



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2015 Patentblatt 2015/47

(51) Int Cl.:
F21V 15/01 (2006.01) **F21V 29/76** (2015.01)
F21V 23/00 (2015.01) **F21V 29/89** (2015.01)
F21V 15/015 (2006.01) **F21Y 101/02** (2006.01)
F21Y 105/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15166360.6**

(22) Anmeldetag: **05.05.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Schröcker, Peter**
83395 Freilassing (DE)
• **Wimmer, Zaki**
83301 Traunreut (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen**
Boehmert & Boehmert
Anwaltpartnerschaft mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Pettenkofferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(30) Priorität: **12.05.2014 DE 102014106601**

(71) Anmelder: **Siteco Beleuchtungstechnik GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(54) **LED-LEUCHE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit LEDs als Leuchtmittel, wobei die Leuchte ein Leuchtengehäuse aufweist, das aus einem sich längs erstreckenden Profilelement gebildet ist, wobei das Profilelement in einem Querschnitt senkrecht zu der Längserstreckung des Gehäuses etwa T-förmig gebildet ist, wobei die seitlichen

Auskragungen der T-Form jeweils auf einer zu einer Lichtaustrittsfläche der Leuchte weisenden Seite des Gehäuses als Trägerflächen für die LEDs dienen, und mittig zwischen den Auskragungen ein Raum zur Aufnahme von Betriebsmitteln auf der der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegenden Seite gebildet ist.

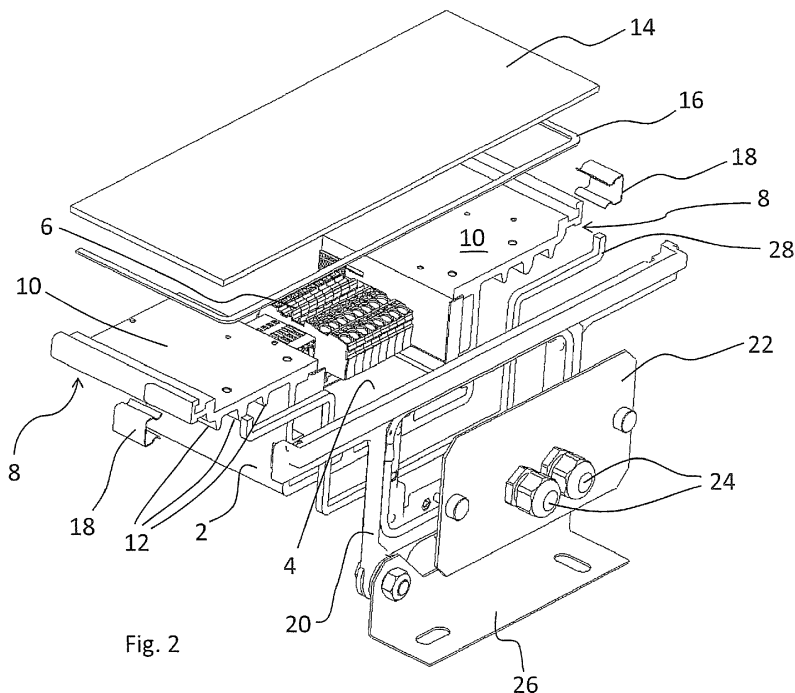


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere eine Innen- oder Außenleuchte zur Montage an einer Wand oder einer Decke, mit lichtemittierenden Dioden (LEDs), worunter auch organische lichtemittierende Dioden (OLEDs) zu verstehen sind, als Leuchtmittel.

[0002] Leuchten der eingangs genannten Art sind z.B. in der DE 20 2008 007 211 U1 beschrieben. Das Leuchtengehäuse ist aus einem U-förmigen Profilelement gebildet, dessen Lichtaustrittsöffnung durch ein Lichtaustrittselement verschlossen ist. Das Profilelement weist nach innen ragende Rahmenelemente zur Aufnahme einer Dichtung und des Lichtaustrittselements auf.

[0003] Eine ähnliche LED-Leuchte mit einem Aluminiumprofil als Gehäuse ist in der DE 20 2011 108 542 U1 beschrieben. Die LEDs sind mit einer Platine auf dem Boden eines etwa U-förmigen Gehäuseprofils angeordnet. Auf der den LEDs gegenüberliegenden Rückseite des Gehäuses sind Kühlrippen angeformt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Leuchte der eingangs genannten Art im Hinblick auf die Besonderheiten von LEDs als Leuchtmitteln, insbesondere zur Kühlung von diesen, weiterzuentwickeln.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Leuchte mit LEDs als Leuchtmittel, wobei die Leuchte ein Leuchtengehäuse aufweist, welches aus einem sich längs erstreckenden Profilelement gebildet ist, wobei das Profilelement in einem Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung des Gehäuses etwa T-förmig gebildet ist, wobei die seitlichen Auskragungen der T-Form jeweils auf einer zu einer Lichtaustrittsfläche der Leuchte weisenden Seite des Gehäuses als Trägerflächen für die LEDs dienen und mittig zwischen den Auskragungen ein Raum zur Aufnahme von Betriebsmitteln auf der der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegenden Seite gebildet ist.

[0006] Die Gehäuseform gemäß der vorliegenden Erfindung wurde für den Einsatz von LEDs optimiert. Im Unterschied zu den kastenförmigen oder U-förmigen Profilen wurde eine T-Form angewandt. Durch die breiten Auskragungen der T-Form wird im Vergleich zu einem kompakten Gehäuse eine größere Oberfläche nach außen bereitgestellt. Vorteilhaft ist dabei insbesondere, dass die LEDs auf der Trägerfläche der Auskragungen getragen werden, so dass sie auch in gutem thermischen Kontakt zu den vergrößerten Außenoberflächenabschnitten stehen. Die Breite der Auskragungen können in der jeweils zwischen 15% und 40% der gesamten Breite der Leuchte betragen.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Profilelement aus Metall, insbesondere aus Aluminium gebildet. Metalle, insbesondere Aluminium, weisen eine hohe Wärmeleitfähigkeit auf, so dass im Bereich der Auskragungen die durch den Betrieb der LEDs erzeugte Wärme nach außen abgeleitet werden kann. Das Gehäuseprofil kann beispielsweise als Strangpressprofil oder durch ein Druckgusselement gebildet werden. Es ist auch möglich, dass nur Teile des Profils aus Metall

gebildet sind, wobei insbesondere die Teile des Profils, die mit den LEDs in Kontakt stehen, d.h. die Auskragungen, aus Metall bzw. Aluminium gebildet sind.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können zur Vergrößerung der Außenfläche des Gehäuses, die als Kühlflächen wirken, Kühlrippen in dem Profil integriert sein. Bevorzugt sind die Kühlrippen auf den der Lichtaustrittsfläche abgewandten Außenseite der Auskragungen angeordnet. Diese Position der Kühlrippen ist bevorzugt, weil sie sich einerseits verhältnismäßig nahe an den LEDs befindet und andererseits, im Unterschied zu der Bodenfläche der Leuchte, die üblicherweise an einer Wand oder der Decke befestigt wird, im freien Luftstrom der Umgebungsluft befindet.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Auskragungen ggf. mit den Kühlrippen spiegelsymmetrisch zur Längsmittlebene der Leuchte (d.h. einem Längsquerschnitt mittig durch die Leuchte senkrecht zur Lichtaustrittsfläche) angeordnet. Diese Form stellt die größtmögliche Oberfläche für beide als Trägerfläche für die LED dienenden Gehäuseseiten bereit. Für besondere Anwendungen wäre es auch denkbar, die T-Form des Gehäuses etwas asymmetrisch auszubilden (z.B. kann eine Auskragung 10% bis 20% der Gesamtbreite betragen, während die andere Auskragung zwischen 20% und 40% der Gesamtbreite der Leuchte ausmacht). In diesem Fall weicht die Gehäuseform im Querschnitt etwas von der Symmetrie eines T ab. Beide Auskragungen bilden aber insgesamt noch etwa die Form eines Ts, um die für die Kühlung der LEDs optimierte Gehäuseform gemäß der vorliegenden Erfindung zu gewährleisten.

[0010] In einer Ausführungsform sind die LEDs auf einer oder mehreren Platinen angeordnet. Die Platine(n) wird/werden in thermischem Kontakt zu den LED-Trägerflächen montiert. Beispielsweise kann die Platine direkt auf der Gehäuseseite der Auskragungen aufliegen, wobei ggf. bei einer Platine mit Leiterbahnen auf beiden Seiten eine Isolierschicht zu dem aus Metall gebildeten Gehäuseprofil vorgesehen ist. Es ist auch berücksichtigt, eine Wärmeleitpaste zwischen den Platinen und dem Gehäuse vorzusehen, um den thermischen Kontakt zu verbessern.

[0011] Die LEDs können auf den Bereich der LED-Trägerflächen die Seiten der Auskragungen begrenzt sein. In diesem Fall bildet die Leuchte zwei voneinander getrennte leuchtende Flächen an beiden Längsseiten der Leuchte. Es ist jedoch auch möglich, den Bereich des Aufnahmeraums zwischen den Auskragungen ebenfalls mit einer oder mehreren LED-Platinen zu überbrücken. In diesem Fall kann die Leuchte über die gesamte Breite der Lichtaustrittsfläche Licht abstrahlen. In dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, den Aufnahmeraum so schmal wie möglich (z.B. zwischen 15% und 30% der Gesamtbreite der Leuchte) auszubilden, um die Kühlung der LEDs auch im Bereich über dem Aufnahmeraum zu gewährleisten.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

ist die Lichtaustrittsseite mit einer transparenten Abdeckung verschlossen. Die Abdeckung kann klar transparent sein. Bevorzugt ist jedoch eine lichtstreuende, z.B. eine mattierte Scheibe oder eine mit Prismen besetzte Scheibe, vorzusehen, um die Leuchte zu entblenden bzw. das Licht der LEDs, die als helle punktförmige Leuchtmittel sichtbar sind, nach außen über die Lichtaustrittsfläche zu vergleichmäßigen.

[0013] Vorzugsweise ist die transparente Abdeckung mit einer umlaufenden Dichtung gegen das Gehäuseprofil abgedichtet. Die Dichtung kann als separates Bauelement, z.B. aus Silikon oder einem Schaumstoff, eingelegt sein oder kann alternativ mit dem Gehäuse oder mit der transparenten Abdeckung verklebt sein.

[0014] Die Abdeckscheibe kann gemäß einer Ausführungsform mit Klammern an dem Gehäuse gehalten werden, die seitlich über die Auskrragung greifen, um die Abdeckung festzuklemmen. Dies ist eine besonders einfache Art die Abdeckscheibe zu befestigen und bietet darüber hinaus den Vorteil, dass im Unterschied zu Verklebungen oder dgl. die Abdeckscheibe auch leicht von dem Gehäuse wieder gelöst werden kann.

[0015] Im Unterschied zu kastenförmigen Gehäusen brauchen zum Aufstecken der Klammern keine separaten Vorsprünge am Gehäuse vorgesehen zu werden, weil die beiden Auskragungen der T-Form bereits dazu geeignet sind, um einfache U-förmige Halteklammern von außen aufzustecken.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden die Stirnseiten des Gehäuses mit Seitendeckeln verschlossen, die vorzugsweise mit einer eingelegten oder eingespritzten, z.B. eingeschäumten, Dichtung gegen das Gehäuseprofil abgedichtet werden. Die Seitendeckel können z.B. angeschraubt oder aufgesteckt werden. Vorzugsweise liegt die Dichtung für die Seitendeckel direkt an der Dichtung für die transparente Abdeckung an, so dass die Abdeckung und die Seitendeckel das Gehäuse vollständig abgedichtet verschließen.

[0017] Die Dichtungen können insbesondere für feuchtigkeits- oder sputzwassergeschützte Gehäuse ausgebildet sein. Für besondere Anwendungen der Leuchte in explosionsgefährdeten Räumen kann auch eine gasdichte Abdichtung vorgesehen sein, um das Eindringen von explosiven Gasen in das Leuchtengehäuse zu verhindern.

[0018] Die Seitendeckel können auf einer oder auf beiden Seiten der Leuchte Kabeldurchführungen aufweisen. Die Kabeldurchführungen können ebenfalls feuchtigkeits- und/oder gasdicht ausgebildet sein. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind an beiden Seiten der Leuchte Kabeldurchführungen vorgesehen. Dadurch lassen sich mehrere Leuchten hintereinander mit einer Durchführungsverkabelung elektrisch versorgen. Als Einzelleuchte ist jedoch auch eine Kabeldurchführung in nur einem der beiden Seitendeckel möglich.

[0019] In dem Aufnahmeraum der Leuchte, der durch den mittleren Bereich des T-förmigen Querschnitts auf der der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegenden Seite

des Gehäuses gebildet ist, können Betriebsmittel für die Leuchte angeordnet sein. Insbesondere können in diesem Aufnahmeraum Vorschaltgeräte für die LEDs vorgesehen sein. Andere elektronische Steuergeräte sind ebenfalls möglich. Es ist auch denkbar, weitere Lichtquellen in diesem Bereich anzuordnen. Beispielsweise können Strahler oder Warnleuchten in diesem Bereich angeordnet sein, die ggf. auch farbiges Licht abgeben können und in Ergänzung zu den LEDs an den LED-Trägerflächen der Auskragungen Licht erzeugen.

[0020] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen ist Folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform der Leuchte in perspektivischer Darstellung, wobei die Lichtaustrittsseite nach oben weist.

Figur 2 zeigt einen stirnseitigen Abschnitt der Leuchte nach Figur 1 in einer Explosionsdarstellung.

Figur 3 zeigt die Leuchte nach Figur 1 in einer Seitenansicht.

Figuren 4 und 5 zeigen die Leuchte in Querschnittansichten entlang der Linie R-R bzw. T-T der Figur 3.

[0021] Die Leuchte in der dargestellten Ausführungsform weist ein Leuchtengehäuse aus einem Profilelement 2 auf, welches in diesem Beispiel aus einem Aluminiumstrangpressprofil gebildet ist. Das Profilelement 2 weist eine Längserstreckung auf und der Querschnitt des Profils in der Ebene senkrecht zur Längsachse der Leuchte bleibt über die Länge konstant. Dadurch lässt sich das Profil besonders einfach herstellen.

[0022] Das Profilelement 2 ist aus Aluminium gebildet, so dass eine gute Wärmeleitfähigkeit gegeben ist.

[0023] Das Profilelement 2 weist im Querschnitt senkrecht zu der Leuchte etwa eine T-Form auf (siehe z.B. Figuren 4 und 5), wobei die T-Form im mittleren Bereich einen etwa rechteckigen Kasten definiert, der als Aufnahmeraum 4 für Betriebsmittel 6 der Leuchte dient. Beispielsweise können im Inneren des Aufnahmebereichs 4 Vorsprünge an dem Profilelement 2 vorgesehen sein, um Betriebsmittel 6 daran zu befestigen. In Figur 2 sind elektrische Betriebsmittel 6 im Aufnahmebereich 4 dargestellt, während in den übrigen Figuren die Betriebsmittel nicht dargestellt sind.

[0024] Die T-Form des Profilelements weist ferner zwei Auskragungen 8 auf, die jeweils auf der zur Lichtaustrittsfläche der Leuchte weisenden Seite als Trägerflächen 10 für LEDs ausgebildet sind (die LEDs sind in den Figuren nicht dargestellt).

[0025] Die Breite der Auskragungen 8 beträgt in dem

dargestellten Beispiel etwa jeweils 25% der Gesamtbreite des Leuchtengehäuses. Dadurch wird im Vergleich zu einem kastenförmigen Gehäuse eine größere Oberfläche gebildet, die zur Kühlung mit der Umgebungsluft von Vorteil ist.

[0026] Ergänzend sind auf der den LED-Trägerflächen 10 gegenüberliegenden Außenseiten Kühlrippen 12 vorgesehen, die sich in Längsrichtung der Leuchte erstrecken. Die Kühlrippen sind in dem Profilelement 2 integriert und verlaufen über die gesamte Länge der Leuchte, so dass das Profilelement mit gleichbleibendem Querschnitt hergestellt werden kann.

[0027] Auf der den LED-Trägerflächen 10 gegenüberliegenden Seite ist die Leuchte mit einer transparenten Abdeckung 14 verschlossen. Die Abdeckung 14 wird mit einer umlaufenden Dichtung 16 (siehe Figur 2 in Explosionsdarstellung) in einer Nut an den äußeren Rändern der Auskragungen 8 abgedichtet. Die Dichtung 16 erstreckt sich auch über die Stirnseiten der Leuchte. Die Dichtung 16 kann wie in dem Beispiel der Figur 2 dargestellt ist, lose eingelegt sein. Es ist jedoch auch denkbar, die Dichtung fest mit dem Gehäuse 2 und/oder der Abdeckung 14 zu verbinden.

[0028] Zur Festlegung der Abdeckung 14 am Gehäuse 2 sind Klammern 18 vorgesehen, die auf der Unterseite der Leuchte über die Auskragung 8 und auf der Oberseite der Leuchte über die transparente Abdeckung 14 greifen. Die Klammerelemente sind im Querschnitt etwa U-förmig ausgebildet, wobei die beiden Schenkel des Us elastisch gegeneinander ausgelenkt werden können, um die notwendige Spannkraft aufzubringen, um die Abdeckung 14 mit der Dichtung 16 an der Auskragung 8 zu halten.

[0029] Stirnseitig ist die Leuchte mit Seitendeckeln 20 geschlossen. Die Seitendeckel 20 weisen eine T-förmige Fläche auf, die dem Querschnitt des Profils entspricht, um das Profil an den Stirnseiten zu schließen. Innerhalb des Seitendeckels 20 ist in der dargestellten Ausführungsform (siehe insbesondere Figur 2) ein Ausschnitt vorgesehen, der mit einem weiteren Deckel 22 verschlossen wird. Innerhalb des Deckels 22 sind zwei Kabeldurchführungen 24 vorgesehen, um die elektrischen Betriebsmittel 6 der Leuchte elektrisch anschließen zu können. Die Kabeldurchführungen können auf beiden Stirnseiten der Leuchte vorgesehen sein oder, wie in der Figur 3 dargestellt, nur auf einer Seite der Leuchte vorhanden sein.

[0030] Die Seitendeckel 20 werden mit einer Dichtung 28 zu den Stirnseiten des Profilelements 4 abgedichtet. Die Nut an den Längsseiten des Profilelements 2, in welchem die Dichtung 16 eingelegt ist, setzt sich in den Seitendeckeln 20 fort, so dass die Dichtung 16 das Leuchtengehäuse über den gesamten Umfang die transparente Abdeckung 14 abdichtet. Dabei grenzt die Dichtung 28 der Seitendeckel 20 an die umlaufende Dichtung 16 an, um das Gehäuse vollständig abzudichten.

[0031] Ferner sind an den Seitendeckeln 20 der auf der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegenden Seite Haltewinkel 26 vorgesehen. Diese Haltewinkel 26 dienen

dazu, die Leuchte an einer Wand oder Decke zu montieren.

[0032] Die vorhergehend beschriebene Leuchte eignet sich insbesondere für den Einsatz im Außenbereich. Eine bevorzugte Anwendung dieser Art von Leuchten ist eine Tunnelleuchte. Dabei werden mehrere Leuchten hintereinander entlang der Tunneldecke oder den Tunnelwänden montiert. Für diese Art der Beleuchtung sind die stromsparenden Leuchtmittel in Form von LEDs von Vorteil. Außerdem ist an diesen Einsatzort eine ausreichende Belüftung gegeben, um in Verbindung mit der erfindungsgemäß optimierten Gehäuseform die notwendige Kühlung für die LEDs zu gewährleisten. Eine weitere bevorzugte Anwendung dieser Art von Leuchten ist eine Hallenflächenleuchte zur Beleuchtung großer Hallen.

[0033] Zahlreiche Abwandlungen der vorhergehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsform sind im Rahmen der Erfindung, die durch die nachfolgenden Ansprüche definiert ist, möglich. Insbesondere muss die Form des Gehäuses nicht exakt symmetrisch sein, solange eine T-Form mit zwei Auskragungen gebildet ist. Ferner kann das Verhältnis zwischen der Breite des Aufnahme-raums 4 zu der Breite der Auskragungen 8 variieren.

Bezugszeichenliste:

[0034]

| | |
|----|-------------------------------------|
| 2 | Profilelement |
| 4 | Aufnahmeraum |
| 6 | Betriebsmittel |
| 8 | Auskragung |
| 10 | LED-Trägerfläche |
| 12 | Kühlrippen |
| 14 | Transparente Abdeckung |
| 16 | Dichtung |
| 18 | Klammer |
| 20 | Seitendeckel |
| 22 | Deckel im Seitendeckel |
| 24 | Kabeldurchführung |
| 26 | Haltemittel in Form von Haltewinkel |
| 28 | Dichtung für Seitendeckel |

Patentansprüche

1. Leuchte mit LEDs als Leuchtmittel, wobei die Leuchte ein Leuchtengehäuse aufweist, das aus einem sich längs erstreckenden Profilelement (2) gebildet ist, wobei das Profilelement (2) in einem Querschnitt senkrecht zu der Längserstreckung des Gehäuses etwa T-förmig gebildet ist, wobei die seitlichen Auskragungen (8) der T-Form jeweils auf einer zu einer Lichtaustrittsfläche der Leuchte weisenden Seite des Gehäuses als Trägerflächen (10) für die LEDs dienen, und mittig zwischen den Auskragungen (8)

ein Raum (4) zur Aufnahme von Betriebsmitteln auf der der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegenden Seite gebildet ist.

schaltgerät zum Betreiben der LEDs, in dem Aufnahme-raum (4) angeordnet sind.

2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei das Profilelement (2) aus Metall, insbesondere aus Aluminium, als Strangpressprofil oder als Druckgusselement, gebildet ist. 5
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, wobei an den Auskragungen (8) auf der der Lichtaustrittsseite abgewandten Außenseite Kühlrippen (12) an dem Profilelement (2) integriert sind. 10
4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zwei Auskragungen (8), ggf. bei Rückbezug auf Anspruch 3 mit den Kühlrippen (12), spiegelsymmetrisch zur Längsmittalebene ausgebildet ist. 15
20
5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs auf wenigstens einer Platine angeordnet sind, die in thermischen Kontakt zu den LED-Trägerflächen (10) auf diesen montiert ist. 25
6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LEDs auf den Bereich der Auskragungen (8) begrenzt sind oder wobei der Aufnahme-raum (4) zwischen den Auskragungen (8) wenigstens teilweise mit einer LED-Platine überbrückt ist. 30
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lichtaustrittsseite des Gehäuses mit einer transparenten Abdeckung (14) verschlossen ist, die vorzugsweise mit einer umlaufenden Dichtung (16) gegenüber dem Gehäuse abgedichtet ist. 35
8. Leuchte nach Anspruch 7, wobei die transparente Abdeckung (14) mit Klammern (18), welche die Auskragung seitlich umgreifen, festgeklemmt ist. 40
9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stirnseiten des Profilelements (2) des Gehäuses mit Seitendeckeln (20) verschlossen sind und vorzugsweise mit einer eingelegten Dichtung (28) gegen das Gehäuseprofil (2) abgedichtet sind. 45
10. Leuchte nach Anspruch 9, wobei einer der beiden oder beide der Seitendeckel (20) Kabeldurchführungen aufweist. 50
11. Leuchte nach Anspruch 9 oder 10, wobei Haltemittel (26), insbesondere Haltewinkel, zum Befestigen der Leuchte an einer Wand oder Decke an den Seitendeckeln angebracht sind. 55
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Betriebsmittel (6), insbesondere ein Vor-

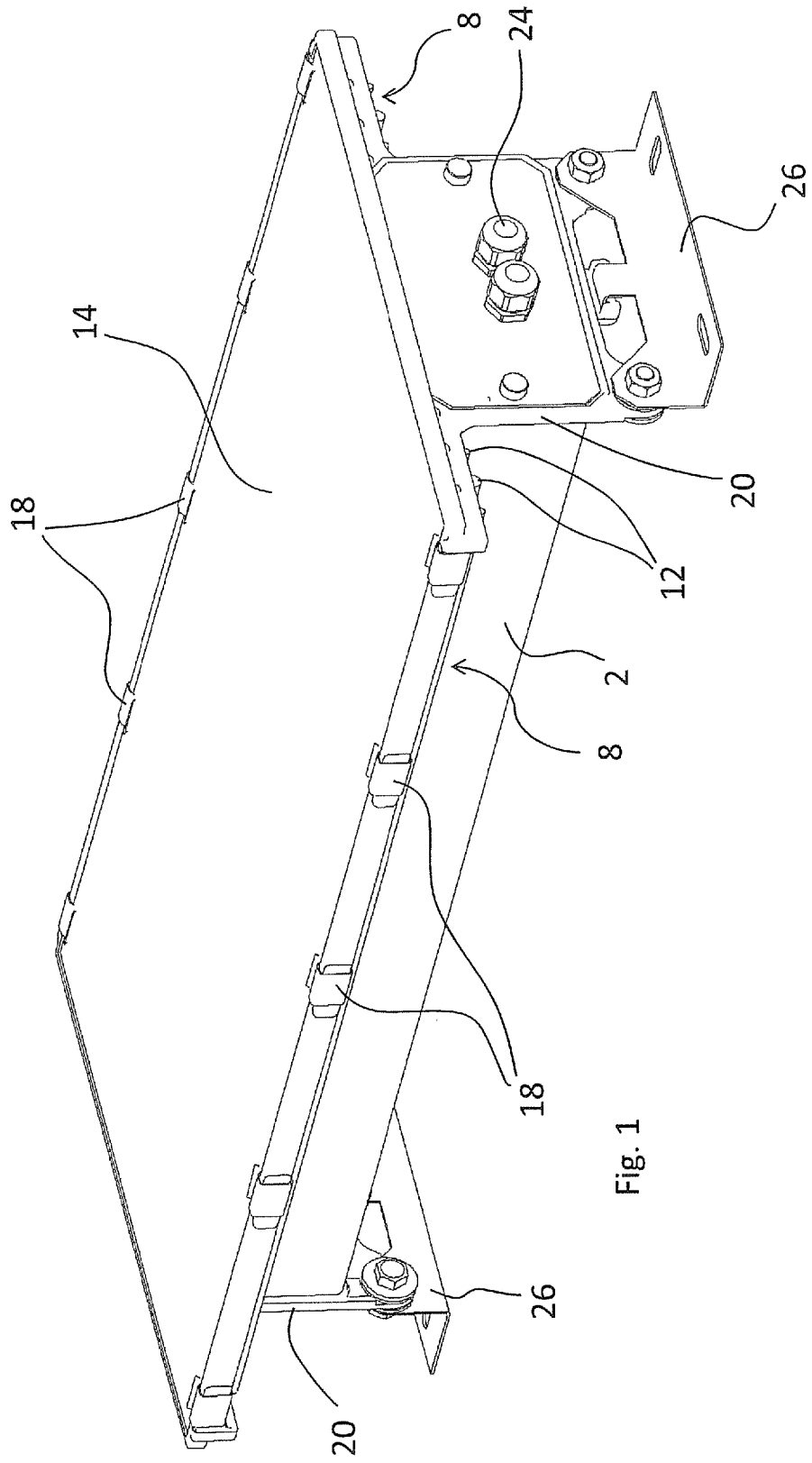


Fig. 1

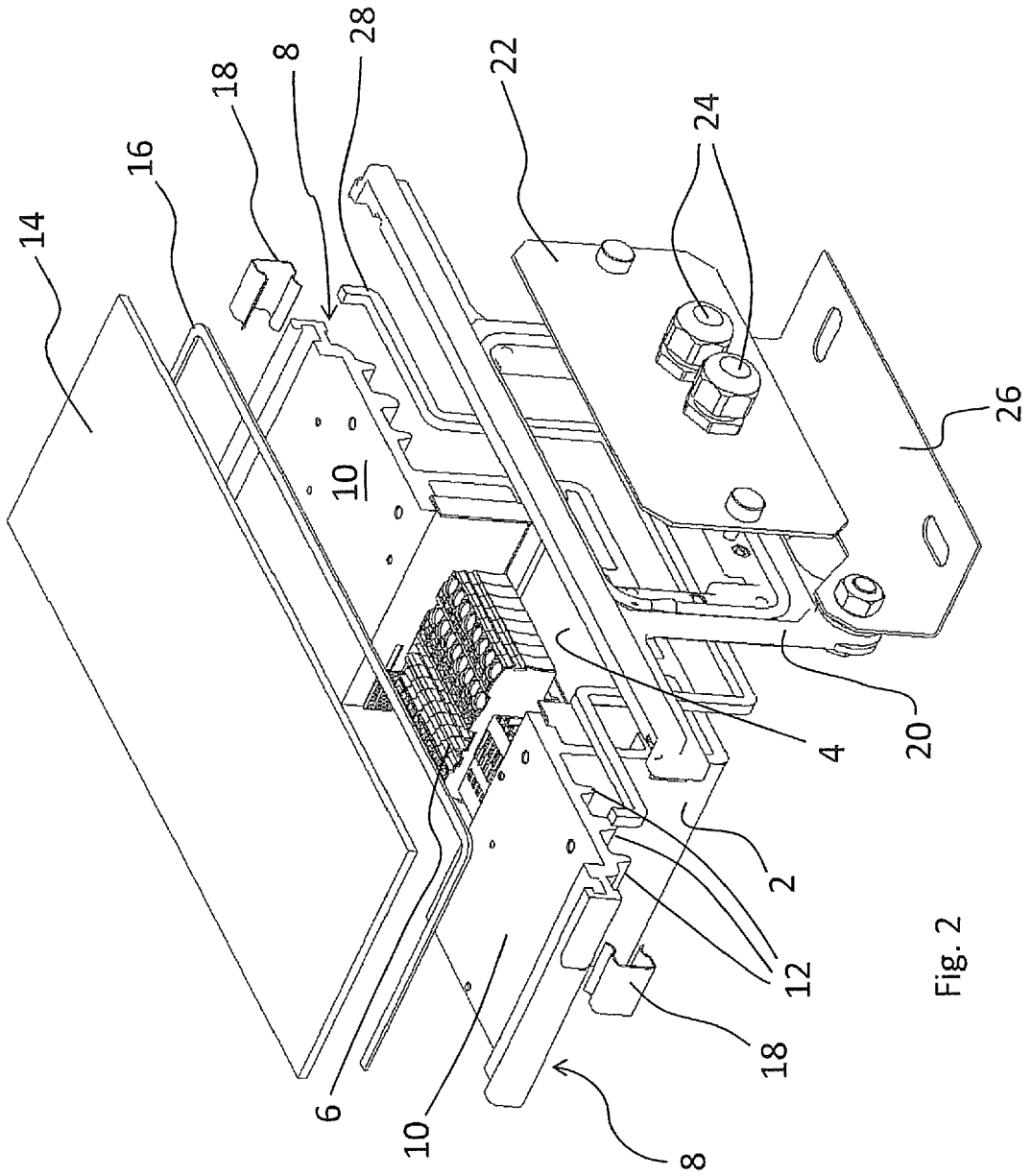


Fig. 2

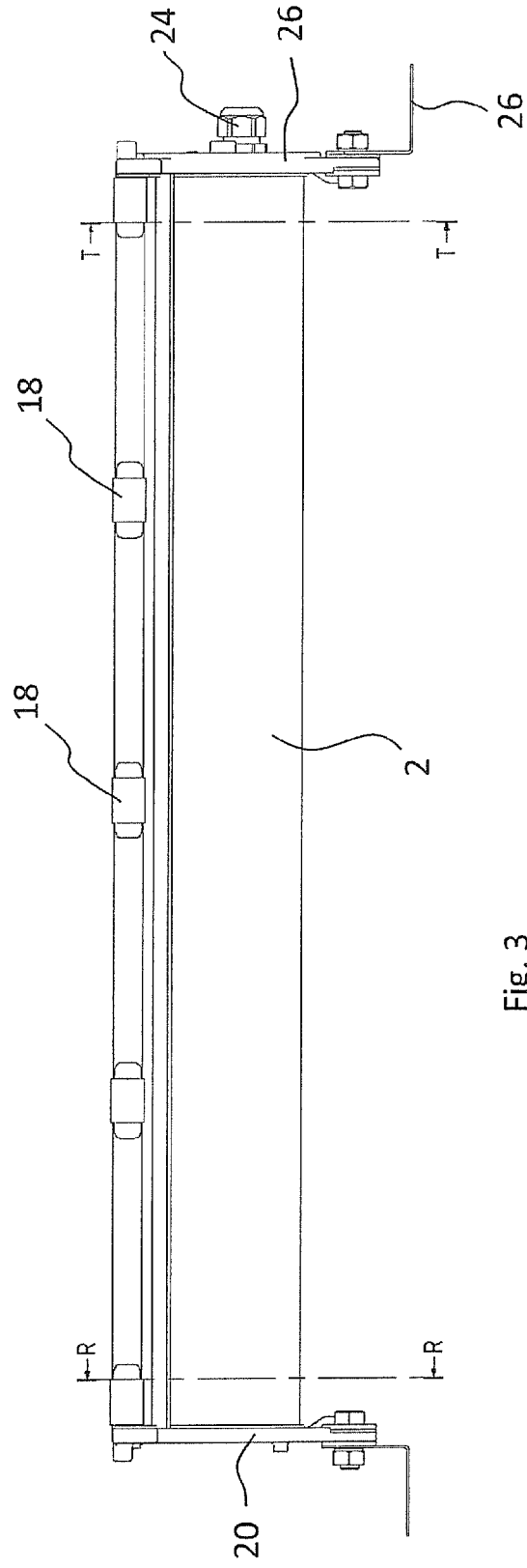
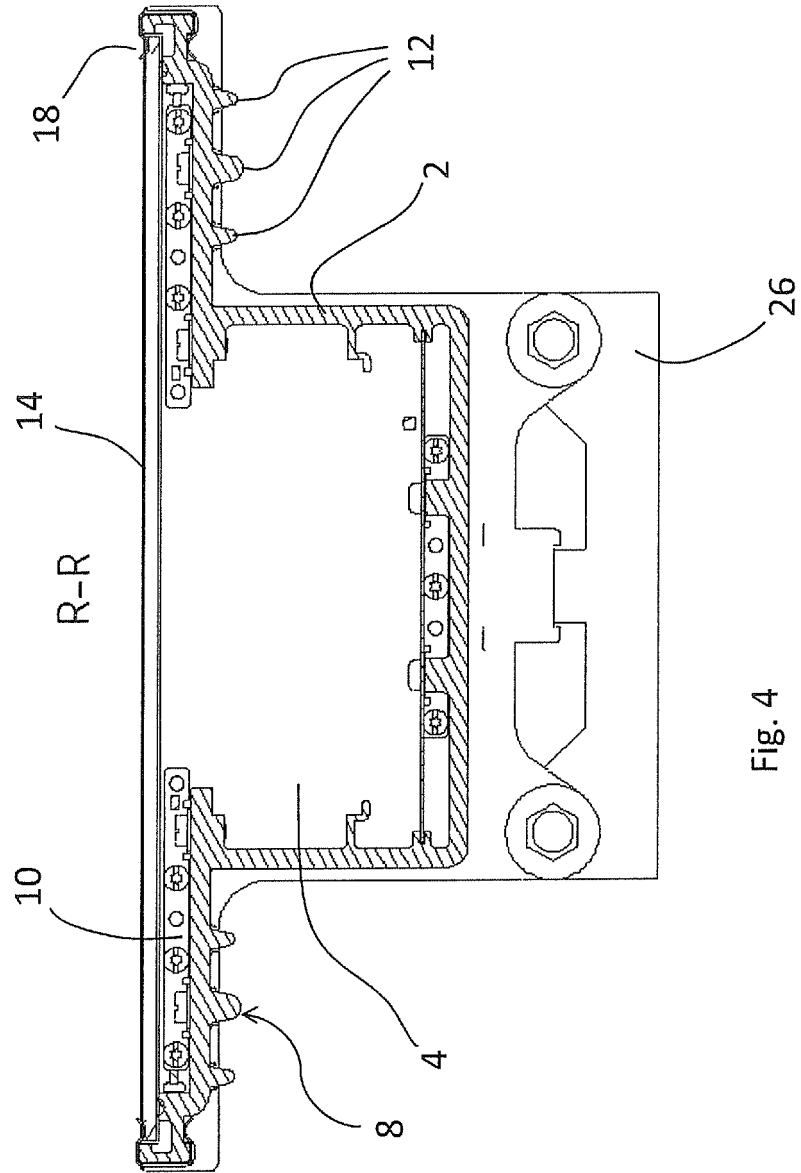


Fig. 3



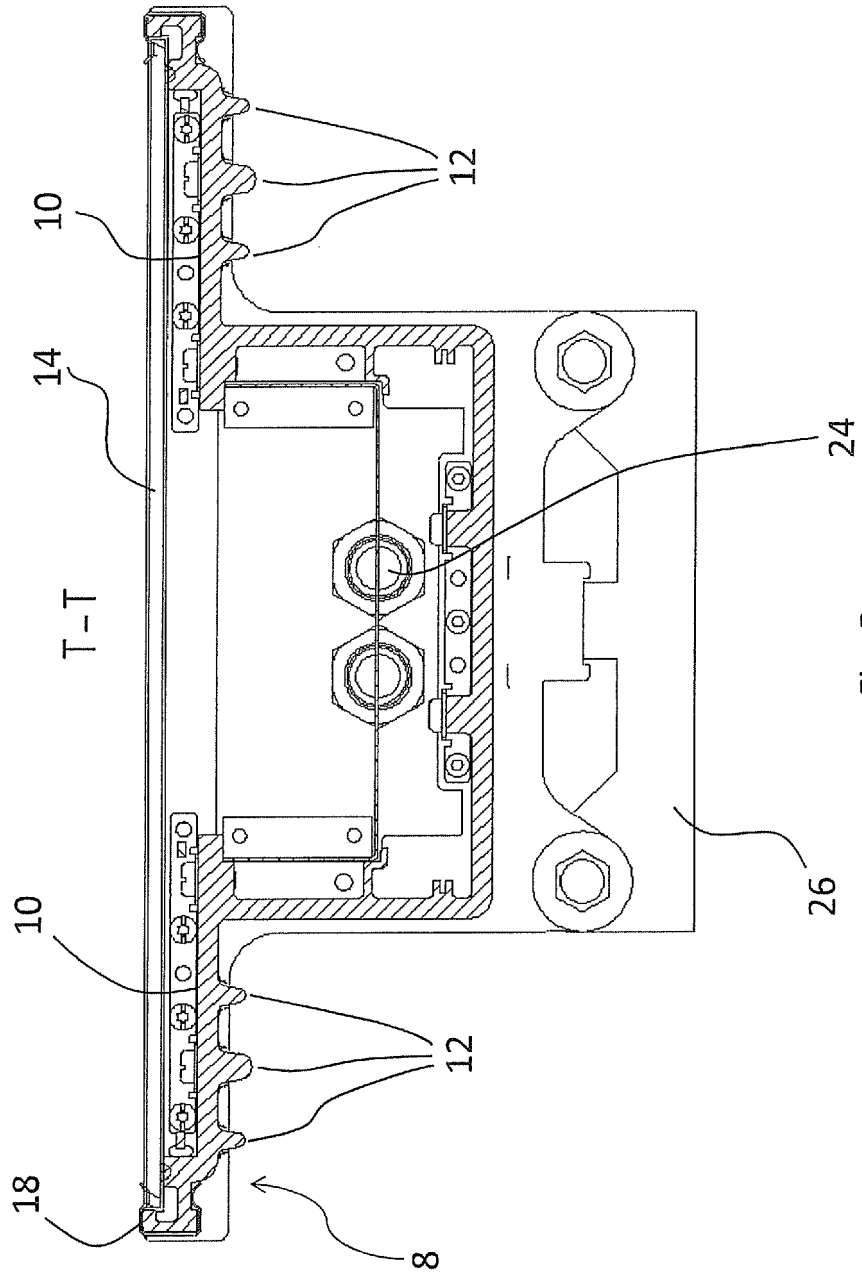


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 16 6360

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 2013/083522 A1 (BOWERS MARK TURNER [US] ET AL) 4. April 2013 (2013-04-04) * Absatz [0040] - Absatz [0044] * * Abbildungen 1-6 * | 1-7,9-12 | INV. F21V15/01 F21V29/76 F21V23/00 |
| X | EP 2 280 213 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]) 2. Februar 2011 (2011-02-02) * Absatz [0048] - Absatz [0057] * * Absatz [0069] - Absatz [0075] * * Absatz [0097] - Absatz [0100] * * Absatz [0120] * * Abbildungen 16-18 * * Abbildungen 37,38 * | 1-12 | ADD. F21V29/89 F21V15/015 F21Y101/02 F21Y105/00 |
| X | US 2012/033400 A1 (REMUS RODRIGO RUIZPALACIOS [MX] ET AL) 9. Februar 2012 (2012-02-09) * Absatz [0028] - Absatz [0030] * * Absatz [0047] - Absatz [0048] * * Abbildungen 1-7 * | 1,5-8, 11,12 | |
| X,P | WO 2015/031322 A1 (DELTA T CORP [US]) 5. März 2015 (2015-03-05) * Seite 10 * * Abbildungen 1-3,11,12 * | 1-12 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21Y F21V F21S |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2015 | Prüfer Demirel, Mehmet |
| 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 | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

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

EP 15 16 6360

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.

14-07-2015

10

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2013083522 A1 | 04-04-2013 | KEINE | |
| ----- | | | |
| EP 2280213 A2 | 02-02-2011 | CN 101986004 A | 16-03-2011 |
| | | CN 104390191 A | 04-03-2015 |
| | | CN 104456189 A | 25-03-2015 |
| | | EP 2280213 A2 | 02-02-2011 |
| | | JP 5641804 B2 | 17-12-2014 |
| | | JP 2011029187 A | 10-02-2011 |
| | | JP 2015018825 A | 29-01-2015 |
| | | RU 2010131634 A | 10-02-2012 |
| ----- | | | |
| US 2012033400 A1 | 09-02-2012 | KEINE | |
| ----- | | | |
| WO 2015031322 A1 | 05-03-2015 | KEINE | |
| ----- | | | |

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

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 202008007211 U1 [0002]
- DE 202011108542 U1 [0003]