



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 802 368 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: **F21S 5/00**

(21) Anmeldenummer: 97106174.2

(22) Anmeldetag: 15.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 18.04.1996 DE 19615388

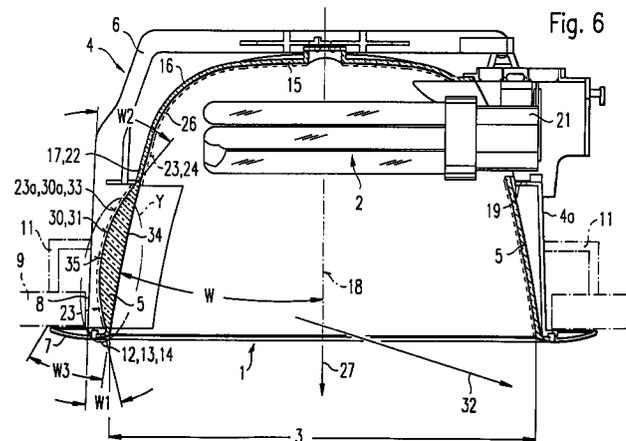
(71) Anmelder: **ZUMTOBEL LICHT GmbH**
A-6851 Dornbirn/Vibg. (AT)

(72) Erfinder:
• **Salzmann, Gerd**
6850 Dornbirn (AT)
• **Schadauer, Helfried**
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(54) **Leuchte mit einer insbesondere kleinvolumigen Lampe**

(57) Leuchte (1) mit einer insbesondere kleinvolumigen Lampe (2) und mit einem Hauptreflektor (5), der vorzugsweise für die Abstrahlung eines schmalen Strahlenbündels eingerichtet ist, wobei in wenigstens einem Teilbereich des seitlichen Umfangs des Hauptreflektors (5) ein Zusatzreflektor (31) angeordnet ist, wobei der Hauptreflektor (5) aus transparentem Material besteht und außen- oder innenseitig mit einer Reflexionsschicht (23) beschichtet ist, wobei der Zusatzreflektor (31) außenseitig vom Hauptreflektor (5) angeordnet ist und wobei im Bereich des Zusatzreflektors (31) keine Reflexionsschicht (23) am Hauptreflektor (5) vorgesehen ist (Fenster 34).



EP 0 802 368 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es gibt Leuchten, die so ausgestaltet sind, daß sie das Licht mit einer verhältnismäßig geringen Streuung abstrahlen. Solche Leuchten sind deshalb dazu geeignet, relativ kleine Flächen relativ hell auszuleuchten. Da solche Leuchten in den meisten Fällen in vertikaler Position mit nach unten gerichteter Abstrahlung angeordnet werden, werden sie in der Fachsprache allgemein mit "Downlights" bezeichnet.

Ein Downlight strahlt das Licht überwiegend steil nach unten ab, so daß oberhalb eines Winkels von zumindest 30° bezüglich der Horizontalen kein Licht die Leuchte verläßt, oder kaum Licht die Leuchte verläßt. Dadurch wird für Personen im beleuchteten Raum eine direkte Blendung durch die meist sehr hellen Lampen vermieden.

Wird eine solche Leuchte in der Nähe einer Wand montiert, so bleibt der obere Teil der Wand aufgrund der Entblendung dunkel, während der untere Teil der Wand angestrahlt wird bzw. ein entsprechender Bereich des Raumes beleuchtet wird. Um diesen Effekt zu vermeiden und die ganze Wand oder den gesamten Höhenbereich etwa gleichmäßig aufzuhellen, ist es bereits vorgeschlagen worden, in eine solche Leuchte auf der der Wand oder dem vorgenannten Bereich gegenüberliegenden Seite einen Zusatzreflektor, nämlich einen sog. Wandfluter-Reflektor - einzubauen. Bei einem solchen Einbau sind zwei Ausführungen möglich.

Bei einer ersten, in der beigefügten Fig. 1 dargestellten Ausführung läßt sich der Zusatzreflektor B innerhalb des Hauptreflektors A der Leuchte C montieren. Dadurch wird der freie Querschnitt der Lichtaustrittsöffnung D reduziert, was einerseits zu einer Verringerung des Wirkungsgrades führt. Andererseits ist der verkleinerte freie Querschnitt mit einem vom normalen Erscheinungsbild unterschiedlichen Erscheinungsbild verbunden, was zur subjektiven Störung des Raumempfindens führen kann. D.h. das Aussehen der Leuchte wird verschlechtert.

Bei einer zweiten, in Fig. 2 dargestellten Ausführung ist der Hauptreflektor A in dem der zu beleuchtenden Wand oder dem zu beleuchtenden Bereich gegenüberliegenden Bereich ausgeschnitten, wobei der Zusatzreflektor B im Bereich des Ausschnitts E außerhalb des Hauptreflektors A montiert ist. Durch die Ausschnittsöffnung E im Hauptreflektor wird dieser mechanisch geschwächt. Außerdem ist hierdurch ein zusätzlicher Bearbeitungsschritt notwendig, was zu einer beträchtlichen Vergrößerung des Herstellungsaufwandes führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der vorliegenden Art so auszugestalten, daß wenigstens ein seitlicher Teilbereich der Umgebung der Leuchte ohne Stabilitätsverlust anstrahlbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 bedarf es keines Ausschnitts im Hauptreflektor im Bereich des Zusatzreflektors. Die Bestrahlung des Zusatzreflektors erfolgt durch das Material des Hauptreflektors hindurch. Hierdurch wird der Herstellungsaufwand wesentlich verringert und außerdem der Hauptreflektor nicht geschwächt.

Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der vorliegenden Art so auszugestalten, daß eine einfache und kostengünstig herstellbare Bauweise erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 10 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 10 ist die Reflexionsschicht wahlweise außenseitig oder innenseitig am Hauptreflektor angeordnet. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der transparente Grundkörper außenseitig eine Licht streuende Struktur, z. B. Facetten, aufweist. Wird nun auf den Hauptreflektor außenseitig die Reflexionsschicht aufgetragen, so kommt diese streuende Struktur zur Wirkung. Wird hingegen die Reflexionsschicht auf der glatten Innenseite des Hauptreflektors aufgebracht, so entsteht ein einfacher Reflektor mit glatter Reflexionsschicht. Die streuende Struktur ist in diesem Falle wirkungslos, allerdings lassen sich mit einem einzigen Werkzeug für den transparenten Grundkörper zwei Reflektortypen (glatt oder strukturiert) realisieren.

Die Reflexionsschicht läßt sich in einfacher und kostengünstiger Weise auftragen, wobei sich eine gute Qualität erreichen läßt.

In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die eine gezielte Beleuchtung wenigstens eines seitlichen Bereichs verbessern, zur einfachen, kleinen und kostengünstig herstellbaren Bauweise führen und außerdem die Reflexion verbessern.

Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen und vereinfachten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Leuchte im Vertikalschnitt;

Fig. 4 die in Fig. 3 mit X gekennzeichnete Einzelheit in vergrößerter Darstellung;

Fig. 5 eine erfindungsgemäße Leuchte im vertikalen Schnitt in abgewandelter Ausgestaltung;

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Leuchte im vertikalen Schnitt in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

Fig. 7 die Einzelheit Y in Fig. 6 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 8 eine erfindungsgemäße Leuchte im Vertikalschnitt in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

Fig. 9 die Einzelheit Z in Fig. 8 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 10 bis 12 besondere Ausgestaltungen und Einbaupositionen einer erfindungsgemäßen Leuchte.

Bei der in den Figuren dargestellten Leuchte 1 handelt es sich um eine solche mit einer vorzugsweise kleinvolumigen Lampe 2, z.B. eine Hochdruckentladungslampe, Kompaktleuchtstofflampe, Halogenglühlampe oder dergleichen. Die Querschnittsgröße der Lichtaustrittsöffnung 3 der Leuchte 1 ist relativ klein, z.B. kleiner als 250 mm in der größten Querschnittsabmessung. Dabei kann die Form der Lichtaustrittsöffnung 3 rund oder quadratisch oder länglich, z.B. rechteckig oder oval sein. Von einer entsprechenden Querschnittsform können auch ein Gehäuse 4 und/oder ein Hauptreflektor 5 der Leuchte 1 sein. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist die Leuchte 1 als Einbauleuchte ausgebildet. Dabei kann das Gehäuse durch einzelne Rahmenstücke 6 gebildet sein, die ggf. den Hauptreflektor 5 bogenförmig überbrücken und eine bei der vorliegenden Ausgestaltung vorhandene Blende 7 halten, die den Rand einer in Fig. 3 dargestellten Einbauöffnung 8 einer Deckenwand 9 unterseitig überdeckt. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist im unteren Bereich der Leuchte 1 ein ringförmiges, in Umfangsrichtung geschlossenes Teilgehäuse 4a vorgesehen, an dem der Hauptreflektor 5 gehalten sein kann, und das von wenigstens einem Rahmenstück 6 überbrückt wird. Am Gehäuse 4 oder an den Rahmenstücken 6 können andeutungsweise dargestellte Halteelemente 11 für die Leuchte 1 angeordnet sein, die auf dem Einbauöffnungsrand der Deckenwand 9 abgestützt sind. Die Blende 7 kann aus einzelnen Rahmenteilen bestehen oder in Umfangsrichtung einstückig sein. Dabei kann sie oder ihre Teile einstückig mit dem Gehäuse 4 oder den zugehörigen Rahmenstücken 6 ausgebildet sein oder an diesen Teilen befestigt sein.

Vorzugsweise weist der Hauptreflektor 5 an seinem unteren Rand einen nach außen ragenden Flansch 12 auf, der in einer Ringausnehmung 13 im Blendenrahmen wenigstens teilweise versenkt aufgenommen ist und insbesondere so tief versenkt angeordnet ist, daß die Vorder- bzw. Unterseite des Flansches 12 mit der Vorder- bzw. Unterseite des Blendenrahmens in etwa abschließt. Dabei kann der Flansch 12 an einer den Grund der Ringausnehmung 13 bildenden Schulterfläche 14 anliegen.

Der Hauptreflektor 5 weist eine kuppelförmige Querschnittsform auf, wobei er vorzugsweise einteilig geformt ist. Im Firstbereich ist die Querschnittsform des Hauptreflektors 5 flach oder kegel- oder kugelab-schnittsförmig radial nach außen geneigt geformt. An

diese Firstwandung 15 schließt sich eine Rundung 16 nach unten an, die in eine divergente Seitenwandung 17 übergeht, die kegel- oder kugelringzonenförmig geformt sein kann. Der Winkel W den die Seitenwandung 17 mit der vertikalen Mittelachse 18 einschließt, ist verhältnismäßig spitz und beträgt etwa 5 bis 15°, insbesondere etwa 10°. D.h., die Seitenwandung 17 ist verhältnismäßig steil angeordnet.

Die Lampe 2 erstreckt sich durch eine Durchführungsöffnung 19 in den oberen Bereich des Hauptreflektors 5 und ist in dieser Position mittels einer geeigneten Fassung 21 gehalten, die am Gehäuse 4 oder an einem zugehörigen Rahmenstück 6 befestigt sein kann. Bei der vorliegenden Ausgestaltung sind die Durchführungsöffnung 19 und die Fassung 21 im oberen seitlichen Bereich der Leuchte 1 angeordnet.

Der Hauptreflektor 5 ist in seinem Firstbereich durch geeignete Haltemittel, z.B. Klemmen oder Schrauben am Gehäuse 4 oder an einem zugehörigen Rahmenstück 6 gehalten. Der Grundkörper des Hauptreflektors 5 besteht aus einem transparenten Material wie Glas oder Kunststoff, wobei die Dicke der Umfangswand 22 gleich sein kann, wie es Fig. 1 zeigt. Außenseitig ist die Umfangswand 22 mit einer Reflektionsschicht 23 beschichtet, die eine an der Außenseite des Hauptreflektors 5 befindliche Reflektionsfläche 24 bildet, an der die von der Lampe 2 ausgehenden Lichtstrahlen 25 reflektiert werden. Wie insbesondere aus Fig. 4 zu entnehmen ist, werden die Lichtstrahlen 25 beim Durchdringen der Innenfläche 26 zunächst zur der Lichtausbreitungsrichtung 27 entgegengesetzter Seite hin und beim Austritt aus der Innenfläche 26 zur Ausbreitungsrichtung 27 hin gebrochen. Je nach Einfallswinkel bezüglich der Innenfläche 26 und der Reflektionsfläche 24 ergeben sich dabei von der Darstellung in Fig. 4 unterschiedliche Lichtstrahlenrichtungen.

Wie aus Fig. 4 zu entnehmen ist, ist die unterseitige Flanschfläche 12a, die vorzugsweise noch oben kegel-förmig konvergent ausgebildet ist, mit der Reflexions-schicht 23 beschichtet.

Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 5, bei der gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist der Leuchte ein Zusatzreflektor 31 zugeordnet, der im unteren Bereich des Hauptreflektors 5 angeordnet ist oder sich von diesem nach unten anschließt und sich über den gesamten Umfang oder nur über einen Teilbereich des Umfangs erstrecken kann.

Es ist der Zweck eines solchen Zusatzreflektors 31, die verhältnismäßig steil abstrahlende Leuchte 1 so zu verändern, daß zumindest auf wenigstens einem Teilbereich auch eine seitliche Abstrahlung und Ausleuchtung einer seitlichen Wand im vorhandenen Raum oder des seitlichen Bereichs des vorhandenen Raumes möglich ist. Diese zusätzliche und seitliche Ausbreitungsrichtung ist mit 32 bezeichnet.

Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 5 ist der Zusatzreflektor 31 aussenseitig vom Hauptreflektor 5 angeord-

net, wobei er einen nach außen gerichteten Abstand von letzterem aufweist. Der Zusatzreflektor 31 ist zur Innenseite hin in der Vertikalen konkav, insbesondere gerundet konkav geformt und in der Horizontalen vorzugsweise etwa an die Umfangsform des Hauptreflektors 5 angepaßt. Wie aus Fig. 5 zu entnehmen ist, schließen der obere und der untere Bereich der innen-

seitig angeordneten Reflektionsfläche 33 des Zusatzreflektors 31 mit der Vertikalen Winkel W_1 , W_2 ein, die in etwa gleich groß sind. Hierdurch ergibt sich eine günstige resultierende seitliche Ausbreitungsrichtung 32, die sich unter dem gegenüberliegenden unteren Rand des Zusatzreflektors 5 erstreckt.

Bei der Ausgestaltung nach Fig. 5 kann die Reflexionsschicht 23 an der Außenseite oder vorzugsweise an der Innenseite 26 des Hauptreflektors 5 angeordnet sein.

Im Bereich des Zusatzreflektors 31 befindet sich am Hauptreflektor 5 keine Reflektionsschicht 23. Das so gebildete Fenster 34 ist in seinen Abmessungen etwa gleich oder größer bemessen als die entsprechenden Abmessungen des Zusatzreflektors 31, so daß eine erforderliche Menge Lichtstrahlen durch die im Bereich des Fensters 34 transparente Umfangswand 22 des Hauptreflektors 5 gegen den Zusatzreflektor 31 gelangen und an dessen Reflektionsfläche 33 in die Ausbreitungsrichtung 32 reflektiert werden.

Aus Fig. 5 ist deutlich zu entnehmen, daß die Reflektionsflächen 24, 33 zumindest im unteren bis mittleren Bereich des Zusatzreflektors 31 bezüglich der Mittelachse 18 nach oben divergieren.

Das Fenster 34 läßt sich in einfacher Weise erzeugen, z.B. durch Abdeckung der Innen- und/oder Außenseite des Hauptreflektors 5 bei dessen außen- oder innenseitiger Beschichtung mit der Reflexionsschicht 23. Diese besteht vorzugsweise aus einem metallischen Material. Die Reflexionsschicht 23 kann durch Bedampfen des Hauptreflektors 5 mit Aluminium oder durch Chromatieren aufgebracht sein.

Zum Beschichten eignen sich gut auch an sich bekannte Vakuum-Beschichtungsverfahren mit Bedampfung, galvanische Beschichtungsverfahren und chemische Spritzverfahren zur Metallisierung von Werkstoffen.

Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 6, bei der gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist im Gegensatz zur vorbeschriebenen Ausgestaltung der Zusatzreflektor 31 nicht in einem nach außen gerichteten Abstand vom Hauptreflektor 5 angeordnet, sondern direkt an der Außenseite des Hauptreflektors 5 angeordnet, wobei die Außenseite nach außen in der Vertikalen konvex ausgeformt ist. Dieser Zusatzreflektor 31 ist somit einstückig am Hauptreflektor 5 angeordnet. Die Reflektionsfläche 33 ist durch eine außenseitig im Bereich des Fensters 34 und im Bereich der Ausformung 35 aufgebrachte Reflexionsschicht 23a gebildet. Bei dieser Ausgestaltung wird der Zusatzreflektor 31 somit durch eine transparente Verdickung 30 bzw. einen außenseitigen

transparenten Materialansatz am Hauptreflektor 5 gebildet. Auch bei dieser Ausgestaltung kann die Reflektionsfläche 24 durch eine außenseitige oder vorzugsweise innenseitige Beschichtung des Hauptreflektors 5 mit einer Reflexionsschicht 23 gebildet sein. Im horizontalen Querschnitt kann die Außenfläche 30a der Verdickung 30 oder eines Materialansatzes parallel zur geraden oder gekrümmten Umfangswand 22 verlaufen. Dabei können die in Umfangsrichtung weisenden Enden der Verdickung 30 stumpf, z. B. eckig oder ebenfalls gerundet sein. Es ist auch vorteilhaft, sowohl bei einer geraden als auch gekrümmten Umfangswand 22 die Außenfläche 30a konvex gekrümmt bzw. mit einer stärkeren konvexen Krümmung auszubilden als die Krümmung der Umfangswand 22, wodurch sich eine linsenförmige Querschnittsform für die Verdickung 30 ergibt.

Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 6 schließt die Reflektionsfläche 33 in ihrem oberen Bereich einen nach unten offenen spitzen Winkel W_3 mit der Umfangswand 22 des Hauptreflektors 5 ein. Dies sind nur vorteilhafte beispielhafte Ausgestaltungen. Im Rahmen der Erfindung ist es natürlich möglich, bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 6 die Anordnung und Form der Ausgestaltung nach Fig. 5 und bei letzterer die Anordnung und Form gemäß Fig. 6 zu verwirklichen.

Die Ausgestaltung nach den Fig. 8 und 9 unterscheidet sich von der Ausgestaltung nach den Fig. 6 und 7 dadurch, daß die Reflektionsfläche 33 in übereinanderliegende Reflektionsflächenstreifen 33a unterteilt ist, die bezüglich einer resultierenden Bestrahlungsrichtung 35 von der Lampe 2 in einem solchen Winkel W_4 bezüglich der vertikalen Längsmittelachse 18 angeordnet sind, daß - jeweils unter Berücksichtigung der Lichtbrechungswinkel - die jeweilige Ausbreitungsrichtungskomponente 32 unter den gegenüberliegenden Randbereich des Hauptreflektors 5 gerichtet sind. Zwischen den einander folgenden Reflektionsflächenstreifen 33a sind quer zur letzteren angeordnete Stufenflächen 33b angeordnet, die eine stufenförmige Außenfläche des Zusatzreflektors 31 ergeben. Wenigstens die Reflektionsflächenstreifen 33a und vorzugsweise auch die Stufenflächen 33b sind mit einer Reflexionsschicht 23 beschichtet, so daß die Reflexion entsprechend den Ausbreitungsrichtungskomponenten 32 gewährleistet ist. Auch bei dieser Ausgestaltung kann die Reflexionsschicht 23 außerhalb des Fensters 34 an der Außenseite oder vorzugsweise Innenseite 26 des Hauptreflektors 5 angeordnet sein.

Die Position oder Positionen eines oder mehrerer Zusatzreflektoren 31 ist nach dem Erfordernis der seitlichen Beleuchtung zu bestimmen. Wenn gemäß Fig. 10 eine seitliche Abstrahlung nur an einer Seite der Leuchte 1 gewünscht ist, z. B. zur Anstrahlung einer Wand 37 oder eines seitlichen Bereichs des vorhandenen Raumes, bedarf es lediglich eines Zusatzreflektors 31 an der gegenüberliegenden Seite der Leuchte 1 bzw. des Hauptreflektors 5, wobei die in Umfangsrichtung gerichtete Länge L des Zusatzreflektors 31 so lang

zu bemessen ist, z.B. etwa 90° , daß die von seinen Endbereichen reflektierten Ausbreitungsrichtungskomponenten den seitlichen, zu beleuchtenden Bereich LB etwa begrenzen.

Wenn gemäß Fig. 11 zwei einander gegenüberliegende Wände 37 seitlich anzustrahlen sind, sind zwei Zusatzreflektoren 31 entsprechend einander gegenüberliegend anzuordnen.

Wenn gemäß Fig. 12 eine von zwei Wänden 37 gebildete Ecke oder ein entsprechender Bereich des Raumes seitlich angestrahlt werden soll, ist ein Zusatzreflektor 31 an der der Ecke gegenüberliegenden Seite der Leuchte 1 anzuordnen. Je nach Größe des zu beleuchtenden Bereichs LB kann auch hier ein Zusatzreflektor 31 in der Länge L gemäß den Fig. 10 oder 11 oder in einer sich über einen Winkelbereich von etwa 180° erstreckenden Länge L vorgesehen werden.

Bei allen vorherbeschriebenen Ausführungsbeispielen ist aufgrund der steilen Abstrahlung der ein Downlight bildenden Leuchte 1 bei einer Blickrichtung in oder quer zur zusätzlichen Ausbreitungsrichtung 32 die Leuchte 1 entblendet. Dies ist z. B. bei der Beleuchtung eines Ganges 38 zwischen den Wänden 37 gemäß Fig. 11 von Bedeutung und von Vorteil.

Bei allen vorherbeschriebenen Ausführungsbeispielen ist es möglich und vorteilhaft, auf der Reflexionsfläche 24, 33, des Hauptreflektors 5 und/oder des Zusatzreflektors 31 eine Struktur zu versehen, die eine Lichtstreuung in einem kleinen Winkelbereich und somit eine Reduzierung der subjektiven Blendung herbeiführt und/oder die ästhetische Erscheinung der Leuchte verbessert. Bei einer solchen Struktur kann es sich z. B. um an sich bekannte Facettenflächen handeln. Bei den vorherbeschriebenen Ausgestaltungen des Hauptreflektors 5 und des Zusatzreflektors 31 kann diese Struktur am Hauptreflektor 5 an dessen Innen- oder Außenseite vorgesehen sein, wobei bezüglich des Zusatzreflektors 31 diese Struktur auch im Bereich des Fensters 34 außen- oder innenseitig angeordnet sein kann.

Patentansprüche

1. Leuchte (1) mit einer insbesondere kleinvolumigen Lampe (2) und mit einem Hauptreflektor (5), der vorzugsweise für die Abstrahlung eines schmalen Strahlenbündels eingerichtet ist, wobei in wenigstens einem Teilbereich des seitlichen Umfangs des Hauptreflektors (5) ein Zusatzreflektor (31) angeordnet ist, wobei der Hauptreflektor (5) aus transparentem Material besteht und außen- oder innenseitig mit einer Reflexionsschicht (23) beschichtet ist, wobei der Zusatzreflektor (31) außenseitig vom Hauptreflektor (5) angeordnet ist und wobei im Bereich des Zusatzreflektors (31) keine Reflexionsschicht (23) am Hauptreflektor (5) vorgesehen ist (Fenster 34).
2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzreflektor (31) wenigstens in sei-

nem oberen Bereich oder insgesamt in einem außenseitigen Abstand vom Hauptreflektor (5) angeordnet ist (Fig. 5).

3. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzreflektor (31) durch eine außenseitige Verdickung (30) oder Ansatz der Umfangswand (22) des Hauptreflektors (5) gebildet ist, die bzw. der auf ihrer bzw. seiner Außenseite mit einer Reflexionsschicht (23a) beschichtet ist, die an der Außenseite des Hauptreflektors (5) eine Reflexionsfläche (33) bildet.
4. Leuchte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche der Verdickung (30) bzw. die Reflexionsfläche (33) im axialen Schnitt der Leuchte (1) konvex geformt, insbesondere gewölbt ist.
5. Leuchte nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche der Verdickung (30) im quer zur Mittelachse (18) der Leuchte (1) verlaufenden Schnitt parallel zur übrigen Umfangsfläche der Umfangswand (22) des Hauptreflektors (5) verläuft.
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche der Verdickung (30) im quer zur Mittelachse (18) der Leuchte (1) verlaufenden Schnitt konvex geformt, insbesondere gewölbt ist.
7. Leuchte nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (30) im quer zur Mittelachse (18) verlaufenden Schnitt der Leuchte (1) eine linsenförmige Querschnittsform aufweist.
8. Leuchte nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangswand (22) des Hauptreflektors (5) im quer zur Mittelachse (18) der Leuchte (1) verlaufenden Schnitt gerade oder gekrümmt verläuft.
9. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsfläche (33) am Zusatzreflektor (31) aus mehreren, in Umfangsrichtung des Hauptreflektors (5) verlaufenden Reflexionsstreifenflächen (32a) besteht, von denen eine oder mehrere oder alle jeweils unterschiedliche Winkel (W_4) mit der Mittelachse (18) der Leuchte (1) einschließen, die in der Ausbreitungsrichtung (27) der Leuchte (1) geschlossen sind (Fig. 9).
10. Leuchte (1) mit einer insbesondere kleinvolumigen Lampe (2) und mit einem Hauptreflektor (5), der vorzugsweise für die Abstrahlung eines schmalen Strahlenbündels eingerichtet ist, wobei der Grund-

körper des Hauptreflektors (5) aus transparentem Material besteht und an seiner Außen- oder Innenseite mit einer Reflexionsschicht (23) beschichtet ist, die eine Reflexionsfläche (24) an der Außenseite des Grundkörpers oder an der Innenseite der Reflexionsschicht (23) bildet. 5

11. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (23, 23a) am Hauptreflektor (5) und/oder am Zusatzreflektor (31) eine metallische Schicht ist. 10

12. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (23, 23a) am Hauptreflektor (5) und/oder Zusatzreflektor (31) wenigstens teilweise aus Aluminium oder Chrom besteht. 15

13. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht (23, 23a) am Hauptreflektor (5) und/oder am Zusatzreflektor (31) aufgedampft oder durch Chromatieren gebildet ist. 20

14. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Reflexionsfläche (33) des Zusatzreflektors (31, Fig. 5) und/oder auf der Außenseite oder Innenseite des Hauptreflektors (5) und/oder auf der Außenseite oder Innenseite des Hauptreflektors (5) eine Struktur angeordnet ist, die eine Lichtstreuung in einem kleineren Winkelbereich erzeugt, insbesondere Facettenflächen oder -felder angeordnet sind. 25 30 35

40

45

50

55

Fig. 1

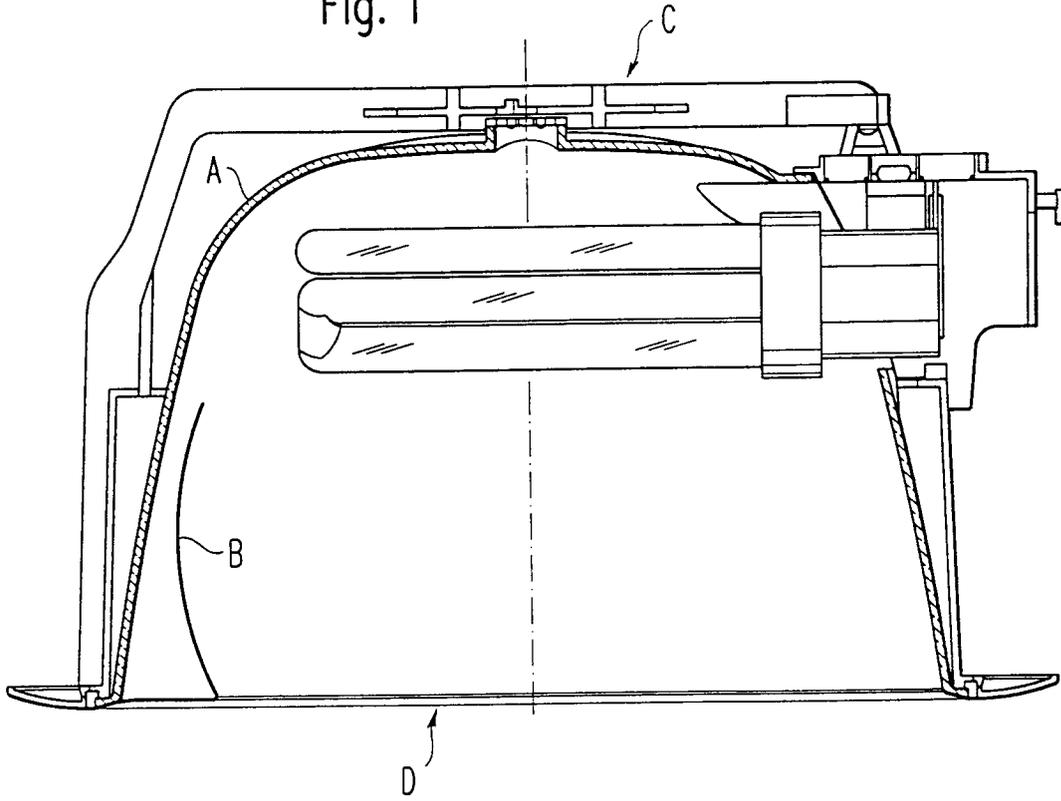


Fig. 2

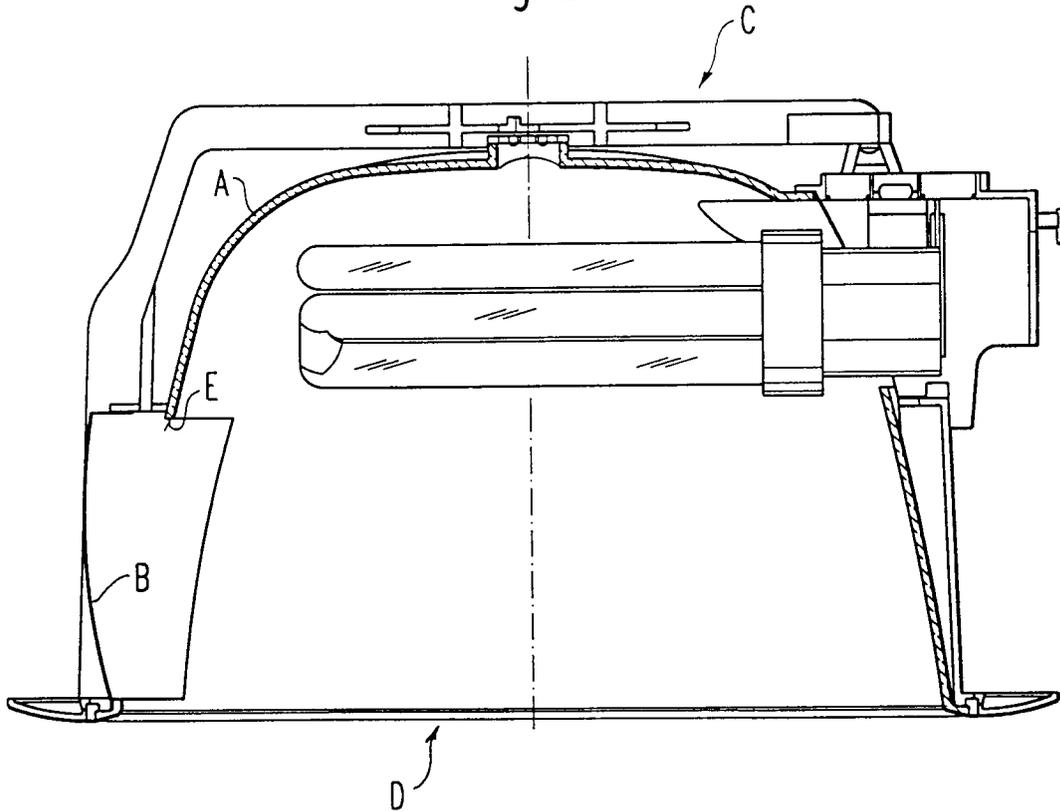


Fig. 3

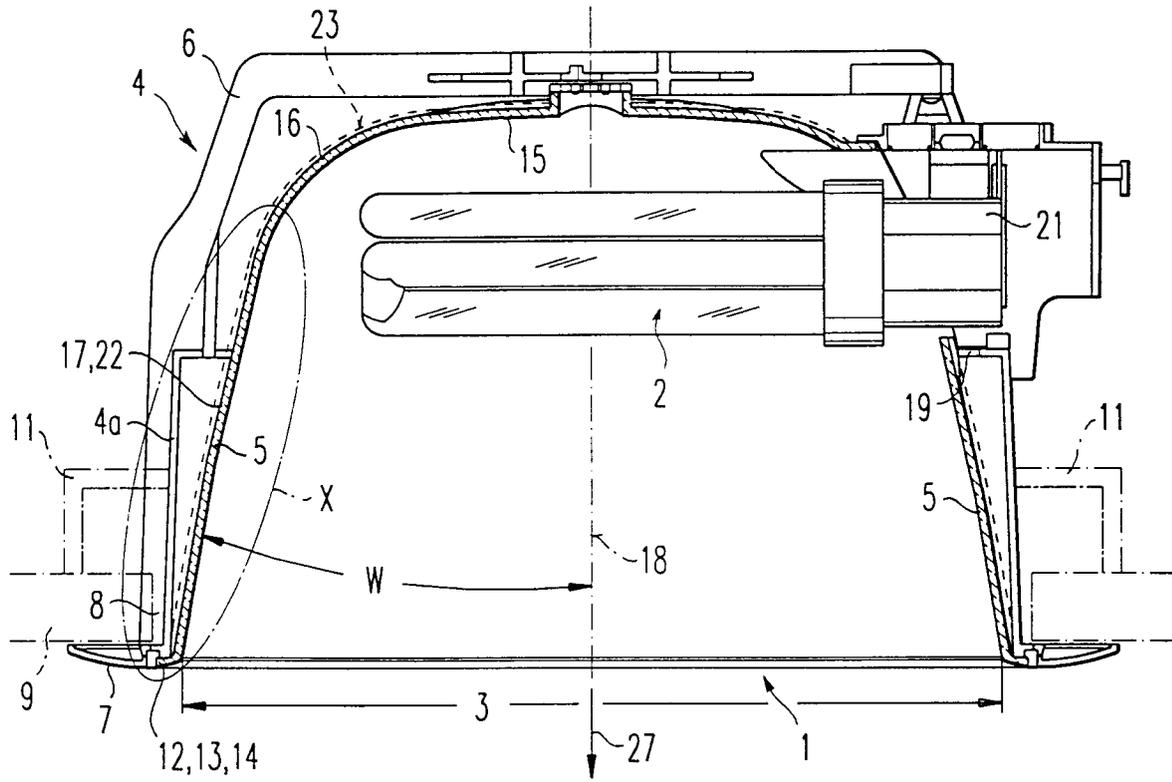
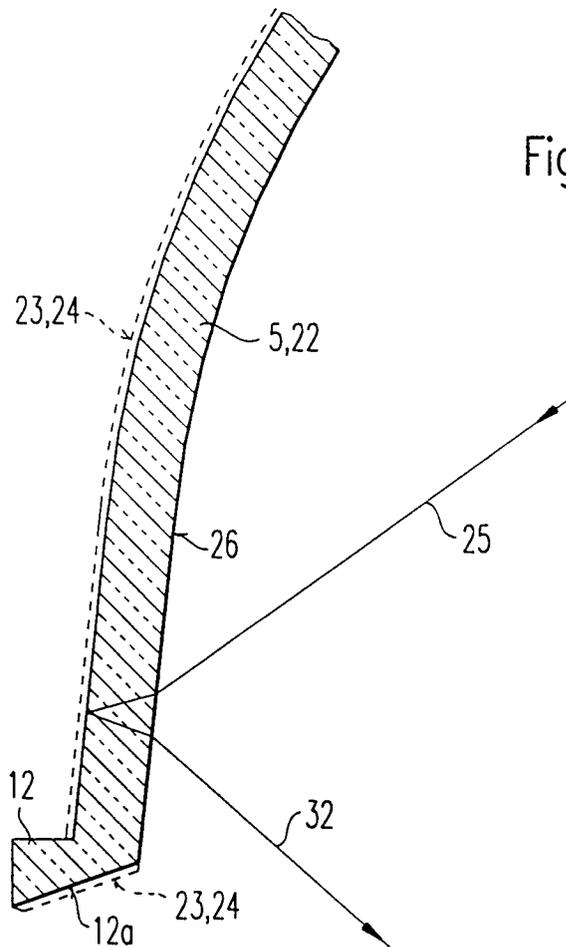


Fig. 4



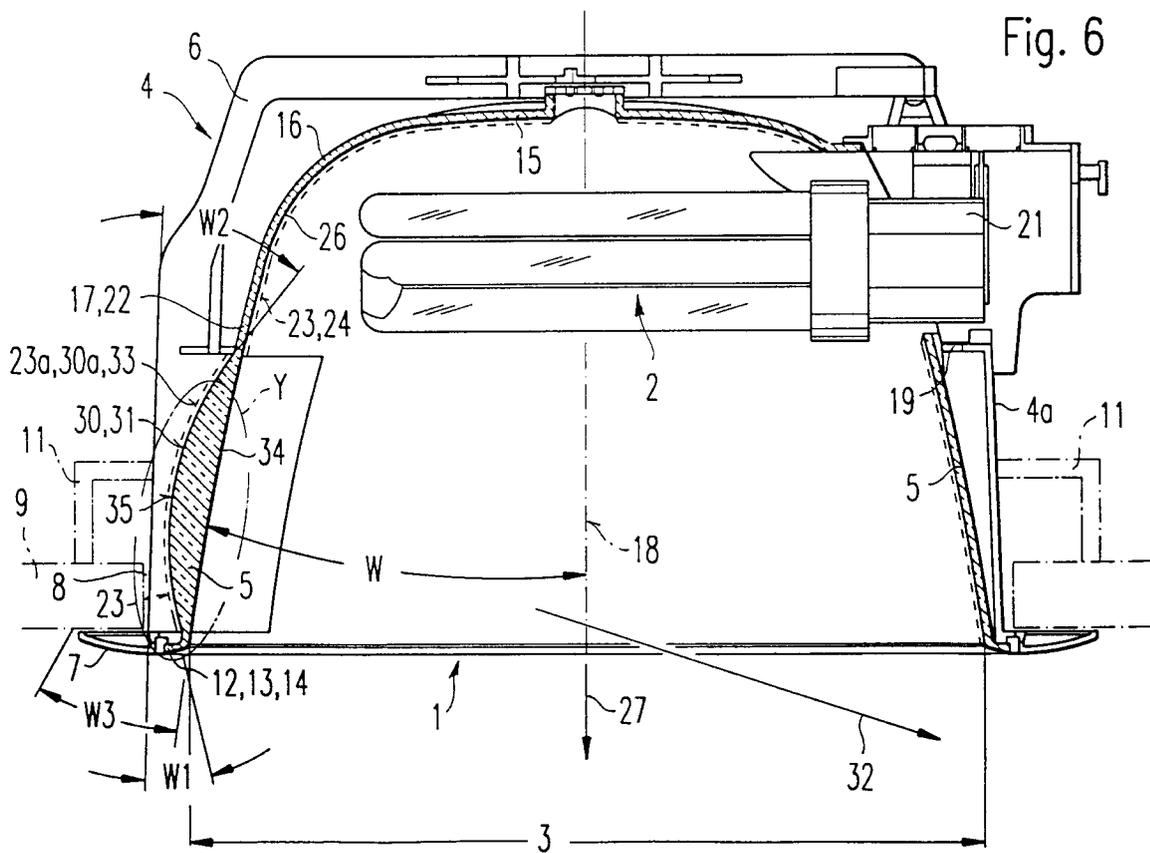
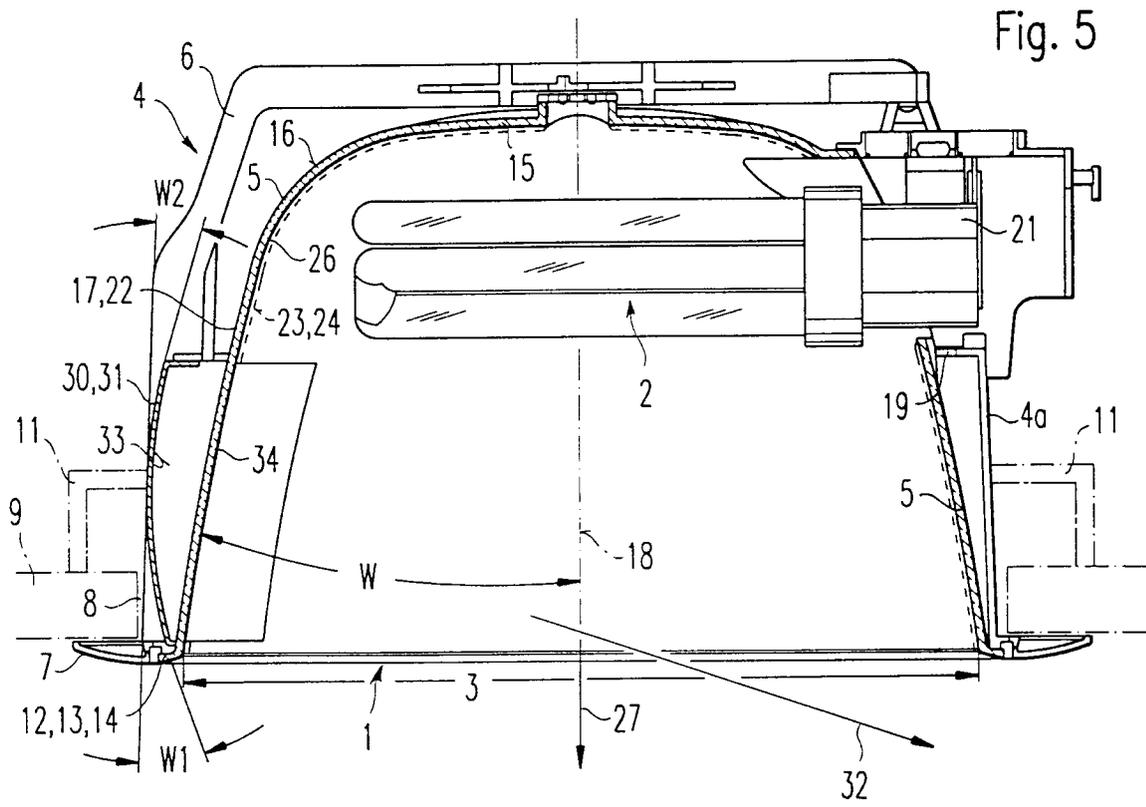


Fig. 8

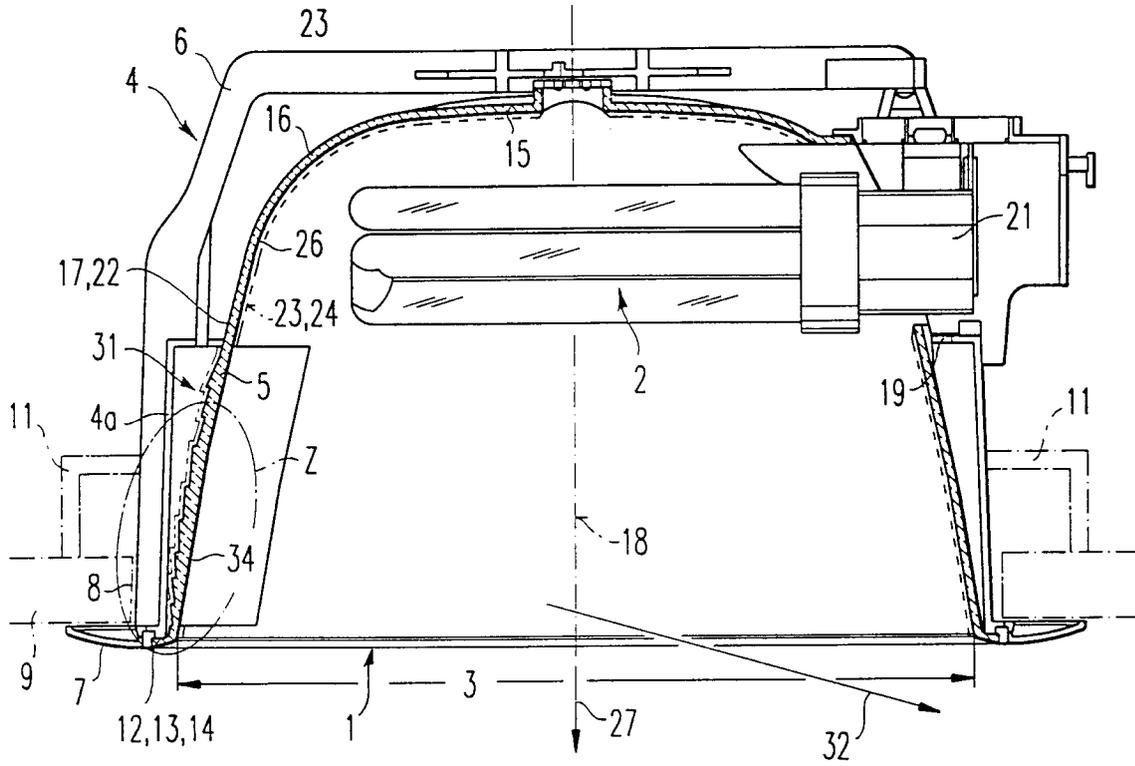


Fig. 7

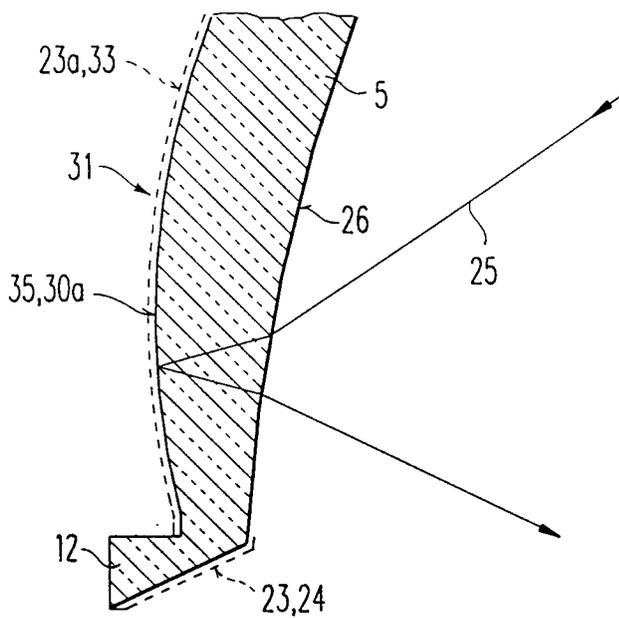
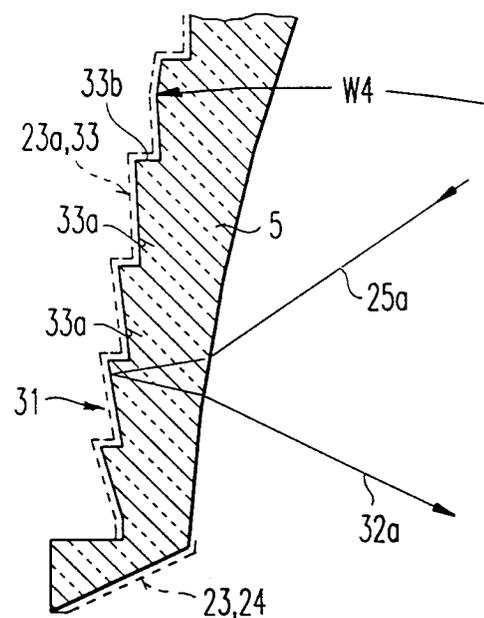


Fig. 9



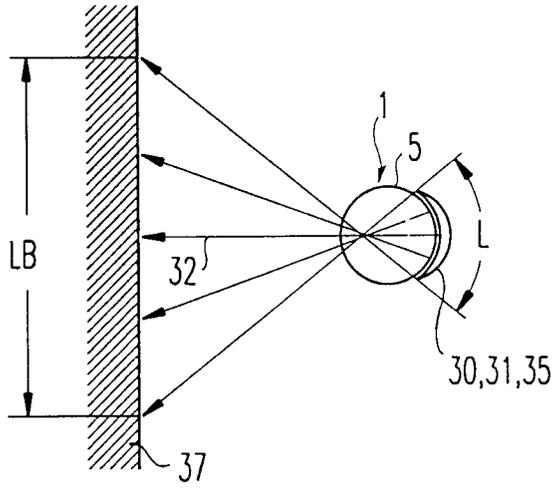


Fig. 10

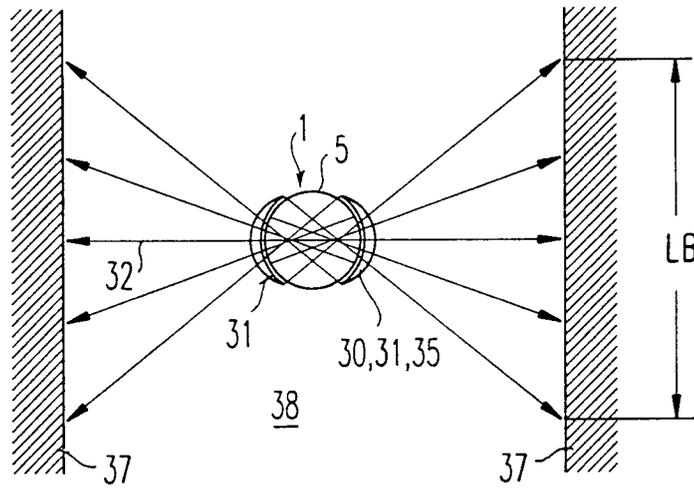


Fig. 11

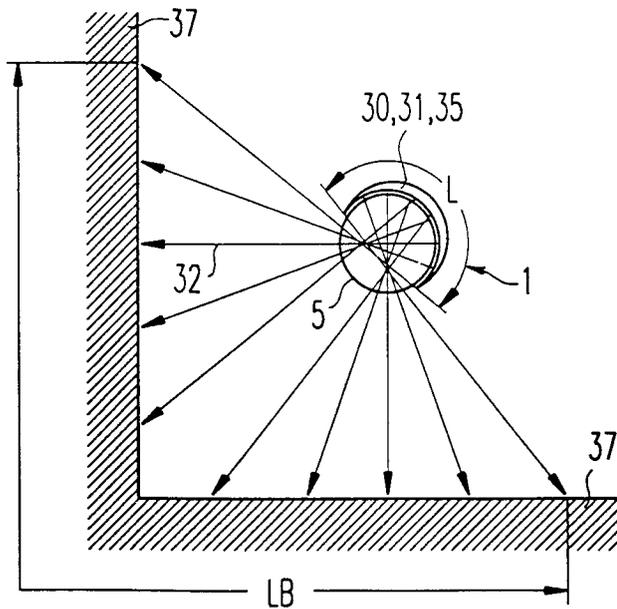


Fig. 12