



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.08.2018 Patentblatt 2018/35**

(51) Int Cl.:  
**F21V 31/00** (2006.01) **F21S 2/00** (2016.01)  
**F21S 8/00** (2006.01) **F21V 7/10** (2006.01)  
**F21V 17/16** (2006.01) **F21V 7/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18158800.5**

(22) Anmeldetag: **27.02.2018**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Eggert, Jana**  
**6850 Dornbirn (AT)**  
• **Fitz, Judith**  
**6922 Wolfurt (AT)**

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

(30) Priorität: **28.02.2017 DE 202017101118 U**

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**  
**6850 Dornbirn (AT)**

(54) **LEUCHTE MIT REFLEKTOR-ELEMENT SOWIE REFLEKTOR-ELEMENT**

(57) Eine Leuchte weist ein Gehäuse (1), Lichtquellen (2) zur Erzeugung eines Lichts, ein erstes Reflektor-Element (3) und ein zweites Reflektor-Element (4) zur Beeinflussung des Lichts auf, wobei die Reflektor-Elemente (3, 4) von dem Gehäuse (1) umfasst angeordnet sind und wobei das erste Reflektor-Element (3) einen ersten Seitenbereich (31) aufweist und das zweite Reflektor-Element (4) einen zweiten Seitenbereich (41)

aufweist und der zweite Seitenbereich (41) den ersten Seitenbereich (31) kontaktiert. Das erste Reflektor-Element (3) weist ferner an dem ersten Seitenbereich (31) ein Feder-Element (5) auf, das unter elastischer Spannung stehend an dem zweiten Seitenbereich (41) anliegt, derart, dass hierdurch ein Durchtritt des Lichts zwischen dem ersten Seitenbereich (31) und dem zweiten Seitenbereich (41) verhindert ist.

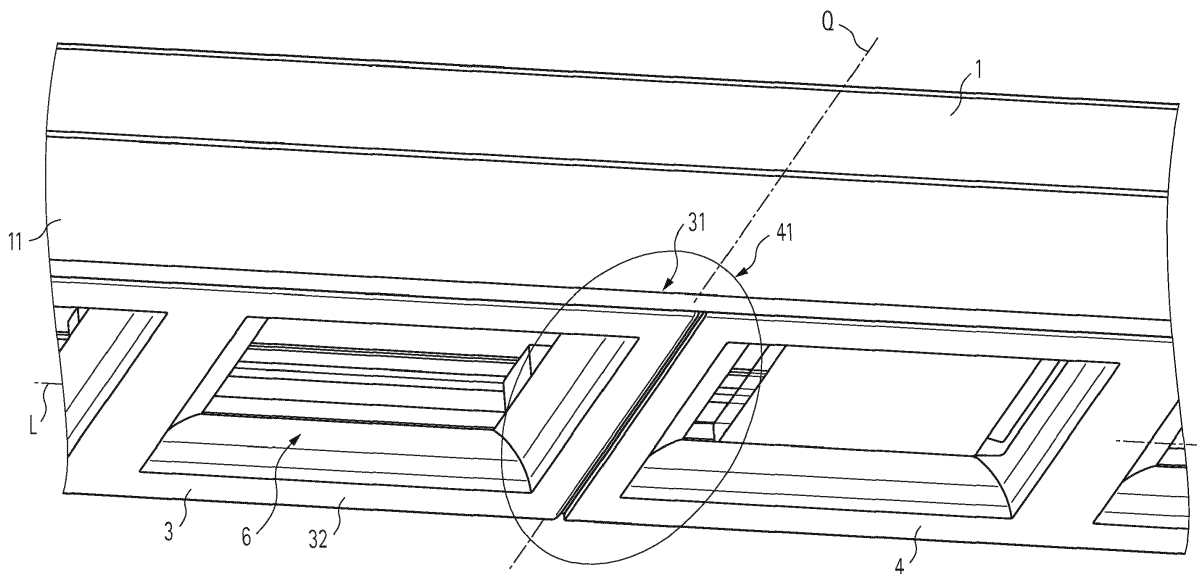


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem Reflektor-Element, sowie ein Reflektor-Element für eine Leuchte.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik ist ein so genanntes Lichtbandsystem bekannt, bei dem längliche Leuchten in eine Tragschiene eingesetzt werden. Eine solche Leuchte weist ein Gehäuse und darin angeordnete LED-Lichtquellen (LED: Licht emittierende Diode) zur Erzeugung eines Lichts auf, sowie Reflektor-Elemente zur Beeinflussung des Lichts. Dabei bestehen das Gehäuse einerseits und die Reflektor-Elemente andererseits aus unterschiedlichen Materialien, wobei sich der Wärmeausdehnungskoeffizient des Materials des Gehäuses von demjenigen des Materials der Reflektor-Elemente unterscheidet. Während eines Betriebs ist die Leuchte im Allgemeinen Temperaturschwankungen ausgesetzt, beispielsweise durch eine Stromfluss-bedingte Erwärmung der LED-Lichtquellen. Dies hat zur Folge, dass sich das Gehäuse und die Reflektor-Elemente in Längsrichtung unterschiedlich stark ausdehnen bzw. zusammenziehen.

**[0003]** Wenn die Leuchte eine vergleichsweise große Länge aufweist, wie beispielsweise 100 cm, 150 cm oder 200 cm, ist es grundsätzlich problematisch, lediglich ein einzelnes entsprechendes Reflektor-Element vorzusehen, das sich praktisch über die gesamte Länge der Leuchte hinweg erstreckt, denn durch das unterschiedliche Ausdehnungsverhalten bei entsprechenden Temperaturänderungen kommt es zu unvorteilhaften Abweichungen der vorgesehenen geometrischen und optischen Zuordnung zwischen dem Reflektor-Element einerseits und den im Gehäuse befestigten LED-Lichtquellen andererseits.

**[0004]** Daher ist es ab einer gewissen Länge der Leuchte von Vorteil, wenn mehrere Reflektor-Elemente entlang der Längsachse vorgesehen werden, denn so lassen sich entsprechende unerwünschte Verschiebungen prinzipiell so klein halten, dass sie sich im Lichtabgabeverhalten der Leuchte praktisch nicht bemerkbar machen. Allerdings kann es in diesem Fall bei Temperaturänderungen dazu kommen, dass sich zwischen den Reflektor-Elementen Spalte bilden, durch die hindurch in unerwünschter Weise Licht austritt, was in der Regel als unerwünscht erachtet wird. Auch an den Endbereichen der Leuchte kann es zu entsprechenden Spalten kommen, beispielsweise zwischen dem betreffenden endseitigen Reflektor-Element und einer Endkappe der Leuchte. Durch Fertigungstoleranzen der betreffenden Bauteile, die durchaus 2 mm erreichen können, wird dieses Problem in der Praxis noch verschärft.

**[0005]** Die Reflektor-Elemente können auch nicht so ausgelegt werden, dass sie auf Stoß aneinandergefügt sind, da in diesem Fall sehr hohe mechanische Spannungen auftreten würden; auch könnte es bei einer derartigen Gestaltung zu unerwünschten Geräuschentwicklungen kommen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Leuchte bzw. ein verbessertes Reflektor-Element anzugeben; insbesondere soll sich damit besonders vorteilhaft erzielen lassen, dass die Wahrscheinlichkeit eines unerwünschten Lichtaustritts vermindert ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit dem in dem unabhängigen Anspruch genannten Gegenstand gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** Gemäß der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein Gehäuse aufweist und in dem Gehäuse angeordnete Lichtquellen zur Erzeugung eines Lichts. Weiterhin weist die Leuchte ein erstes Reflektor-Element zur Beeinflussung des Lichts auf und ein zweites Reflektor-Element zur Beeinflussung des Lichts, wobei die genannten Reflektor-Elemente von dem Gehäuse umfasst angeordnet sind. Das erste Reflektor-Element weist einen ersten Seitenbereich auf und das zweite Reflektor-Element einen zweiten Seitenbereich. Dabei kontaktiert der zweite Seitenbereich den ersten Seitenbereich. Das erste Reflektor-Element weist an dem ersten Seitenbereich ein Feder-Element auf, das unter elastischer Spannung stehend an dem zweiten Seitenbereich anliegt, derart, dass hierdurch ein Durchtritt des Lichts zwischen dem ersten Seitenbereich und dem zweiten Seitenbereich verhindert ist.

**[0009]** Durch das Feder-Element lässt sich besonders einfach und dabei effizient eine praktisch Licht-dichte Kontaktierung der beiden Seitenbereiche erzielen.

**[0010]** Vorzugsweise weist das erste Reflektor-Element weiterhin einen Rahmenbereich auf, durch den eine Öffnung zum Durchtritt des Lichts gebildet ist, wobei das Feder-Element den Rahmenbereich hintergreifend angeordnet ist. Hierdurch lässt sich bewirken, dass bei Betrachtung der Leuchte von außen das Erscheinungsbild des Rahmenbereichs unabhängig von Temperatur ist.

**[0011]** Vorzugsweise erstreckt sich der erste Seitenbereich entlang einer Querrichtung, wobei das Feder-Element normal zu der Querrichtung betrachtet im Wesentlichen einen C-förmigen Querschnitt aufweist. Durch diese Formgebung lassen sich besonders vorteilhafte elastische Eigenschaften des Feder-Elements erzielen, insbesondere ein vergleichsweise langer Federweg.

**[0012]** Vorzugsweise bestehen das Gehäuse aus Metall und das erste Reflektor-Element aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat. Bei dieser Materialwahl eignet sich das Federelement besonders vorteilhaft.

**[0013]** Vorzugsweise ist die Leuchte länglich, so dass sie sich entlang einer Längsachse erstreckt, wobei das erste Reflektor-Element und das zweite Reflektor-Element entlang der Längsachse hintereinander angeordnet sind. In einem solchen Fall machen sich die temperaturschwankungsbedingten unterschiedlichen Längänderungen im Allgemeinen besonders stark bemerkbar, so dass sich die erfindungsgemäße Lösung besonders eignet. Beispielsweise kann die Leuchte entlang der

Längsachse betrachtet eine Länge von mindestens 100 cm aufweisen.

**[0014]** Vorzugsweise ist das Feder-Element derart gestaltet, dass ein elastischer Federweg des Feder-Elements wenigstens 1 mm beträgt, insbesondere wenigstens 2 mm. Hierdurch eignet sich das Feder-Element im Fall entsprechender üblicher Abmessungen der Leuchte besonders.

**[0015]** Herstellungstechnisch vorteilhaft ist das erste Reflektor-Element aus einem Stück bestehend gestaltet, insbesondere in Form eines Spritzguss-Teils. Dies ist auch vorteilhaft mit Bezug auf den Zusammenbau der Leuchte.

**[0016]** Vorzugsweise weist das zweite Reflektor-Element ein weiteres Feder-Element auf, das unter elastischer Spannung stehend an dem Feder-Element des ersten Reflektor-Elements anliegt. Das ist vorteilhaft mit Bezug auf die Erzielung einer entsprechend Licht-dichten Kontaktierung der beiden Feder-Elemente. Dabei sind herstellungstechnisch vorteilhaft das Feder-Element des ersten Reflektor-Elements und das Feder-Element des zweiten Reflektor-Elements symmetrisch gestaltet.

**[0017]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Reflektor-Element für eine Leuchte vorgesehen, wobei das Reflektor-Element einen Rahmenbereich aufweist, durch den eine Öffnung zum Durchtritt von Licht gebildet ist. Weiterhin weist das Reflektor-Element einen Seitenbereich zur Anlage an ein weiteres Bauteil der Leuchte auf, insbesondere ein weiteres Reflektor-Element oder ein Gehäuse oder eine Endkappe der Leuchte. Dabei weist der Seitenbereich ein Feder-Element für eine Anlage an das weitere Bauteil der Leuchte auf, das zur Verhinderung eines Durchtritts von Licht zwischen dem Seitenbereich und dem weiteren Bauteil der Leuchte dient.

**[0018]** Vorzugsweise erstreckt sich der Seitenbereich entlang einer Querrichtung, wobei das Feder-Element normal zu der Querrichtung betrachtet im Wesentlichen einen C-förmigen Querschnitt aufweist. Weiterhin vorzugsweise ist das Feder-Element derart gestaltet, dass ein elastischer Federweg des Feder-Elements wenigstens 1 mm beträgt, vorzugsweise wenigstens 2 mm.

**[0019]** Vorzugsweise besteht das Reflektor-Element aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat. Durch die elastischen Eigenschaften des Materials Polycarbonat eignet sich dieses Material besonders gut zur Herstellung des Reflektor-Elements, insbesondere des Feder-Elements. Vorzugsweise ist das Reflektor-Element aus einem Stück bestehend gestaltet, insbesondere in Form eines Spritzguss-Teils.

**[0020]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze eines Abschnitts einer anmeldungsgemäßen Leuchte,

Fig. 2 eine Skizze eines Endbereichs der Leuchte,

Fig. 3 eine Längsschnitt-Skizze eines Kontaktierungsbereichs zweier aneinandergrenzender Reflektor-Elemente der Leuchte,

Fig. 4 einen Längsschnitt des ersten Seitenbereichs im separierten Zustand des ersten Reflektor-Elements,

Fig. 5a eine, der Fig. 3 entsprechende Skizze bei einem ersten Abstand zwischen den beiden Rahmenbereichen der Reflektor-Elemente und

Fig. 5b eine, der Fig. 3 entsprechende Skizze bei einem zweiten, größeren Abstand zwischen den beiden Rahmenbereichen der Reflektor-Elemente.

**[0021]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Skizze zu einem Ausführungsbeispiel einer anmeldungsgemäßen Leuchte. Die Leuchte ist im gezeigten Beispiel länglich, so dass sie sich entlang einer Längsachse L erstreckt. In Fig. 1 ist ein mittlerer Abschnitt der Leuchte gezeigt. Die Leuchte kann beispielsweise als Teil eines Lichtbandsystems konzipiert sein, bei dem entlang der Längsachse L eine lange Tragschiene vorgesehen ist, in die die Leuchte eingesetzt werden kann, wobei die Tragschiene länger als die Leuchte ist, so dass mehrere entsprechende Leuchten in die Tragschiene eingesetzt werden können.

**[0022]** Die Länge der Leuchte entlang der Längsachse L betrachtet kann wenigstens 100 cm betragen, beispielsweise 100 cm, 150 cm oder 200 cm. Bei einer derartigen Länge kommt es im Allgemeinen bei Temperaturschwankungen zu vergleichsweise großen Längänderungen.

**[0023]** In Fig. 2 ist ein Endbereich der Leuchte skizziert. Die Leuchte weist ein, beispielsweise aus Blech bestehende Gehäuse 1 auf, sowie Lichtquellen 2 zur Erzeugung eines Lichts; die Lichtquellen 2 sind in dem Gehäuse 1 angeordnet, wie beispielhaft in Fig. 2 gestrichelt angedeutet. Bei den Lichtquellen 2 handelt es sich vorzugsweise um LED-Lichtquellen. Dabei können die LED-Lichtquellen jeweils aus einer LED bestehen oder aus mehreren LEDs, also sozusagen aus einem "LED-Cluster"; vorzugsweise sind die LED-Lichtquellen äquidistant in einer Reihe entlang der Längsachse L angeordnet. Vorzugsweise ist den LED-Lichtquellen jeweils eine linsenartige Optik zugeordnet.

**[0024]** Insbesondere ist dabei die Gestaltung derart, dass das Licht von der Leuchte in einer Hauptabstrahlrichtung R abgegeben wird, die sich vorzugsweise rechtwinklig zur Längsachse L erstreckt.

**[0025]** Wie im gezeigten Beispiel der Fall, weist das Gehäuse 1 vorzugsweise eine erste Gehäusewand 11 und eine zweite Gehäusewand 12 auf, wobei sich diese

beiden Gehäusewände 11, 12 jeweils parallel zur Längsachse L erstrecken. Die Lichtabgabe der Leuchte erfolgt dabei zwischen den beiden Gehäusewänden 11, 12. Das Gehäuse 1 kann als Profiltteil gestaltet sein, wobei sich die Profilachse parallel zur Längsachse L erstreckt, so dass die beiden Gehäusewände 11, 12 Bestandteile des Profiltteils sind, wobei an einem Endbereich - wie in Fig. 2 skizziert - eine Endkappe 13 vorgesehen ist.

**[0026]** Weiterhin weist die Leuchte ein erstes Reflektor-Element 3 auf, das zur Beeinflussung des Lichts dient und ein zweites Reflektor-Element 4, das ebenfalls zur Beeinflussung des Lichts dient. Die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 sind im gezeigten Beispiel entlang der Längsachse L hintereinander angeordnet.

**[0027]** Die Reflektor-Elemente 3, 4 sind entlang der Hauptabstrahlrichtung R den Lichtquellen 2 nachgeordnet angeordnet. Mit anderen Worten sind die Reflektor-Elemente 3, 4 zwischen den Lichtquellen 2 einerseits und einem Außenraum der Leuchte andererseits angeordnet. So lässt sich bei den Reflektor-Elementen 3, 4 eine, dem Außenraum zugewandte Sicht- bzw. Außen-seite von einer, den Lichtquellen 2 zugewandten Innenseite unterscheiden.

**[0028]** Das erste Reflektor-Element 3 weist vorzugsweise wenigstens eine Öffnung 6 für einen Austritt des Lichts auf, beispielsweise in Form einer quadratischen oder rechteckigen Öffnung. Insbesondere kann das erste Reflektor-Element 3 mehrere entsprechende Öffnungen aufweisen, die entlang der Längsachse L eine Reihe bilden. Dabei kann beispielsweise für jede der LED-Lichtquellen genau eine der Öffnungen vorgesehen sein. Analoges gilt mit Bezug auf das zweite Reflektor-Element 4.

**[0029]** Die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 sind jeweils als ein Bauteil gestaltet; sie sind also insbesondere nicht stofflich miteinander verbunden gestaltet. Die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 können baugleich gestaltet sein.

**[0030]** Die genannten Reflektor-Elemente 3, 4 sind von dem Gehäuse 1 umfasst angeordnet. Im gezeigten Beispiel umfasst das Gehäuse 1 die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 auf den beiden Längsseiten der Leuchte, und zwar zwischen der ersten Gehäusewand 11 und der zweiten Gehäusewand 12.

**[0031]** Die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 sind im gezeigten Beispiel, wie erwähnt, entlang der Längsachse L hintereinander angeordnet; sie bilden also entlang der Längsachse L betrachtet eine Reihe. Im Allgemeinen können mehr als zwei entsprechende Reflektor-Elemente vorgesehen sein, die insgesamt eine Reihe entlang der Längsachse L bilden. An dem Endbereich kann das betreffende endseitige Reflektor-Element die Endkappe 13 kontaktieren. Um Abweichungen in der geometrischen bzw. optischen Zuordnung zwischen den Reflektor-Elementen 3, 4 einerseits und den Lichtquellen 2 andererseits bei Temperaturschwankungen möglichst gering zu halten, ist anzustreben, dass sich die Abstände zwischen den Reflektor-Elementen 3, 4 bei einer Temperaturänderung möglichst gleichmäßig verändern. Dies lässt sich mit der anmeldungsgemäßen Leuchte beson-

ders vorteilhaft erzielen.

**[0032]** Das erste Reflektor-Element 3 weist einen ersten Seitenbereich 31 auf und das zweite Reflektor-Element 4 einen zweiten Seitenbereich 41. Dabei kontaktiert der zweite Seitenbereich 41 den ersten Seitenbereich 31. Mit anderen Worten stoßen die beiden genannten Reflektor-Elemente 3, 4 mit den genannten Seitenbereichen 31,41 aneinander.

**[0033]** In Fig. 3 ist ein Schnitt entlang der Längsachse L skizziert, in dem die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 hier separiert von weiteren Bauteilen der Leuchte - in ihrem Kontaktierungsbereich dargestellt sind. Das erste Reflektor-Element 3 weist an dem ersten Seitenbereich 31 ein Feder-Element 5 auf, das unter elastischer Spannung stehend an dem zweiten Seitenbereich 41 anliegt, und zwar derart, dass hierdurch ein Durchtritt des Lichts zwischen dem ersten Seitenbereich 31 und dem zweiten Seitenbereich 41 verhindert ist. Das Feder-Element 5 ist vorzugsweise ein besonders biegsames Teilstück des ersten Reflektor-Elements 3.

**[0034]** Im Fall einer Temperaturabnahme - beispielsweise nach einem Ausschalten der Lichtquellen 2 - kommt es im Allgemeinen dazu, dass sich das Gehäuse 1 in anderem Maße, beispielsweise weniger stark zusammenzieht als die Reflektor-Elemente 3, 4. Durch das Feder-Element 5 lässt sich erzielen, dass in einem solchen Fall kein Spalt zwischen den beiden Reflektor-Elementen 3, 4 entsteht, durch den hindurch in unerwünschter Weise Licht austreten könnte. Das Feder-Element 5 stellt daher sozusagen ein "Ausgleichselement" dar.

**[0035]** Wie im gezeigten Beispiel der Fall, kann das erste Reflektor-Element 3 einen Rahmenbereich 32 aufweisen, durch den die Öffnung 6 zum Durchtritt des Lichts gebildet ist. Der Rahmenbereich 32 bildet sozusagen eine Art Reflektor-Topf. Vorzugsweise ist dabei die Gestaltung derart, dass das Feder-Element 5 den Rahmenbereich 32 hintergreifend angeordnet ist. Dabei ist die Gestaltung weiterhin vorzugsweise derart, dass das Feder-Element 5 den Rahmenbereich 32 auf der Innenseite hintergreift. So lässt sich erzielen, dass - im Fall einer entsprechenden Temperaturänderung - das Erscheinungsbild des Rahmenbereichs 32 als solchem von außen betrachtet durch das Feder-Element 5 nicht verändert wird.

**[0036]** Wie aus Fig. 3 hervorgeht, kann durch den Rahmenbereich 32 ein Flanschbereich 33 gebildet sein, an dem das Feder-Element 5 mit einem Schenkel 51 innen-seitig anliegt.

**[0037]** Vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass sich der erste Seitenbereich 31 entlang einer Querrichtung Q erstreckt, die insbesondere rechtwinklig zur Längsachse L orientiert ist und vorzugsweise auch rechtwinklig zur Hauptabstrahlrichtung R. Die Schnittdarstellung der Fig. 3 zeigt dementsprechend einen Schnitt normal zu der Querrichtung Q. Vorzugsweise erstreckt sich der erste Seitenbereich 31 einerseits bis zu der ersten Gehäusewand 11 und andererseits bis zu der zweiten Gehäusewand 12, und zwar insbesondere geradlinig entlang der Querrichtung Q. Auch der zweite Seitenbe-

reich 41 erstreckt sich vorzugsweise einerseits bis zu der ersten Gehäusewand 11 und andererseits bis zu der zweiten Gehäusewand 12, und zwar insbesondere geradlinig entlang der Querrichtung Q. Dabei wird durch das Feder-Element 5 ein Durchtritt des Lichts über die gesamte Erstreckung zwischen den beiden Seitenbereichen 31, 41 verhindert. Es tritt also entlang des Kontaktbereichs der beiden Reflektor-Elemente 3, 4 kein Licht aus der Leuchte in den Außenraum.

**[0038]** In Fig. 4 ist der Seitenbereich 31 des ersten Reflektor-Elements 3 im Schnitt parallel zur Längsachse L bzw. normal zur Querrichtung Q skizziert, wobei das erste Reflektor-Element 3 separiert von der restlichen Leuchte gezeigt ist. Das Feder-Element 5 weist vorzugsweise normal zu der Querrichtung Q betrachtet - also entsprechend den Darstellungen in den Figuren 3 und 4 - im Wesentlichen einen C-förmigen Querschnitt auf. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass sich der Schenkel 51 des Feder-Elements 5 - im separierten Zustand des ersten Reflektor-Elements 5 - besonders geeignet aus einer, in Fig. 4 gezeigten, entspannten Ruheposition heraus elastisch auslenken lässt, und zwar in Richtung auf das Rahmenelement 32, wie in Fig. 4 mit einem Pfeil angedeutet.

**[0039]** Vorzugsweise ist das Feder-Element 5 Profilartig gestaltet, wobei sich die Profilachse parallel zur Querrichtung Q erstreckt. Dabei weist ein erstes Ende 55 des C-förmigen Querschnitts zu dem Rahmenelement 32 und das andere Ende des C-förmigen Querschnitts ist durch den Schenkel 51 gebildet. Der Schenkel 51 weist dabei auf das Rahmenelement 32. Das erste Ende 55 kann beispielsweise an dem Rahmenelement 32 bzw. an dem Reflektor-Topf befestigt sein.

**[0040]** Die Gestaltung des Feder-Elements 5 ist vorzugsweise derart, dass ein elastischer Federweg des Feder-Elements 5 wenigstens 1 mm beträgt, insbesondere wenigstens 2 mm. Auf diese Weise eignet sich das erste Reflektor-Element 3 besonders für eine Leuchte, insbesondere, wenn die Leuchte als Teil eines Lichtband-Systems konzipiert ist. Wie eingangs erwähnt, können Bauteiltoleranzen hierbei durchaus 2 mm erreichen und temperaturänderungsbedingte Längenänderungen können in der Größenordnung von etwa 0,3 mm erwartet werden.

**[0041]** Das Gehäuse 1 der Leuchte besteht vorzugsweise aus einem Metall, beispielsweise wie erwähnt aus einem Blech. Das erste Reflektor-Element 3 besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat. Durch dieses Material lassen sich besonders geeignete elastische Eigenschaften des Feder-Elements 5 erzielen. Durch die Eigenschaften des Materials Polycarbonat lässt sich erzielen, dass das Feder-Element 5 praktisch nicht brechen kann. Auch das zweite Reflektor-Element 4 besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat.

**[0042]** Herstellungstechnisch vorteilhaft ist das erste Reflektor-Element 3 als aus einem Stück bestehend gestaltet. Beispielsweise kann es als Spritzguss-Teil ge-

staltet sein. Entsprechendes gilt wiederum auch für das zweite Reflektor-Element 4.

**[0043]** Wie im gezeigten Beispiel der Fall, weist das zweite Reflektor-Element 4 ein weiteres Feder-Element 7 auf, das unter elastischer Spannung stehend an dem Feder-Element 5 des ersten Reflektor-Elements 3 anliegt. Dabei sind vorzugsweise das Feder-Element 5 des ersten Reflektor-Elements 3 und das Feder-Element 7 des zweiten Reflektor-Elements 4 symmetrisch, insbesondere spiegelsymmetrisch gestaltet.

**[0044]** Wie bereits erwähnt, können die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 baugleich gestaltet sein. So kann auch das zweite Reflektor-Element 4 insbesondere einen entsprechenden Rahmenbereich 42 aufweisen, an dem das weitere Feder-Element 7 angeordnet ist.

**[0045]** Die Figuren 5a und 5b zeigen - analog zur Darstellung aus Fig. 3 - zwei Fälle, in denen die beiden Reflektor-Elemente 3, 4 derart relativ zueinander angeordnet sind, dass ihre beiden Rahmenbereiche 32, 42 unterschiedlich weit voneinander entfernt sind. In Fig. 5a ist ein Fall gezeigt, in dem zwischen den beiden Rahmenbereichen 32, 42 entlang der Längsachse L betrachtet der Abstand  $\delta 1$  besteht, in Fig. 5b ein Fall, in dem der Abstand  $\delta 2$  besteht, der größer als der Abstand  $\delta 1$  ist. Diese beiden Fälle sind exemplarisch für zwei Relativanordnungen der beiden Rahmenbereiche 32, 42 im Fall der zusammengebauten Leuchte bei zwei unterschiedlichen Temperaturen. Beispielsweise zeigt Fig. 5a die Situation bei einer Betriebstemperatur der Leuchte und Fig. 5b die Situation, wenn die Leuchte nach Abschalten der Lichtquellen 2 abgekühlt ist.

**[0046]** Wenn - wie in Fig. 5b skizziert - die beiden Rahmenbereiche 32, 42 weiter voneinander entfernt sind, ist aufgrund der anmeldungsgemäßen Gestaltung dennoch eine Licht-dichte Kontaktierung zwischen den beiden Seitenbereichen 31, 41 gegeben. Insbesondere kontaktierten sich die beiden Feder-Elemente 5, 7 über die gesamte Strecke zwischen den beiden Gehäusewänden 11, 12, da sie elastisch gegeneinander drücken.

**[0047]** Insbesondere, wenn mehr als zwei Reflektor-Elemente in der Reihe entlang der Längsachse L vorgesehen sind, ist es vorteilhaft, die Reflektor-Elemente an beiden längsseitigen Endbereichen bzw. Stirnseiten mit einem entsprechenden Feder-Element zu versehen. Die beiden Endbereiche können herstellungstechnisch vorteilhaft insbesondere spiegelsymmetrisch zueinander geformt bzw. gestaltet sein. So lässt sich erzielen, dass die Abstände zwischen den Reflektor-Elementen bei Temperaturänderungen jeweils praktisch identisch bleiben.

**[0048]** Das Feder-Element 5 ist nicht nur vorteilhaft, wenn das erste Reflektor-Element 3 das zweite Reflektor-Element 5 kontaktiert, sondern auch, wenn das erste Reflektor-Element die Endkappe 13 des Gehäuses 1 kontaktiert. Mit anderen Worten eignet sich die beschriebene Gestaltung auch zur Erzielung einer Licht-dichten Kontaktierung zwischen einem entsprechenden, in der Reihe der Reflektor-Elemente endseitig angeordneten

Reflektor-Element und der betreffenden Endkappe 13.

**[0049]** Allgemeiner formuliert dient ein entsprechender Seitenbereich 31 eines Reflektor-Elements 3 zur Anlage an ein weiteres Bauteil der Leuchte, insbesondere an ein weiteres Reflektor-Element oder ein Gehäuse oder eine Endkappe der Leuchte.

**[0050]** Im beschriebenen Beispiel kann vorgesehen sein, dass die anmeldungsgemäßen Feder-Elemente lediglich an den beiden genannten Stirnseiten, also den beiden längsseitigen Endbereichen der Reflektor-Elemente vorgesehen sind. Allerdings ist es im Allgemeinen auch möglich, entsprechende Feder-Elemente auch an den beiden längsseitigen Randbereichen der Reflektor-Elemente vorzusehen. Dies kann beispielsweise von Vorteil sein, wenn die Reflektor-Elemente nicht nur entlang der Längsachse L hintereinander angeordnet vorgesehen sind, sondern auch in der Querrichtung hierzu, also im Fall einer eher "flächigen" Leuchte.

**[0051]** Mit der anmeldungsgemäßen Leuchte lässt sich ein unerwünschter Lichtaustritt zwischen den Reflektor-Elementen auf kostengünstige Weise vermeiden. Vorteilhaft für die Herstellung der Leuchte lassen sich alle Reflektor-Elemente der Leuchte baugleich ausführen. Außerdem ist auf diese Weise - im Vergleich zu einem Fall, in dem unterschiedliche Bauteile der Länge nach in dem Gehäuse der Leuchte angeordnet werden müssen - eine Verwechslungsgefahr beim Zusammen setzen der Leuchte verringert.

## Patentansprüche

### 1. Leuchte aufweisend

- ein Gehäuse (1),
- in dem Gehäuse (1) angeordnete Lichtquellen (2) zur Erzeugung eines Lichts,
- ein erstes Reflektor-Element (3) zur Beeinflussung des Lichts und
- ein zweites Reflektor-Element (4) zur Beeinflussung des Lichts,

wobei die genannten Reflektor-Elemente (3, 4) von dem Gehäuse (1) umfasst angeordnet sind und wobei das erste Reflektor-Element (3) einen ersten Seitenbereich (31) aufweist und das zweite Reflektor-Element (4) einen zweiten Seitenbereich (41) aufweist und der zweite Seitenbereich (41) den ersten Seitenbereich (31) kontaktiert,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Reflektor-Element (3) an dem ersten Seitenbereich (31) ein Feder-Element (5) aufweist, das unter elastischer Spannung stehend an dem zweiten Seitenbereich (41) anliegt, derart, dass hierdurch ein Durchtritt des Lichts zwischen dem ersten Seitenbereich (31) und dem zweiten Seitenbereich (41) verhindert ist.

2. Leuchte nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Reflektor-Element (3) weiterhin einen Rahmenbereich (32) aufweist, durch den eine Öffnung (6) zum Durchtritt des Lichts gebildet ist, wobei das Feder-Element (5) den Rahmenbereich (32) hintergreifend angeordnet ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich der erste Seitenbereich (31) entlang einer Querrichtung (Q) erstreckt und das Feder-Element (5) normal zu der Querrichtung (Q) betrachtet im Wesentlichen einen C-förmigen Querschnitt aufweist.
4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Gehäuse (1) aus Metall besteht und das erste Reflektor-Element (3) aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat.
5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Leuchte länglich ist, so dass sie sich entlang einer Längsachse (L) erstreckt, wobei das erste Reflektor-Element (3) und das zweite Reflektor-Element (4) entlang der Längsachse (L) hintereinander angeordnet sind.
6. Leuchte nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Leuchte entlang der Längsachse (L) betrachtet eine Länge von mindestens 100 cm aufweist.
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Feder-Element (5) derart gestaltet ist, dass ein elastischer Federweg des Feder-Elements (5) wenigstens 1 mm beträgt, vorzugsweise wenigstens 2 mm.
8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das erste Reflektor-Element (3) aus einem Stück bestehend gestaltet ist, vorzugsweise in Form eines Spritzguss-Teils.
9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**  
**dass** das zweite Reflektor-Element (4) ein weiteres Feder-Element (7) aufweist, das unter elastischer Spannung stehend an dem Feder-Element (5) des

ersten Reflektor-Elements (3) anliegt.

10. Leuchte nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Feder-Element (5) des ersten Reflektor-Elements (3) und das Feder-Element (7) des zweiten Reflektor-Elements (4) symmetrisch gestaltet sind. 5
11. Reflektor-Element (3) für eine Leuchte, aufweisend 10  
 - einen Rahmenbereich (32), durch den eine Öffnung (6) zum Durchtritt von Licht gebildet ist,  
 - einen Seitenbereich (31) zur Anlage an ein weiteres Bauteil der Leuchte, insbesondere ein weiteres Reflektor-Element (4) oder ein Gehäuse 15  
 oder eine Endkappe (14) der Leuchte,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Seitenbereich (31) ein Feder-Element (5) für eine Anlage an das weitere Bauteil der Leuchte 20  
 aufweist, das zur Verhinderung eines Durchtritts von Licht zwischen dem Seitenbereich (31) und dem weiteren Bauteil der Leuchte dient.
12. Reflektor-Element nach Anspruch 11, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich der Seitenbereich (31) entlang einer Querrichtung (Q) erstreckt und das Feder-Element (5) normal zu der Querrichtung (Q) betrachtet im Wesentlichen einen C-förmigen Querschnitt aufweist. 30
13. Reflektor-Element nach Anspruch 11 oder 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Feder-Element (5) derart gestaltet ist, dass ein elastischer Federweg des Feder-Elements (5) 35  
 wenigstens 1 mm beträgt, vorzugsweise wenigstens 2 mm.
14. Reflektor-Element nach einem der Ansprüche 11 bis 13, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Reflektor-Element (3) aus einem Kunststoff besteht, insbesondere aus Polycarbonat.
15. Reflektor-Element nach einem der Ansprüche 11 bis 14, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Reflektor-Element (3) aus einem Stück bestehend gestaltet ist, vorzugsweise in Form eines Spritzguss-Teils. 50

55

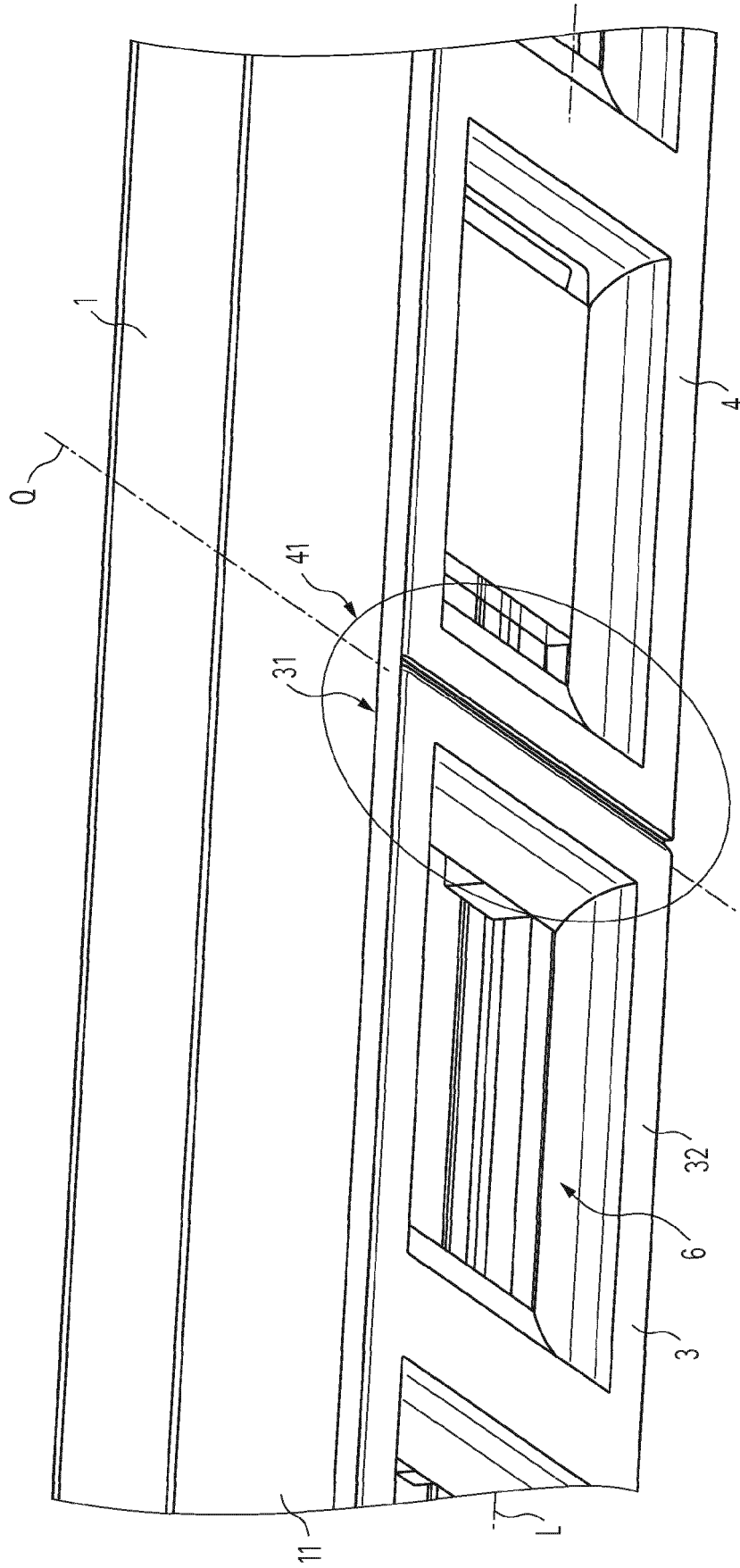


Fig. 1

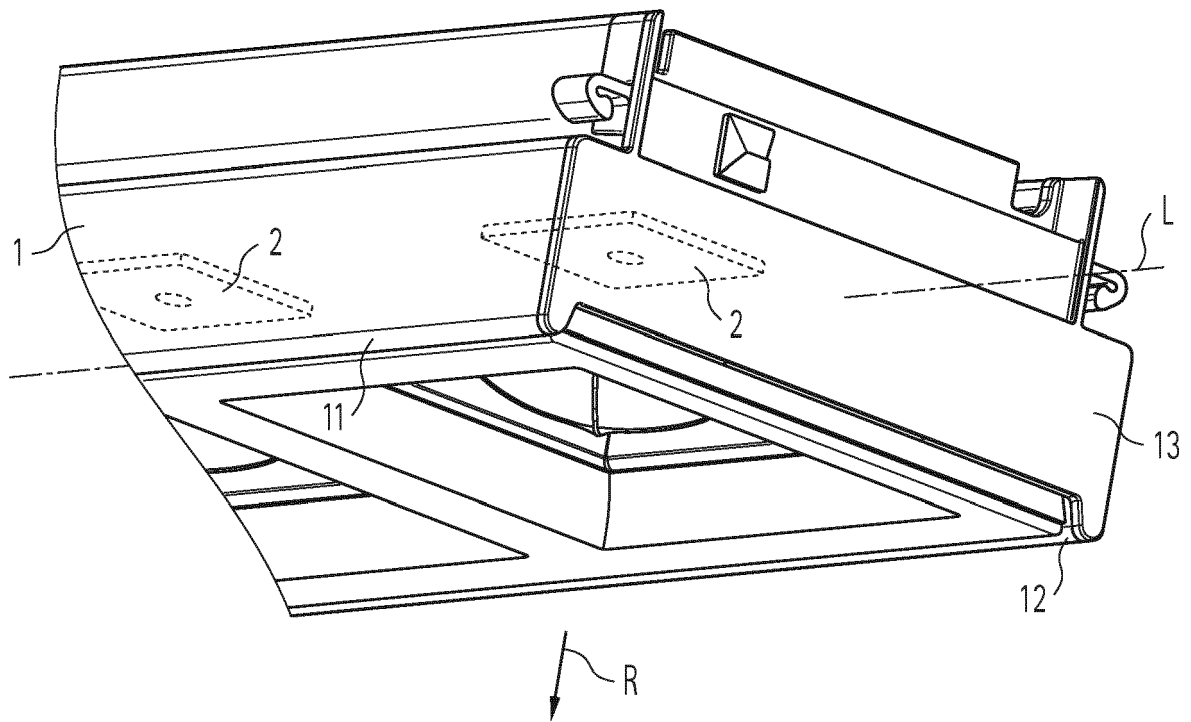
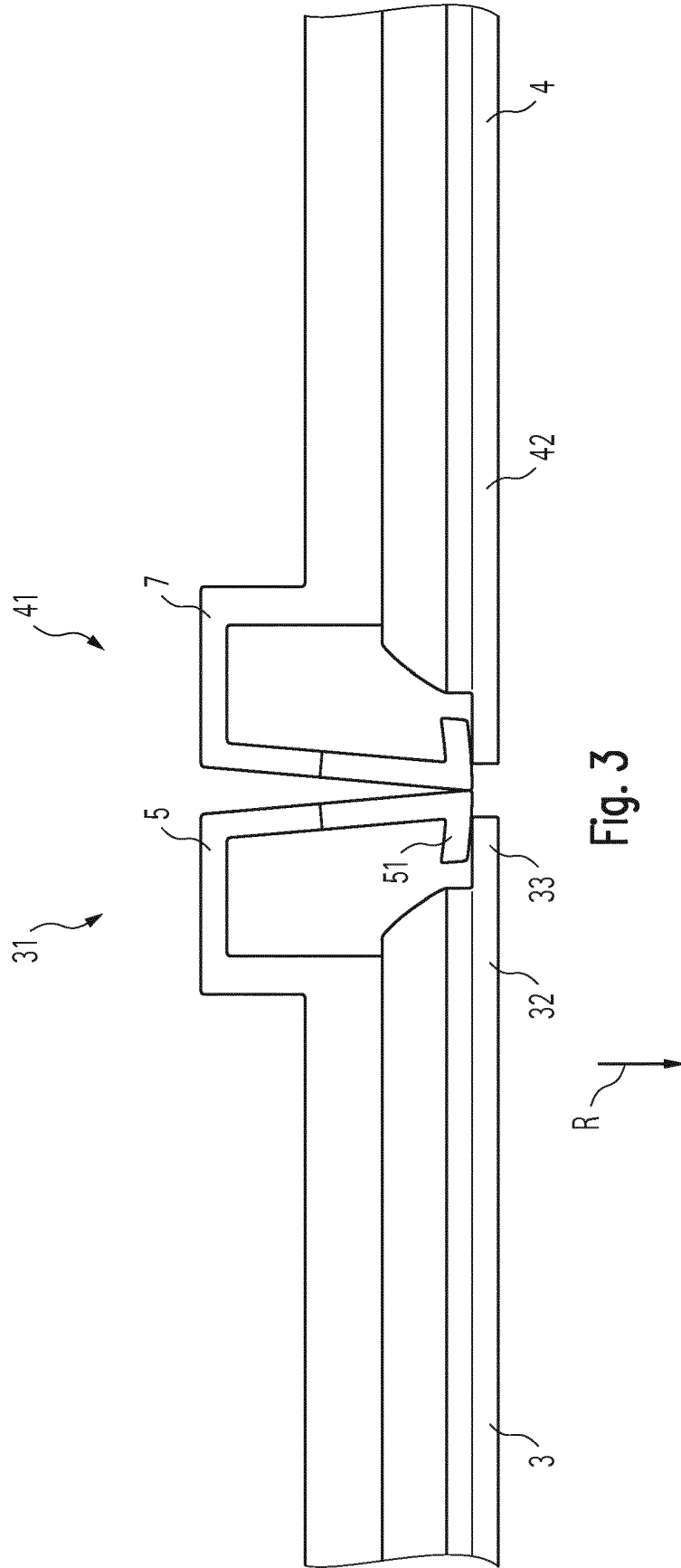


Fig. 2



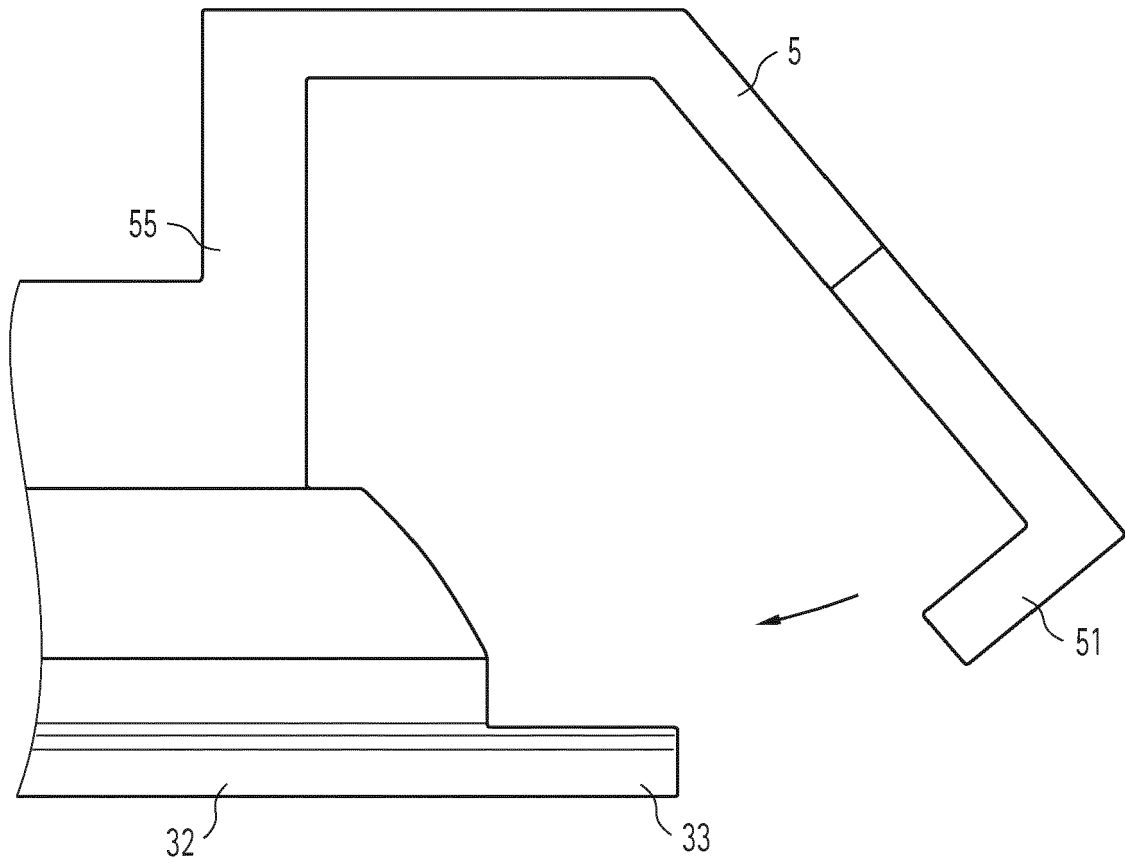


Fig. 4

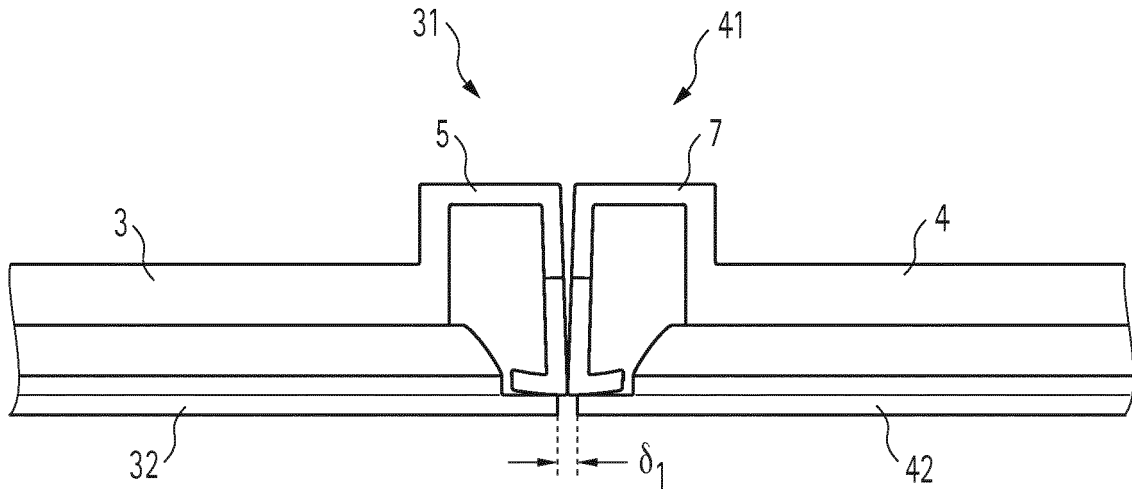


Fig. 5a

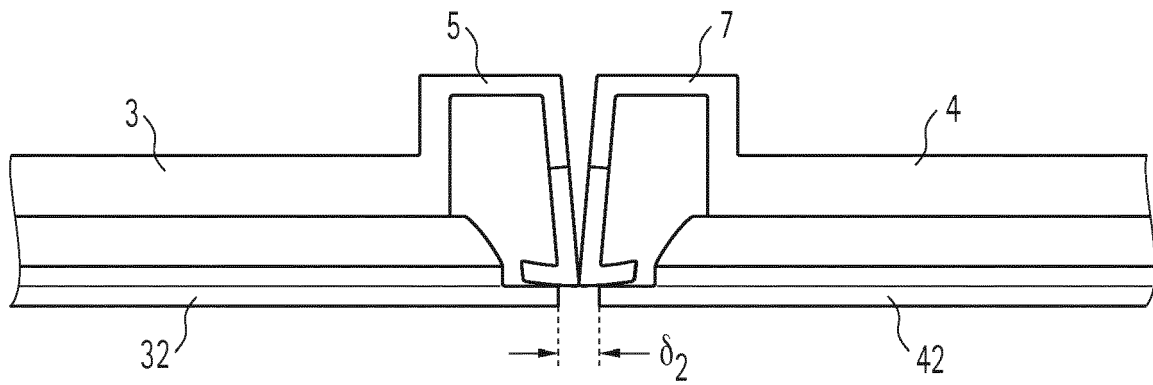


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 15 8800

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 3 312 502 A1 (MASS TECH H K LIMITED [CN]) 25. April 2018 (2018-04-25) * Abbildung 6 * * Absatz [0037] *	1,4-6,8,11	INV. F21V31/00 F21S2/00 F21S8/00 F21V7/10 F21V17/16 F21V7/00
X	DE 90 10 614 U1 (ZUMTOBEL) 14. August 1991 (1991-08-14) * Seite 9, Zeilen 19-29 * * Abbildung 1 *	11-15	
X	WO 2008/100894 A1 (LUMINATION LLC [US]; SOMMERS MATHEW [US]; MAYER MARK J [US]; SEKELA WI) 21. August 2008 (2008-08-21) * Absatz [0026] * * Abbildung 6 *	11,13-15	
A	DE 90 17 403 U1 (GROSZKINSKY, WILFRIED) 4. April 1991 (1991-04-04) * Seite 8, Zeile 10 - Zeile 19 * * Abbildung 1 *	1-15	
A	DE 90 17 372 U1 (GROSZKINSKY, WILFRIED) 4. April 1991 (1991-04-04) * Seite 10, Zeile 1 - Zeile 14 * * Abbildungen 1,2 *	1-15	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC) F21V F21S
A	EP 0 359 069 A2 (LICENTIA GMBH [DE]) 21. März 1990 (1990-03-21) * Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 10 * * Abbildungen 1,2,4 *	1-15	
A	EP 1 260 760 A2 (FIAT RICERCHE [IT]) 27. November 2002 (2002-11-27) * Absatz [0010] * * Abbildungen 1-4 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2018	Prüfer Amerongen, Wim
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 Patentdokument, 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)

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 15 8800

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2014/162298 A1 (DE BEVILACQUA CARLOTTA FRANCESCA ISOLINA MARIA [IT]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) * Abbildungen 6-10 * * Zusammenfassung * -----	1-15	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2018	Prüfer Amerongen, Wim
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 Patentdokument, 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)

50

55

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

EP 18 15 8800

5 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.

18-05-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3312502 A1	25-04-2018	CN 107965680 A EP 3312502 A1	27-04-2018 25-04-2018
DE 9010614 U1	14-08-1991	AT 119646 T DE 9010614 U1 EP 0467056 A2 ES 2069770 T3	15-03-1995 14-08-1991 22-01-1992 16-05-1995
WO 2008100894 A1	21-08-2008	CN 101631486 A EP 2111137 A1 US 2008219002 A1 WO 2008100894 A1	20-01-2010 28-10-2009 11-09-2008 21-08-2008
DE 9017403 U1	04-04-1991	KEINE	
DE 9017372 U1	04-04-1991	KEINE	
EP 0359069 A2	21-03-1990	DE 3831205 A1 EP 0359069 A2	22-03-1990 21-03-1990
EP 1260760 A2	27-11-2002	AT 373201 T DE 60222321 T2 EP 1260760 A2 IT T020010460 A1 US 2002172044 A1	15-09-2007 27-12-2007 27-11-2002 18-11-2002 21-11-2002
WO 2014162298 A1	09-10-2014	EP 2984394 A1 WO 2014162298 A1	17-02-2016 09-10-2014

EPO FORM P0461

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