



(11)

EP 2 622 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.07.2017 Patentblatt 2017/29

(21) Anmeldenummer: **11764520.0**

(22) Anmeldetag: **26.09.2011**

(51) Int Cl.:

F21V 29/00 ^(2015.01) **F21V 3/02** ^(2006.01)
F21V 3/04 ^(2006.01) **F21V 15/01** ^(2006.01)
F21V 17/16 ^(2006.01) **F21V 25/00** ^(2006.01)
F21V 29/70 ^(2015.01) **F21Y 101/00** ^(2016.01)
F21S 8/04 ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/066632

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/041792 (05.04.2012 Gazette 2012/14)

(54) **LEUCHTMODULANORDNUNG MIT EINER LED AUF EINER PLATINE**

LIGHT MODULE ARRANGEMENT WITH AN LED ON A CIRCUIT BOARD

AGENCEMENT DE MODULE DE LAMPE COMPRENANT UNE DEL SUR UNE PLATINE

(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: **27.09.2010 DE 102010041473**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

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

(72) Erfinder:
• **BECHTER, Wolfgang
A-6952 Hittisau (AT)**

• **RÜF, Wolfgang
A-6850 Dornbirn (AT)**
• **SPIEGEL, Michael
A-6850 Dornbirn (AT)**
• **WALSER, Bernd
A-6923 Lauterach (AT)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-99/06759 WO-A1-2009/157999
WO-A1-2010/051226 US-A1- 2010 002 433
US-A1- 2010 079 075**

EP 2 622 262 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchtmodulanordnung für eine Leuchte; die Leuchtmodulanordnung weist dabei wenigstens eine LED auf, sowie wenigstens eine Platine, wobei die wenigstens eine LED auf der wenigstens einen Platine angeordnet ist und außerdem ein Trägerelement, an dem die wenigstens eine Platine gehalten ist und ein optisches Element zur optischen Beeinflussung eines von der wenigstens einen LED abgestrahlten Lichts. Außerdem betrifft die Erfindung eine Leuchte mit einer derartigen Leuchtmodulanordnung.

[0002] Wenn eine derartige Leuchtmodulanordnung in einer Leuchte als Lichtquelle verwendet wird, kommt es im Allgemeinen beim Betrieb dazu, dass im Bereich der wenigstens einen LED eine elektrische Spannung anliegt. Diese kann mehrere hundert Volt, beispielsweise etwa 400 V betragen. Daher besteht grundsätzlich die Gefahr, dass die Platine, auf der die LED angeordnet ist, versehentlich durch eine Person berührt wird und diese Person auf diese Weise Schaden nimmt.

[0003] Daher ist erwünscht, die Leuchtmodulanordnung bzw. eine entsprechende Leuchte derart zu gestalten, dass die Gefahr einer entsprechenden versehentlichen Berührung des betreffenden Bereichs um die wenigstens eine LED herum praktisch ausgeschlossen ist.

[0004] Aus der Schrift WO 2009/157999 A1 ist eine LED-Anordnung bekannt, bei der eine LED-Platine in einem Trägerelement angeordnet ist. Das Trägerelement weist einen U-förmigen Querschnitt auf, so dass zwischen den beiden U-Schenkeln ein Lichtabgabebereich gebildet ist. Dieser Lichtabgabebereich ist durch eine optische wirksame Folie überspannt.

[0005] Aus der WO 2010/051226 A1 ist eine weitere LED-Anordnung mit einer LED-Platine, einem Trägerelement und einem optischen Element bekannt.

[0006] Aus der WO 99/06759 A1 ist eine Leuchtmodulanordnung mit einer LED-Platine, einem Trägerelement zur Halterung der LED-Platine und einem optischen Element bekannt. Das optische Element dient als Schutzelement und ist über eine Rastverbindung an dem Trägerelement gehalten. Eine weitere derartige Leuchtmodulanordnung ist aus der US 2010/0079075 A1 bekannt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtmodulanordnung bzw. eine mit einer derartigen Leuchtmodulanordnung versehene Leuchte möglichst sicher zu gestalten. Insbesondere soll dabei eine versehentliche Berührung eines Bereichs um die wenigstens eine Platine herum zuverlässig verhindert sein.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Gemäß der Erfindung ist eine Leuchte mit einer Leuchtmodulanordnung vorgesehen; die Leuchtmodulanordnung weist wenigstens eine LED auf, sowie wenigstens eine Platine, wobei die wenigstens eine LED auf der

wenigstens einen Platine angeordnet ist; weiterhin weist die Leuchtmodulanordnung ein Trägerelement auf, an dem die wenigstens eine Platine gehalten ist und ein optisches Element zur optischen Beeinflussung eines von der wenigstens einen LED abgestrahlten Lichts. Das optische Element ist dabei als Schutzelement vor einer Berührung der wenigstens einen Platine ausgebildet.

[0010] Auf diese Weise lässt sich insbesondere ohne die Ausbildung eines zusätzlichen Bauteils ein zuverlässiger Schutz vor einer versehentlichen Berührung der wenigstens einen Platine bzw. der wenigstens einen LED erzielen.

[0011] Ein besonders sicherer Schutz lässt sich dabei herstellungstechnisch vergleichsweise einfach erzielen, wenn das optische Element unmittelbar an dem Trägerelement angeordnet ist.

[0012] Erfindungsgemäß ist das optische Element als Profilkörper ausgebildet, wobei, in einem Querschnitt normal zu der Längserstreckung des Profilkörpers betrachtet, die wenigstens eine Platine innerhalb eines geschlossenen Raums angeordnet ist, der einerseits durch das optische Element und andererseits durch das Trägerelement gebildet ist.

[0013] Mit Bezug auf eine einfache Montage ist es dabei weiterhin vorteilhaft, wenn das optische Element - wie erfindungsgemäß vorgesehen - aus einem flexiblen Material gebildet ist und dabei mit einem ersten Randbereich über eine erste Rastverbindung mit dem Trägerelement verbunden ist und mit einem zweiten Randbereich über eine zweite Rastverbindung ebenfalls mit dem Trägerelement verbunden ist.

[0014] Die Gefahr eines versehentlichen Lösen der Rastverbindungen lässt sich dabei deutlich verringern, wenn - wie erfindungsgemäß vorgesehen - die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet ist, dass für ein Lösen der ersten Rastverbindung und der zweiten Rastverbindung eine Bewegung des optischen Elements erforderlich ist, durch die ein Abstand zwischen dem ersten Randbereich und dem zweiten Randbereich vergrößert wird. Dies kann beispielsweise vorteilhaft dadurch erzielt werden, dass die erste Rastverbindung durch eine erste Nut des Trägerelements, die parallel zu der Längserstreckung ausgebildet ist, sowie durch eine erste Rastnase an dem ersten Randbereich des optischen Elements gebildet ist, wobei die erste Rastnase auf einer Seite des ersten Randbereichs angeordnet ist, die zu dem zweiten Randbereich weist. Ebenso ist vorzugsweise die zweite Rastverbindung durch eine zweite Nut des Trägerelements, die parallel zu der Längserstreckung ausgebildet ist, sowie durch eine zweite Rastnase an dem zweiten Randbereich des optischen Elements gebildet, wobei die zweite Rastnase auf einer Seite des zweiten Randbereichs angeordnet ist, die zu dem ersten Randbereich weist. Durch diese Ausgestaltung lassen sich zwar durch Druck von außen auf das optische Element die beiden Rastnasen aus ihren rastend hintergreifenden Positionen lösen, allerdings müsste für ein Separieren des optischen Elements von dem Trägerelement außerdem un-

ter Aufrechterhaltung des Drucks das optische Element von dem Trägerelement entfernt werden, was aber praktisch nicht möglich ist, solange der Druck ausgeübt ist.

[0015] Vorzugsweise ist das optische Element, in einem Querschnitt normal zu der Längserstreckung betrachtet, derart geformt, dass sich seine Projektion auf eine Gerade, die die erste Nut und die zweite Nut durchsetzt, mit Bezug auf die Platine zumindest im Wesentlichen nicht über die erste Nut oder die zweite Nut hinaus erstreckt. Durch eine derartige Formgestaltung ist ein Ergreifen zum Lösen des optischen Elements von dem Trägerelement weitergehend erschwert bzw. unmöglich gemacht.

[0016] Vorzugsweise ist das Trägerelement als weiterer Profilkörper ausgebildet, wobei die Längserstreckung des Trägerelements kleiner ist als die Längserstreckung des optischen Elements. Auf diese Weise kann das optische Element über das Trägerelement überstehend angeordnet werden, wobei dieser Überstand für eine weitergehende Sicherung gegen ein Lösen des optischen Elements von dem Trägerelement genutzt werden kann.

[0017] Weiterhin weist die Leuchte ein wannenförmiges Leuchtgehäuse mit einer Bodenwand und daran anschließenden Seitenwänden auf, wobei die Bodenwand eine Öffnung aufweist, in die die Leuchtmodulanordnung eingesetzt ist. Insbesondere kann dabei die Leuchtmodulanordnung eine Lichtquelle der Leuchte darstellen.

[0018] Erfindungsgemäß ist dabei die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet, dass, quer zu der Längserstreckung betrachtet, das optische Element mit dem ersten Randbereich und mit dem zweiten Randbereich auf einer Seite über das Trägerelement übersteht und die Öffnung einen Rand aufweist, der derart geformt ist, dass er einen ersten Anschlag bildet, der, bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung auf den ersten Randbereich bewegungsbegrenzend wirkt, sowie einen zweiten Anschlag, der, bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung auf den zweiten Randbereich bewegungsbegrenzend wirkt, und zwar derart, dass durch den ersten Anschlag und den zweiten Anschlag ein Widerstand gegen eine Bewegung des optischen Elements gebildet ist, durch die der Abstand zwischen dem ersten Randbereich und dem zweiten Randbereich vergrößert wird. Hierdurch ist eine zuverlässige Sicherung gegen ein Lösen des optischen Elements von dem Trägerelement bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung ermöglicht. Für ein derartiges Lösen ist in diesem Fall zunächst die Leuchtmodulanordnung aus der Öffnung in der Bodenwand des Leuchtgehäuses herauszunehmen.

[0019] Eine noch weitergehende Sicherung lässt sich erzielen, wenn das optische Element auf der anderen Seite ebenfalls über das Trägerelement übersteht und die Öffnung und das optische Element auf dieser anderen Seite in analoger Weise ausgebildet sind.

[0020] Vorzugsweise ist die Leuchtmodulanordnung reversibel lösbar in der Öffnung eingesetzt. Hierdurch ist, beispielsweise für einen Austausch der Platine, ein

Lösen des optischen Elements von dem Trägerelement ermöglicht, indem zunächst die Leuchtmodulanordnung aus der Öffnung herausgenommen wird und anschließend das optische Element zu einer Seite in Richtung der Längserstreckung aus den Nuten des Trägerelements herausgeschoben wird.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Skizze des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchtmodulanordnung,

Fig. 2 einen entsprechenden Querschnitt,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der Leuchtmodulanordnung,

Fig. 4 eine Ansicht eines Endbereichs der Leuchtmodulanordnung,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Leuchtgehäuses mit der eingesetzten Leuchtmodulanordnung,

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung, jedoch mit von dem Leuchtgehäuse separierter Leuchtmodulanordnung,

Fig. 7 eine Schnittdarstellung durch eine entsprechende Leuchte,

Fig. 8 eine Detaildarstellung aus Fig. 6 und

Fig. 9 eine Detaildarstellung aus Fig. 5.

[0022] In Fig. 1 ist eine perspektivische Skizze des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchtmodulanordnung für eine Leuchte gezeigt; Fig. 2 zeigt einen entsprechenden Querschnitt und Fig. 3 eine entsprechende Explosionsdarstellung. Die Leuchtmodulanordnung weist wenigstens eine LED 2 auf, sowie eine Platine 4, wobei die wenigstens eine LED 2 auf der wenigstens einen Platine 4 angeordnet ist. Insbesondere kann die Platine 4 länglich sein, wobei mehrere LEDs auf der Platine angeordnet sind, wie exemplarisch in Fig. 3 gezeigt.

[0023] Bei Betrieb einer entsprechenden Leuchte kann es zu hohen Spannungen im Bereich der LEDs 2 bzw. im Bereich der Platine 4 kommen; dabei sind Spannungswerte von etwa 400 V möglich. Daher besteht grundsätzlich die Gefahr einer ungewollten Berührung der LEDs bzw. der Platine 4.

[0024] Die Leuchtmodulanordnung weist weiterhin ein Trägerelement 6 auf, an dem die wenigstens eine Platine 4 gehalten ist. Das Trägerelement 6 kann dabei vorteilhaft als Kühlkörper ausgebildet sein.

[0025] Weiterhin weist die Leuchtmodulanordnung ein optisches Element 8 auf, das zur optischen Beeinflussung eines von der wenigstens eine LED 2 abgestrahlten Lichts dient. Insbesondere kann es sich bei dem optischen Element 8 um ein optisch diffus wirkendes Element handeln, das dazu ausgebildet ist, die punktförmigen Lichterscheinungen, die durch Lichtabgaben der LEDs 2 erzeugt sind, derart verschwimmen zu lassen, dass bei Betrachtung von außerhalb eine insgesamt längliche escheinende Lichtstruktur gebildet ist. Mit anderen Worten kann das optische Element 8 dazu ausgebildet sein, die "LED-Punkte" aufzulösen. Bei dem optischen Element 8 kann es sich insbesondere um ein primäroptisch wirkendes Element bzw. um eine Primäroptik handeln.

[0026] Das optische Element 8 ist als Schutzelement vor einer Berührung der wenigstens einen Platine 4 ausgebildet. Auf diese Weise ist kein separates Bauteil erforderlich, durch das ein entsprechender Schutz gebildet ist.

[0027] Vorzugsweise ist das optische Element hierzu, wie beispielhaft aus Fig. 2 hervorgeht, unmittelbar an dem Trägerelement 6 angeordnet. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass - in einem Schnitt betrachtet - die Platine 4 allseitig umgeben ist, und zwar einerseits von dem Trägerelement 6 und andererseits von dem optischen Element 8. Mit anderen Worten ist dabei also durch das Trägerelement 6 und das optische Element 8 eine geschlossen ringförmige Struktur um die Platine 4 herum bzw. um die LED 2 herum gebildet.

[0028] Wie beispielhaft in Fig. 2 gezeigt, kann das optische Element 8 als Profilkörper ausgebildet sein, durch dessen Längserstreckung eine - in Fig. 3 bezeichnete - Gerade L festgelegt ist. Dabei ist die Ausgestaltung vorzugsweise derart, dass, in einem Querschnitt normal zu der Längserstreckung des Profilkörpers bzw. normal zu der Geraden L betrachtet, die wenigstens eine Platine 4 innerhalb eines - in Fig. 2 bezeichneten - geschlossenen Raumes R angeordnet ist, der einerseits durch das optische Element 8 und andererseits durch das Trägerelement 6 gebildet ist. Auf diese Weise lässt sich eine besonders große, ringförmig geschlossene Struktur um die Platine 4 herum erzielen und damit ein besonders guter Berührschutz. Dabei ermöglicht die Ausgestaltung als Profilkörper außerdem eine vergleichsweise einfache Herstellung und Montage der Leuchtmodulanordnung.

[0029] Das optische Element 8 ist vorzugsweise aus einem etwas biegsamen Material, beispielsweise aus Kunststoff gebildet. Insbesondere besteht das optische Element 8 vorzugsweise aus einem Material, das biegsamer ist als dasjenige Material, aus dem das Trägerelement 8 besteht. Dies ermöglicht eine leichte Handhabung bei der Montage der Leuchtmodulanordnung. Wie weiterhin beispielhaft in Fig. 2 gezeigt, kann das optische Element 8 dabei mit einem ersten Randbereich 10 über eine erste Rastverbindung 12 mit dem Trägerelement 6 verbunden sein und mit einem zweiten Randbereich 14 über eine zweite Rastverbindung 16 ebenfalls mit dem

Trägerelement 6 verbunden ist. Durch diese Rastverbindungen ist die Montage der Leuchtmodulanordnung weiterhin erleichtert.

[0030] Ein besonders sicherer Schutz vor einem ungewollten Separieren des optischen Elements 8 von dem Trägerelement 6 ist ermöglicht, wenn die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet ist, dass für ein Lösen der ersten Rastverbindung 12 und der zweiten Rastverbindung 16 eine Bewegung des optischen Elements 8 erforderlich ist, durch die ein Abstand a zwischen dem ersten Randbereich 10 und dem zweiten Randbereich 14 vergrößert wird.

[0031] Insbesondere kann hierzu die erste Rastverbindung 12 durch eine erste Nut 20 des Trägerelements 6, die parallel zu der Längserstreckung bzw. zu der Geraden L ausgebildet ist, sowie durch eine erste Rastnase 22 an dem ersten Randbereich 10 des optischen Elements 8 gebildet sein, wobei die erste Rastnase 22 auf einer Seite des ersten Randbereichs 10 angeordnet ist, die zu dem zweiten Randbereich 14 weist. In der ersten Nut 20 kann insbesondere ein Rastvorsprung 23 gebildet sein, hinter den im Sinn der ersten Rastverbindung 12 die erste Rastnase 22 rastend eingreifen kann. Außerdem kann durch die erste Nut 20 ein Bewegungsanschlag 25 gebildet sein, der eine Bewegung zur Vergrößerung des Abstands des ersten Randbereichs 10 von dem zweiten Randbereich 14 begrenzt.

[0032] Vorteilhaft ist dabei weiterhin die erste Rastnase 22 auch profilartig, parallel zu der Geraden L ausgebildet, und ebenso der Rastvorsprung 23. Hierdurch ist eine besonders zuverlässige Verbindung zwischen dem optischen Element 8 und dem Trägerelement 6 ermöglicht.

[0033] Analog kann die zweite Rastverbindung 16 durch eine zweite Nut 24 des Trägerelements 6, die parallel zu der Längserstreckung ausgebildet ist, sowie durch eine zweite Rastnase 26 an dem zweiten Randbereich 14 des optischen Elements 8 gebildet sein, wobei die zweite Rastnase 26 auf einer Seite des zweiten Randbereichs 14 angeordnet ist, die zu dem ersten Randbereich 10 weist. Die zweite Rastverbindung 16 kann insbesondere analog und dabei spiegelsymmetrisch zu der ersten Rastverbindung 12 gestaltet sein. Dementsprechend kann außerdem ein entsprechender zweiter Rastvorsprung 27 und ein zweiter Bewegungsanschlag 29 gebildet sein.

[0034] Zum Lösen der beiden Rastverbindungen 12, 16 müssen bei dieser Ausgestaltung die Rastnasen 22, 24 freikommen und hierzu muss der Abstand a vergrößert werden.

[0035] Ein derartiges Vergrößern des Abstands a kann bei entsprechend biegsamer Gestaltung des optischen Elements 8 dadurch erzielt werden, dass von einem äußeren Bereich her gegen das optische Element 8 gedrückt wird, so wie in Fig. 2 durch einen Pfeil D angedeutet, so dass die beiden Randbereiche 10, 14 - wie ebenfalls durch Pfeile angedeutet - nach außen gedrückt werden. Diese Bewegung ist als solche durch die beiden

Bewegungsanschlage 25, 29 begrenzt. Allerdings ist es für ein Separieren des optischen Elements 8 von dem Trägerelement 6 in diesem Fall weiterhin erforderlich, das optische Element bei Aufrechterhalten des vergroererten Abstands, von dem Trägerelement 6 zu entfernen. Dies ist jedoch aufgrund des Drucks D praktisch nicht möglich.

[0036] Eine nochmals weitergehende Sicherung gegen ein derartiges Lösen des optischen Elements 8 vom Trägerelement 6 lässt sich durch entsprechende Formgebung des optischen Elements 8 erzielen. Insbesondere kann das optische Element 8 hierzu derart geformt sein, dass es keine Angriffsflächen aufweist, die ein manuelles Hintergreifen zum Zwecke des Separierens von dem Trägerelement 6 ermöglichen. Dies sei anhand der Fig. 2 näher erläutert, die einen Querschnitt normal zu der Längserstreckung des optischen Elements 8 zeigt. Mit G sei eine Gerade bezeichnet, die die erste Nut 20 und die zweite Nut 24 durchsetzt. Die Projektion des optischen Elements 8 auf diese Gerade G erstreckt sich über einen Bereich P , der sich ausschließlich innerhalb der beiden Nuten 20, 24 erstreckt bzw. nicht über die beiden Nuten 20, 24 hinausragt. Auf diese Weise ist die Form des optischen Elements 8 derart, dass sie ein entsprechendes Hintergreifen praktisch unmöglich macht. Mit anderen Worten ist das optische Element 8 also derart geformt, dass sich die Projektion auf die Gerade, mit Bezug auf die Platine 4 zumindest im Wesentlichen nicht über die erste Nut 20 oder die zweite Nut 24 hinaus erstreckt.

[0037] Insbesondere kann die Form des optischen Elements 6 in dem genannten Querschnitt zumindest in erster Näherung eine Trapezform festlegen, wobei ein erster Abschnitt 82 die kürzere der beiden Parallelseiten des entsprechenden Trapezes beschreibt und zwei weitere Abschnitte 84, 86, die sich ausgehend von dem ersten Abschnitt 82 in Richtung auf das Trägerelement 6 divergent erstrecken, die beiden Verbindungsseiten zwischen den beiden Parallelseiten des Trapezes beschreiben.

[0038] Wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall, ist auch das Trägerelement 6 vorzugsweise als Profilkörper ausgebildet. Beispielsweise kann das Trägerelement 6 aus Aluminium gefertigt sein bzw. bestehen.

[0039] Dabei ist es weiterhin von Vorteil, wenn die Längserstreckung des Trägerelements 6 etwas kleiner ist als die Längserstreckung des optischen Elements 8. Auf diese Weise ist ermöglicht, dass das optische Element 8, quer zur Längserstreckung bzw. zu der Geraden L betrachtet, mit dem ersten Randbereich 10 und dem zweiten Randbereich 14 auf einer Seite über das Trägerelement 6 hinaus ein kleines Stück übersteht, wie beispielhaft in Fig. 1 durch einen Pfeil 50 bezeichnet. Beispielsweise kann dabei vorgesehen sein, dass das optische Element 8 zwischen 1 mm und 20 mm übersteht. Dieser Überstand kann für eine weitergehende Sicherung gegen ein ungewolltes Separieren des optischen Elements 8 von dem Trägerelement 6 genutzt werden.

[0040] Analoges gilt für einen entsprechenden weite-

ren Überstand auf der anderen Seite, wie in Fig. 1 durch den Pfeil 52 angedeutet bzw. in Fig. 4, das den betreffenden Endbereich der Leuchtmodulanordnung perspektivisch zeigt, ebenfalls mit dem Pfeil 52.

[0041] In Fig. 7 ist ein Querschnitt durch eine Leuchte skizziert, die eine erfindungsgemäße Leuchtmodulanordnung aufweist. Die Leuchtmodulanordnung dient dabei als Lichtquelle, insbesondere als einzige Lichtquelle der Leuchte. Die Leuchte weist ein wannenförmiges, bspw. als Blechteil ausgebildetes, Leuchtengehäuse 30 auf, das eine Bodenwand 32 und daran anschließende Seitenwände 34 aufweist. Die Leuchte kann vorteilhaft eine Deckenleuchte sein, insbesondere eine Deckeneinbauleuchte.

[0042] Die Seitenwände 34 können einen Lichtaustrittsbereich 33 festlegen, in dem beispielsweise in sekundaroptisch wirkendes Element eingesetzt sein kann. Insbesondere kann die Leuchtmodulanordnung derart angeordnet sein, dass ein von der wenigstens einen LED 2 angestrahlt Licht den Lichtaustrittsbereich 33 durchsetzend die Leuchte verlassen kann.

[0043] In Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht des Leuchtengehauses 30 mit der Leuchtmodulanordnung skizziert, in Fig. 6 eine entsprechende Ansicht, jedoch mit separierter Leuchtmodulanordnung. Die Bodenwand 32 weist eine Öffnung 36 auf, in die die Leuchtmodulanordnung eingesetzt ist. Dabei erstreckt sich die Öffnung 36 vorzugsweise im Wesentlichen von einer ersten Seitenwand 342 bis zu einer zweiten Seitenwand 344, die der ersten Seitenwand 342 gegenüberliegt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Öffnung 36 über 95% des entsprechenden Zwischenraums zwischen der ersten Seitenwand 342 und der zweiten Seitenwand 344 einnimmt.

[0044] Die Öffnung 36 ist vorzugsweise derart kongruent zu der Leuchtmodulanordnung ausgebildet, dass bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung die Öffnung 36 von der Leuchtmodulanordnung zumindest im Wesentlichen verschlossen ist. Allerdings ist vorzugsweise zwischen der Öffnung 36 und der ersten Seitenwand 342 durch die Bodenwand 32 ein schmaler, stegartiger Randbereich 322 gebildet. Dieser kann zur weitergehenden Sicherung des optischen Elements 8 genutzt werden.

[0045] Die Öffnung 36 weist vorteilhaft einen Rand auf, der derart geformt ist, dass er einen ersten Anschlag 40 bildet, der - bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung - auf den ersten Randbereich 10 bewegungsbegrenzend wirkt, sowie einen zweiten Anschlag 42, der - bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung - auf den zweiten Randbereich 14 bewegungsbegrenzend wirkt, und zwar derart, dass durch den ersten Anschlag 40 und den zweiten Anschlag 42 ein Widerstand gegen eine Bewegung des optischen Elements 8 gebildet ist, durch die der Abstand a zwischen dem ersten Randbereich 10 und dem zweiten Randbereich 14 vergrößert wird. Mit anderen Worten sind also die zwei Anschläge 40, 42 derart bemessen, dass für den Fall, in dem Druck von außen auf das optische Element 8 ausgeübt wird, ein seitliches Ausweichen

der Randbereiche 10, 14 verhindert ist. Im Bereich der ersten Nut 20 und der zweiten Nut 24 ist ein entsprechendes seitliches Ausweichen durch die genannten Bewegungsanschlüsse 25, 29 verhindert.

[0046] Fig. 8 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 6; zu erkennen ist insbesondere der stegartige Randbereich 322 und die beiden Anschlüsse 40, 42, die insbesondere jeweils durch eine U-förmige Ausbuchtung bzw. Ausstanzung längs des Rands der Öffnung 36 gebildet sein können, so dass der erste Rand 10 und der zweite Rand 14 mit ihren überstehenden Bereichen jeweils in eine dieser Ausbuchtungen eingreifend hineinragt, wenn die Leuchtmodulanordnung wie vorgesehen in die Öffnung 36 eingesetzt ist.

[0047] Fig. 9 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 5; zu erkennen ist, dass der überstehende erste Randbereich 10 des optischen Elements 8 in die entsprechende U-förmige Ausbuchtung eingreift, und zwar derart, dass der erste Randbereich 10 - mit Bezug auf die Zeichnung - nicht nach links bewegt werden kann. Die entsprechende, spiegelbildlich wirkende Ausgestaltung am zweiten Randbereich 14 ist aufgrund der perspektivischen Darstellung in der Zeichnung nicht zu erkennen, da sie durch das optische Element 8 verdeckt ist.

[0048] Die Sicherheit lässt sich nochmals vergrößern, wenn auf der gegenüberliegenden Seite, also an der zweiten Seitenwand 344 die Ausbildung entsprechend ist.

[0049] Durch die dargestellte Ausgestaltung lässt sich erzielen, dass - bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung - das optische Element 8 selbst mit handelsüblichem Werkzeug nicht von dem Trägerelement 6 gelöst werden kann. Insbesondere ist auch ein Aushebeln des optischen Elements 8 praktisch verhindert.

[0050] Falls jedoch ein Lösen des optischen Elements 8 gewünscht ist, beispielsweise zum Auswechseln der Platine 4, muss in einem ersten Arbeitsschritt die Leuchtmodulanordnung aus der Öffnung 36 herausgenommen werden und auf diese Weise von dem Leuchtgehäuse 30 separiert werden. In einem darauf folgenden Schritt kann dann das optische Element durch seitliches Herauschieben längs der Geraden *L* aus den beiden Nuten 20, 24 von dem Trägerelement 6 gelöst werden.

[0051] Dabei kann in der Praxis jedenfalls davon ausgegangen werden, dass auf der Platine 4 bei separiertem optischen Element 8 keine elektrische Spannung mehr anliegt.

[0052] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann das optische Element 8 außerdem eine Rippe bzw. einen profilartigen Steg 60 aufweisen, der zur Halterung eine weiteren Bauteils der Leuchte dienen kann, insbesondere zur Halterung eines Reflektors 70, wie in Fig. 7 skizziert. Der Steg 60 ist dabei vorzugsweise an dem ersten Randbereich 10 angeordnet und erstreckt sich über die gesamte Längserstreckung des optischen Elements 8. An dem zweiten Randbereich 14 kann ein analoger Steg 62 angeordnet sein, der zur Halterung eines weiteren Reflektors 72 ausgestaltet ist.

[0053] Wie aus Fig. 7 ersichtlich, kann der Reflektor 70 einerseits durch den Steg 60 an dem optischen Element 8 angelegt werden und andererseits an einem Bereich der Seitenwände 34, so dass der Reflektor, der beispielsweise in Form einer Folie gegeben sein kann, unter Spannung in dem Leuchtgehäuse 30 gehalten wird. Auf diese Weise kann sozusagen ein "Reflektorflügel" gebildet sein. Analoges gilt natürlich auch für den zweiten Reflektor 72.

Patentansprüche

1. Leuchte, aufweisend
 - eine Leuchtmodulanordnung mit wenigstens einer LED (2), wenigstens einer Platine (4), wobei die wenigstens eine LED (2) auf der wenigstens einen Platine (4) angeordnet ist, einem Trägerelement (6), an dem die wenigstens eine Platine (4) gehalten ist und einem optischen Element (8) zur optischen Beeinflussung eines von der wenigstens einen LED (2) abgestrahlten Lichts, wobei das optische Element (8) als Schutzelement vor einer Berührung der wenigstens einen Platine (4) ausgebildet ist, wobei das optische Element (8) als Profilkörper ausgebildet ist, wobei, in einem Querschnitt normal zu der Längserstreckung des Profilkörpers betrachtet, die wenigstens eine Platine (4) innerhalb eines geschlossenen Raums (R) angeordnet ist, der einerseits durch das optische Element (8) und andererseits durch das Trägerelement (6) gebildet ist, wobei das optische Element (8) aus einem flexiblen Material gebildet ist und dabei mit einem ersten Randbereich (10) über eine erste Rastverbindung (12) mit dem Trägerelement (6) verbunden ist und mit einem zweiten Randbereich (14) über eine zweite Rastverbindung (16) ebenfalls mit dem Trägerelement (6) verbunden ist, wobei die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet ist, dass für ein Lösen der ersten Rastverbindung (12) und der zweiten Rastverbindung (16) eine Bewegung des optischen Elements (8) erforderlich ist, durch die ein Abstand (*a*) zwischen dem ersten Randbereich (10) und dem zweiten Randbereich (14) vergrößert wird,

gekennzeichnet durch

 - ein wannenförmiges Leuchtgehäuse (30), mit einer Bodenwand (32) und daran anschließenden Seitenwänden (34), wobei die Bodenwand (32) eine Öffnung (36) aufweist, in die die Leuchtmodulanordnung eingesetzt ist, wobei die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet ist, dass, quer zu der Längserstreckung betrachtet, das optische Element (8) mit dem ersten Randbereich (10) und mit dem zweiten Randbereich (14) auf

- einer Seite über das Trägerelement (6) übersteht und die Öffnung (36) einen Rand aufweist, der derart geformt ist, dass er einen ersten Anschlag (40) bildet, der, bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung auf den ersten Randbereich (10) bewegungsbegrenzend wirkt, sowie einen zweiten Anschlag (42), der, bei eingesetzter Leuchtmodulanordnung auf den zweiten Randbereich (14) bewegungsbegrenzend wirkt, und zwar derart, dass durch den ersten Anschlag (40) und den zweiten Anschlag (42) ein Widerstand gegen eine Bewegung des optischen Elements (8) gebildet ist, durch die der Abstand (a) zwischen dem ersten Randbereich (10) und dem zweiten Randbereich (14) vergrößert wird.
2. Leuchte nach Anspruch 1, bei der das optische Element (8) unmittelbar an dem Trägerelement (6) angeordnet ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, bei der die erste Rastverbindung (12) durch eine erste Nut (20) des Trägerelements (6), die parallel zu der Längserstreckung ausgebildet ist, sowie durch eine erste Rastnase (22) an dem ersten Randbereich (10) des optischen Elements (8) gebildet ist, wobei die erste Rastnase (22) auf einer Seite des ersten Randbereichs (10) angeordnet ist, die zu dem zweiten Randbereich (14) weist
4. Leuchte nach Anspruch 3, bei der die zweite Rastverbindung (16) durch eine zweite Nut (24) des Trägerelements (6), die parallel zu der Längserstreckung ausgebildet ist, sowie durch eine zweite Rastnase (26) an dem zweiten Randbereich (14) des optischen Elements (8) gebildet ist, wobei die zweite Rastnase (26) auf einer Seite des zweiten Randbereichs (14) angeordnet ist, die zu dem ersten Randbereich (10) weist.
5. Leuchte nach Anspruch 4, bei der das optische Element (8), in einem Querschnitt normal zu der Längserstreckung betrachtet, derart geformt ist, dass sich seine Projektion auf eine Gerade, die die erste Nut (20) und die zweite Nut (24) durchsetzt, mit Bezug auf die Platine (4) zumindest im Wesentlichen nicht über die erste Nut (20) oder die zweite Nut (24) hinaus erstreckt.
6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Trägerelement (6) als weiterer Profilkörper ausgebildet ist, wobei die Längserstreckung des Trägerelements (6) kleiner ist als die Längserstreckung des optischen Elements (8).
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das optische Element (8) auf der anderen Seite ebenfalls über das Trägerelement (6) übersteht und die Öffnung (36) und das optische Element (8) auf dieser anderen Seite in analoger Weise ausgebildet sind.
8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Leuchtmodulanordnung reversibel lösbar in der Öffnung eingesetzt ist.

Claims

1. A light, having a light module arrangement with at least one LED (2), at least one circuit board (4), wherein the at least one LED (2) is arranged on the at least one circuit board (4), a support element (6) on which the at least one circuit board (4) is held and an optical element (8) for optically influencing light emitted by at least one LED (2), wherein the optical element (8) is designed as a protection element for protecting the at least one circuit board (4) against contact, wherein the optical element (8) is designed as a profile body, wherein, viewed in a cross section normal to the longitudinal extension of the profile body, the at least one circuit board (4) is arranged within a closed space (R), which, on the one hand, is formed by the optical element (8) and, on the other hand, by the support element (6). wherein the optical element (8) is formed from a flexible material and with a first edge area (10) is thereby connected via a first latching connection (12) with the support element (6) and with a second edge area (14) is also connected via a second latching connection (16) with the support element (6), wherein the light module arrangement is designed such that a movement of the optical element (8) is required in order to detach the first latching connection (12) and the second latching connection (16), by which the distance (a) between the first edge area (10) and the second edge area (14) is enlarged, **characterized by** a trough-shaped light housing (30) with a bottom wall (32) and side walls (34) connected thereto, wherein the bottom wall (32) has an opening (36), into which the light module arrangement is inserted, wherein the light module arrangement is designed such that, viewed transversely to the longitudinal extension, the optical element (8) protrudes with the first edge area (10) and with the second edge area (14) on one side over the support element (6) and the opening (36) has an edge, which is formed such that it forms a first stop (40), which, when the light module arrangement is inserted, acts on the first

edge area (10) in a movement limiting manner, as well as a second stop (42), which, when the light module arrangement is inserted, acts on the second edge area (14) in a movement limiting manner, specifically such that through the first stop (40) and the second stop (42) a resistance is formed against a movement of the optical element (8), through which the distance (a) between the first edge area (10) and the second edge area (14) is enlarged.

2. A light according to Claim 1, in which the optical element (8) is arranged directly on the support element (6).
3. A light according to Claim 1 or 2, in which the first latching connection (12) is formed by a first groove (20) of the support element (6), which is formed parallel to the longitudinal extension, as well as by a first latching lug (22) on the first edge area (10) of the optical element (8), wherein the first latching lug (22) is arranged on one side of the first edge area (10), which faces the second edge area (14).
4. A light according to Claim 3, in which the second latching connection (16) is formed by a second groove (24) of the support element (6), which is formed parallel to the longitudinal extension, as well as by a second latching lug (26) on the second edge area (14) of the optical element (8), wherein the second latching lug (26) is arranged on one side of the second edge area (14), which faces the first edge area (10).
5. A light according to Claim 4, in which the optical element (8), viewed in a cross section normal to the longitudinal extension, is formed such that its projection onto a straight line, which passes through the first groove (20) and the second groove (24) does not extend in respect to the circuit board (4) at least substantially beyond the first groove (20) or the second groove (24).
6. A light according to any one of the preceding claims, in which the support element (6) is designed as a further profile body, wherein the longitudinal extension of the support element (6) is smaller than the longitudinal extension of the optical element (8).
7. A light according to any one of the preceding claims, in which the optical element (8) also protrudes on the other side above the support element (6) and the opening (36) and the optical element (8) are formed on this other side in an analogous manner.
8. A light according to any one of the preceding claims, in which the light module arrangement is reversibly detachably inserted in the opening.

Revendications

1. Lampe, présentant un dispositif de module lumineux, avec au moins une LED (2), au moins une platine (4), la LED (2) au moins au nombre de un étant disposée sur la platine (4) au moins au nombre de un, un élément porteur (6) sur lequel la platine (4) au moins au nombre de un est retenue et avec un élément optique (8) destiné à influencer optiquement une lumière émise par la LED (2) au moins au nombre de un, l'élément optique (8) étant constitué en tant qu'élément protecteur contre un contact la platine (4) au moins au nombre de un, l'élément optique (8) étant constitué en tant que corps profilé, où, vu dans une section transversale perpendiculaire à l'extension longitudinale du corps profilé, la platine (4) au moins au nombre de un est disposée à l'intérieur d'un espace (R) fermé qui est formé d'un côté par l'élément optique (8) et de l'autre côté par l'élément porteur (6), l'élément optique (8) étant formé en matériau flexible et étant, par une première zone de bord (10), raccordé à l'élément porteur (6) par le biais d'un premier raccordement par encliquetage (12) et raccordé, par une deuxième zone de bord (14), également à l'élément porteur (6) par le biais d'un deuxième raccordement par encliquetage (16), le dispositif de module lumineux étant constitué de telle sorte que, pour un détachement du premier raccordement par encliquetage (12) et du deuxième raccordement par encliquetage (16), un mouvement de l'élément optique (8) est nécessaire, par lequel une distance (a) entre la première zone de bord (10) et la deuxième zone de bord (14) est augmentée, **caractérisée par** un boîtier de lampe (30) en forme de cuvette, avec une paroi de fond (32) et des parois latérales (34) qui s'y relie, la paroi de fond (32) présentant une ouverture (36) dans laquelle est introduit le dispositif de module lumineux, le dispositif de module lumineux étant constitué de telle sorte, vu transversalement à l'extension longitudinale, l'élément optique (8) dépasse de l'élément porteur (6) d'un côté par la première zone de bord (10) et par la deuxième zone de bord (14), et l'ouverture (36) présente un bord qui est formé de telle sorte qu'il forme une première butée (40) qui, quand le dispositif de module lumineux est introduit, exerce sur la première zone de bord (10) un effet de limitation de mouvement, ainsi qu'une deuxième butée (42) qui, quand le dispositif de module lumineux est introduit, exerce sur la deuxième zone de bord (14) un effet de limitation de mouvement, et cela de telle sorte que la première butée (40) et la deuxième bu-

tée (42) forment une résistance contre un mouvement de l'élément optique (8) par lequel la distance (a) entre la première zone de bord (10) et la deuxième zone de bord (14) est augmentée.

- 5
2. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle l'élément optique (8) est disposé directement sur l'élément porteur (6).
3. Lampe selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le premier raccordement par encliquetage (12) est formé par une première rainure (20) de l'élément porteur (6) qui est constituée parallèlement à l'extension longitudinale, ainsi que par un premier bec d'encliquetage (22) sur la première zone de bord (10) de l'élément optique (8), le premier bec d'encliquetage (22) étant disposé sur un côté de la première zone de bord (10) qui est dirigé vers la deuxième zone de bord (14).
- 10
15
20
4. Lampe selon la revendication 3, dans laquelle le deuxième raccordement par encliquetage (16) est formé par une deuxième rainure (24) de l'élément porteur (6) qui est constituée parallèlement à l'extension longitudinale, ainsi que par un deuxième bec d'encliquetage (26) sur la deuxième zone de bord (14) de l'élément optique (8), le deuxième bec d'encliquetage (26) étant disposé sur un côté de la deuxième zone de bord (14) qui est dirigé vers la première zone de bord (10).
- 25
30
5. Lampe selon la revendication 4, dans laquelle l'élément optique (8), vu dans une section transversale perpendiculairement à l'extension longitudinale, est formé de telle sorte que sa projection sur une droite qui traverse la première rainure (20) et la deuxième rainure (24) ne s'étend, par rapport à la platine (4), au moins essentiellement pas au-delà de la première rainure (20) ou de la deuxième rainure (24).
- 35
40
6. Lampe selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément porteur (6) est constitué en tant que corps profilé supplémentaire, l'extension longitudinale de l'élément porteur (6) étant plus petite que l'extension longitudinale de l'élément optique (8).
- 45
7. Lampe selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, sur l'autre côté, l'élément optique (8) dépasse également de l'élément porteur (6), et l'ouverture (36) et l'élément optique (8) sont, sur cet autre côté, constitués de façon analogue.
- 50
8. Lampe selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif de module lumineux est introduit dans l'ouverture de façon à pouvoir être détachée de façon réversible.
- 55

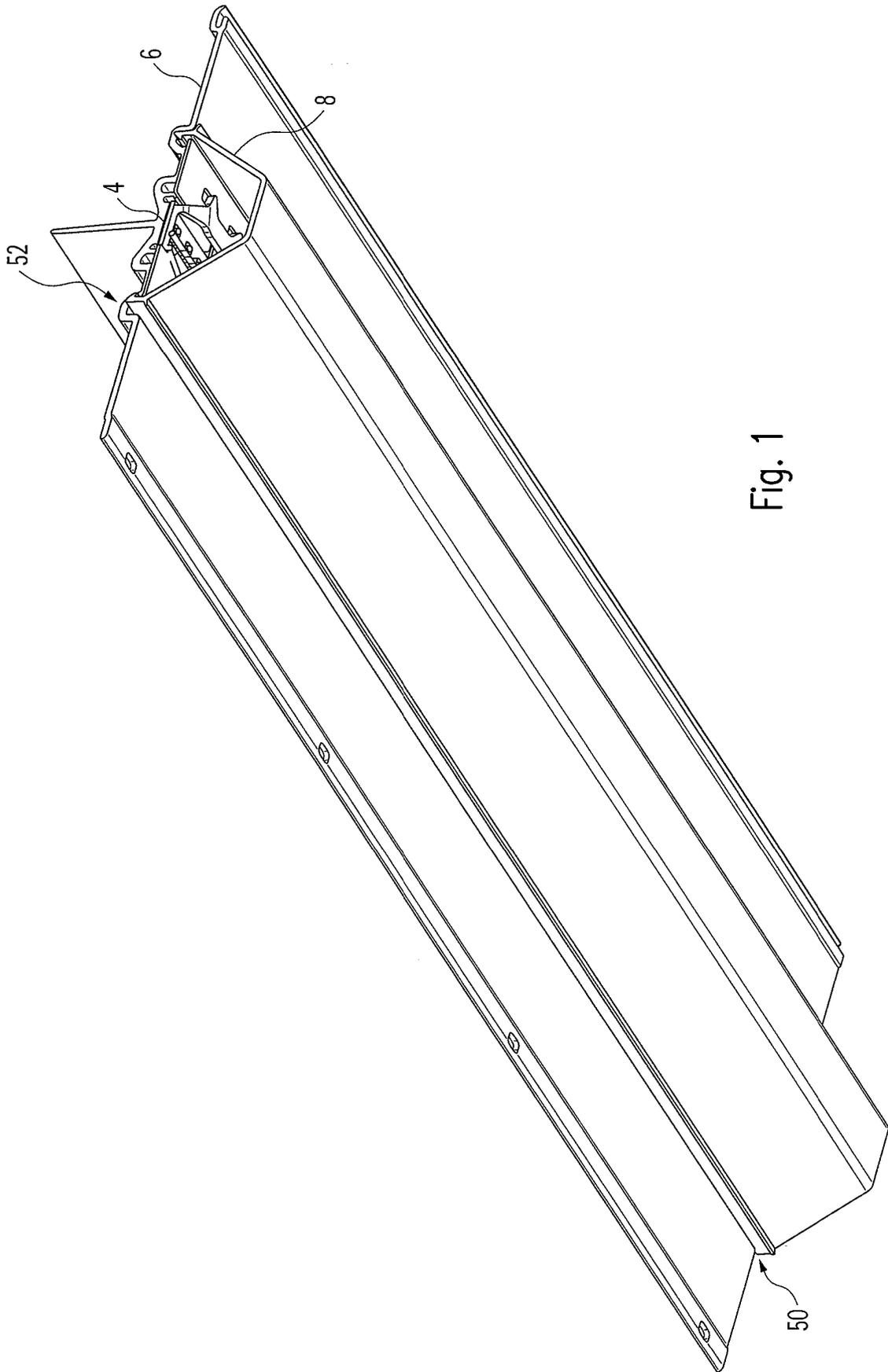


Fig. 1

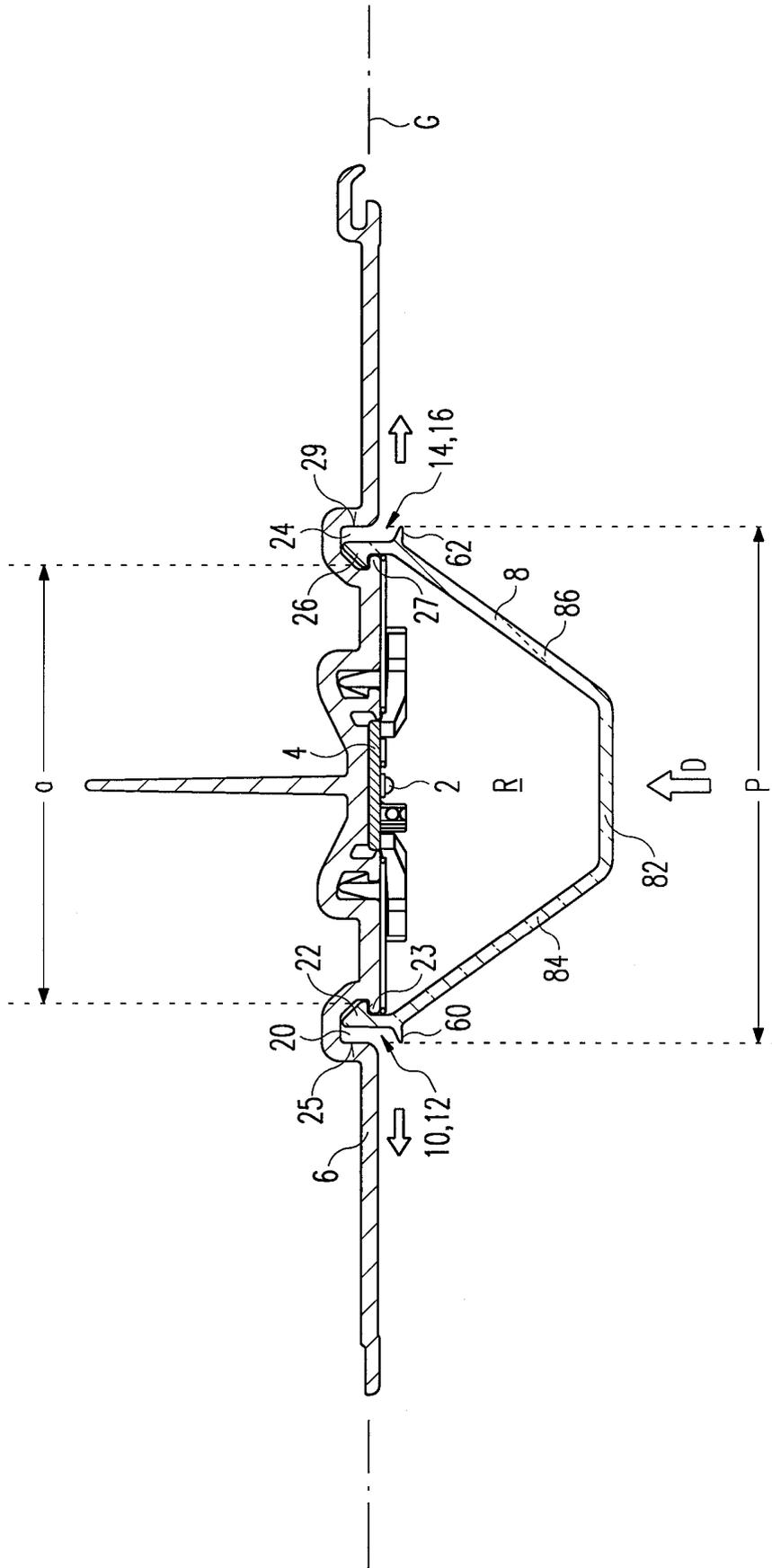


Fig. 2

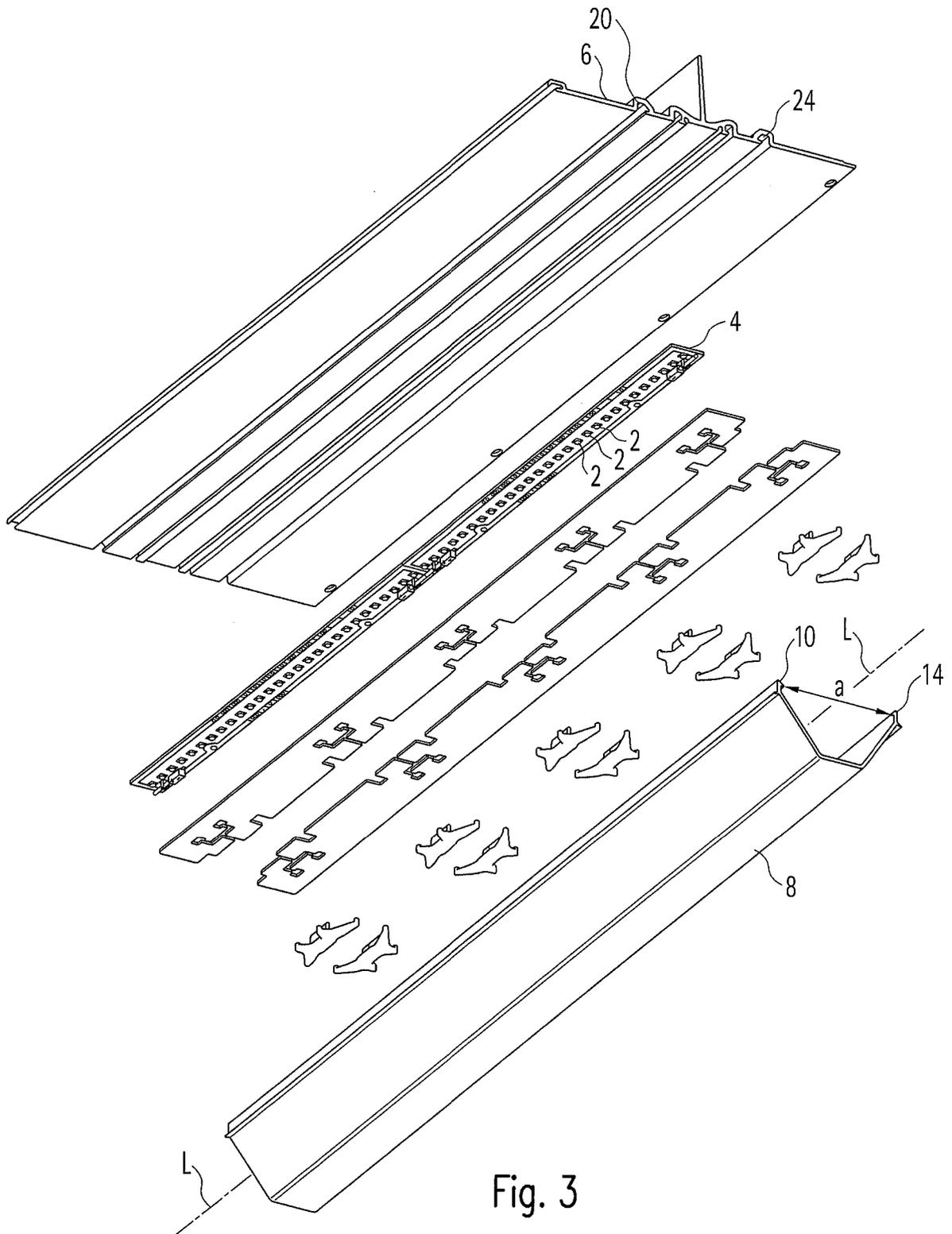


Fig. 3

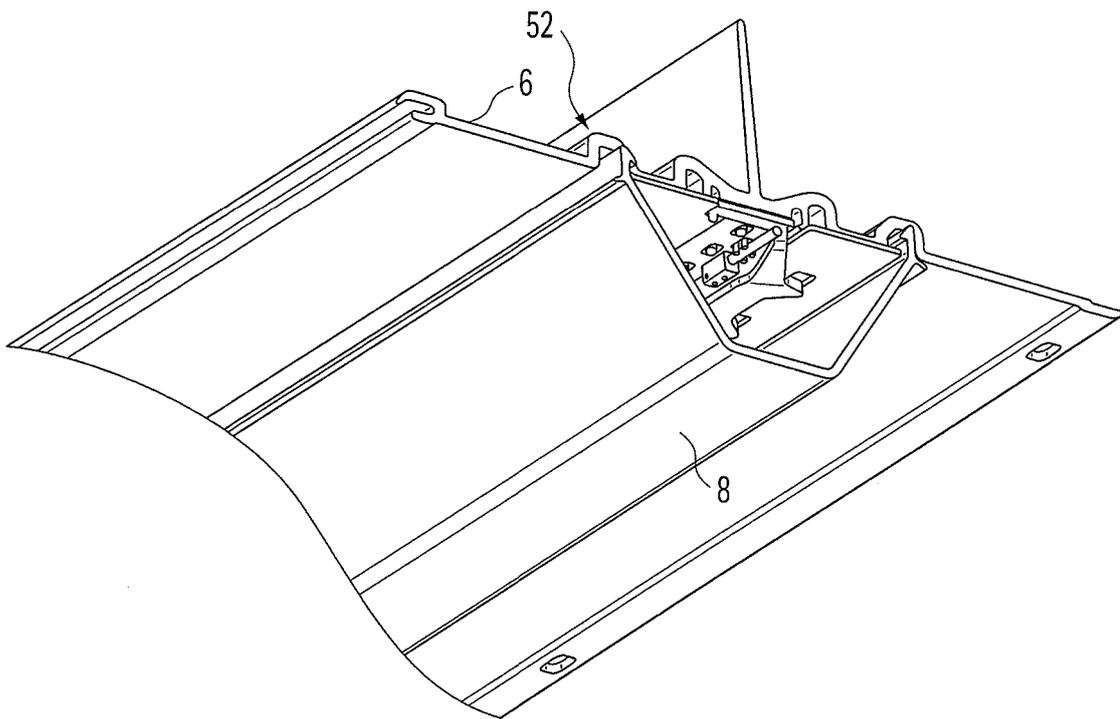


Fig. 4

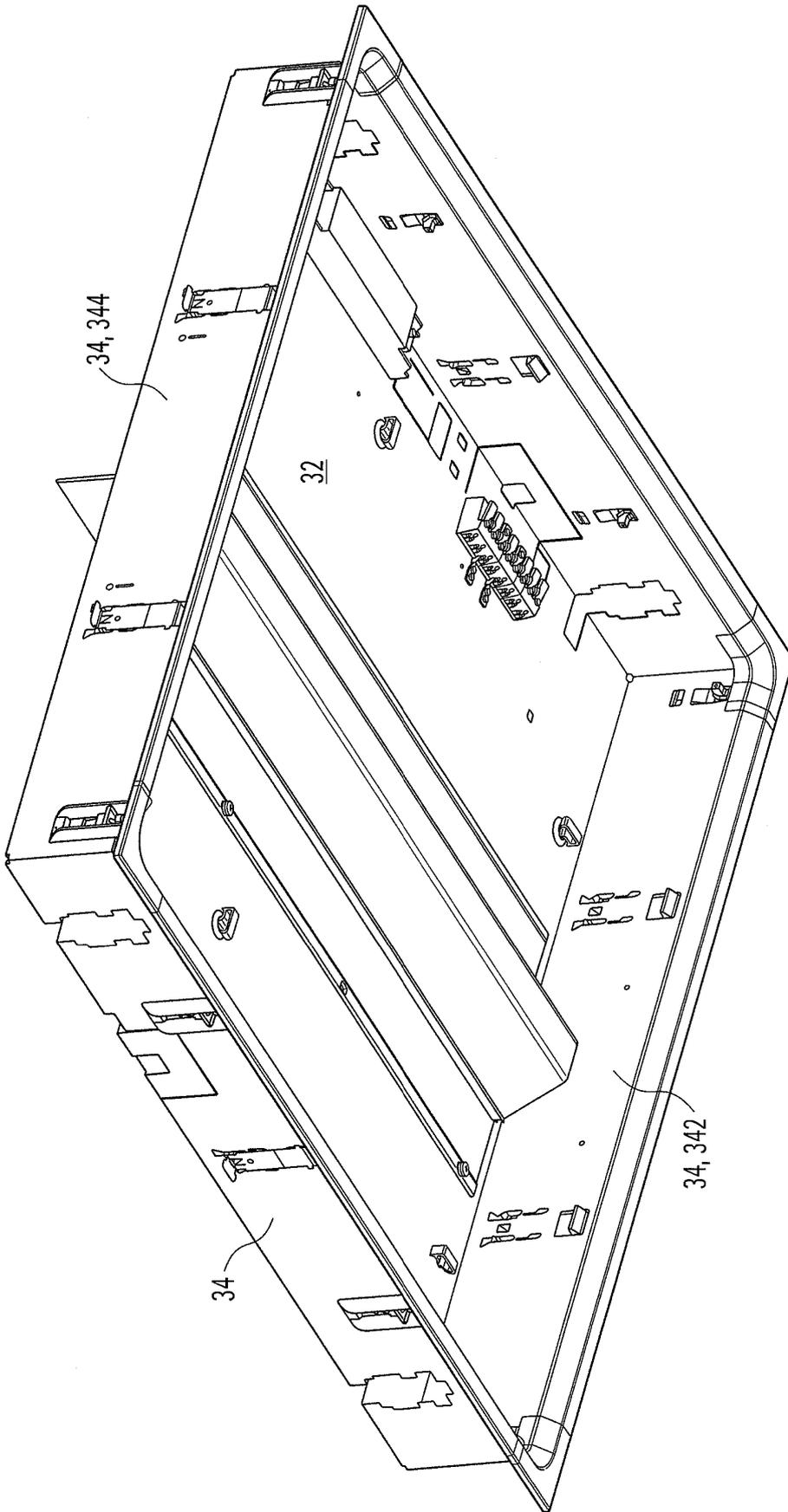


Fig. 5

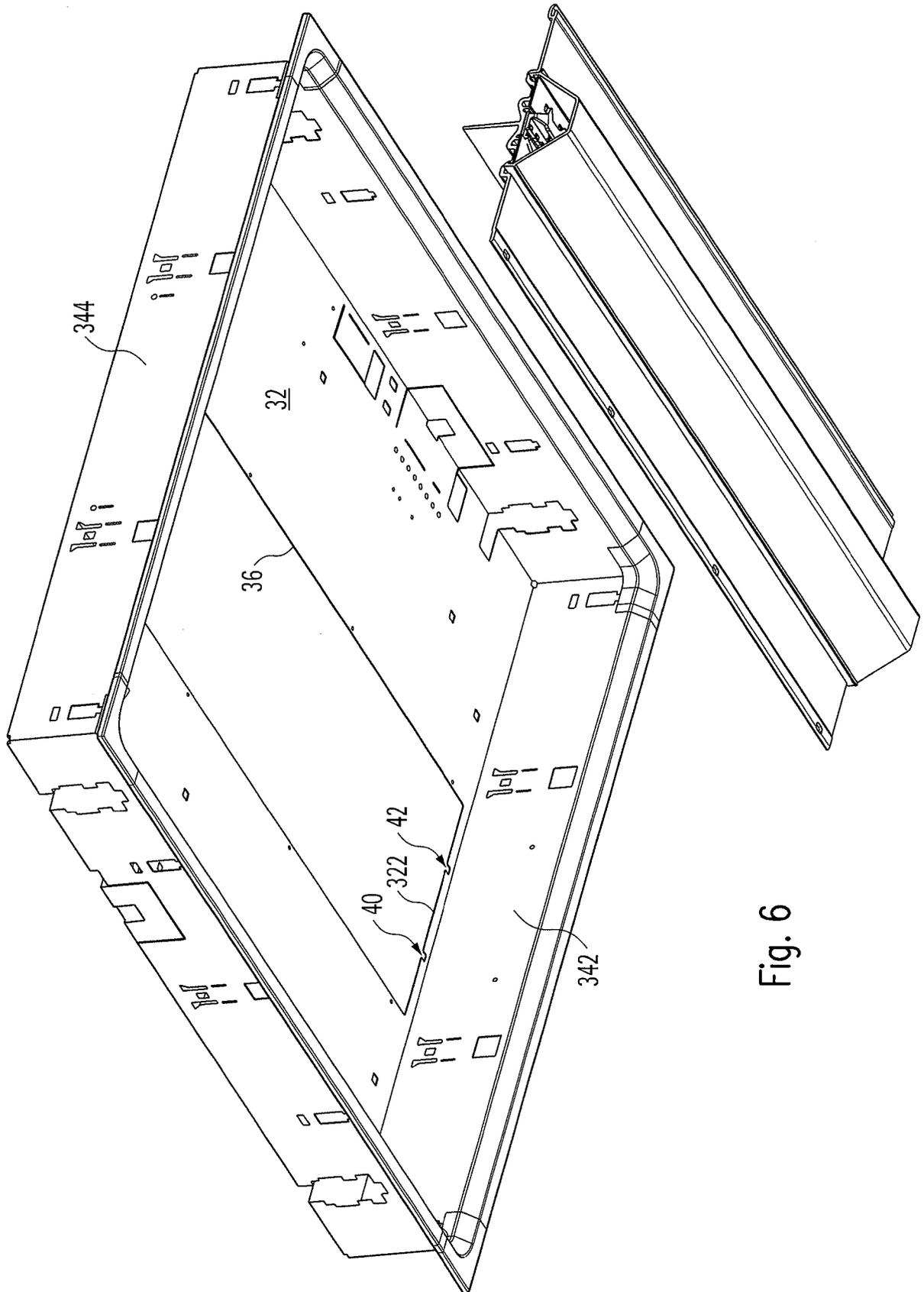


Fig. 6

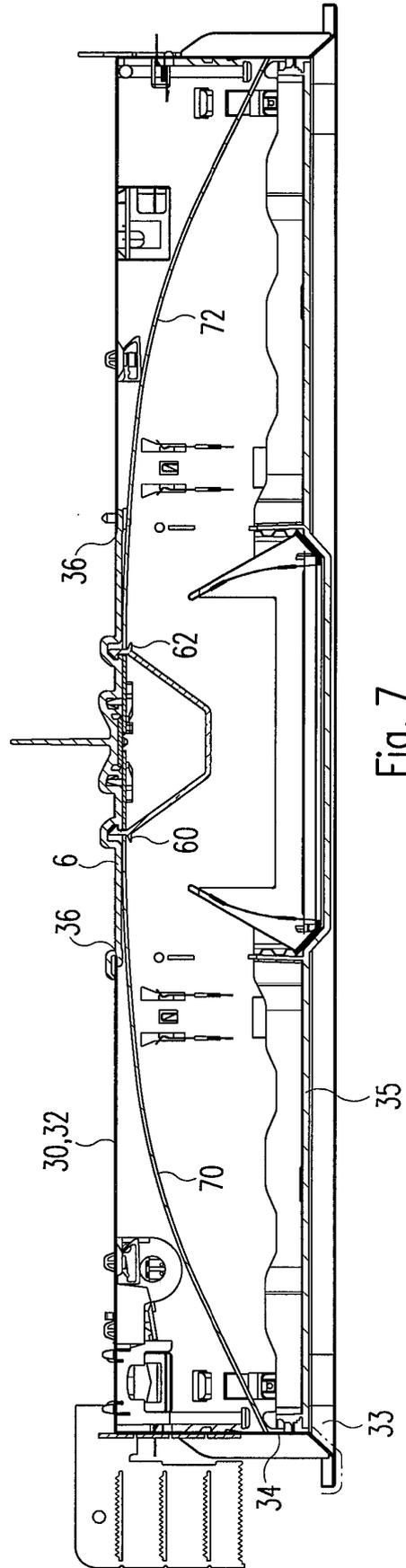


Fig. 7

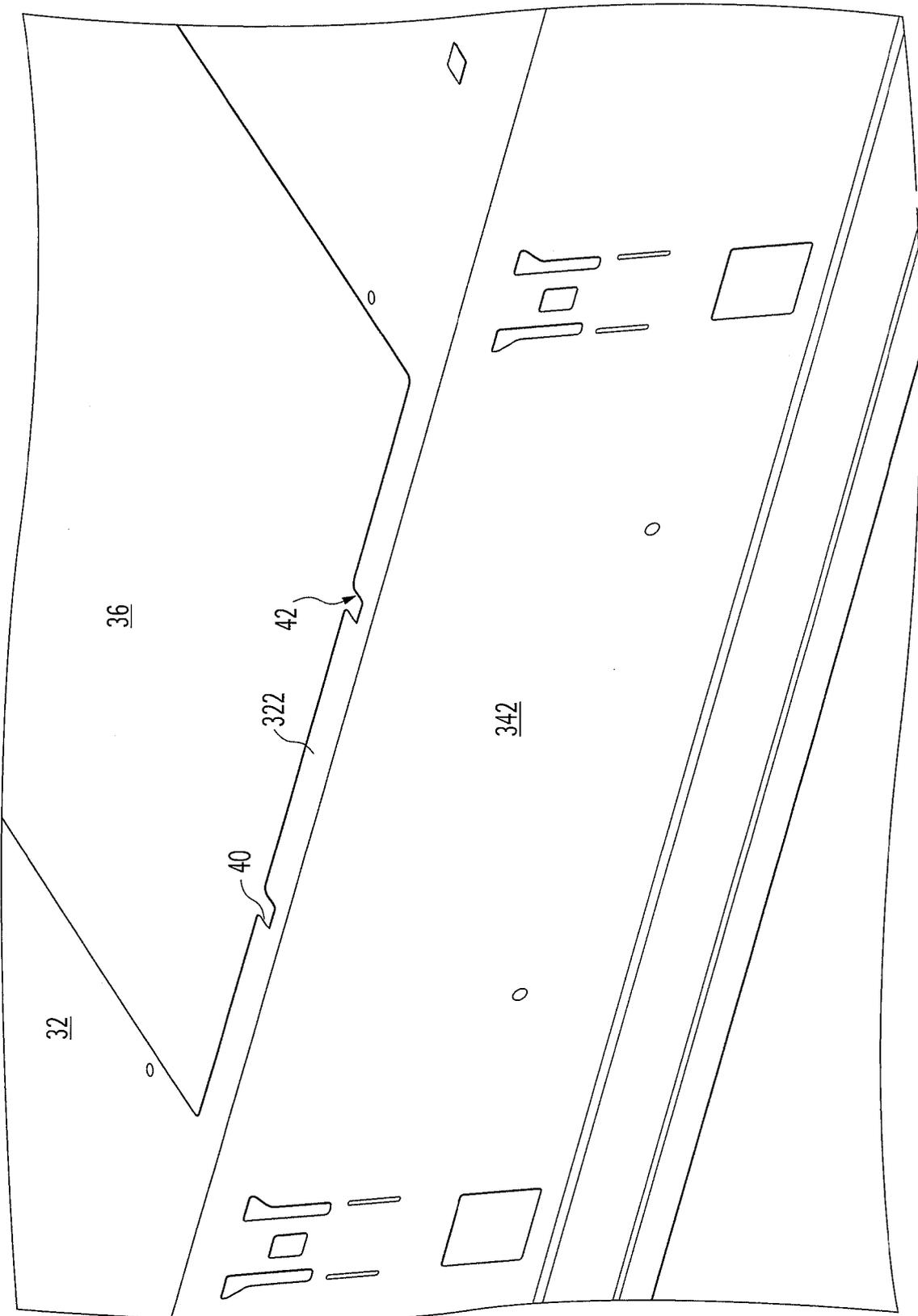


Fig. 8

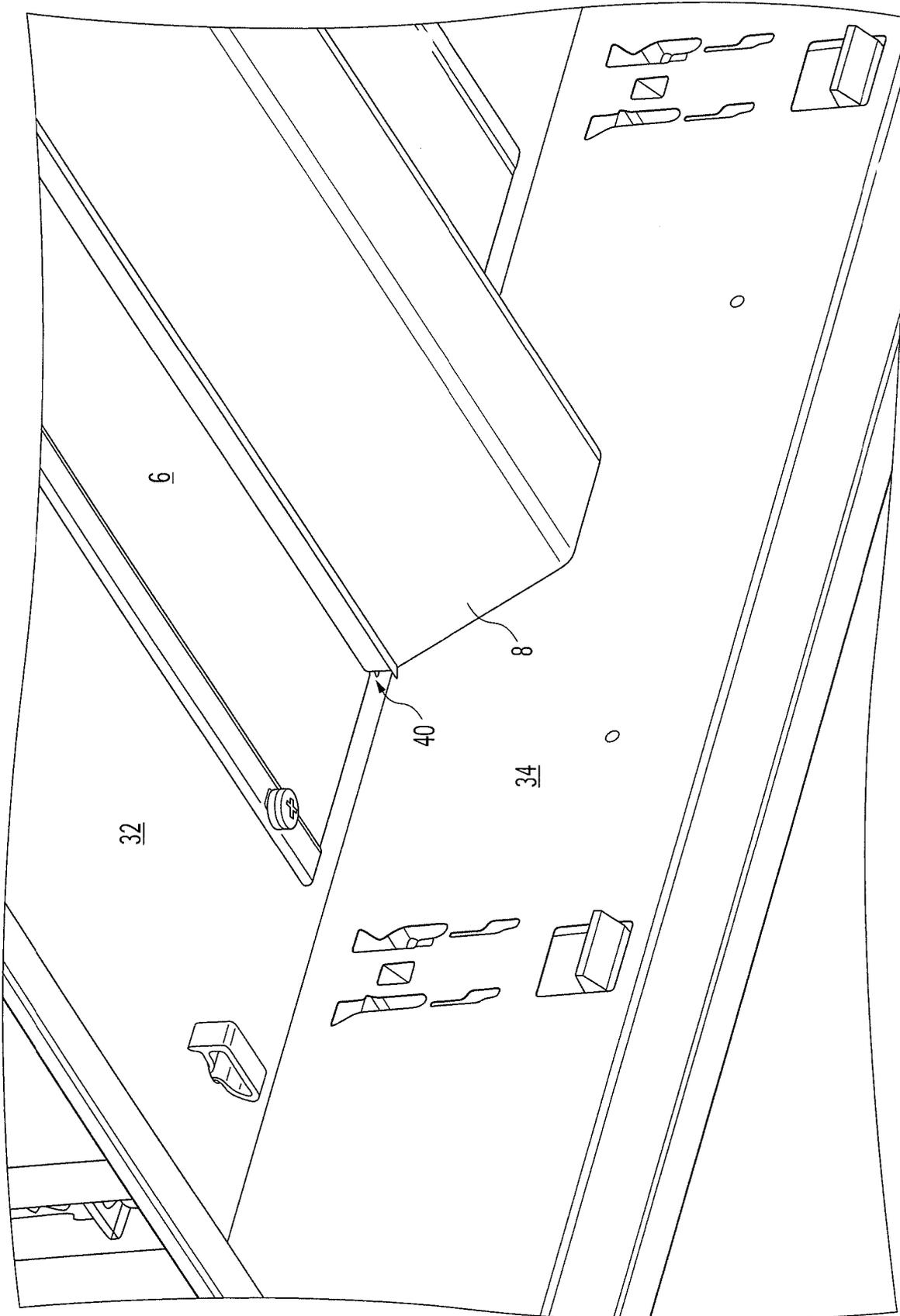


Fig. 9

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

- WO 2009157999 A1 [0004]
- WO 2010051226 A1 [0005]
- WO 9906759 A1 [0006]
- US 20100079075 A1 [0006]