



(11)

**EP 2 912 651 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.06.2016 Patentblatt 2016/26**

(51) Int Cl.:  
**G09F 13/08** (2006.01)      **G09F 13/04** (2006.01)  
**G09F 13/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13788705.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/072140**

(22) Anmeldetag: **23.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/064139 (01.05.2014 Gazette 2014/18)**

---

**(54) LICHTABGABEELEMENT FÜR EINE LEUCHTE, SOWIE LEUCHTE MIT EINEM LICHTABGABEELEMENT**

LIGHT EMISSION ELEMENT FOR A LUMINAIRE, AND LUMINAIRE COMPRISING A LIGHT EMISSION ELEMENT

ÉLÉMENT ÉMETTEUR DE LUMIÈRE POUR UNE LAMPE AINSI QUE LAMPE POURVUE D'UN ÉLÉMENT ÉMETTEUR DE LUMIÈRE

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

(30) Priorität: **25.10.2012 DE 202012104101 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.2015 Patentblatt 2015/36**

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

(72) Erfinder: **HOBELSBERGER, Georg  
A-6900 Bregenz (AT)**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens  
Mitscherlich PartmbB  
Patent- und Rechtsanwälte  
Sonnenstraße 33  
80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1-102010 063 272 GB-A- 2 468 005  
US-A- 5 365 411**

---

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein plattenartiges Lichtabgabeelement für eine Leuchte sowie eine Leuchte mit einem solchen Lichtabgabeelement.

**[0002]** Eine Leuchte mit einem Lichtabgabeelement ist aus die Dokumente DE 10 2010 063 272 A1 und US 5365411A bekannt. Diese Leuchte weist ein wannenförmiges Leuchtengehäuse auf, durch das eine Lichtabgabeelement abgedeckt ist, die durch das Lichtabgabeelement abgedeckt ist. Das Lichtabgabeelement weist eine plane Lichtabgabefläche auf, durch die eine Flächennormale festgelegt ist. Zur Halterung an dem Leuchtengehäuse weist das Lichtabgabeelement ein Rastelement auf, das - in einer Projektion längs der Flächennormalen betrachtet - vollständig innerhalb des von der Lichtabgabefläche umschriebenen Bereichs angeordnet ist. Hierdurch lässt sich das Lichtabgabeelement an dem Leuchtengehäuse halten, ohne dass hierfür ein Rahmenelement erforderlich ist. Die zum Inneren der Leuchte hinweisende Innenfläche des Lichtabgabeelements ist zur Streuung bzw. Vergleichsmäßigung des Lichts mit einer Struktur versehen. An die Lichtabgabefläche schließen sich - über randseitige Kanten von Letzterer getrennt - schmale Seitenflächen des Lichtabgabeelements an, die bei Betrachtung der Leuchte von außen ebenfalls sichtbar sind und die fluchtend mit den angrenzenden Außenflächen des Leuchtengehäuses ausgebildet sind.

**[0003]** Im Inneren des Leuchtengehäuses ist ein Reflektorelement angeordnet, das sich etwa trichterförmig zum Randbereich des Lichtabgabeelements hin erstreckt. Hierdurch ist erzielt, dass die Lichtabgabefläche bis zu ihren Rändern hin gut ausgeleuchtet erscheint. Allerdings ist die Lichtabgabe über die schmalen Seitenflächen des Lichtabgabeelements deutlich inhomogener als die Lichtabgabe über die Lichtabgabefläche.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Lichtabgabeelement anzugeben, insbesondere ein Lichtabgabeelement, das auch über entsprechende Seitenflächenbereiche eine homogener erscheinende Lichtabgabe ermöglicht. Zudem soll eine Leuchte mit einem entsprechenden Lichtabgabeelement angegeben werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Gegebenheiten gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Gemäß der Erfindung ist ein plattenartiges Lichtabgabeelement für eine Leuchte vorgesehen, das einen ersten Teilbereich und einen zweiten Teilbereich aufweist, wobei - in einer vorgesehenen Lichtabstrahlrichtung betrachtet - der erste Teilbereich dem zweiten Teilbereich nachfolgend angeordnet ist, wobei der erste Teilbereich dazu ausgestaltet ist, eine Lichtabgabefläche der Leuchte zu bilden und der zweite Teilbereich dazu ausgestaltet ist, keinen Außenflächenbereich der Leuchte zu bilden und wobei der erste Teilbereich aus einem optisch klaren Material besteht und der zweite Teilbe-

reich mit einem, aus einem optisch diffusen Material bestehenden Anteil unmittelbar an den ersten Teilbereich angrenzt. Das Lichtabgabeelement ist dabei derart gestaltet, dass an einem Außenumfang des zweiten Teilbereichs wenigstens eine Ausnehmung zur Halterung des Lichtabgabeelements gebildet ist, die sich bis zu der Lichtabgabefläche hin erstreckt.

**[0007]** Dadurch, dass sich die Ausnehmung bis zu der Lichtabgabefläche hin erstreckt, lässt sich vorteilhaft erzielen, dass sich ein Leuchtengehäuse der Leuchte bis zu der Lichtabgabefläche hin erstreckt und dabei die Lichtabgabefläche besonders gleichmäßig ausgeleuchtet wird. Außerdem lässt sich durch diese Gestaltung bewirken, dass sich ein äußerer Wandflächenbereich des Leuchtengehäuses fluchtend mit der Lichtabgabefläche verläuft.

**[0008]** Vorzugsweise ist dabei die Gestaltung derart, dass die wenigstens eine Ausnehmung und die Lichtabgabefläche eine Kante bilden, die einen Winkel einschließt, der zwischen 100° und 170° beträgt, vorzugsweise zwischen 120° und 150°, lässt sich einerseits eine besonders gute Ausleuchtung der Lichtabgabefläche bis an die Grenze zu dem äußeren Wandflächenbereich erzielen und andererseits eine sichere Halterung des Lichtabgabeelements an dem Leuchtengehäuse. Herstellungstechnisch vorteilhaft ist dabei die wenigstens eine Ausnehmung durch eine Fräse hergestellt, insbesondere durch eine Fräse, die im Querschnitt keilförmig bzw. dreieckförmig ist.

**[0009]** Vorzugsweise ist der erste Teilbereich des Lichtabgabeelements quaderförmig gestaltet. Hierdurch ist ein besonders vorteilhaftes äußeres Erscheinungsbild der Leuchte erzielbar. Vorzugsweise besteht das Lichtabgabeelement aus PMMA (Polymethylmethacrylat) bzw. Acryl. Vorzugsweise ist es aus einem mehrschichtigen, insbesondere mittels eines Gussverfahrens hergestellten, Verbund-Plattenwerkstoff gebildet.

**[0010]** Ein besonders vorteilhaftes Erscheinungsbild des Lichtabgabeelements bzw. der Leuchte lässt sich erzielen, wenn die Lichtabgabefläche poliert ist.

**[0011]** Eine besonders ebenmäßig erscheinende Lichtabgabe ist ermöglicht, wenn das Lichtabgabeelement derart gestaltet ist, dass zwischen dem ersten Teilbereich und dem Anteil des zweiten Teilbereichs eine Grenzfläche gebildet ist, die in einer Ebene verläuft.

**[0012]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein erfindungsgemäßes Lichtabgabeelement aufweist, sowie ein Leuchtengehäuse, an dem das Lichtabgabeelement gehalten ist. Dabei ist die Leuchte derart gestaltet, dass sich das Leuchtengehäuse bis zu der Lichtabgabefläche hin erstreckt.

**[0013]** Vorzugsweise ist dabei die Lichtabgabefläche in einer weiteren Ebene verlaufend gestaltet, wobei das Leuchtengehäuse einen äußeren Wandflächenbereich aufweist, der sich bis zu der Lichtabgabefläche hin erstreckt und der ebenfalls in der weiteren Ebene verlaufend gestaltet ist. Hierdurch lässt sich ein besonders

hochwertig wirkendes Erscheinungsbild der Leuchte erzielen.

**[0014]** Eine besonders sicherere bzw. zuverlässige Halterung des Lichtabgabeelements an dem Leuchtengehäuse ist dabei ermöglicht, wenn das Leuchtengehäuse wenigstens ein Halteelement aufweist, das zur Halterung des Lichtabgabeelements an dem Leuchtengehäuse in die wenigstens eine Ausnehmung des Lichtabgabeelements eingreifend angeordnet ist.

**[0015]** Weiterhin vorzugsweise weist die Leuchte außerdem eine Lichtquelle zur Abstrahlung eines Lichts auf, wobei die Leuchte derart gestaltet ist, dass das von der Lichtquelle abgestrahlte Licht in den zweiten Teilbereich des Lichtabgabeelements einstrahlt und in der weiteren Folge die Leuchte über den ersten Teilbereich des Lichtabgabeelement verlässt. Dabei lässt sich eine besonders homogene Hinterleuchtung des Lichtabgabeelements bewirken, wenn die Leuchte außerdem ein Reflektorelement mit zwei Reflektorflächen aufweist, die derart ausgebildet und in dem Leuchtengehäuse angeordnet sind, dass sie sich zu dem Lichtabgabeelement hin divergierend verlaufend erstrecken. Bevorzugt sind die zwei Reflektorflächen dabei weiß gestaltet, insbesondere weiß lackiert.

**[0016]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze eines perspektivischen Schnitts einer erfindungsgemäßen Leuchte mit einem erfindungsgemäßen Lichtabgabeelement,

Fig. 2 eine Querschnittskizze durch das Leuchtengehäuse und das Lichtabgabeelement,

Fig. 3 eine Skizze zu dem Detail "A" aus Fig. 2,

Fig. 4 eine Querschnittskizze durch das separierte Lichtabgabeelement,

Fig. 5 einen entsprechenden Längsschnitt,

Fig. 6 eine entsprechende Aufsicht und

Fig. 7 eine weitere Querschnittskizze durch das Leuchtengehäuse und das Lichtabgabeelement, mit Lichtquelle und Reflektorelement.

**[0017]** In Fig. 1 ist eine perspektivische Skizze zu einer erfindungsgemäßen Leuchte 2 mit einem erfindungsgemäßen Lichtabgabeelement 1 gezeigt. Die Leuchte 2 weist ein Leuchtengehäuse 10 auf, das im gezeigten Beispiel länglich gestaltet ist, so dass es sich längs einer Längsachse L erstreckt. In Fig. 1 ist lediglich ein Abschnitt des Leuchtengehäuses 10 längs der Längsachse L skizziert.

**[0018]** Das Leuchtengehäuse 10 kann profilförmig ausgebildet sein, so dass es in einem Querschnitt normal

zu der Längsachse L eine U-Form aufweist und somit ein erster U-Schenkel 101 und ein zweiter U-Schenkel 102 gebildet sind. In dem Bereich zwischen den freien Enden der beiden U-Schenkel 101, 102 ist dann vorzugsweise durch das Leuchtengehäuse 10 ein Lichtabgabebereich 19 der Leuchte 10 gebildet. Alternativ kann das Leuchtengehäuse beispielsweise wannenförmig sein, insbesondere quaderförmig, so dass durch den Rand der Wanne ein entsprechender Lichtabgabebereich 19, insbesondere in Form einer Lichtabgaböffnung gebildet ist.

**[0019]** Beispielsweise kann das Leuchtengehäuse 10 aus Aluminium bestehen. Das Leuchtengehäuse 10 kann insbesondere als Strangpressprofil gestaltet sein.

**[0020]** Das Lichtabgabeelement 1 ist insgesamt plattenartig bzw. plattenförmig gestaltet und derart an dem Leuchtengehäuse 10 gehalten, dass es sich in dem Lichtabgabebereich 19 befindet, bzw. dass es die Lichtabgaböffnung abdeckt. Im gezeigten Beispiel erstreckt sich in einem Querschnitt normal zu der Längsachse L betrachtet das Lichtabgabeelement 1 dementsprechend zwischen den beiden freien Enden der beiden U-Schenkel 101, 102. Das Lichtabgabeelement 1 ist dementsprechend vorzugsweise ebenfalls länglich und profilförmig gestaltet, wobei es sich - wie das Leuchtengehäuse 10 - parallel zu der Längsachse L erstreckt.

**[0021]** Wie in Fig. 7 beispielhaft in einem Querschnitt normal zu der Längsachse L skizziert, ist in dem Leuchtengehäuse 10 eine Lichtquelle 15, beispielsweise eine LED-Lichtquelle, zur Abstrahlung eines Lichts angeordnet, wobei die Leuchte 2 derart gestaltet ist, dass das Licht der Lichtquelle 15 auf einer ersten Seite in das Lichtabgabeelement 1 eintritt und im weiteren Verlauf auf einer anderen Seite das Lichtabgabeelement 2 und damit auch die Leuchte verlässt. Auch die Lichtquelle 15 ist vorzugsweise länglich gestaltet, so dass sie sich parallel zu der Längsachse L erstreckt. Beispielsweise kann die Lichtquelle 15 LEDs umfassen, die längs einer Geraden parallel zu der Längsachse L angeordnet sind, beispielsweise auf wenigstens einem LED-Board. Alternativ kann aber als Lichtquelle beispielsweise auch wenigstens eine Leuchtstoffröhre vorgesehen sein.

**[0022]** In der vorliegenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass die Leuchte 2 mit Bezug auf die Vertikale derart orientiert ist, dass das Lichtabgabeelement 1 nach unten weist, wie in Fig. 7 durch einen Pfeil u angedeutet. Dies ist jedoch rein beispielhaft, die Leuchte 2 kann auch für eine andere Orientierung mit Bezug auf die Vertikale vorgesehen sein. Die Richtungsangaben etc. sind in einem solchen Fall entsprechend umzudeuten.

**[0023]** Dementsprechend ist eine Lichtabgabe der Leuchte 2 in den unteren Halbraum vorgesehen, insbesondere um eine vorgesehene Lichtabstrahlrichtung R der Leuchte 2 bzw. des Lichtabgabeelements 1 herum, die vertikal nach unten weist, also ebenfalls in Richtung des Pfeils u.

**[0024]** Die Lichtabstrahlrichtung R ist also im gezeig-

ten Beispiel mit Bezug auf die Plattenform des Lichtabgabeelements 1 normal gerichtet.

[0025] In Fig. 2 ist ein weiterer Querschnitt durch die Leuchte 2 normal zu der Längsachse L skizziert - hier ohne die Lichtquelle 15 - und in Fig. 4 das separierte Lichtabgabeelement 1. Das Lichtabgabeelement 1 weist einen ersten Teilbereich 3 und einen zweiten Teilbereich 4 auf, wobei - in der vorgesehenen Lichtabstrahlrichtung R betrachtet - der erste Teilbereich 3 dem zweiten Teilbereich 4 nachfolgend angeordnet ist. Es ist also vorgesehen, dass das von der Lichtquelle 15 der Leuchte 2 ausgestrahlte Licht über den zweiten Teilbereich 4 in das Lichtabgabeelement 1 eintritt und Letzteres über den ersten Teilbereich 3 wieder verlässt.

[0026] Wie aus Fig. 2 erkennbar, ist der erste Teilbereich 3 dazu ausgebildet, eine Lichtabgabefläche 5 der Leuchte zu bilden.

[0027] Im gezeigten Beispiel ist der erste Teilbereich 3 des Lichtabgabeelements 1 quaderförmig gestaltet, wobei sich in der vorgesehenen Orientierung die Hauptachse des Quaders parallel zu der Längsachse L erstreckt. Dementsprechend weist das Lichtabgabeelement 1 quer zu der Längsachse L eine Breite b auf, sowie eine vertikale Erstreckung bzw. Höhe h. Die Breite b kann beispielsweise zwischen 5 und 20 cm betragen, die Höhe h beispielsweise zwischen 1 und 4 cm betragen. Die Erstreckung der Leuchte 2 entlang der Längsachse L kann beispielsweise zwischen 50 cm und 10 m betragen. Das Lichtabgabeelement 1 kann dabei genauso lang sein wie die Leuchte 2 oder kürzer.

[0028] Die genannte Lichtabgabefläche 5 des Lichtabgabeelements 1 ist im gezeigten Beispiel durch eine Seitenfläche des Quaders gebildet, so dass sie eine "seitliche", Lichtabgabefläche 5 bildet. Durch die mit Bezug auf die Quaderform dieser Seitenfläche gegenüberliegende weitere Seitenfläche ist dementsprechend eine weitere seitliche Lichtabgabefläche 51 gebildet und durch die nach unten u weisende Grundfläche des Quaders eine nach unten weisende bzw. untere Lichtabgabefläche 52.

[0029] Vorzugsweise ist das Lichtabgabeelement 1 ebenso wie das Leuchtengehäuse 10 mit Bezug auf eine - hier vertikale - Symmetrieebene S symmetrisch ausgebildet bzw. geformt. Hierdurch ist ein besonders ebensmäßig wirkendes Erscheinungsbild der Leuchte 2 ermöglicht.

[0030] Wie aus Fig. 2 erkennbar, ist der zweite Teilbereich 4 des Lichtabgabeelements 1 dazu ausgestaltet, keinen Außenflächenbereich der Leuchte 2 zu bilden. Im gezeigten Beispiel ist vorgesehen, dass sich der zweite Teilbereich 4 vollständig innerhalb der beiden U-Schenkel 101, 102 befindet, wenn das Lichtabgabeelement 1 wie vorgesehen an dem Leuchtengehäuse 10 gehalten ist.

[0031] Wie in Fig. 4 beispielhaft gezeigt, ist das Lichtabgabeelement 1 vorzugsweise derart gestaltet, dass zwischen dem ersten Teilbereich 3 und dem zweiten Teilbereich 4 eine Grenzfläche 6 gebildet ist, die in

einer Ebene E verläuft. Insbesondere ist die Gestaltung derart, dass die Grenzfläche 6 zwischen dem ersten Teilbereich 3 und dem zweiten Teilbereich 4 vollständig in dieser Ebene E verläuft. Der erste Teilbereich 3 erstreckt sich dementsprechend von unten bis an die Ebene E heran und der zweite Teilbereich 4 von oben. Der erste Teilbereich 3 ragt nicht über die Ebene E nach oben hinaus und der zweite Teilbereich 4 ragt nicht unter die Ebene E hinunter. Dies ist selbstverständlich immer im Rahmen des technisch umsetzbaren zu verstehen.

[0032] Der erste Teilbereich 3 besteht aus einem optisch klaren Material. Beispielsweise kann der erste Teilbereich 3 aus PMMA bzw. Acryl bestehen. Die Lichtabgabefläche 5 ist vorzugsweise poliert. Analog sind auch die weitere seitliche Lichtabgabefläche 51 und/oder die untere Lichtabgabefläche 52 vorzugsweise poliert.

[0033] Der zweite Teilbereich 4 weist einen Anteil 41 auf, der aus einem optisch diffusen Material besteht und der unmittelbar an den ersten Teilbereich 3 angrenzt. Im gezeigten Beispiel ist der Anteil 41 durch eine untere Schicht des zweiten Teilbereichs 4 gebildet, wobei eine obere Schicht 42 des zweiten Teilbereichs 4 entweder aus einem diffusen oder aus einem klaren Material bestehen kann. Der Anteil 41 der zweiten Teilbereichs 4 kann dementsprechend auch 100% des zweiten Teilbereichs 4 bzw. den gesamten zweiten Teilbereich 4 bilden.

[0034] Vorzugsweise ist auch der zweite Teilbereich 4 aus PMMA bzw. Acryl gebildet.

[0035] Eine besonders gleichmäßige Ausleuchtung des ersten Teilbereichs 3 ist ermöglicht, wenn die Grenzfläche 6 zwischen dem ersten Teilbereich 3 und dem diffusen Anteil 41 des zweiten Teilbereichs 4 in der Ebene E verlaufend gebildet ist, insbesondere vollständig bzw. ausschließlich in der Ebene E verlaufend gebildet ist.

[0036] Im gezeigten Beispiel ist die Gestaltung derart, dass sich die untere Schicht des zweiten Teilbereichs 4, also der Anteil 41, nach oben hin bis zu einer zweiten Ebene E2 erstreckt, die oberhalb der zuerst genannten Ebene E verläuft und zu Letzterer parallel ist.

[0037] Durch die genannte Ausgestaltung wird erzielt, dass durch das von der Lichtquelle 15 abgestrahlte Licht in der Ebene E quasi eine homogen leuchtende Fläche generiert wird, durch die hindurch das Licht aus dem zweiten Teilbereich 4 in den ersten Teilbereich 3 eintritt.

[0038] Außerdem ist die Gestaltung vorzugsweise derart, dass sich die Grenzfläche 6 bis zu der Lichtabgabefläche 5 hin erstreckt. Im gezeigten Beispiel erstreckt sich die Grenzfläche 6 andererseits auch bis zu der weiteren seitlichen Lichtabgabefläche 51.

[0039] Hierdurch wird bewirkt, dass das Licht der Lichtquelle 15 - nach Durchtritt durch den zweiten Teilbereich 4 - quasi über die Oberseite des Quaders, der durch den ersten Teilbereich 3 festgelegt ist, homogen in den ersten Teilbereich 3 eintritt. Dies hat zur Folge, dass bei Be trachtung der Leuchte von außen die Lichtabgabefläche 5 besonders homogen erscheint bzw. die Lichtabgabeflächen 5, 51, 52 besonders homogen erscheinen. Es lässt sich auf diese Weise praktisch vermeiden, dass sich

Kanten oder dergleichen Strukturen abbilden, durch die das Erscheinungsbild inhomogener und somit beeinträchtigt wäre. Somit lässt sich insbesondere ein Erscheinungsbild der Leuchte erzielen, das besonders hochwertig wirkt.

**[0040]** Das Lichtabgabeelement 1 kann aus einem Stück gefertigt sein. Alternativ kann es aus wenigstens zwei Stücken gefertigt sein. Beispielsweise können der erste Teilbereich 3 und der zweite Teilbereich 4 jeweils einstückig ausgebildet sein, wobei diese beiden Stücke zur Bildung des Lichtabgabeelements 1 durch eine Klebung miteinander verbunden sind, wobei durch die Klebung die Grenzfläche 6 gebildet ist. Alternativ kann aber auch eine anderweitige entsprechende Unterteilung in Stücke vorgesehen sein, zum Beispiel eine Unterteilung in zwei Stücke entlang der zweiten Ebene E2.

**[0041]** Zur Halterung des Lichtabgabeelements 1 an dem Leuchtengehäuse 10 ist an einem Außenumfang des zweiten Teilbereichs 4 des Lichtabgabeelements 1 wenigstens eine Ausnehmung 7 gebildet, die sich bis zu der Lichtabgabefläche 5 hin erstreckt. Dies ist vergrößert in Fig. 3 skizziert, die das Detail "A" aus Fig. 2 zeigt. In Fig. 5 ist ergänzend eine Skizze zu einem Längsschnitt des Lichtabgabeelements 1 gezeigt und in Fig. 6 eine entsprechende Ansicht. Vorzugsweise ist die Ausnehmung 7 profiliert gestaltet, so dass sie sich über die gesamte Länge des Lichtabgabeelements 1 hin erstreckt. Die Ausnehmung 7 kann des Weiteren umlaufend um das Lichtabgabeelement 1 bzw. den zweiten Teilbereich 4 ausgebildet sein, so wie sich aus Fig. 6 ergibt.

**[0042]** Wie in Fig. 3 beispielhaft gezeigt, ist an dem Leuchtengehäuse 10 vorzugsweise ein hierzu korrespondierendes Eingriff- bzw. Halteelement 11 ausgebildet - im gezeigten Beispiel an dem freien Endbereich des ersten U-Schenkels 101. Das Haltelement 11 ist vorzugsweise derart gestaltet, dass es mit Bezug auf das Leuchtengehäuse 10 nach innen ragt. Bei dem Haltelement 11 kann es sich um eine Rastnase handeln.

**[0043]** Wenn sich - wie im gezeigten Beispiel der Fall - die Ausnehmung 7 bis zu der Lichtabgabefläche 5 hin erstreckt bzw. bis zu der Ebene E hin, dann lässt sich besonders geeignet das Leuchtengehäuse 10 so gestalten, dass sich ein äußerer Wandflächenbereich 17 des Leuchtengehäuses 10, hier des ersten U-Schenkels 101, bis zu der Lichtabgabefläche 5 hin erstreckt. Insbesondere lässt sich der äußere Wandflächenbereich 17 und die Lichtabgabefläche 5 auf diese Weise fluchtend bzw. in einer gemeinsamen, weiteren Ebene V verlaufend gestalten. Im gezeigten Beispiel sind sowohl die Lichtabgabefläche 5, als auch der äußere Wandflächenbereich 17 vertikal verlaufend orientiert, so dass es sich bei der weiteren Ebene V um eine vertikale Ebene handelt. Durch eine solche Gestaltung lässt sich das äußere Erscheinungsbild der Leuchte 2 weiterhin positiv beeinflussen.

**[0044]** Im gezeigten Beispiel erstreckt sich der äußere Wandflächenbereich 17 über die gesamte Höhe des ersten U-Schenkels 101. Analoges gilt für den zweiten U-

Schenkel 102 und die weitere seitliche Lichtabgabeflächen 51. Dadurch setzt der erste Teilbereich 3 des Lichtabgabeelements 1 nach unten hin quasi ohne Verjüngung oder Erweiterung das Leuchtengehäuse 10 in seiner Form fort.

**[0045]** Vorzugsweise bildet die Ausnehmung 7 mit der Lichtabgabefläche 5 eine Kante, die einen Winkel  $\alpha$  einschließt, der zwischen  $100^\circ$  und  $170^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $120^\circ$  und  $150^\circ$  beträgt; im gezeigten Beispiel beträgt der Winkel  $\alpha$  besonders bevorzugt  $135^\circ$ . Hierdurch ist ermöglicht, dass Licht aus dem Inneren des Leuchtengehäuses 10 in geeignetem Ausmaß bis zu der Grenzlinie zwischen dem äußeren Wandflächenbereich 17 und der Lichtabgabefläche 5 gelangt und somit die Lichtabgabefläche 5 gleichmäßig ausgeleuchtet ist.

**[0046]** Eine besonders geeignete Form der Ausnehmung 7 ist ermöglicht, wenn die Ausnehmung eine schräge Fläche 71 aufweist, die unmittelbar an die Lichtabgabefläche 5 grenzt und somit zusammen mit der Lichtabgabefläche 5 die genannte Kante bildet, sowie eine horizontale Auflagefläche 72, die parallel zu der Ebene E geformt ist. Insbesondere kann die Ausnehmung 7 durch die schräge Fläche 71 und die Auflagefläche 72 gebildet sein. Durch die beschriebene Ausführung erstreckt sich also der diffuse Anteil 41 des zweiten Teilbereichs 4 genau bis zur Unterkante der Ausnehmung 7.

**[0047]** In diesem Fall ist die Ausnehmung 7 im Querschnitt betrachtet keilförmig bzw. dreieckförmig. Insbesondere, wenn die schräge Fläche 71 plan geformt ist, lässt sich besonders geeignet erzielen, dass keine unerwünschten Reflexionen oder Spiegelungen von Lichtstrahlen auftreten, die die Lichtabgabe der Leuchte negativ beeinflussen würden. Licht der Lichtquelle 15 kann also gut ohne Verschattung bis an die Oberkante des ersten Teilbereichs 3 gelangen.

**[0048]** Durch die Auflagefläche 72 ist eine besonders geeignete Halterung des Lichtabgabeelements 1 an dem Leuchtengehäuse 10 ermöglicht.

**[0049]** Vorzugsweise ist die Ausnehmung 7 durch eine Fräserung gebildet. Durch die Ausnehmung 7 ist somit eine Hinterschneidung gebildet. Oberhalb der Auflagefläche 72 ist das Lichtabgabeelement 1 bzw. der zweite Teilbereich 4 nicht so breit wie der erste Teilbereich 3. Der Abstand zwischen dem zweiten Teilbereich 4 oberhalb der Auflagefläche 72 und der weiteren Ebene V beträgt mindestens ein Maß d, das einer Wandstärke des ersten U-Schenkels 101 entspricht.

**[0050]** Das gesamte Lichtabgabeelement 1 ist vorzugsweise aus einem mehrschichtigen Verbund-Plattenwerkstoff gebildet. Der erste Teilbereich 3 kann dabei aus einer ersten, optisch klaren Schicht dieses Plattenwerkstoffes gebildet sein und der Anteil 41 des zweiten Teilbereichs 4 kann aus einer zweiten, optisch diffusen Schicht dieses Plattenwerkstoffes gebildet sein. Insbesondere eignet sich dabei eine Herstellung mittels eines Gussverfahrens.

**[0051]** Wie in Fig. 7 beispielhaft skizziert, weist die Leuchte weiterhin vorzugsweise ein Reflektorelement

mit zwei Reflektorflächen 13, 14 auf, durch die das Licht der Lichtquelle 15 besonders geeignet zu dem Lichtabgabeelement 1 hin gelenkt wird. Die Reflektorflächen 13, 14 sind hierzu vorzugsweise derart gestaltet, dass sie sich zu dem Lichtabgabeelement 1 hin divergierend erstrecken. Vorzugsweise sind die Reflektorflächen 13, 14 weiß gestaltet, insbesondere weiß lackiert. Das Reflektorelement ist vorzugsweise in dem Leuchtengehäuse 10 angeordnet.

## Patentansprüche

1. Plattenartiges Lichtabgabeelement (1) für eine Leuchte (2), aufweisend einen ersten Teilbereich (3) und einen zweiten Teilbereich (4), wobei, in einer vorgesehenen Lichtabstrahlrichtung (R) betrachtet, der erste Teilbereich (3) dem zweiten Teilbereich (4) nachfolgend angeordnet ist, wobei der erste Teilbereich (3) dazu ausgestaltet ist, eine Lichtabgabefläche (5) der Leuchte (2) zu bilden und der zweite Teilbereich (4) dazu ausgestaltet ist, keinen Außenflächenbereich der Leuchte (2) zu bilden, wobei der erste Teilbereich (3) aus einem optisch klaren Material besteht und wobei der zweite Teilbereich (4) mit einem, aus einem optisch diffusen Material bestehenden Anteil (41) unmittelbar an den ersten Teilbereich (3) angrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Außenumfang des zweiten Teilbereichs (4) wenigstens eine Ausnehmung (7) zur Halterung des Lichtabgabeelements (1) gebildet ist, die sich bis zu der Lichtabgabefläche (5) hin erstreckt.
2. Lichtabgabeelement (1) nach Anspruch 1, das derart gestaltet ist, dass die wenigstens eine Ausnehmung (7) und die Lichtabgabefläche (5) eine Kante bilden, die einen Winkel ( $\alpha$ ) einschließt, der zwischen  $100^\circ$  und  $170^\circ$  beträgt, vorzugsweise zwischen  $120^\circ$  und  $150^\circ$ .
3. Lichtabgabeelement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die wenigstens eine Ausnehmung (7) durch eine, insbesondere in einem Querschnitt keilförmige Fräskugel gebildet ist.
4. Lichtabgabeelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der erste Teilbereich (3) quaderförmig gestaltet ist.
5. Lichtabgabeelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das aus PMMA bzw. Acryl besteht.
6. Lichtabgabeelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das aus einem mehrschichtigen, insbesondere mit-

tels eines Gussverfahrens hergestellten, Verbundplattenwerkstoff gebildet ist.

7. Lichtabgabeelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Lichtabgabefläche (5) poliert ist.
8. Lichtabgabeelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das derart gestaltet ist, dass zwischen dem ersten Teilbereich (3) und dem Anteil (41) des zweiten Teilbereichs (4) eine Grenzfläche (6) gebildet ist, die in einer Ebene (E) verläuft.
9. Leuchte (2), aufweisend
  - ein Lichtabgabeelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und
  - ein Leuchtengehäuse (10), an dem das Lichtabgabeelement (1) gehalten ist, wobei die Leuchte derart gestaltet ist, dass sich das Leuchtengehäuse (10) bis zu der Lichtabgabefläche (5) hin erstreckt.
10. Leuchte (2) nach Anspruch 9, bei der die Lichtabgabefläche (5) in einer weiteren Ebene (V) verlaufend gestaltet ist und das Leuchtengehäuse (10) einen äußeren Wandflächenbereich (17) aufweist, der sich bis zu der Lichtabgabefläche (5) hin erstreckt und der ebenfalls in der weiteren Ebene (V) verlaufend gestaltet ist.
11. Leuchte (2) nach Anspruch 9 oder 10, bei der das Lichtabgabeelement (1) die im Anspruch 2 genannten Merkmale aufweist und das Leuchtengehäuse (10) wenigstens ein Halteelement (11) aufweist, das zur Halterung des Lichtabgabeelements (1) an dem Leuchtengehäuse (10) in die wenigstens eine Ausnehmung (7) des Lichtabgabeelements (1) eingreifend angeordnet ist.
12. Leuchte (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, weiterhin aufweisend
  - eine Lichtquelle (15) zur Abstrahlung eines Lichts, wobei die Leuchte derart gestaltet ist, dass das von der Lichtquelle (15) abgestrahlte Licht in den zweiten Teilbereich (4) des Lichtabgabeelements (1) einstrahlt und in der weiteren Folge die Leuchte (2) über den ersten Teilbereich (3) des Lichtabgabeelements (1) verlässt.
13. Leuchte (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, weiterhin aufweisend
  - ein Reflektorelement mit zwei Reflektorflächen (13, 14), die derart ausgebildet und in dem Leuchtengehäuse (10) angeordnet sind, dass

sie sich zu dem Lichtabgabeelement (1) hin divergierend verlaufend erstrecken.

14. Leuchte (2) nach Anspruch 13,  
bei der die zwei Reflektorflächen (13, 14) weiß gestaltet sind, insbesondere weiß lackiert sind. 5

### Claims

1. Plate-like light-emitting element (1) for a luminaire (2), comprising a first section (3) and a second section (4),  
wherein the first section (3) is arranged under the second section (4) when seen from an intended direction of light emission (R),  
wherein the first section (3) is configured to form a light emission surface (5) of the luminaire (2), while the second section (4) is so configured that it does not form an outer surface of the luminaire (2),  
wherein the first section (3) consists of an optically clear material, and wherein the second section (4), consisting of an optically diffuse material portion (41), is directly adjacent to the first section (3),  
**characterized in that**,  
at least one recess (7) for holding the light emitting element (1) is formed on an outer circumference of the second section (4) and extends to the light emission surface (5). 10
2. Light-emitting element (1) according to claim 1, wherein it is so designed that the at least one recess (7) and the light emission surface (5) form an edge which encloses an angle ( $\alpha$ ) between 100° and 170°, preferably 120° and 150°. 15
3. Light-emitting element according to claim 1 or 2, wherein the at least one recess (7) is formed by milling, in particular cuboid milling when seen in cross-section. 20
4. Light-emitting element (1) according to one of the preceding claims, wherein the first section (3) is cuboid shaped. 25
5. Light-emitting element (1) according to one of the preceding claims wherein it is made of PMMA or acrylic. 30
6. Light-emitting element (1) according to one of the preceding claims wherein it is of a multi-layered composite plate material, produced in particular by means of a casting process. 35
7. Light-emitting element (1) according to one of the preceding claims, wherein the light output surface (5) is polished. 40

8. Light-emitting element (1) according to one of the preceding claims, wherein it is so designed that a boundary surface (6) is formed between the first section (3) and the portion (41) of the second section (4) and extends in a plane (E). 45

### Luminaire (2)

9. Luminaire (2), comprising
  - a light emitting element (1) according to any one of the preceding claims, and
  - a lamp housing (10) on which the light emitting element (1) is supported, wherein the luminaire is so designed that the luminaire housing (10) extends downwards to the light output surface (5).
10. Luminaire (2) according to claim 9, wherein the light emission surface (5) is designed to extend in another plane (V), while the luminaire housing (10) has an outer wall surface portion (17) which extends to the light output surface (5) and is designed to extend likewise in the further plane (V). 50
11. Luminaire (2) according to claim 9 or 10, wherein the light emitting element (1) has the features mentioned in claim 2, while the luminaire housing (10) comprises at least a retaining element (11), which is arranged to hold the light emitting element (1) on the lamp housing (10) by engaging in the at least one recess (7) of the light emitting element (1). 55
12. Luminaire (2) according to one of the claims 9 to 11, further comprising
  - a light source (15) for emitting a light, wherein the luminaire is so designed that light emitted from the light source (15) irradiates the second section (4) of the light emitting element (1) and subsequently leaves the luminaire (2) via the first section (3) of the light emitting element (1).
13. Luminaire (2) according to one of the claims 9 to 12, further comprises
  - a reflector element with two reflector surfaces (13, 14) which are formed in such a way and arranged in the lamp housing (10) so that they extend divergently with respect to the light emitting element (1). 60
14. Luminaire (2) according to claim 13, wherein the two reflector surfaces (13, 14) are formed in white, in particular painted white. 65

### Revendications

1. Élément émetteur de lumière (1) en forme de plaque

- pour une lampe (2), présentant une première région partielle (3) et une deuxième région partielle (4), la première région partielle (3) étant, vue dans une direction prévue de rayonnement de la lumière (R), disposée à la suite de la deuxième région partielle (4), la première région partielle (3) étant constituée pour former une surface d'émission de lumière (5) de la lampe (2), et la deuxième région partielle (4) étant constituée pour ne pas former de région de surface extérieure de la lampe (2),  
 la première région partielle (3) se composant d'un matériau optiquement transparent, et la deuxième région partielle (4) étant directement adjacente à la première région partielle (3) par une fraction (41) composée d'un matériau optiquement diffus,  
**caractérisé en ce que,**  
 sur un pourtour extérieur de la deuxième région partielle (4), il est formé au moins un creux (7), destiné à retenir l'élément émetteur de lumière (1), qui s'étend jusqu'à la surface d'émission de lumière (5).
2. Élément émetteur de lumière (1) selon la revendication 1,  
 qui est constitué de telle sorte que le creux (7) au moins au nombre de un et la surface d'émission de lumière (5) forment une arête qui forme un angle ( $\alpha$ ) qui est compris entre  $100^\circ$  et  $170^\circ$ , de préférence entre  $120^\circ$  et  $150^\circ$ .
3. Élément émetteur de lumière selon la revendication 1 ou 2,  
 dans lequel le creux (7) au moins au nombre de un est formé par un fraisage, en particulier à section transversale en forme de coin.
4. Élément émetteur de lumière (1) selon l'une des revendications précédentes,  
 dans lequel la première région partielle (3) est constituée en forme de parallélépipède.
5. Élément émetteur de lumière (1) selon l'une des revendications précédentes,  
 qui se compose de PMMA ou respectivement d'acrylique.
6. Élément émetteur de lumière (1) selon l'une des revendications précédentes,  
 qui est formé d'un matériau en plaque composite à plusieurs couches, fabriqué en particulier par un procédé de coulée.
7. Élément émetteur de lumière (1) selon l'une des revendications précédentes,  
 dans lequel la surface d'émission de lumière (5) est polie.
8. Élément émetteur de lumière (1) selon l'une des revendications précédentes,

- qui est constitué de telle sorte que, entre la première région partielle (3) et la fraction (41) de la deuxième région partielle (4), il est formé une interface (6) qui est située dans un plan (E).
- 5
9. Lampe (2), présentant
- un élément émetteur de lumière (1) selon l'une des revendications précédentes et
  - un corps de lampe (10) sur lequel est retenu l'élément émetteur de lumière (1), la lampe étant constituée de telle sorte que le corps de lampe (10) s'étende jusqu'à la surface d'émission de lumière (5).
- 10
- 15
10. Lampe (2) selon la revendication 9,  
 dans laquelle la surface d'émission de lumière (5) est constituée en étant située dans un autre plan (V), et le corps de lampe (10) présente une région de surface de paroi extérieure (17) qui s'étende jusqu'à la surface d'émission de lumière (5) et qui est également située dans l'autre plan (V).
11. Lampe (2) selon la revendication 9 ou 10,  
 dans laquelle l'élément émetteur de lumière (1) présente les caractéristiques citées dans la revendication 2, et le corps de lampe (10) présente au moins un élément de retenue (11) qui, pour la retenue de l'élément émetteur de lumière (1) sur le corps de lampe (10), est disposé en s'engageant dans le creux (7) au moins au nombre de un de l'élément émetteur de lumière (1).
- 20
12. Lampe (2) selon l'une des revendications 9 à 11,  
 présentant également
- une source de lumière (15) pour le rayonnement d'une lumière, la lampe étant constituée de telle sorte que la lumière rayonnée par la source de lumière (15) irradie dans la deuxième région partielle (4) de l'élément émetteur de lumière (1) et quitte par la suite la lampe (2) via la première région partielle (3) de l'élément émetteur de lumière (1).
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
13. Lampe (2) selon l'une des revendications 9 à 12,  
 présentant également
- un élément réflecteur avec deux surfaces de réflecteur (13, 14) qui sont constituées et disposées dans le corps de lampe (10) de telle sorte qu'elles s'étendent de façon divergente vers l'élément émetteur de lumière (1).
14. Lampe (2) selon la revendication 13,  
 dans laquelle les deux surfaces de réflecteur (13, 14) sont constituées en blanc, en particulier sont peintes en blanc.

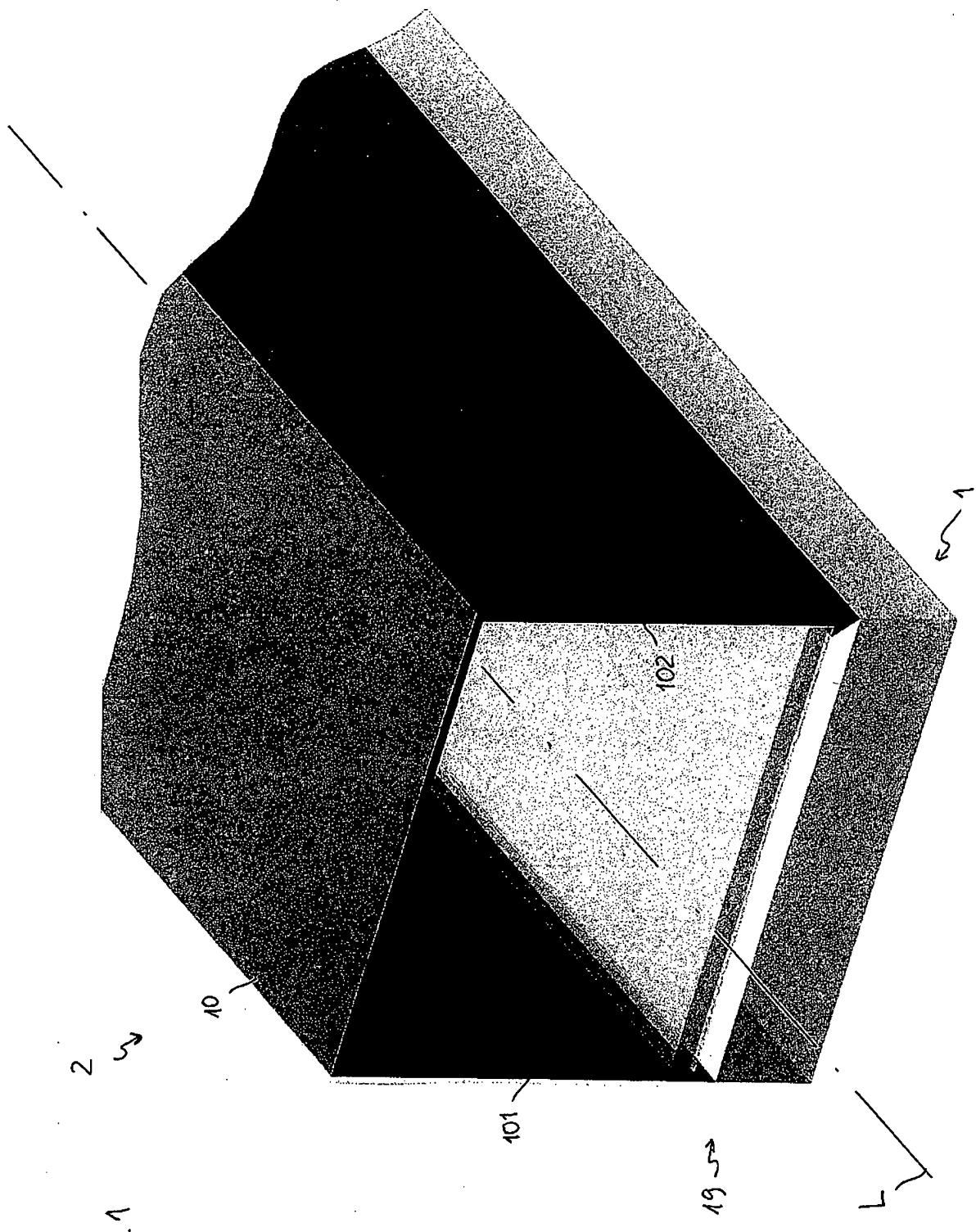


Fig. 1

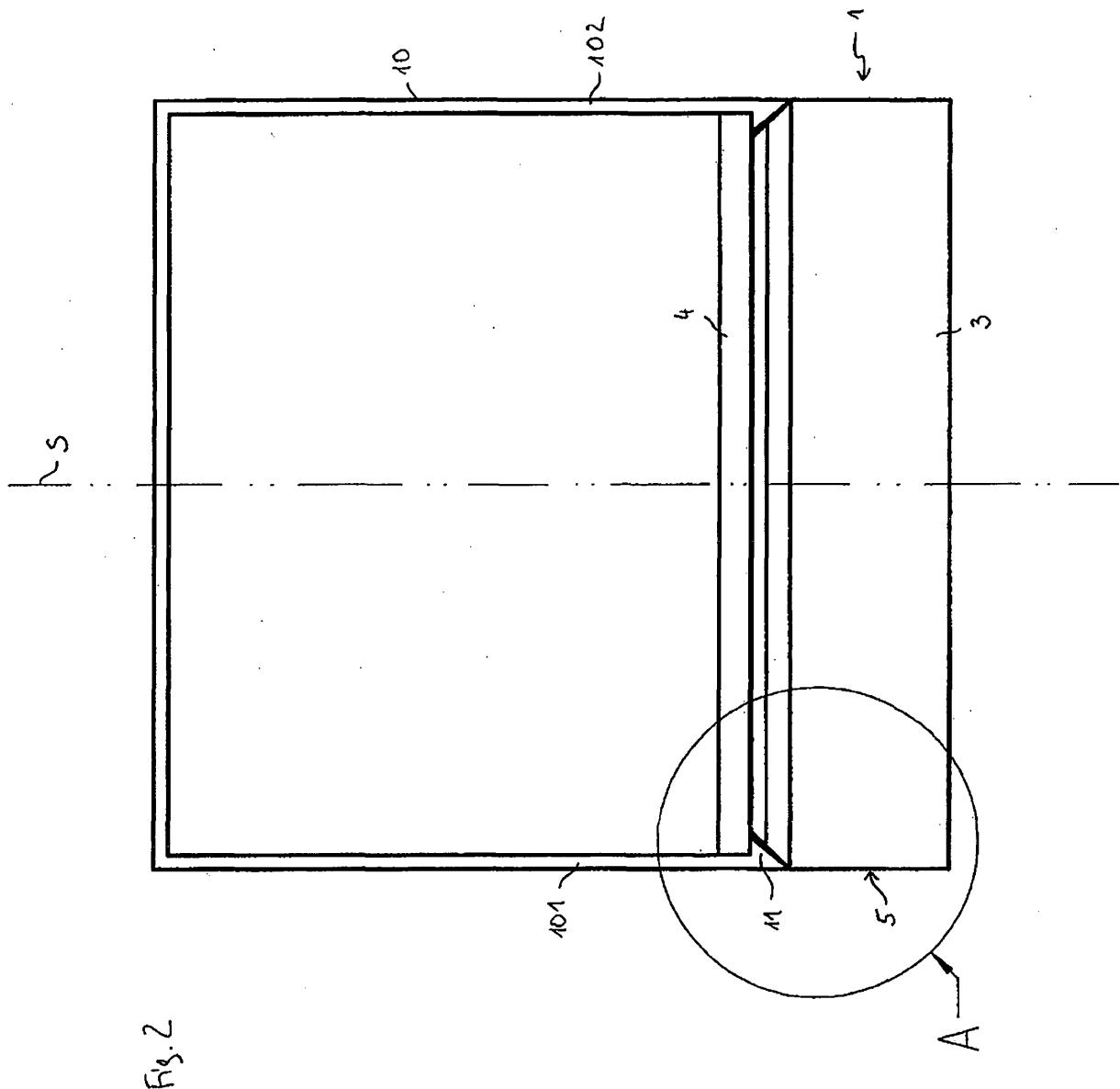


Fig. 2

Fig. 3

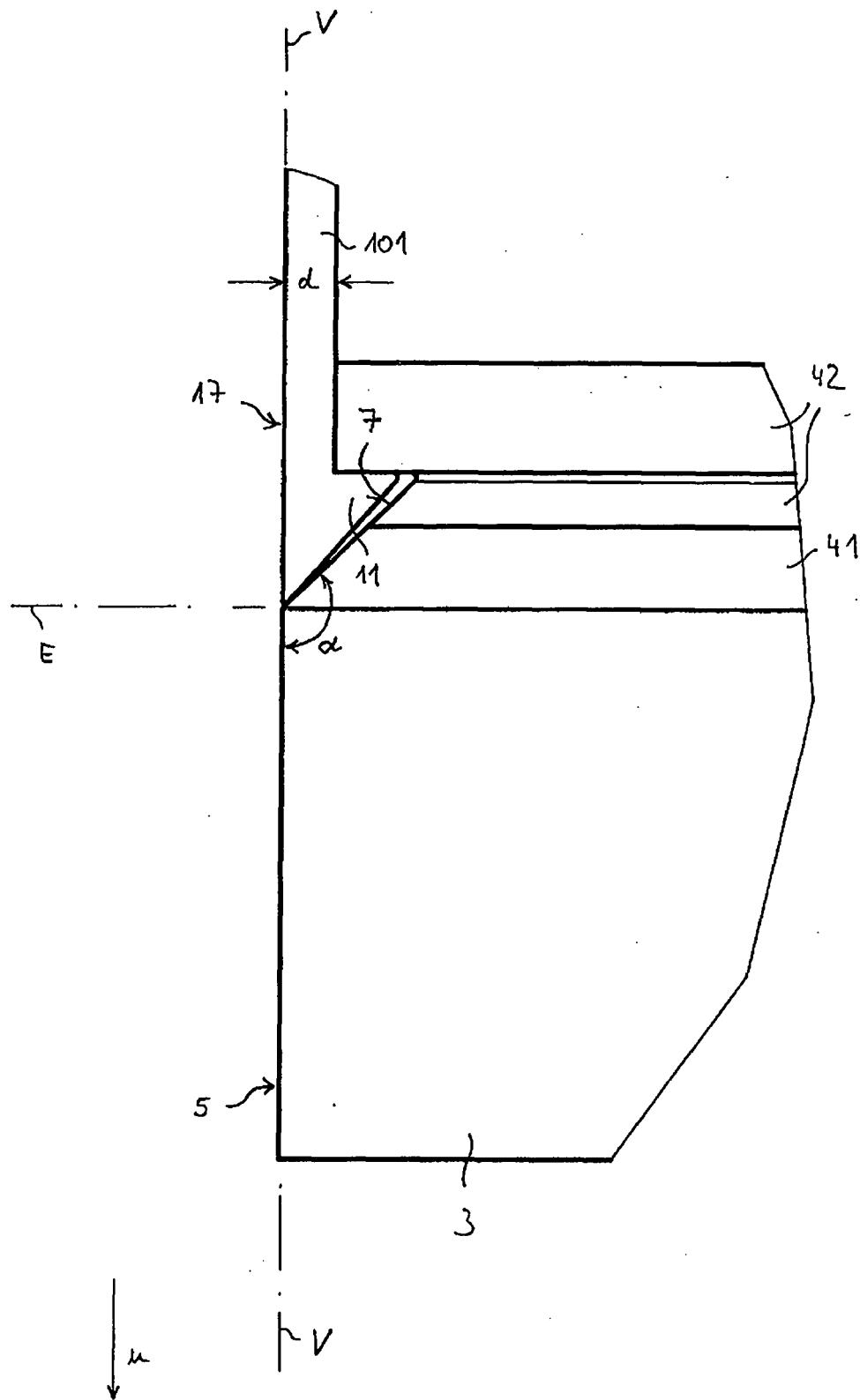
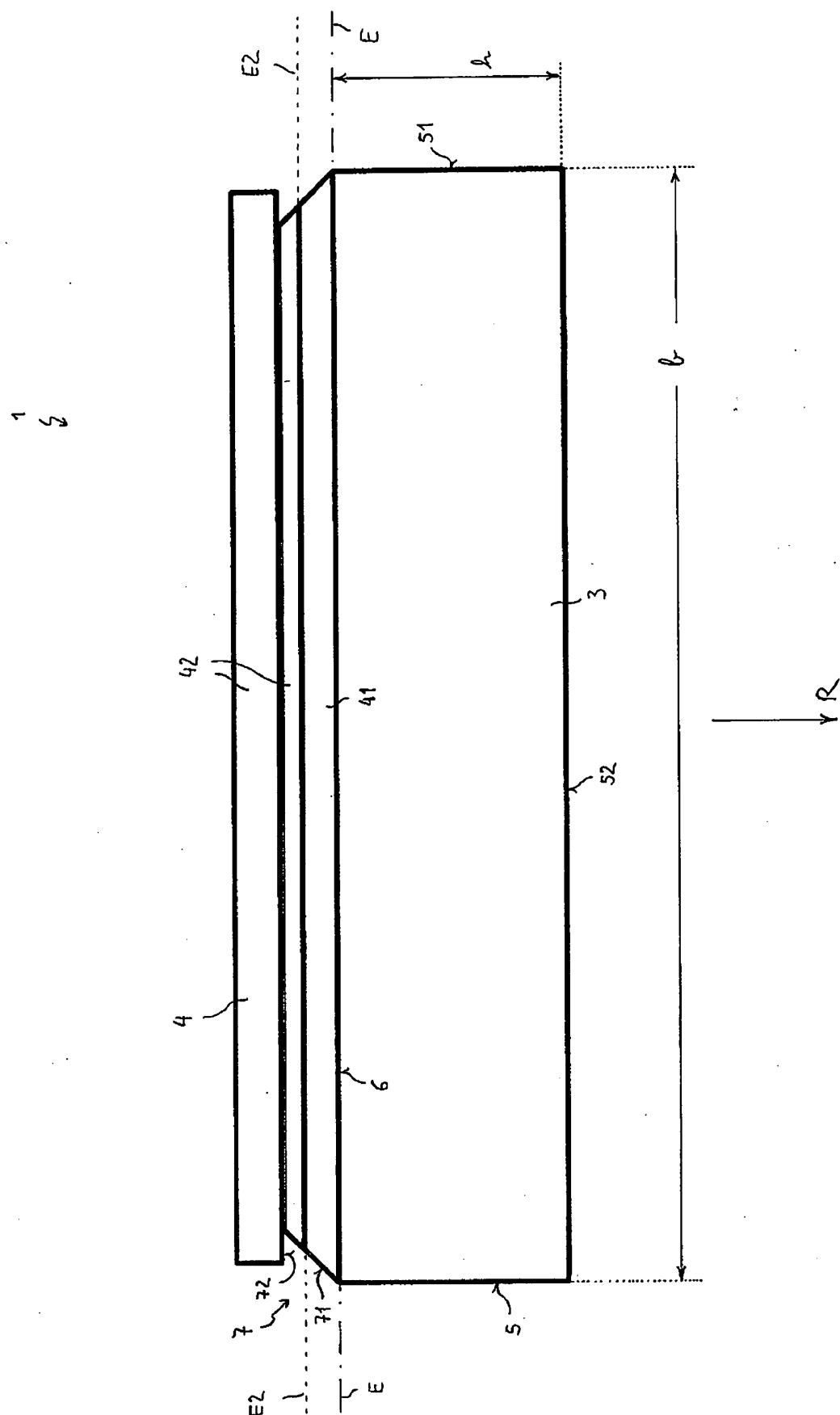


Fig. 4



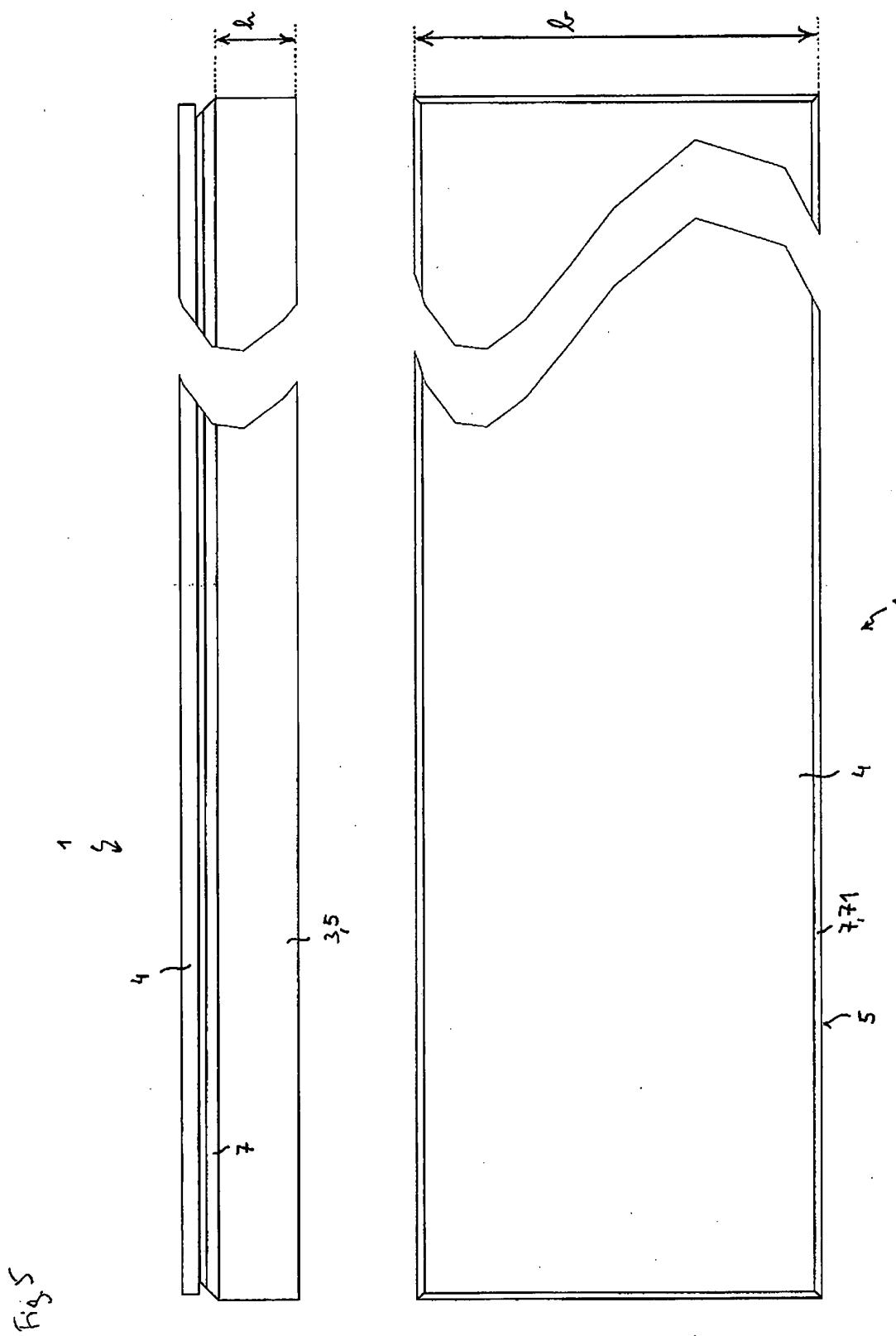
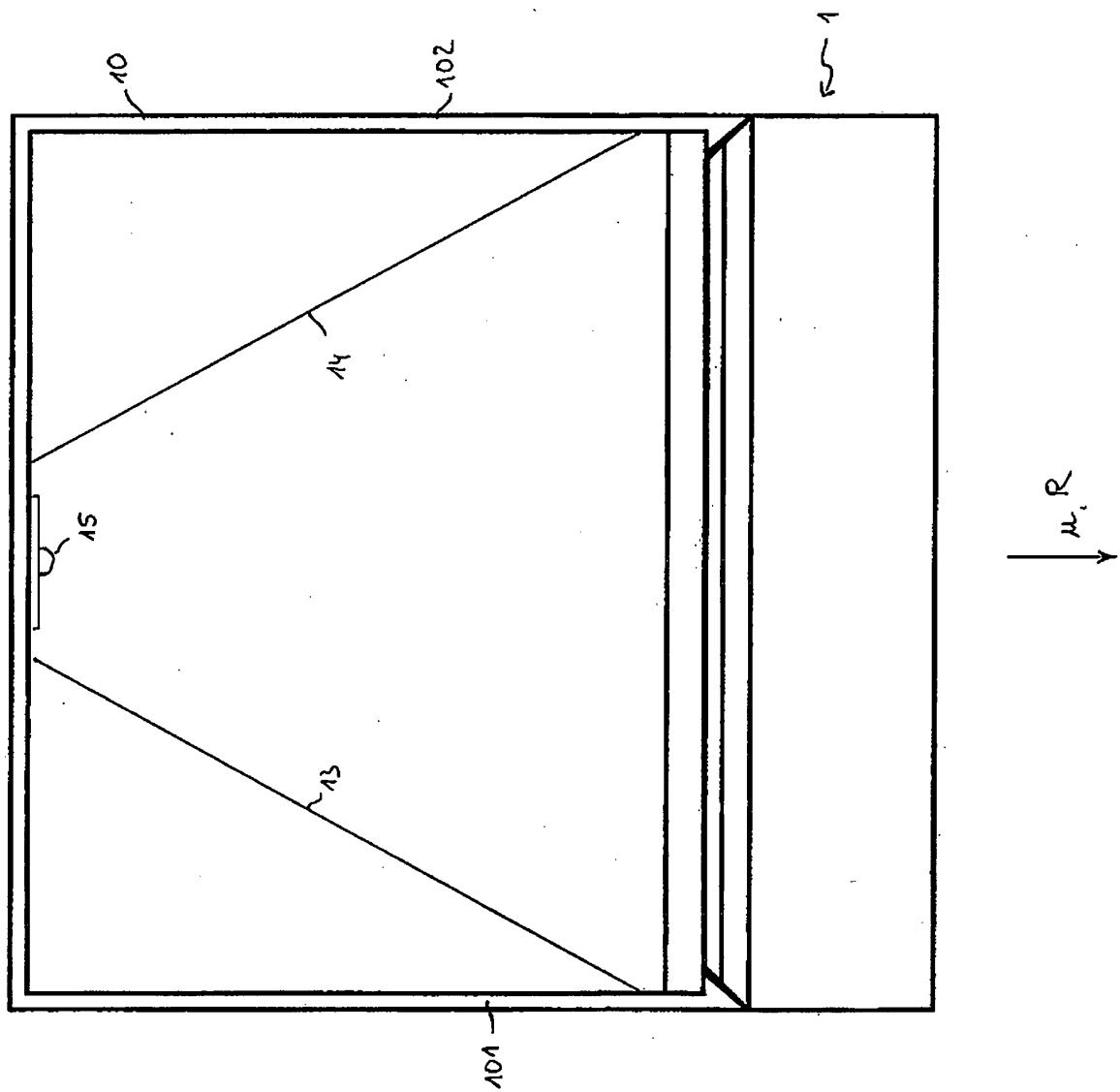


Fig. 5

Fig. 6



2 5

Fig. 7

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102010063272 A1 **[0002]**
- US 5365411 A **[0002]**