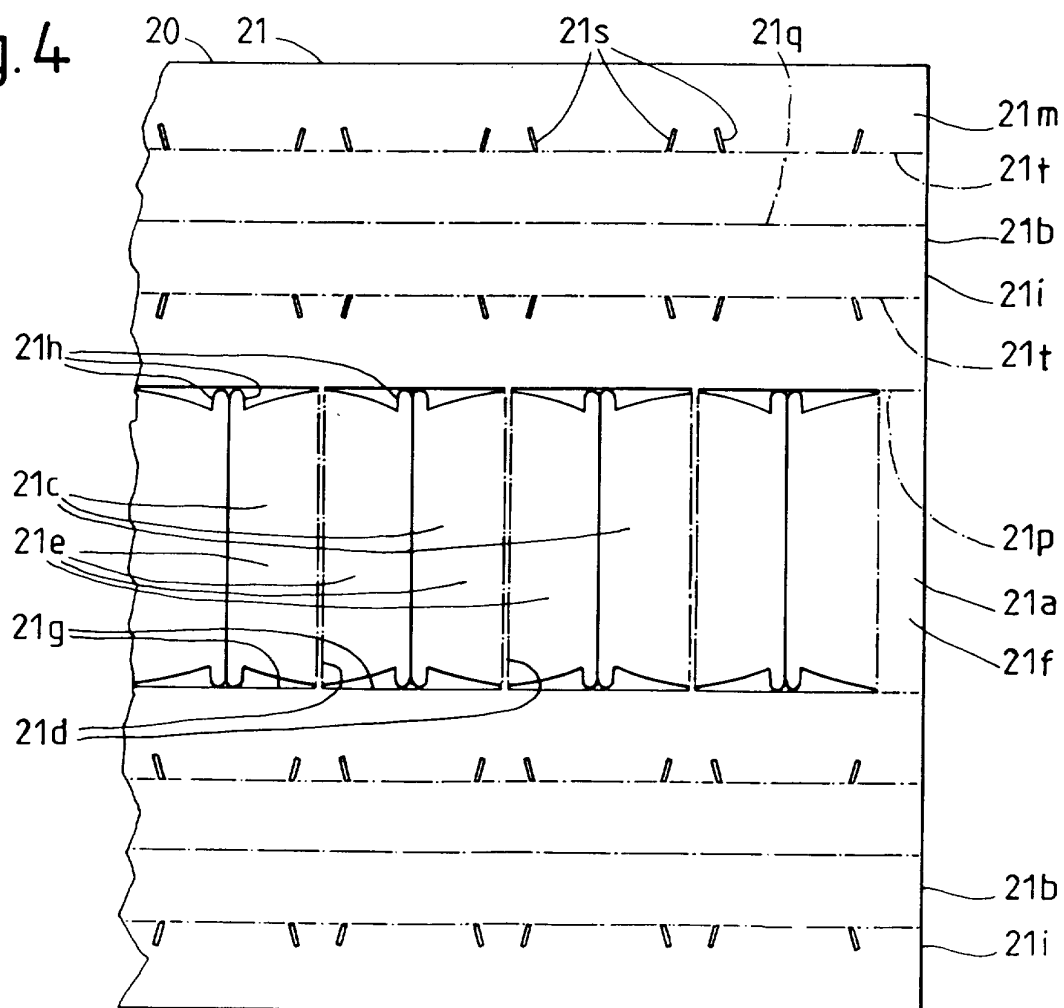


Fig. 4



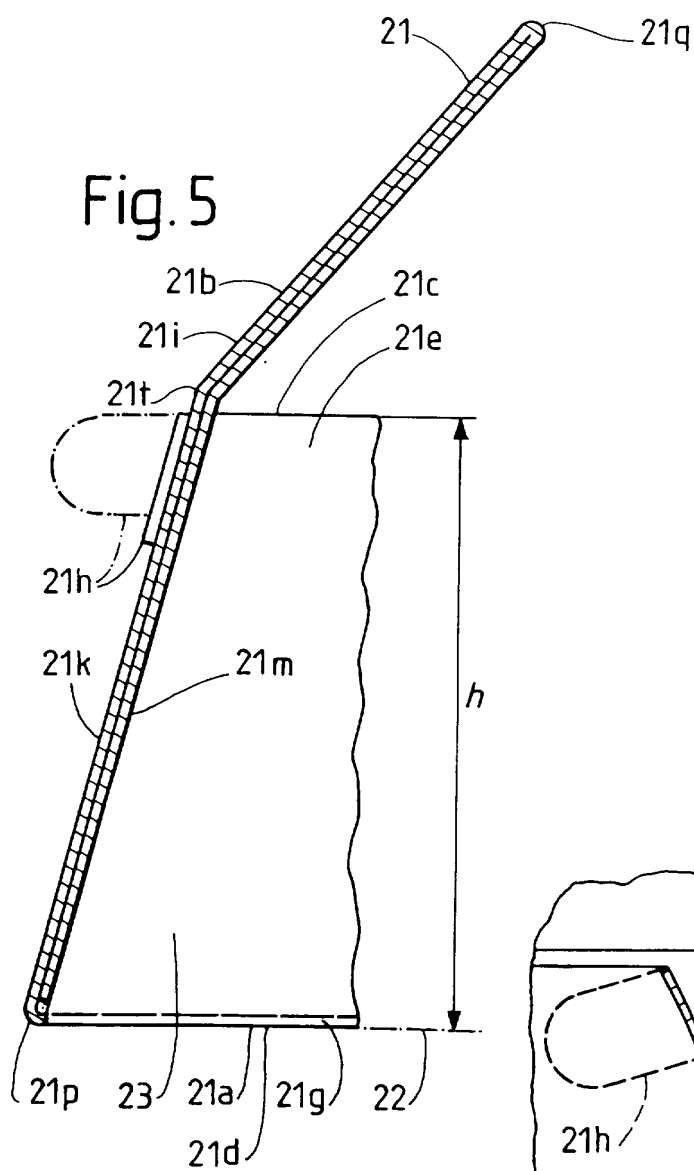


Fig. 6

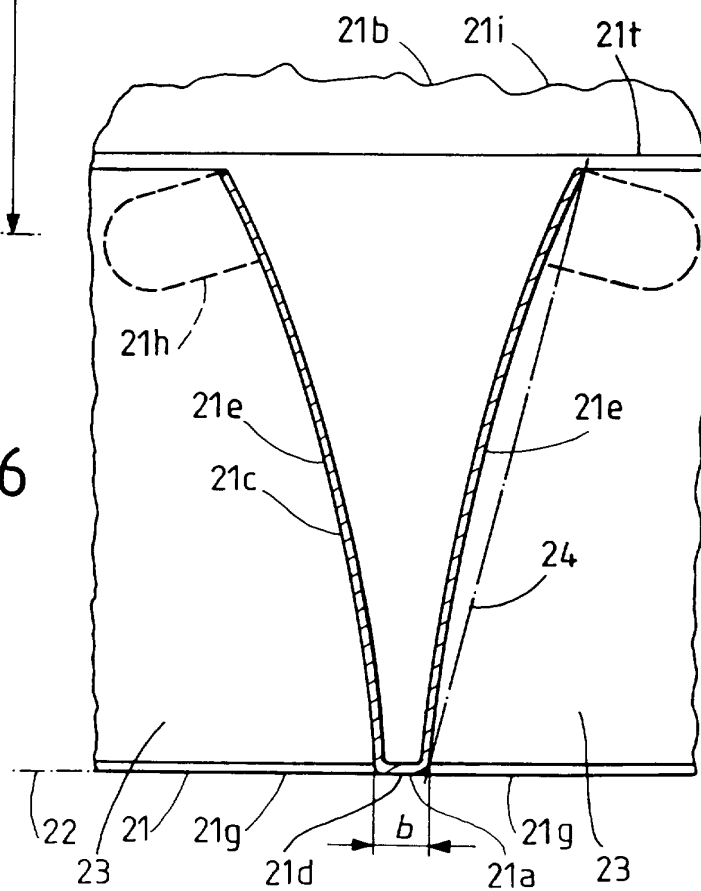


Fig. 7

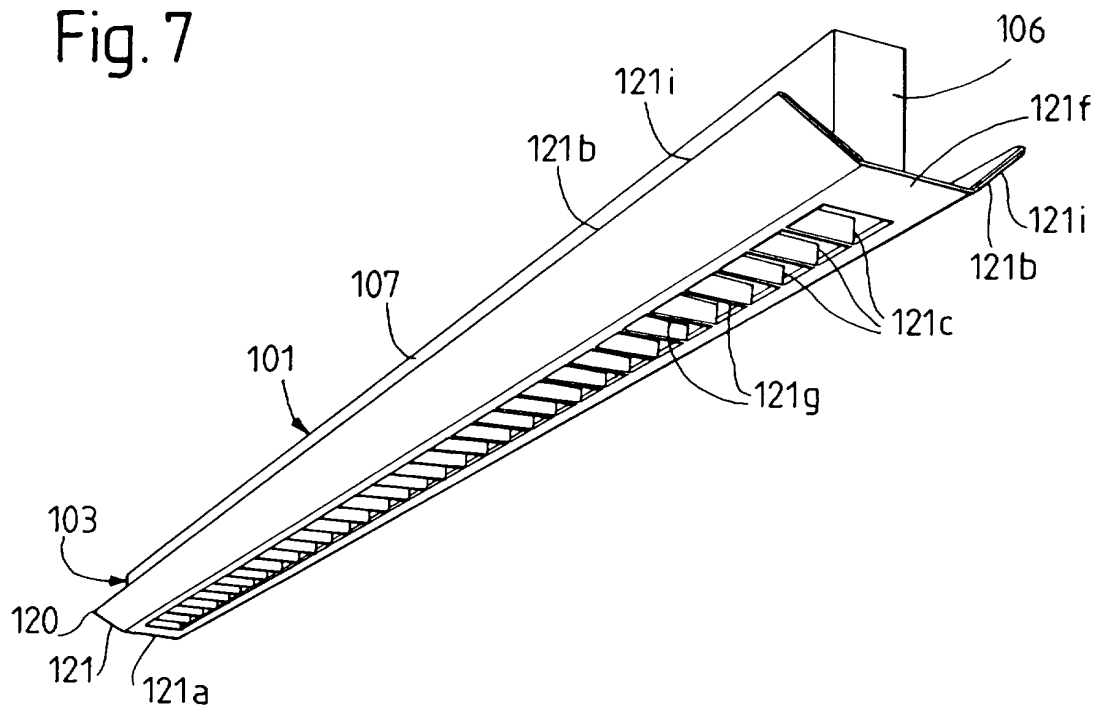


Fig. 8

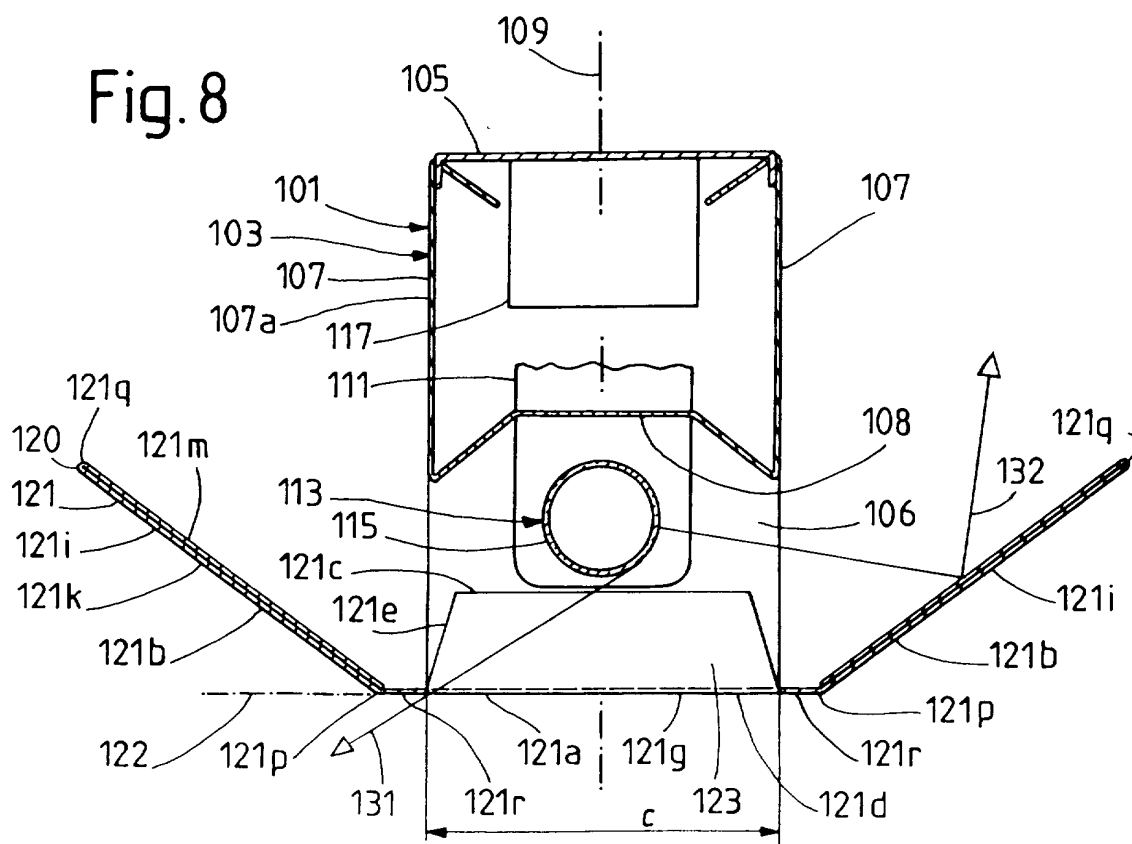


Fig. 9

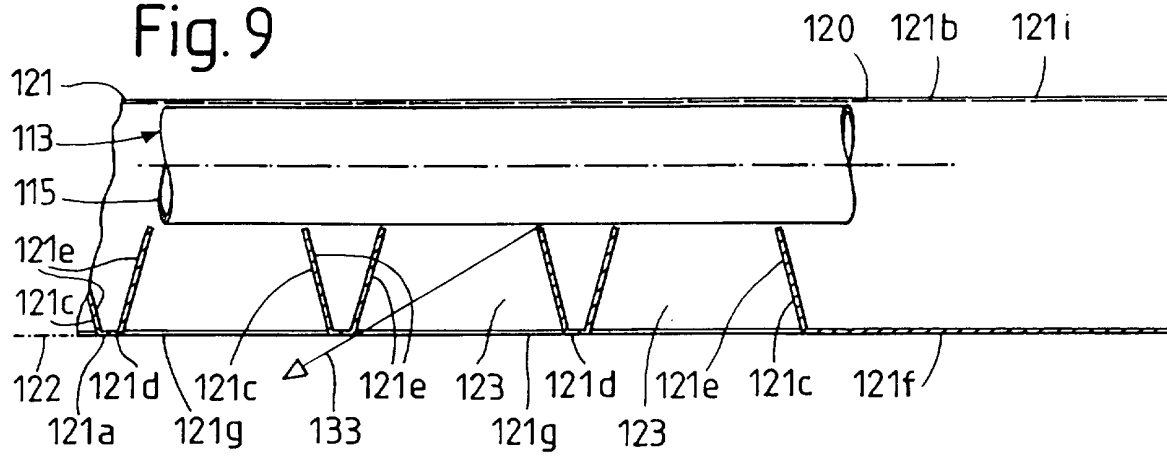
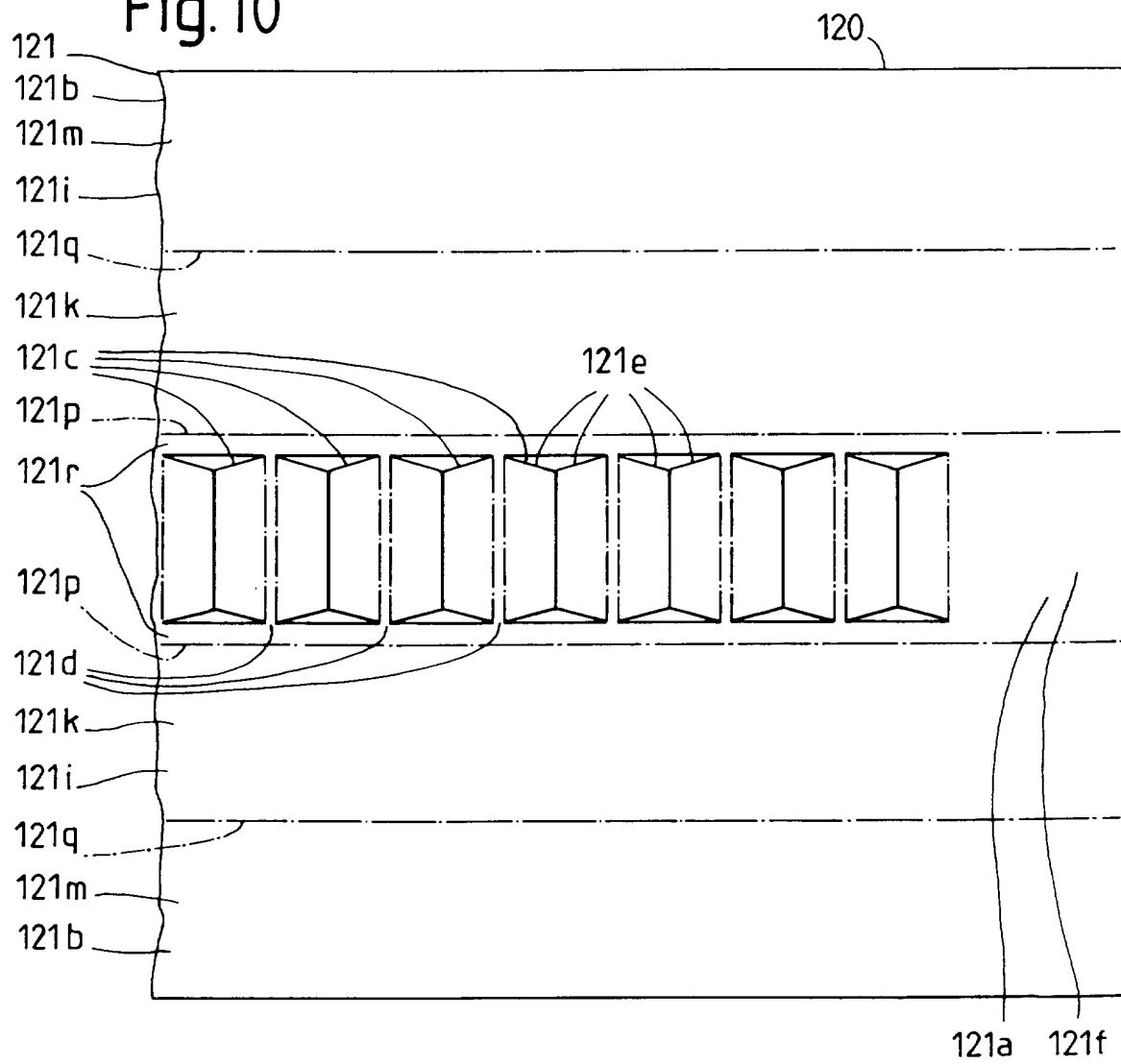
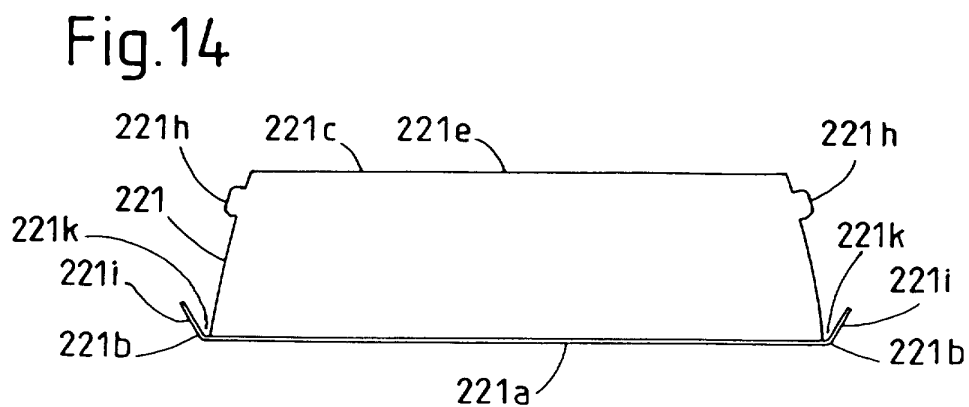
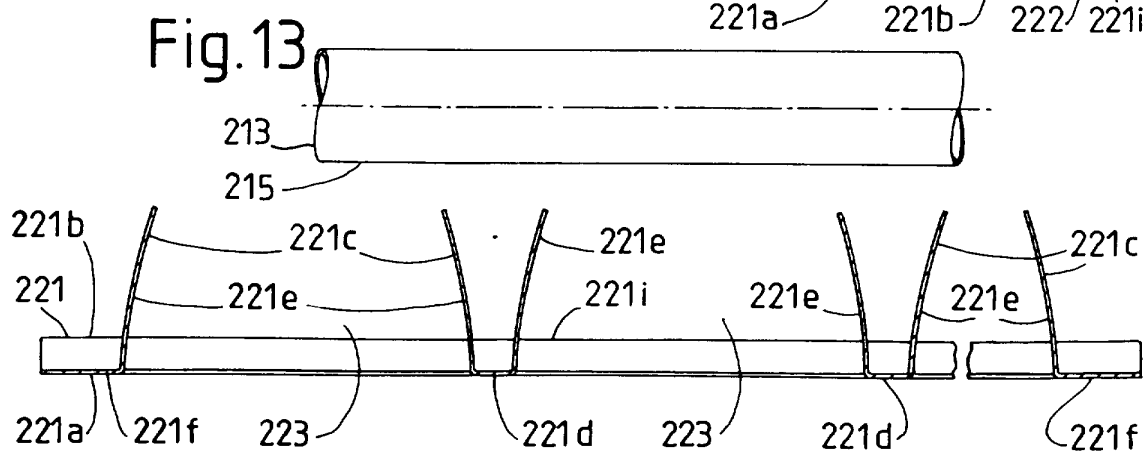
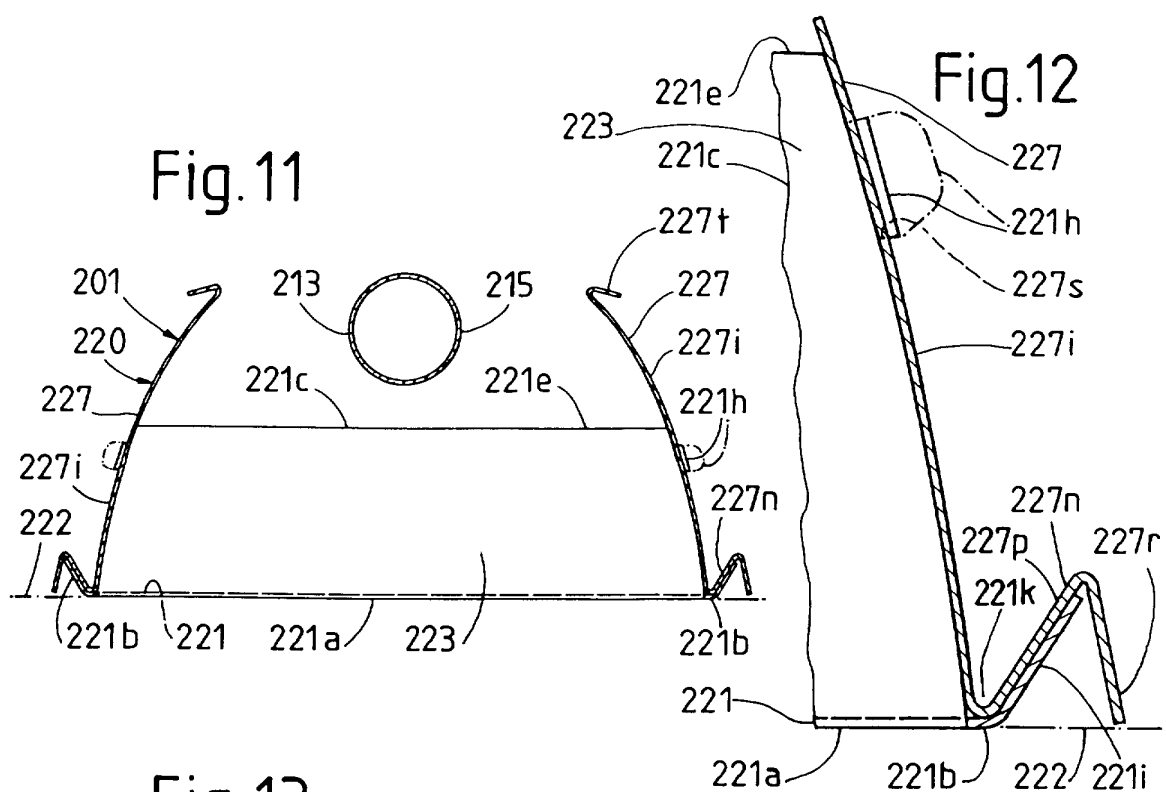
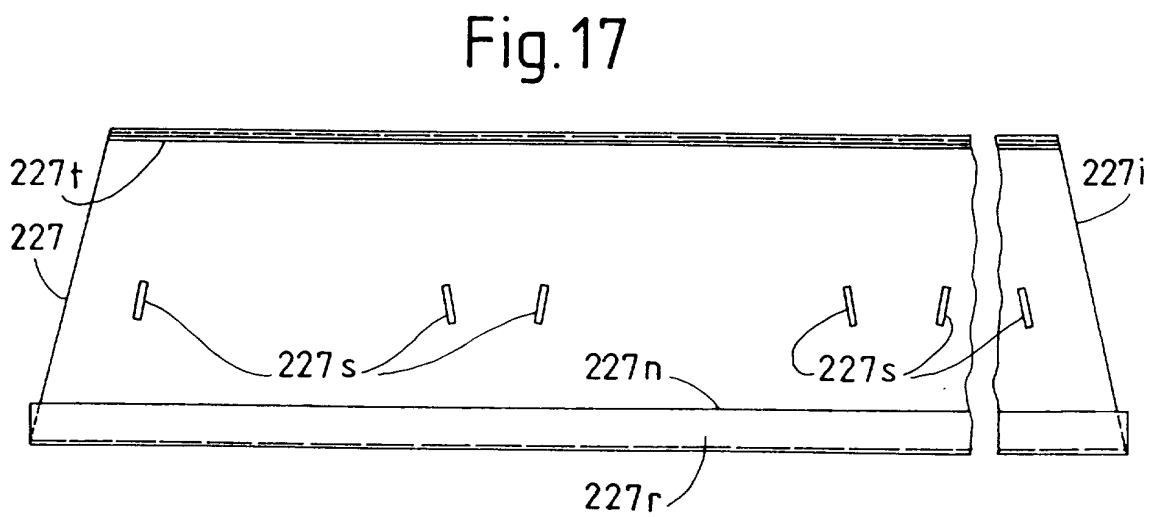
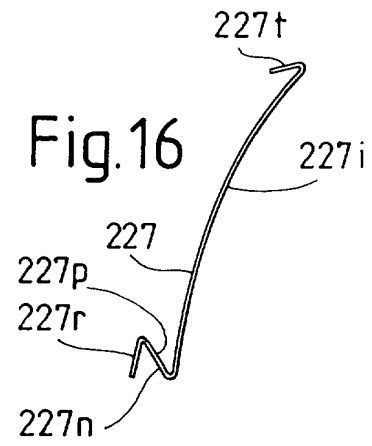
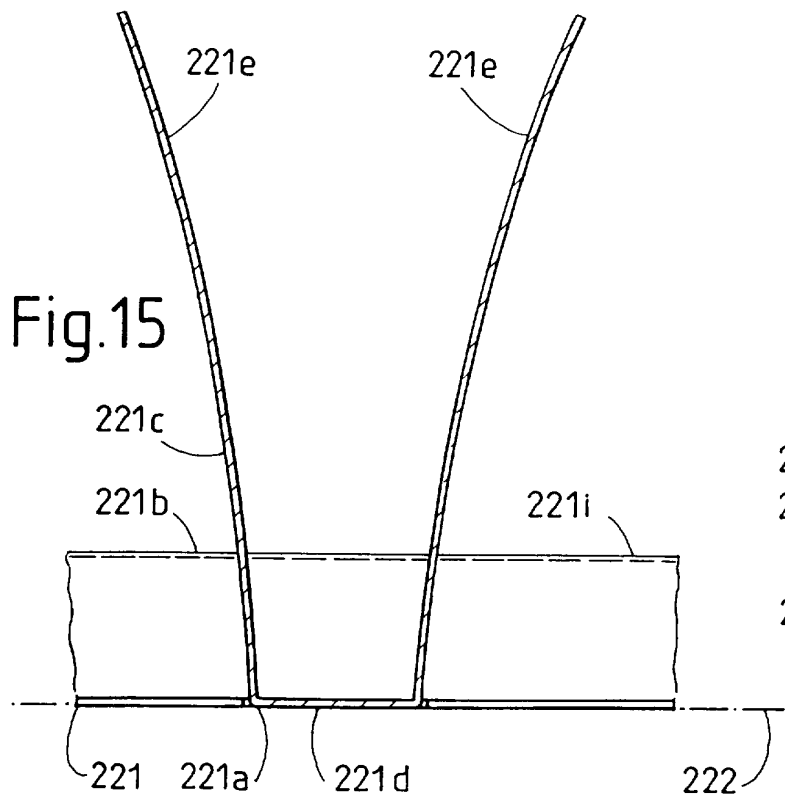


Fig.10









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 034 (M-1544), 19. Januar 1994 (1994-01-19) -& JP 05 266707 A (MEIJI NATL IND CO LTD), 15. Oktober 1993 (1993-10-15) * Zusammenfassung *	1,2,8	F21V11/02
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 10, 31. August 1998 (1998-08-31) -& JP 10 125125 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 15. Mai 1998 (1998-05-15) * Zusammenfassung *	1,2,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		3. März 2003	Cosnard, D
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 5634

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 05266707	A	15-10-1993	JP	2747859 B2	06-05-1998
JP 10125125	A	15-05-1998	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82