



(11)

EP 2 622 259 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
F21S 4/00 ^(2016.01) **F21V 19/00** ^(2006.01)
F21V 29/00 ^(2015.01) **F21V 17/16** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21Y 103/00** ^(2016.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
02.09.2015 Patentblatt 2015/36

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/066635

(21) Anmeldenummer: **11764521.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/041795 (05.04.2012 Gazette 2012/14)

(22) Anmeldetag: **26.09.2011**

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

LIGHTING MODULE ASSEMBLY COMPRISING AN LED ON A CIRCUIT BOARD

SYSTEME D'ECLAIRAGE MODULAIRE 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 102010041471**

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

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

(72) Erfinder:
• **SPIEGEL, Michael
A-6850 Dornbirn (AT)**
• **BECHTER, Wolfgang
A-6952 Hittisau (AT)**
• **RÜF, Wolfgang
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:
EP-A1- 2 147 244 WO-A1-2009/081382
WO-A1-2010/004503 WO-A1-2010/043662
CN-U- 201 521 817 DE-A1-102008 052 869
DE-B- 1 060 239 DE-U1-202008 001 026
JP-A- S62 265 854 JP-A- 2009 087 879
US-A- 2 343 068 US-A1- 2006 146 502
US-A1- 2007 098 334 US-A1- 2009 303 712
US-A1- 2010 008 066 US-A1- 2010 110 671
US-B2- 7 712 926

EP 2 622 259 B2

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. Außerdem betrifft die Erfindung eine Leuchte mit einer derartigen Leuchtmodulanordnung.

[0002] Bei einer derartigen Leuchtmodulanordnung gemäß dem Stand der Technik ist das Trägerelement als Kühlkörper ausgebildet. Hierbei ist dementsprechend ein guter thermischer Kontakt zwischen der Platine und dem Kühlkörper erforderlich. Problematisch ist hierbei, dass die Montage der Anordnung vergleichsweise hohen Aufwand erfordert. Insbesondere ist es hierbei sehr arbeitsintensiv, die entsprechenden Oberflächen zur Gewährleistung einer guten thermischen Kontaktierung zwischen der Platine und dem Kühlkörper ausreichend plan zu gestalten. Außerdem besteht bei dieser bekannten Anordnung die Gefahr, dass die Intensität der thermischen Kontaktierung zwischen der Platine und dem Kühlkörper im Laufe der Lebensdauer der Anordnung nachlässt.

[0003] Bekannt ist dabei auch, zur Herstellung die Platine mit einem doppelseitigen Klebeband auf den Kühlkörper aufzukleben. Allerdings ist auch dies mit hohem Aufwand verbunden; insbesondere ist hierbei eine erhebliche Vorbehandlung der betroffenen Bauteile erforderlich.

[0004] Wenn zur Fixierung der Platine auf dem Kühlkörper Schrauben verwendet werden und dabei zwischen der Platine und dem Kühlkörper eine Wärmeleitpaste eingebracht ist, besteht die Gefahr, dass die Wärmeleitpaste im Laufe der Zeit zu fließen beginnt und sich in der Folge die Kontaktierung durch entsprechende Spaltenbildung verschlechtert.

[0005] Aus der US 2007/0098334 A1 ist eine LED-Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei der eine LED durch eine Halterung gegen einen Kühlkörper gedrückt angeordnet ist. Außerdem weist die Leuchte eine Linse zur Beeinflussung des von der LED abgegebenen Lichts auf.

[0006] Aus der US 2009/0303712 A1 ist eine LED-Leuchte mit einem Gehäuse bekannt, bei der ein Kühlkörper über zwei Bügel am Gehäuse gehalten ist.

[0007] Zwei weitere LED-Anordnungen sind aus den Schriften US 2006/0146502 A1 und WO 2010/004503 A1 bekannt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Leuchtmodulanordnung anzugeben; insbesondere soll eine besonders einfache Montage bei dauerhaft guter thermischer Kontaktierung zwischen der Platine und dem Trägerelement ermöglicht sein. Außerdem soll eine verbesserte Leuchte mit einer derartigen Leuchtmodulanordnung angegeben werden.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit

den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Gemäß der Erfindung ist eine Leuchtmodulanordnung für eine Leuchte vorgesehen; die Leuchtmodulanordnung weist wenigstens eine LED auf, wenigstens eine Platine, wobei die wenigstens eine LED auf der wenigstens einen Platine angeordnet ist, sowie ein Trägerelement, an dem die wenigstens eine Platine gehalten ist. Außerdem weist die Leuchtmodulanordnung wenigstens ein Andrückelement auf, das derart angeordnet ist, dass es die wenigstens eine Platine gegen einen Oberflächenbereich des Trägerelements drückt.

[0011] Durch die Ausgestaltung mit einem derartigen Andrückelement ist keine Klebeverbindung zwischen der Platine und dem Trägerelement erforderlich. Hierdurch ist ein verbesserter thermischer Übergang zwischen der Platine und dem Trägerelement ermöglicht. Ausserdem lässt sich durch das Andrückelement erzielen, dass auf die Platine eine Anpresskraft wirkt, die im Laufe der Lebensdauer der Leuchtmodulanordnung derart gleichmäßig aufrecht erhalten bleibt, dass ein Nachlassen der Güte der thermischen Kontaktierung praktisch ausgeschlossen werden kann oder zumindest im Vergleich zum Stand der Technik deutlich reduziert werden kann.

[0012] Vorzugsweise ist dabei das Andrückelement derart ausgestaltet, dass es die Platine mit einer Federkraft gegen den Oberflächenbereich drückt. Auf diese Weise lässt sich eine "schwimmende" Lagerung der Platine erzeugen; dies ist insbesondere mit Bezug auf eine dauerhafte gleichmäßige Anpresskraft von Vorteil. Vorzugsweise besteht das Andrückelement aus Kunststoff oder aus Metall; dies ist insbesondere von Vorteil mit Bezug auf die Ausbildung der Federkraft. Eine Ausgestaltung als Kunststoffelement ist außerdem vorteilhaft, weil das Andrückelement in diesem Fall elektrisch isolierend wirkt; dies ist insbesondere relevant, wenn auf der Platine zum Betrieb mehrerer LEDs eine elektrische Spannung von mehreren hundert Volt vorgesehen ist.

[0013] Vorzugsweise ist die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet, dass das wenigstens eine Andrückelement über eine Rastverbindung mit dem Trägerelement verbunden werden kann. Hierdurch ist eine besonders einfache Montage der Leuchtmodulanordnung ermöglicht.

[0014] Vorzugsweise bildet das Trägerelement einen Kühlkörper für die wenigstens eine LED, wobei die wenigstens eine LED thermisch leitend mit dem Trägerelement verbunden ist. Hierdurch ist ein besonders guter thermischer Übergang von der wenigstens einen LED auf den Kühlkörper ermöglicht.

[0015] Vorzugsweise ist zwischen dem Oberflächenbereich und der wenigstens einen Platine eine Wärmeleitpaste angeordnet. Hierdurch lässt sich die Güte des thermischen Übergangs zwischen der Platine und dem Trägerelement weitergehend verbessern.

[0016] Vorzugsweise weist das Trägerelement einen Aufnahmebereich, insbesondere in Form wenigstens ei-

ner Nut, auf, der dafür vorgesehen ist, einen überschüssigen Teil der Wärmeleitpaste aufzunehmen. Hierdurch ist die Herstellung einer besonders gleichmäßigen Schicht aus Wärmeleitpaste zwischen der wenigstens einen Platine und dem Oberflächenbereich erleichtert.

[0017] Vorzugsweise ist die wenigstens eine Platine länglich geformt; in diesem Fall lassen sich längs der, durch die längliche Form festgelegten Haupterstreckung der Platine auf Letzterer mehrere LEDs anordnen, so dass ein insgesamt länglich erscheinender Lichtabstrahlbereich gebildet sein kann. Insbesondere können die LEDs längs einer Geraden auf der Platine angeordnet sein.

[0018] Weiterhin vorzugsweise weist die Leuchtmodulanordnung außerdem wenigstens ein weiteres Andrückelement auf, das ebenfalls derart angeordnet ist, dass es die wenigstens eine Platine gegen den Oberflächenbereich des Trägerelements drückt. Auf diese Weise lässt sich vergleichsweise einfach ein besonders gleichmäßiger Druck zur Halterung der wenigstens einen Platine an dem Oberflächenbereich erzeugen. Vorzugsweise ist dabei das wenigstens eine weitere Andrückelement analog und/oder baugleich zu dem zuerst genannten wenigstens einen Andrückelement ausgestaltet.

[0019] Eine besonders effektive Lichtabgabe durch die Leuchtmodulanordnung lässt sich erzielen, wenn diese - wie erfindungsgemäß vorgesehen - außerdem ein optisch wirksames Element aufweist, das derart angeordnet ist, dass es ein von der wenigstens einen LED abgestrahltes Licht optisch beeinflusst, beispielsweise in Form eines Reflektorelements.

[0020] Erfindungsgemäß ist dabei das wenigstens eine Andrückelement weiterhin zur Halterung des optisch wirksamen Elements ausgebildet. Hierdurch ist eine weiterhin vereinfachte Montage, ermöglicht.

[0021] Das wenigstens eine Andrückelement weist zwei Arme auf, die jeweils einen Vorsprung aufweisen, wobei die Vorsprünge Druckflächen zum Drücken gegen die wenigstens einen Platine umfassen. Hierdurch lässt sich bei vergleichsweise kleiner Gestaltung des wenigstens einen Andrückelements ein besonders gleichmäßiger Anpressdruck auf die Platine erzeugen. Eine entsprechend kleine Gestaltung des wenigstens einen Andrückelements ist im Hinblick auf eine Materialeinsparung vorteilhaft; wenn das optische Element vorgesehen ist, lässt sich durch die kleine Gestaltung außerdem eine mögliche negative Beeinflussung der Wirkung des optischen Elements reduzieren.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die eine erfindungsgemäße Leuchtmodulanordnung aufweist. Vorzugsweise handelt es sich bei der Leuchte um eine Einbau- oder Anbauleuchte. Weiterhin vorzugsweise weist die Leuchte außerdem ein Leuchtengehäuse auf, durch das ein Lichtaustrittsbereich festgelegt ist, wobei die Leuchtmodulanordnung derart in dem Leuchtengehäuse angeordnet ist, dass ein von der Leuchtmodulanordnung abgestrahltes Licht durch den Lichtaustrittsbereich hindurch

die Leuchte verlassen kann.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchtmodulanordnung,

10

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Explosionsdarstellung,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Leuchtmodulanordnung und

15

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Leuchte, die eine erfindungsgemäße Leuchtmodulanordnung als Lichtquelle aufweist.

20

[0024] In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchtmodulanordnung dargestellt. Die Leuchtmodulanordnung eignet sich für den Einsatz in eine Leuchte, also mit anderen Worten als Lichtquelleneinheit für eine Leuchte.

25

[0025] Die Leuchtmodulanordnung umfasst wenigstens eine LED 2 und wenigstens eine Platine 4, wobei die wenigstens eine LED 2 auf der wenigstens einen Platine 4 angeordnet ist. Weiterhin umfasst die Leuchtmodulanordnung ein Trägerelement 6, an dem die wenigstens eine Platine 4 gehalten ist. Wie im gezeigten Beispiel der Fall, kann das Trägerelement 6 vorteilhaft als Kühlkörper ausgebildet sein. In diesem Fall ist die wenigstens eine LED 2 dementsprechend thermisch leitend mit dem Trägerelement 6 bzw. dem Kühlkörper verbunden.

30

35

[0026] In Fig. 2 ist eine Explosionsdarstellung der Leuchtmodulanordnung skizziert. Die Leuchtmodulanordnung weist einen flächigen Oberflächenbereich 10 auf, der zur flächigen Kontaktierung mit der Platine 4 vorgesehen bzw. ausgebildet ist. Hierdurch ist ein guter thermischer Übergang zwischen der Platine 4 und dem Trägerelement 6 ermöglicht. Der Oberflächenbereich 10 ist außerdem in Fig. 3 bezeichnet, die einen Querschnitt durch die Leuchtmodulanordnung zeigt.

40

45

[0027] Weiterhin umfasst die Leuchtmodulanordnung wenigstens ein Andrückelement 8, das derart angeordnet ist, dass es die wenigstens eine Platine 4 gegen den Oberflächenbereich 10 des Trägerelements 6 drückt. Vorzugsweise ist das Andrückelement 8 derart ausgestaltet, dass es die Platine 8 mit einer Federkraft gegen den Oberflächenbereich 10 drückt, so dass insbesondere hierdurch die Platine 4 an dem Trägerelement 6 gehalten ist. Beispielsweise kann das Andrückelement 8 hierfür aus Kunststoff oder aus Metall bestehen. Hierdurch ist insbesondere ermöglicht, dass über die Lebensdauer der Leuchtmodulanordnung hinweg ein besonders gleichmäßiger Anpressdruck auf die Platine 4 aufrecht

50

55

erhalten wird und somit ein besonders guter thermischer Kontakt zwischen der Platine 4 und dem Trägerelement 6.

[0028] Durch den federnden Druck, der durch das Andrückelement 8 erzeugt ist, lässt sich sozusagen eine schwimmende Lagerung der Platine 4 bewirken; auf diese Weise lässt sich insbesondere erzielen, dass durch Temperaturschwankungen bedingte, unterschiedliche Längenänderungen des Trägerelements 6 einerseits und der Platine 4 andererseits keine Verspannungen erzeugen, die in der Folge - beispielsweise durch Wölbungen der Platine 4 - zu einer Verschlechterung des flächigen Kontakts zwischen der Platine 4 und dem Trägerelement 6 führen.

[0029] Vorteilhaft weist das wenigstens eine Andrückelement 8 zwei Arme 84, 86 auf, die jeweils einen Vorsprung 90, 92 aufweisen, wobei die Vorsprünge 90, 92 Druckflächen, vorzugsweise die einzigen Druckflächen des Andrückelements 8 zum Drücken gegen die wenigstens eine Platine 4 umfassen. Vorzugsweise sind die Vorsprünge 90, 92 abgerundet geformt, so dass eine Relativbewegung zwischen den Vorsprüngen 90, 92 einerseits und der Platine 4 andererseits bei besonders geringem Widerstand ermöglicht ist. Dies ist vorteilhaft, wenn es bedingt durch Temperaturschwankungen zu unterschiedlichen Längenausdehnungen des Trägerelements 6 und der Platine 4 kommt.

[0030] Insbesondere kann die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet sein, dass die wenigstens eine Platine 4 an dem Trägerelement 6 lediglich durch das wenigstens eine Andrückelement 8 gewährleistet werden kann. Insbesondere kann also vorgesehen sein, dass außer dem wenigstens einen Andrückelement 8 kein andersartiges Halterungselement, insbesondere keine Schraube und kein Klebeband oder dergleichen, zur Halterung der Platine 4 an dem Trägerelement 6 vorgesehen ist.

[0031] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, ist das wenigstens eine Andrückelement 8 über eine - vorzugsweise reversibel lösbare - Rastverbindung mit dem Trägerelement 6 verbunden. Hierzu ist vorteilhaft die Leuchtmodulanordnung derart gestaltet, dass an dem Trägerelement eine Nut 62 angeordnet ist und an dem Andrückelement 8 ein Rastvorsprung 82, beispielsweise in Form eines Stegs, der rastend in die Nut 62 eingreifen kann. Diese Ausgestaltung ermöglicht insbesondere eine besonders einfache Montage der Leuchtmodulanordnung.

[0032] Mit Bezug auf einen guten thermischen Kontakt ist weiterhin vorteilhaft zwischen dem Oberflächenbereich 10 des Trägerelements 6 einerseits und der wenigstens einen Platine 8 andererseits eine Wärmeleitpaste angeordnet. Durch die Wärmeleitpaste lassen sich Oberflächenrauigkeiten der betroffenen Flächen ausgleichen, so dass ein verbesserter thermischer Kontakt ermöglicht ist.

[0033] Insbesondere ist vorteilhaft zwischen dem Oberflächenbereich 10 und der Platine 4 lediglich eine Schicht aus Wärmeleitpaste angeordnet. Hierdurch lässt

sich die Anzahl der Grenzflächen beim Wärmeübergang von der wenigstens einen LED 2 auf das Trägerelement 6 reduzieren und auf diese Weise der Widerstand gegen den Wärmeübergang verringern.

[0034] Vorzugsweise weist das Trägerelement 6 einen Aufnahmebereich 64, insbesondere in Form einer Nut, auf, der dafür vorgesehen ist, einen überschüssigen Teil der Wärmeleitpaste aufzunehmen. Hierdurch ist die Herstellung einer besonders gleichmäßigen Schicht aus Wärmeleitpaste zwischen der wenigstens einen Platine 4 und dem Oberflächenbereich 10 erleichtert.

[0035] Wie im Ausführungsbeispiel exemplarisch gezeigt, kann die wenigstens eine Platine 4 länglich geformt sein, so dass - wie in Fig. 2 skizziert - eine mittig längs der Platine 4 verlaufende Gerade G festgelegt ist. Insbesondere kann die Platine 4 dabei als vorzugsweise plattenförmiger, Profilkörper ausgebildet sein. Die Gerade G verläuft somit längs der Richtung der Haupterstreckung der Platine 4. Diese Ausgestaltung eignet sich besonders für den Fall, dass mehrere LEDs 2 vorgesehen sind, die - vorzugsweise in äquidistanter Weise - längs der Geraden G auf der Platine 4 angeordnet sind. Hierdurch lässt sich ein insgesamt länglich erscheinender Lichtabstrahlbereich der Leuchtmodulanordnung bilden. Dieser Lichtabstrahlbereich eignet sich insbesondere als Lichtquelle einer Leuchte.

[0036] Das Trägerelement 6 ist ebenfalls vorzugsweise als Profilkörper ausgebildet und dabei vorzugsweise derart orientiert angeordnet, dass die so festgelegte Längserstreckung des Trägerelements 6 parallel zu der Geraden G verläuft.

[0037] Das Trägerelement 6 weist in diesem Fall vorzugsweise ein - in Fig. 2 beispielhaft bezeichnetes - Anschlagelement 66 auf, beispielsweise in Form eines sich parallel zu der Geraden G erstreckenden Vorsprungs, das zur Lagesicherung der wenigstens einen Platine 4 dient. Weiterhin vorteilhaft ist dabei die Nut, die den Aufnahmebereich 64 für die überschüssige Wärmeleitpaste bildet, ebenfalls parallel zu der Geraden G und dabei am Übergang zwischen dem Anschlagelement 66 und dem Oberflächenbereich 10 ausgebildet.

[0038] Wie weiterhin im Ausführungsbeispiel exemplarisch gezeigt, weist das Trägerelement 6 zur Lagesicherung der wenigstens einen Platine 4 weiterhin ein weiteres Anschlagelement 66', vorzugsweise in Form eines weiteren Vorsprungs auf, das insbesondere mit Bezug auf die Gerade G spiegelsymmetrisch zu dem zuerst genannten Anschlagelement 66 ausgebildet ist. Zur besonders sicheren Aufnahme überschüssiger Wärmeleitpaste weist das Trägerelement 6 vorzugsweise eine weitere Nut auf, die einen weiteren Aufnahmebereich 64' bildet, der spiegelsymmetrisch zu dem zuerst genannten Aufnahmebereich 64 ausgebildet ist.

[0039] Ein besonders gleichmäßiger Anpressdruck und damit ein besonders guter thermischer Kontakt lässt sich weiterhin erzielen, wenn die Leuchtmodulanordnung außerdem wenigstens ein weiteres Andrückelement 8' aufweist, das ebenfalls derart angeordnet ist,

dass es die wenigstens eine Platine 4 gegen den Oberflächenbereich 10 des Trägerelements 6 drückt. Vorzugsweise ist dabei das wenigstens eine Andrückelement 8' analog und/oder - wie im gezeigten Beispiel der Fall - baugleich zu dem zuerst genannten wenigstens einen Andrückelement 8 ausgestaltet.

[0040] Insbesondere kann im Fall einer länglichen Platine 4 die Ausgestaltung derart sein, dass - mit Bezug auf die Gerade G - das zuerst genannte wenigstens eine Andrückelement 8 und das wenigstens eine weitere Andrückelement 8' an einander gegenüberliegenden Seiten oder Stellen auf die wenigstens Platine 4 drücken.

[0041] Wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall, können insgesamt mehrere Andrückelemente 80 vorgesehen sein, die baugleich zu dem zuerst genannten Andrückelement 8 ausgebildet sind und mehrere weitere Andrückelemente 80', die baugleich zu dem wenigstens einen weiteren Andrückelement 8' ausgebildet sind; dabei ist die Anordnung vorteilhaft derart, dass sich diese mehreren Andrückelemente 80 und diese weiteren mehreren Andrückelemente 80' mit Bezug auf die Gerade G von beiden Seiten gegen die wenigstens eine Platine 4 drücken. Hierdurch lässt sich eine besonders gleichmäßige Druckverteilung längs der Haupterstreckung der wenigstens einen Platine 4 erzeugen.

[0042] In jedem Fall kann insbesondere entsprechend vorgesehen sein, dass die Platine 4 lediglich durch die jeweils gegebenen der genannten Andrückelemente 8, 8', 80, 80' an dem Trägerelement 6 gehalten ist, also keine andersartigen weiteren Halteelemente vorgesehen sind.

[0043] Wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall, kann die Leuchtmodulanordnung außerdem ein optisch wirksames Element aufweisen, das derart angeordnet ist, dass es ein von der wenigstens einen LED 2 abgestrahltes Licht optisch beeinflusst. Beispielsweise kann das optische Element in Form eines Reflektorelements 12 gegeben sein. Hierdurch kann insbesondere ein Wirkungsgrad erhöht werden, der die Lichtabgabe der Leuchtmodulanordnung beschreibt. Das Reflektorelement 12 kann eine Folie sein, beispielsweise eine so genannte MC-Pet Folie, die besonders viel Licht reflektiert. Beispielsweise kann das Trägerelement 6 aus Aluminium bestehen, so dass eine Oberfläche des Trägerelements 6 beispielsweise ein Reflexionsvermögen von etwa 85% aufweist. Demgegenüber kann eine entsprechende Folie ein Reflexionsvermögen von über 90%, beispielsweise ca. 99% aufweisen. Daher lässt sich mit einem entsprechenden Reflektorelement 12 der Wirkungsgrad steigern.

[0044] Dementsprechend vorteilhaft ist die Ausgestaltung derart, dass sich das Reflektorelement 12 bis nahe an die wenigstens eine LED 2 bzw. bis nahe an die LEDs 2 längs der Geraden G erstreckt. Wie in Fig. 1 angedeutet, kann dabei vorgesehen sein, dass ein Abstand zwischen dem Reflektorelement 12 und den LEDs 2 kleiner ist als ein Durchmesser der wenigstens einen LED 2. Das Reflektorelement 12 kann dabei insbesondere über-

lappend mit der Platine 4 angeordnet sein.

[0045] Diese Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, wenn die Leuchtmodulanordnung außerdem ein weiteres optisch wirksames Element 14, beispielsweise in Form eines optisch diffus wirkenden Elements, aufweist, das einen Lichtabstrahlbereich der wenigstens einen LED 2 überdeckend angeordnet ist; in diesem Fall kommt es im Allgemeinen zu mehrfachen Reflexionen zwischen diesem weiteren optisch wirksamen Element 14 und einem Umgebungsbereich der wenigstens einen LED 2. Falls in diesem Umgebungsbereich das Reflektorelement 12 angeordnet ist, lässt sich mehr Licht erzeugen, das von der Seite der wenigstens einen LED 2 her auf das weitere optisch wirksame Element 14 trifft, so dass in der Folge insgesamt der Wirkungsgrad der Leuchtmodulanordnung erhöht ist.

[0046] Vorteilhaft ist in diesem Fall die Anordnung derart, dass sich - in einem Querschnitt normal zu der Geraden G betrachtet - das weitere optisch wirksame Element 14 zumindest im Wesentlichen bis zu dem Reflektorelement 12 hin erstreckt. Beispielsweise kann das weitere optische Element 14 über eine weitere Rastverbindung mit dem Trägerelement 6 verbunden sein, wobei sich sowohl das weitere optische Element 6, als auch das Reflektorelement 12 zumindest im Wesentlichen bis zu der Rastverbindung hin erstrecken. Hierzu kann das Trägerelement 6 vorteilhaft eine noch weitere Nut 68 aufweisen, in die das weitere optische Element 14 rastend in Eingriff gebracht werden kann.

[0047] Das Reflektorelement 12 und/oder das weitere optische Element 14 und/oder die noch weitere Nut 68 sind vorzugsweise profilartig ausgebildet. Mit Bezug auf die Gerade G kann die beschriebene Anordnung spiegelsymmetrisch ausgebildet sein, so dass die Leuchtmodulanordnung ein weiteres Reflektorelement 12' und eine entsprechende weitere Nut 68' aufweist.

[0048] Vorzugsweise ist dabei das wenigstens eine Andrückelement 8 außerdem zur Halterung des optisch wirksamen Elements bzw. des Reflektorelements 12 ausgebildet. Hierdurch ist eine weiterhin vereinfachte Montage ermöglicht. Hierzu kann das Reflektorelement 12 wenigstens eine Ausnehmung 122, vorzugsweise Ausnehmungen 122, 124 aufweisen, durch die hindurch wenigstens ein weiterer Arm 85 bzw. weitere Arme 85, 87 des wenigstens einen Andrückelements 8 greifen, so dass hierdurch das optisch wirksame Element bzw. das Reflektorelement 12 an dem Trägerelement 6 gehalten ist. Dabei sind die Ausnehmung 122, 124 vorzugsweise derart groß gestaltet, dass das optisch wirksame Element bzw. das Reflektorelement 12 mit Bewegungsspiel gehalten ist. Hierdurch lässt sich vermeiden, dass es bei Temperaturschwankungen zu Spannungen kommt, die zu unerwünschten Wölbungen des optisch wirksamen Elements bzw. des Reflektorelements 12 führen.

[0049] Die Ausnehmungen 122, 124 sind vorteilhaft derart gestaltet, dass das wenigstens eine Andrückelement 8 durch das bereits wie vorgesehen am Trägerelement 6 positionierte Reflektorelement 12 hindurch in

die entsprechend Nut 62 eingerastet werden kann.

[0050] Wie ebenfalls aus Fig. 1 beispielhaft ersichtlich, sind die Ausnehmungen 122, 124 weiterhin vorteilhaft derart gestaltet, dass der bei der Herstellung der Ausnehmungen 122, 124 entstehende Abfallteil einstückig ist und dementsprechend ein Anfall vieler einzelner Abfallteile vermieden ist. Hierzu können die Ausnehmungen 122, 124 über kanalartige Strukturen 126 untereinander und auch mit einem Randbereich des Reflektorelements 12 verbunden sein.

[0051] Anstelle mehrere einzelner Andrückelemente 8, 8', 80, 80' kann auch wenigstens ein längliches profilartiges Andrückelement (nicht in den Figuren gezeigt) vorgesehen sein, das vorzugsweise in entsprechende Nuten im Trägerelement 6 eingeklipst werden kann. Hierdurch lässt sich eine nochmals verbesserte Gleichmäßigkeit des Anpressdrucks erzielen. Allerdings sind mehrere einzelne Andrückelemente im weiter oben dargestellten Sinne von Vorteil mit Bezug auf die Halterung bzw. Wirksamkeit des Reflektorelement 12.

Patentansprüche

1. Leuchtmodulanordnung für eine Leuchte, aufweisend

- wenigstens eine LED (2),
- wenigstens eine Platine (4), wobei die wenigstens eine LED (2) auf der wenigstens einen Platine (4) angeordnet ist,
- ein Trägerelement (6), an dem die wenigstens eine Platine (4) gehalten ist,
- wenigstens ein Andrückelement (8), das derart angeordnet ist, dass es die wenigstens eine Platine (4) gegen einen Oberflächenbereich (10) des Trägerelements (6) drückt,
- ein optisch wirksames Element (12), das derart angeordnet ist, dass es ein von der wenigstens einen LED (2) abgestrahltes Licht optisch beeinflusst,

wobei das wenigstens eine Andrückelement (8) weiterhin zur Halterung des optisch wirksamen Elements (12) ausgebildet ist, und das Andrückelement (8) das optisch wirksame Element (12) an dem Trägerelement (6) hält,

dadurch gekennzeichnet,

dass das wenigstens eine Andrückelement (8) zwei Arme (84, 86) aufweist, die jeweils einen Vorsprung (90, 92) aufweisen, wobei die Vorsprünge (90, 92) Druckflächen zum Drücken gegen die wenigstens einen Platine (4) umfassen, wobei das optisch wirksame Element (12) wenigstens eine Ausnehmung (122, 124) aufweist, durch die hindurch wenigstens ein weiterer Arm (85, 87) des wenigstens einen Andrückelements (8) greift, so dass hierdurch das optisch wirksame Element (12) an dem Trägerelement

(6) gehalten ist, wobei die wenigstens eine Ausnehmung (122) derart groß gestaltet ist, dass das optisch wirksame Element (12) mit Bewegungsspiel gehalten ist.

2. Leuchtmodulanordnung nach Anspruch 1, bei der das optisch wirksame Element (12) ein Reflektorelement ist.

3. Leuchtmodulanordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der das Andrückelement (8) derart ausgestaltet ist, dass es die Platine (8) mit einer Federkraft gegen den Oberflächenbereich (10) drückt.

4. Leuchtmodulanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das wenigstens eine Andrückelement (8) aus Kunststoff oder aus Metall besteht.

5. Leuchtmodulanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die derart gestaltet ist, dass das wenigstens eine Andrückelement (8) über eine Rastverbindung mit dem Trägerelement (6) verbunden werden kann.

6. Leuchtmodulanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Trägerelement (6) einen Kühlkörper für die wenigstens eine LED (2) bildet und die wenigstens eine LED (2) thermisch leitend mit dem Trägerelement (6) verbunden ist.

7. Leuchtmodulanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der zwischen dem Oberflächenbereich (10) und der wenigstens einen Platine (8) eine Wärmeleitpaste angeordnet ist.

8. Leuchtmodulanordnung nach Anspruch 7, bei der das Trägerelement (6) einen Aufnahmebereich (64), vorzugsweise in Form wenigstens einer Nut, aufweist, der dafür vorgesehen ist, einen überschüssigen Teil der Wärmeleitpaste aufzunehmen.

9. Leuchtmodulanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die wenigstens eine Platine (4) länglich geformt ist und vorzugsweise längs der hierdurch festgelegten Haupterstreckung auf der Platine (4) mehrere LEDs (2) angeordnet sind.

10. Leuchtmodulanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend

- wenigstens ein weiteres Andrückelement (8'), das ebenfalls derart angeordnet ist, dass es die wenigstens eine Platine (4) gegen den Oberflächenbereich des Trägerelements (6) drückt, wo-

bei das wenigstens eine weitere Andrücke-
ment (8') vorzugsweise analog und/oder baug-
leich zu dem zuerst genannten wenigstens ei-
nen Andrücke-ment (8) gestaltet ist.

11. Leuchte, aufweisend
eine Leuchtmodulanordnung nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche.
12. Leuchte nach Anspruch 11,
vorzugsweise in Form einer Einbau- oder Anbau-
leuchte,
weiterhin aufweisend ein Leuchtengehäuse (100),
durch das ein Lichtaustrittsbereich festgelegt ist,
wobei die Leuchtmodulanordnung derart in dem
Leuchtengehäuse (100) angeordnet ist, dass ein von
der Leuchtmodulanordnung abgestrahltes Licht
durch den Lichtaustrittsbereich hindurch die Leuchte
verlassen kann.

Claims

1. Modular luminaire assembly for a luminaire, com-
prising
- at least one LED (2),
 - at least a PCB (4), whereby the at least one
LED (2) is arranged on the at least one PCB (4),
 - a support element (6) on which the at least one
PCB (4) is mounted,
 - at least a pressure element (8) which is ar-
ranged so that it at least presses a PCB (4)
against a surface region (10) of the support el-
ement (6),
 - an optically active element (12) that is so ar-
ranged that it optically influences the light emit-
ted from the at least one LED (2),
 - the at least one pressure element (8) is further
formed to hold the optically active element (12),
while the pressure element (8) holds the optical-
ly active element (12) on the support element
(6).

characterised in that,

the at least one pressure element (8) comprises two
arms (84, 86) each having a projection (90, 92),
whereby the projections (90, 92) have pressure sur-
faces to press against the at least one PCB (4),
whereby the optically active element (12) has at least
a recess (122, 124) through which at least a further
arm (85, 87) of the at least one pressure element (8)
engages, so that the optically active element (12) is
mounted on the support element (6), whereby the at
least one recess (122) being such a size that the
optically active element (12) is mounted with play.

2. Modular luminaire assembly according to claim 1,

whereby the optically active element (12) is a reflec-
tor element.

3. Modular luminaire assembly according to claim 1 or
2,
whereby the pressure element (8) is so designed
that it presses the PCB (4) with spring force against
the surface region (10).
4. Modular luminaire assembly according to one of the
preceding claims,
whereby the at least one pressure element (8) con-
sists of plastic or metal.
5. Modular luminaire assembly according to any one
of the preceding claims,
whereby it is so designed that the at least one pres-
sure element (8) may be connected with the support
element (6) via a snap-on connection.
6. Modular luminaire assembly according to one of the
preceding claims,
whereby the support element (6) forms a heat sink
for the at least one LED (2), while the at least one
LED (2) is thermally conductively connected to the
support element (6).
7. Modular luminaire assembly according to one of the
preceding claims,
whereby a thermally conductive paste is arranged
between the surface region (10) and the at least one
PCB (4).
8. Modular luminaire assembly according to claim 7,
whereby the support element (6) has a receiving ar-
ea (64), preferably in the form of at least a groove,
which is intended to receive any excess thermal
paste.
9. Modular luminaire assembly according to one of the
preceding claims,
whereby the at least one PCB (4) is elongated in
shape, and whereby preferably a plurality of LEDs
(2) is arranged along the thereby specified main ex-
tension of the PCB (4).
10. Modular luminaire assembly according to one of the
preceding claims, further comprising
- at least one further pressure element (8'),
which is also so arranged that it presses at least
one PCB (4) against the surface region of the
support element (6), whereby the at least one
further pressure element (8') is preferably de-
signed analogously and/or built identically to the
first mentioned at least one pressure element
(8).

11. Luminaire, comprising a modular luminaire assembly according to one of the preceding claims.
12. Luminaire according to claim 11, preferably in the form of a recessed or surface-mounted luminaire, further comprising a luminaire housing (100) in which a light outlet region is arranged, whereby the modular luminaire assembly is so arranged in the luminaire housing (100) that light emitted by the modular luminaire assembly may exit the luminaire through the light outlet region.

Revendications

1. Système d'éclairage modulaire pour un luminaire, comportant
- au moins une diode électroluminescente (2),
 - au moins une platine (4), ladite au moins une diode électroluminescente (2) étant disposée sur ladite au moins une platine (4),
 - un élément de support (6), sur lequel est fixée ladite au moins une platine (4),
 - au moins un élément d'appui (8) qui est disposé de telle sorte qu'il pousse ladite au moins une platine (4) contre une zone de surface (10) de l'élément de support (6),
 - un élément (12) à action optique, qui est disposé de telle sorte qu'il influe optiquement sur une lumière émise par ladite au moins une diode électroluminescente (2),
- ledit au moins un élément d'appui (8) étant réalisé, en outre, pour la fixation de l'élément (12) à action optique, et l'élément d'appui (8) maintenant l'élément (12) à action optique sur l'élément de support (6).
- caractérisé en ce que**
- ledit au moins un élément d'appui (8) comporte deux bras (84, 86) qui comportent chacun une saillie (90, 92), lesdites saillies (90, 92) comportant des surfaces de pression pour pousser contre ladite au moins une platine (4),
- l'élément (12) à action optique présentant au moins un évidement (122, 124), à travers lequel au moins un autre bras (85, 87) de l'au moins un élément d'appui (8) s'engage, de sorte que l'élément (12) à action optique soit fixé à l'élément de support (6), l'au moins un évidement (122) étant d'une taille telle que l'élément (12) à action optique soit fixé avec du jeu.
2. Système d'éclairage modulaire selon la revendication 1, dans lequel l'élément (12) à action optique est un élément de réflexion.

3. Système d'éclairage modulaire selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément d'appui (8) est configuré de telle sorte qu'il pousse la platine (4) avec une force de ressort contre la zone de surface (10).
4. Système d'éclairage modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément d'appui (8) est réalisé en matière plastique ou en métal.
5. Système d'éclairage modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui est configuré de telle sorte que ledit au moins un élément d'appui (8) peut être relié à l'élément de support (6) par un assemblage à encliquetage.
6. Système d'éclairage modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de support (6) forme un corps de refroidissement pour ladite au moins une diode électroluminescente (2), et ladite au moins une diode électroluminescente (2) est reliée de manière thermoconductrice à l'élément de support (6).
7. Système d'éclairage modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une pâte thermoconductrice est disposée entre la zone de surface (10) et ladite au moins une platine (4).
8. Système d'éclairage modulaire selon la revendication 7, dans lequel l'élément de support (6) comporte une zone de réception (64), de préférence sous la forme d'au moins une rainure, qui est prévue pour recevoir la partie excédentaire de la pâte thermoconductrice.
9. Système d'éclairage modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une platine (4) a une forme allongée et plusieurs diodes électroluminescentes (2) sont disposées sur la platine (4) le long de son extension principale définie par sa forme.
10. Système d'éclairage modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre
- au moins un élément d'appui (8') supplémentaire, qui est également disposé de telle sorte qu'il pousse ladite au moins une platine (4) contre la zone de surface de l'élément de support (6), ledit au moins un élément d'appui (8') supplémentaire étant configuré de préférence de manière analogue et/ou identique audit élément d'appui (8) cité en premier.
11. Luminaire comportant un système d'éclairage mo-

dulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes.

12. Luminaire selon la revendication 11, de préférence sous la forme d'un luminaire encastré ou en applique, comportant en outre un boîtier (100) par lequel est définie une zone de sortie de lumière, le système d'éclairage modulaire étant disposé dans le boîtier (100) de telle sorte qu'une lumière émise par le système d'éclairage modulaire peut s'échapper du luminaire en passant par la zone de sortie de lumière.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

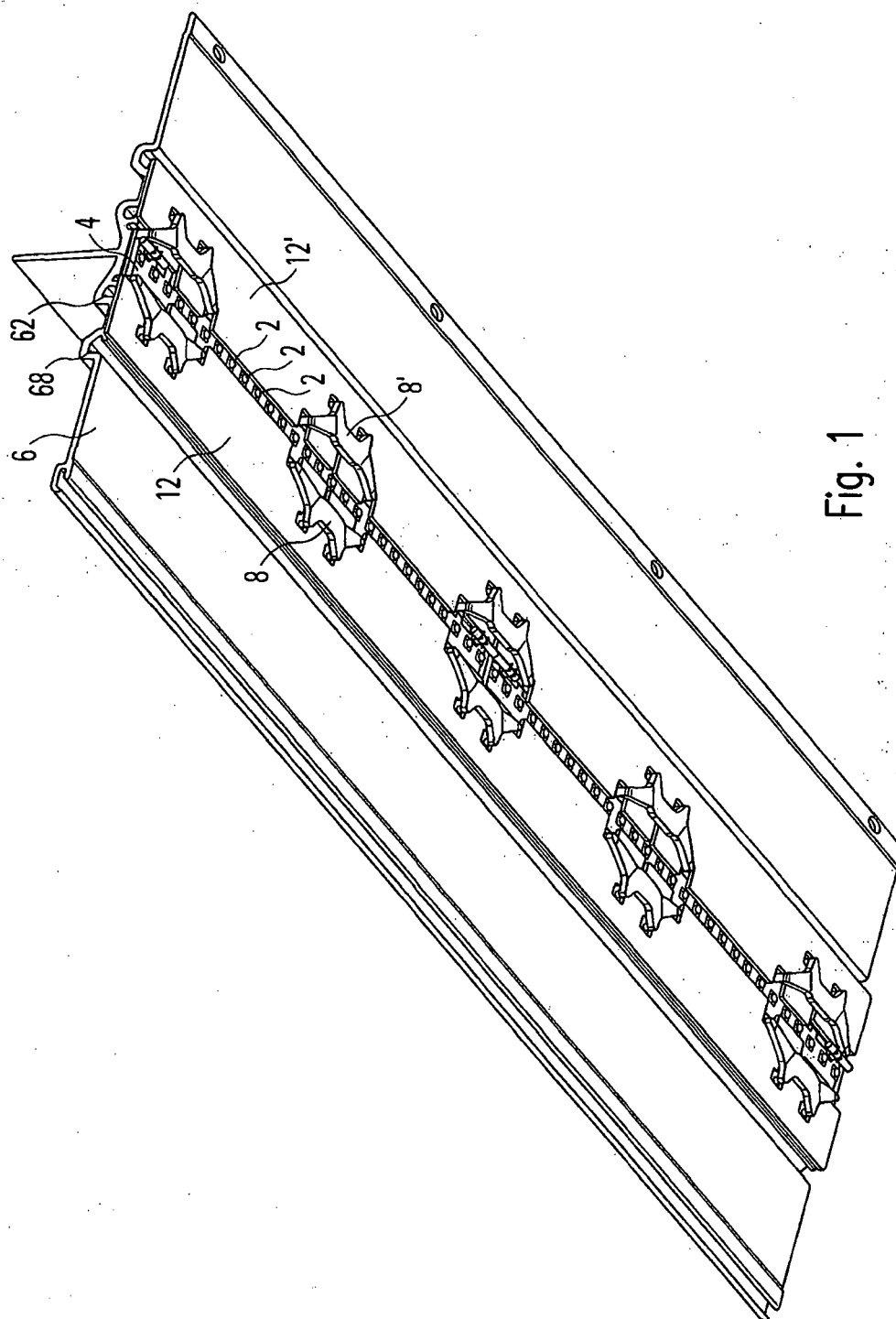


Fig. 1

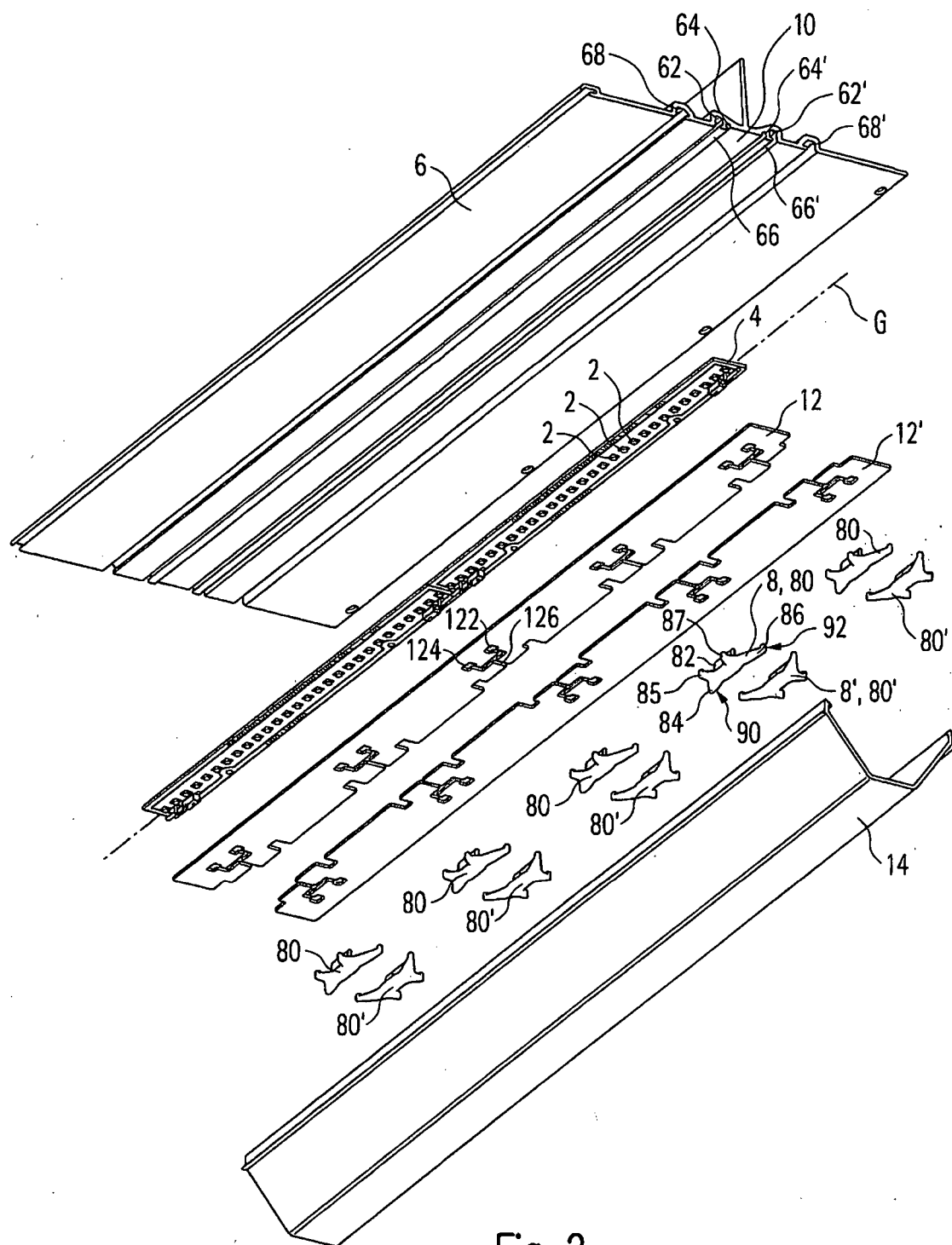


Fig. 2

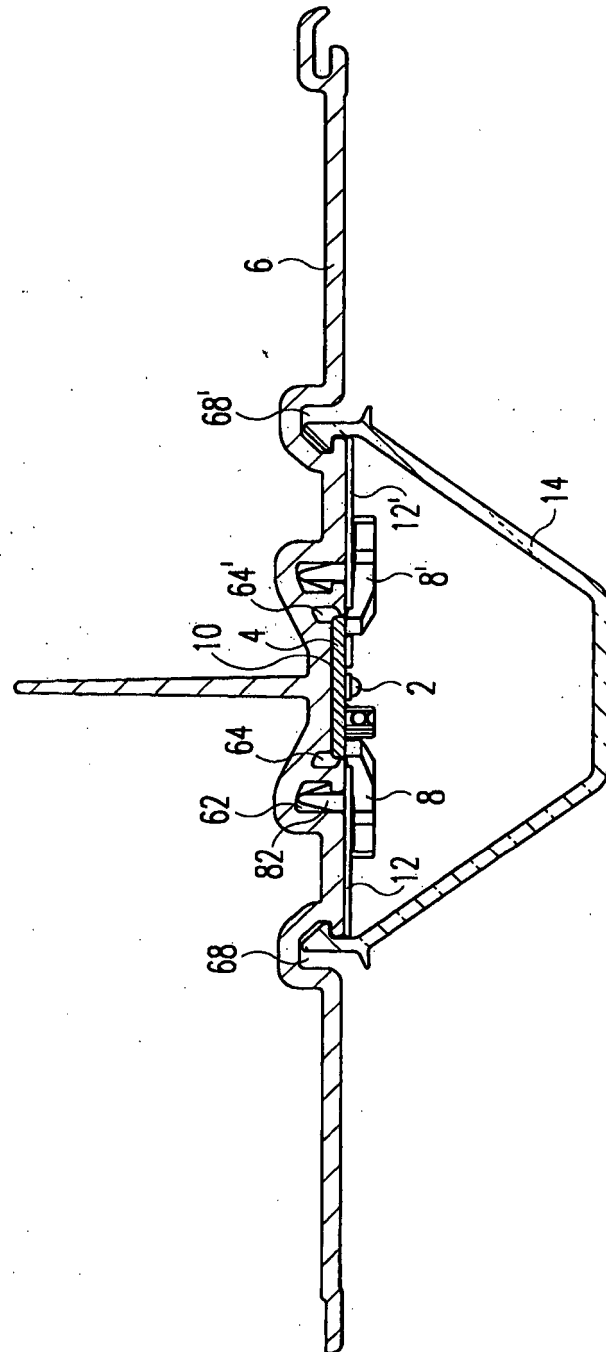


Fig. 3

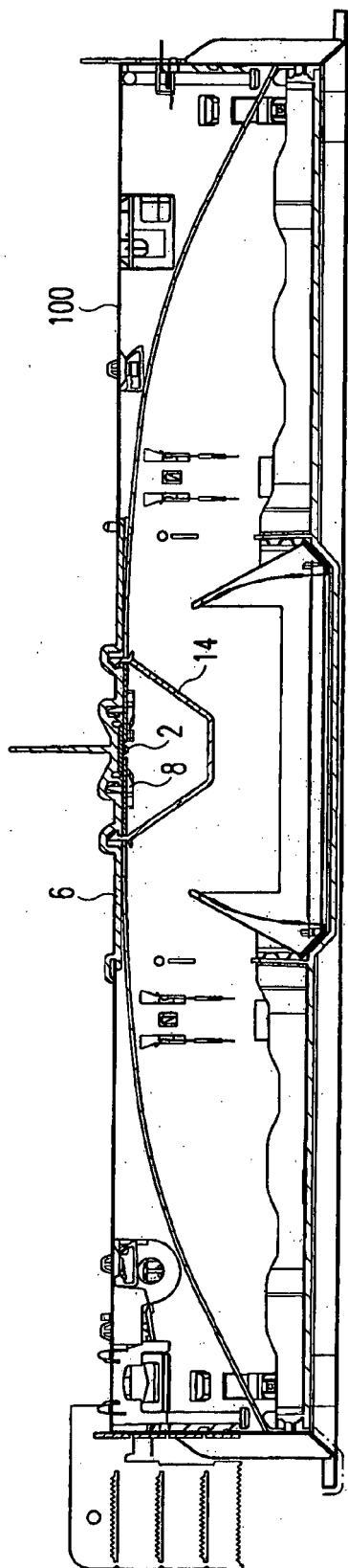


Fig. 4

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

- US 20070098334 A1 [0005]
- US 20090303712 A1 [0006]
- US 20060146502 A1 [0007]
- WO 2010004503 A1 [0007]