



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
F21V 29/75 ^(2015.01) **F21V 15/01** ^(2006.01)
F21V 5/00 ^(2018.01) **F21W 131/103** ^(2006.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01) **F21Y 105/16** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **19218415.8**

(22) Anmeldetag: **20.12.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Knoche, Ulrich**
59821 Arnsberg (DE)
• **Keßler, Björn**
59889 Eslohe (DE)

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(30) Priorität: **21.12.2018 DE 102018133500**

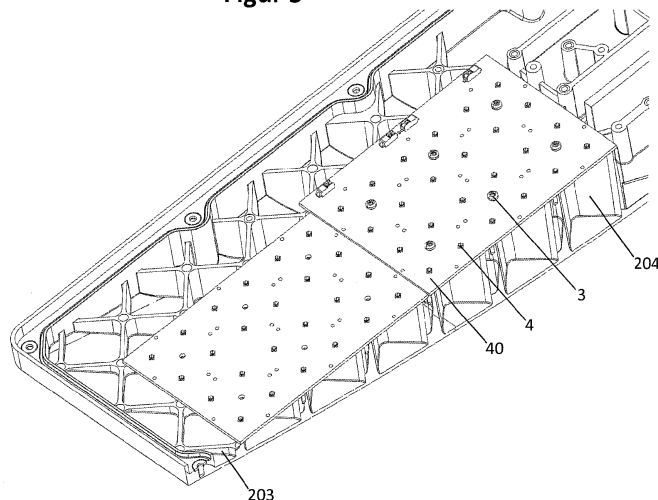
(71) Anmelder: **TRILUX GmbH & Co. KG**
59759 Arnsberg (DE)

(54) **LEUCHTE MIT KÜHLRIPPEN IM LEUCHTENGEHÄUSE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte umfassend ein Leuchtengehäuse mit einem Innenraum und einem sich über eine horizontale Erstreckung erstreckenden Lichtaustrittsfenster, wobei in dem Innenraum ein Leuchtmittel umfassend mehrere LEDs 4 angeordnet ist und in dem Innenraum ein Kühlkörper angeordnet ist, auf dem die LEDs 4 angeordnet sind. Der Kühlkörper weist eine Rippenanordnung 20 mit mehreren Rippen 2, 203, 204 auf, die sich innerhalb der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters erstreckt, wobei die Rippen 2, 203, 204 jeweils an der dem Lichtaustrittsfenster

vertikal gegenüberliegenden, den Innenraum begrenzenden Seitenwand 10 des Leuchtengehäuses anliegen und zwischen sich Zwischenräume ausbilden, wobei das Leuchtmittel an der zum Lichtaustrittsfenster gewandten Seite der Rippenanordnung 20 aufliegt und der Kühlkörper einstückig in der den Innenraum begrenzenden Seitenwand 10 integriert ist, wobei insbesondere die Seitenwand 10 einen Bodenabschnitt eines ersten, wannenförmigen Gehäuseteils 1 des Leuchtengehäuses ausbildet und das Lichtaustrittsfenster von einem zweiten, als Abdeckung ausgebildeten Gehäuseteil umfasst ist.

Figur 5



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem Leuchtengehäuse, in dem ein Kühlkörper angeordnet ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Gattungsgemäße Leuchten umfassen ein Leuchtengehäuse mit einem Innenraum und einem sich über eine horizontale Erstreckung erstreckenden Lichtaustrittsfenster. In dem Innenraum ist ein Leuchtmittel mit mehreren LEDs angeordnet, und in dem Innenraum ist ein Kühlkörper angeordnet, auf dem die LEDs angeordnet sind. Das Vorsehen eines solchen Kühlkörpers ist erforderlich, damit die von den LEDs erzeugte Wärme abgeführt werden kann. Hierzu stehen die LEDs in wärmeleitendem Kontakt mit dem Kühlkörper. Im Stand der Technik sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, mit denen eine Leuchte mit einem Kühlkörper für LEDs realisiert werden kann. Eine sehr einfache und gleichzeitig effiziente Vorgehensweise besteht darin, ein gut wärmeleitendes Leuchtengehäuse vorzusehen, beispielsweise indem zumindest ein Teil des Leuchtengehäuses aus Metall hergestellt wird, und das Leuchtengehäuse so auszubilden, dass es an einer Seite nach außen vorstehende Kühlrippen aufweist. Bei einer Montage der LEDs in möglichst gutem wärmeleitenden Kontakt an der Seite des Innenraums des Leuchtengehäuses, an dessen Außenseite die Kühlrippen vorgesehen sind, kann das Leuchtengehäuse die Wärme der LEDs effizient aufnehmen und über die Kühlrippen an die Umgebung abgeben. Diese Vorgehensweise bringt jedoch den Nachteil mit sich, dass hierdurch eine Leuchte mit einem wenig eleganten und schwer zu reinigenden Äußeren realisiert wird. Dies ist insbesondere bei Außenleuchten, auf die sich die vorliegende Erfindung im Besonderen bezieht, nicht wünschenswert. Zur Vermeidung dieses ungewünschten Effekts ist auch bekannt, einen flächigen Kühlkörper, beispielsweise eine dicke Aluminiumplatte, in dem Leuchtengehäuse vorzusehen, auf dem die LEDs angeordnet sind und der die Wärme an den Orten, an denen die LEDs auf ihm montiert sind, punktuell aufnimmt und über seine flächige Erstreckung verteilt. Ein solcher flächiger Kühlkörper ist dann über einen möglichst großen Flächenbereich an den den Innenraum begrenzenden Seitenwänden des Leuchtengehäuses thermisch leitend angeschlossen, damit er die von den LEDs erzeugte Wärme an die Seitenwände abgibt und sie von dort aus in die Umgebung abgegeben werden kann. Bei dieser Lösung kann zwar das Vorsehen von Kühlrippen an einer Außenseite des Leuchtengehäuses vermieden werden, allerdings muss der flächige Kühlkörper als separates Bauteil gezielt so ausgebildet werden, dass er zum einen eine flächige Montagefläche für die LEDs bereitstellt und zum anderen möglichst gut wärmeleitend mit möglichst großen Flächen der Seitenwände des Leuchtengehäuses verbunden werden kann. Dies erhöht zum einen die Herstellungskosten der Leuchte, zum anderen weist ein solcher für die Wärmeabfuhr optimierter separater Kühlkörper ein unschönes

Erscheinungsbild auf, weshalb der Kühlkörper an Stellen, die nicht von den LEDs bedeckt sind und von außen durch das Lichtaustrittsfenster sichtbar sind, mit weiteren separaten Elementen kaschiert wird. Dies geht mit einem erheblichen Montageaufwand und erheblichen Herstellungskosten einher. Darüber hinaus ist es üblich, dass Leuchtenhersteller Leuchtenreihen anbieten, bei denen jede Leuchte dasselbe Leuchtengehäuse aufweist, bei denen jedoch je nach Anwendungszweck eine unterschiedliche Anzahl an LEDs vorgesehen ist, damit auf das jeweilige Lichtintensitätsbedürfnis eingegangen werden kann und eine Leuchte nicht mehr Energie als nötig konsumiert. Dies macht es erforderlich, dass für unterschiedliche Leuchten einer solchen Leuchtenreihe, bei denen jeweils eine unterschiedliche Anzahl an LEDs vorgesehen ist und somit das Leuchtmittel eine unterschiedliche Fläche auf dem Kühlkörper einnimmt, unterschiedliche Kaschierungsmittel vorgesehen werden müssen, da sich jeweils unterschiedlich große Bereiche des Kühlkörpers ergeben, die mittels Kaschiermittel kaschiert werden müssen, damit sie nicht von außen durch das Lichtaustrittsfenster sichtbar sind. Dies geht mit noch größeren Herstellungskosten einher.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte bereitzustellen, die zumindest eines der beschriebenen Probleme gattungsgemäßer Leuchten zumindest teilweise behebt.

[0004] Als eine Lösung der der vorliegenden Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe schlägt die Erfindung eine Leuchte mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor. Die erfindungsgemäße Leuchte umfasst ein Leuchtengehäuse mit einem Innenraum und einem sich über eine horizontale Erstreckung erstreckenden Lichtaustrittsfenster. In dem Innenraum ist zum einen ein Leuchtmittel mit mehreren LEDs angeordnet und zum anderen ein Kühlkörper angeordnet, auf dem die LEDs angeordnet sind. Das Leuchtmittel ist ein von dem Kühlkörper separates Element und wird somit bei der Herstellung der Leuchte an dem Kühlkörper angebracht. Die erfindungsgemäße Leuchte kann in verschiedenen Ausführungsformen weitere Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Leuchten obenstehend erläutert sind. Bei der erfindungsgemäßen Leuchte weist der Kühlkörper eine Rippenanordnung mit mehreren Rippen auf, die sich innerhalb der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters erstreckt. Die Rippenanordnung ist dabei selbstverständlich vertikal zu dem Lichtaustrittsfenster versetzt, da die Rippenanordnung innerhalb des Innenraums angeordnet ist und das Lichtaustrittsfenster den Innenraum begrenzt. Jedoch erstreckt sich die Rippenanordnung über zumindest einen Bereich der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters, insbesondere über mindestens 50%, insbesondere über mindestens 70%, insbesondere über mindestens 90%, insbesondere über mindestens 100% der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters. Die Rippenanordnung kann sich somit auch horizontal über die Erstreckung des Lichtaustrittsfensters hinaus erstre-

cken. Wesentlich ist, dass die Rippenanordnung wie erläutert sich über einen nicht unerheblichen Anteil der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters erstreckt, da die LEDs auf der Rippenanordnung angeordnet sind und selbstverständlich bevorzugt mit Bezug auf die Horizontale fluchtend zu dem Lichtaustrittsfenster angeordnet sind. Das Vorsehen der Rippenanordnung über einen möglichst großen horizontalen Bereich kann den Vorteil mit sich bringen, dass bei einer Betrachtung der Leuchte von außen durch das Lichtaustrittsfenster sich ein durch die Rippenanordnung definiertes, gleichmäßiges Erscheinungsbild ergeben kann und dass die Wärme in dem Leuchtengehäuse besonders gut verteilt werden kann. Die Rippen liegen jeweils an der dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegenden, den Innenraum begrenzenden Seitenwand des Leuchtengehäuses an und bilden zwischen sich Zwischenräume aus. Die Seitenwand ist bevorzugt über die horizontale Erstreckung der Rippenanordnung hinweg flächig geschlossen ausgebildet, besonders bevorzugt erstreckt sie sich flächig geschlossen nicht nur über den horizontalen Erstreckungsbereich der Rippenanordnung hinweg sondern auch darüber hinaus. Dabei bildet diese Seitenwand bevorzugt an ihrer vom Innenraum abgewandten Seite einen Abschnitt der Außenseite des Leuchtengehäuses aus. Hierdurch kann die Wärmeabgabe mittels dieser Seitenwand, an der die Rippen angeordnet sind, zur Umgebung hin besonders begünstigt sein. Dabei weist bevorzugt diese Seitenwand an ihrer Außenseite keine Rippenstruktur auf, wobei besonders bevorzugt das Leuchtengehäuse an seiner gesamten, dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegenden Seite ohne Rippenstruktur ausgebildet ist, besonders bevorzugt an seiner gesamten Außenseite ohne Rippenstruktur ausgebildet ist. Das Leuchtmittel ist an der zum Lichtaustrittsfenster gewandten Seite der Rippenanordnung angeordnet und liegt auf der Rippenanordnung auf. Besonders bevorzugt liegt das Leuchtmittel unmittelbar auf der Rippenanordnung auf, es können jedoch auch beispielsweise zu Montagezwecken Zwischenelemente zwischen der Rippenanordnung und dem Leuchtmittel vorgesehen sein, die dann bevorzugt möglichst gut wärmeleitend sind und sich nur innerhalb der horizontalen Erstreckung des Leuchtmittels erstrecken und die sich bevorzugt nicht über die gesamte Rippenanordnung erstrecken. Sowohl für die Wärmeleitung als auch für ein möglichst angenehmeres Erscheinungsbild der Leuchte ist es jedoch besonders vorteilhaft, dass das Leuchtmittel unmittelbar auf den Kühlrippen aufliegt. Der Kühlkörper ist erfindungsgemäß einstückig in der den Innenraum begrenzenden, dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegenden Seitenwand integriert. Entsprechend sind die Rippen des Kühlkörpers, die in dem Innenraum angeordnet sind, bevorzugt ausschließlich innerhalb des Innenraums angeordnet sind, einstückig in dem Gehäuseteil des Leuchtengehäuses integriert, das diese Seitenwand umfasst, insbesondere unmittelbar einstückig mit diesem Gehäuseteil des Leuchtengehäuses herge-

stellt. Besonders bevorzugt weist das Leuchtengehäuse einen ersten, wannenförmigen Gehäuseteil auf, der einen Bodenabschnitt aufweist, wobei der Bodenabschnitt durch die dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegende, den Innenraum begrenzende Seitenwand ausgebildet ist. Ferner weist bevorzugt das Leuchtengehäuse einen zweiten, als Abdeckung ausgebildeten Gehäuseteil auf, der das Lichtaustrittsfenster umfasst. Besonders bevorzugt sind die beiden Gehäuseteile in unterschiedlichen Verfahrensschritten und insbesondere aus unterschiedlichen Materialien hergestellt. Beispielsweise kann der erste Gehäuseteil mittels Metallguss und der zweite Gehäuseteil mittels Spritzguss hergestellt sein. Besonders bevorzugt sind die Gehäuseteile abdichtend miteinander verbunden unter Ausbildung eines abgedichteten Innenraums, bevorzugt abgedichtet gemäß Norm IP64, bevorzugt IP65.

[0005] Die erfindungsgemäße Leuchte weist im Vergleich zu herkömmlichen Leuchten wesentliche Vorteile auf. Durch das Vorsehen einer Rippenanordnung innerhalb des Innenraums ist zum einen die Realisierung einer Leuchte ohne außenliegende Rippen ermöglicht, was für einen angenehmen Gesamteindruck der Leuchte vorteilhaft ist. Zum anderen ermöglicht die Rippenanordnung eine gute Wärmeverteilung in dem Leuchtengehäuse, so dass die Wärme in dem Leuchtengehäuse an die den Innenraum begrenzenden Seitenwände gelangen kann und durch diese an die Umgebung abgegeben werden. Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße Leuchte besonders einfach und kostengünstig herstellbar, da die Rippenanordnung auf einfache Weise mit der dem Lichtaustrittsfenster gegenüberliegenden Seitenwand integriert hergestellt werden kann. Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, das Leuchtengehäuse so herzustellen, dass es einen ersten Gehäuseteil umfasst, der nach Art einer Wanne ausgebildet ist. In einem solchen Gehäuseteil können auf einfache Weise Komponenten der Leuchte, beispielsweise Betriebsgerät, Leitungskabel und das Leuchtmittel, montiert werden, wonach anschließend ein solcher Gehäuseteil auf einfache Weise durch eine Abdeckung verschlossen werden kann. Als besonders bevorzugt hat es sich allgemein herausgestellt, die Rippenanordnung so vorzusehen, dass die Zwischenräume an ihrer zum Lichtaustrittsfenster gewandten Seite offen sind. Besonders bevorzugt sind die Rippen der Rippenanordnung so ausgebildet, dass sie mit Bezug auf die Horizontale jeweils eine Rippenstärke und eine Rippenlänge aufweisen und sich über eine vertikale Erstreckung hinweg erstrecken, wobei die Rippenstärke einer jeweiligen Rippe an dem zum Lichtaustrittsfenster gewandten vertikalen Ende der jeweiligen Rippe ihren geringsten Betrag aufweist. Dies ist für die Entformbarkeit bei der Herstellung des Gehäuseteils, der die den Innenraum begrenzende Seitenwand und die Rippen umfasst, besonders vorteilhaft. Die Rippen bilden bevorzugt mit ihrem zum Lichtaustrittsfenster gewandten vertikalen Ende eine Umrandung des jeweiligen Zwischenraums aus, der von ihnen umschlossen

ist. Besonders bevorzugt ist der Zwischenraum an seinem zur Seitenwand, die dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegt und den Innenraum gebrenzt, gewandten Ende vollständig geschlossen, wobei an diesem Ende die Rippen diesen Zwischenraum bevorzugt umfänglich geschlossen umschließen. Besonders bevorzugt ist der Zwischenraum ausschließlich an seinem zum Lichtaustrittsfenster gewandten vertikalen Ende offen.

[0006] In einer Ausführungsform sind die Rippen der Rippenanordnung unter Ausbildung eines regelmäßigen Musters angeordnet. Besonders bevorzugt ist das regelmäßige Muster ein Wabenmuster oder ein sonstiges Kreuzgittermuster. Die Ausbildung der Rippenanordnung als regelmäßiges Muster kann zum einen eine möglichst homogene Wärmeverteilung begünstigen, zum anderen ist dies dahingehend besonders vorteilhaft, dass ein Betrachter von außen durch das Lichtaustrittsfenster hindurch das regelmäßige Muster sieht und als angenehm wahrnimmt, wenn das Leuchtmittel die Rippenanordnung nur teilweise bedeckt. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn das Leuchtengehäuse zur Realisierung von unterschiedlichen Leuchten einer Leuchtenreihe verwendet wird, da dann unabhängig von der horizontalen Erstreckung des Leuchtmittels der jeweiligen Leuchte der Leuchtenreihe stets ein Betrachter von außen durch das Lichtaustrittsfenster hindurch den horizontalen neben dem Leuchtmittel angeordneten Bereich der Rippenanordnung als regelmäßiges Muster und somit optisch angenehm wahrnimmt.

[0007] In einer Ausführungsform kreuzen sich die Rippen der Rippenanordnung als Kreuzungsstellen. Besonders bevorzugt gehen die Rippen der Rippenanordnung an Kreuzungsstellen ineinander über. Besonders bevorzugt erstrecken sich die Kreuzungsstellen über die gesamte vertikale Erstreckung der sich an der jeweiligen Kreuzungsstelle kreuzenden Rippen. Besonders bevorzugt bilden die Kreuzungsstellen jeweils die Eckpunkte der Zwischenräume zwischen den Rippen, wobei jeder der Zwischenräume horizontal umfänglich von den ihn begrenzenden Rippen umschlossen ist, vertikal von der dem Lichtaustrittsfenster gegenüberliegenden, den Innenraum begrenzenden Seitenwand geschlossen ist und an seiner zum Lichtaustrittsfenster gewandten vertikalen Seite offen ist. Die Kreuzungsstellen haben dabei eine horizontale Erstreckung, die sich aus dem Kreuzen bzw. Ineinanderlaufen der jeweiligen Rippen ergibt. Durch die entsprechende Ausgestaltung der Rippenanordnung kann zum einen eine robuste Rippenanordnung bereitgestellt sein, mit der auch das Gehäuse gefestigt sein kann. Zum anderen kann hierdurch eine besonders gute Wärmeverteilung gewährleistet sein, und darüber hinaus kann hierdurch ein gleichmäßiges Erscheinungsbild gewährleistet sein.

[0008] Allgemein sind besonders bevorzugt die LEDs entlang der Rippen angeordnet. Durch das Anordnen der LEDs entlang der Rippen, d. h. innerhalb des horizontalen Erstreckungsbereichs der Rippen, kann eine beson-

ders gute Wärmeabfuhr der LEDs in die Rippen gewährleistet sein, da die LEDs somit vertikal oberhalb der Rippen angeordnet sind und die Wärme direkt an die Rippen abgeben können. Besonders bevorzugt sind die LEDs ausschließlich entlang der Rippen und nicht entlang der zwischen den Rippen ausgebildeten Zwischenräume angeordnet.

[0009] In einer Ausführungsform ist das Leuchtmittel an zumindest einigen der Rippen befestigt. Besonders bevorzugt erfolgt die Befestigung an den Rippen über Befestigungsmittel, die an einer zu dem Lichtaustrittsfenster gewandten Seite dieser Rippen angeordnet sind, an denen das Leuchtmittel befestigt ist. Beispielsweise können die Befestigungsmittel in den Rippen vorgesehene Bohrungen oder in den Rippen integrierte Gewindestifte umfassen, wobei beispielsweise das Leuchtmittel über Muttern an den Gewindestiften oder über Schrauben in den Bohrungen an den Rippen befestigt ist. Besonders bevorzugt ist das Leuchtmittel ausschließlich an den Rippen befestigt. Dies kann zum einen lichttechnisch vorteilhaft sein, zum anderen kann dies zur Gewährleistung einer möglichst guten Wärmeübertragung von dem Leuchtmittel in die Rippen vorteilhaft sein. Besonders bevorzugt ist die Rippenanordnung von einem ersten Gehäuseteil des Leuchtengehäuses umfasst, in dem das Leuchtmittel angeordnet ist, wobei das Leuchtengehäuse einen zweiten Gehäuseteil umfasst, der als Abdeckung ausgebildet und an dem ersten Gehäuseteil befestigt ist. Besonders bevorzugt ist der zweite Gehäuseteil an dem ersten Gehäuseteil abdichtend und lösbar befestigt. Besonders bevorzugt sind die Befestigungsmittel nach Demontage des zweiten Gehäuseteils vom ersten Gehäuseteil an einer Seite des ersten Gehäuseteils, die dem Lichtaustrittsfenster in der Leuchte vertikal gegenüberliegt, vertikal zugänglich. Besonders bevorzugt ist ferner ein Optikelement, das zwischen den LEDs und dem Lichtaustrittsfenster angeordnet ist, an zumindest einigen der Rippen befestigt, insbesondere ausschließlich an den Rippen befestigt, insbesondere über Befestigungsmittel, die an einer zu dem Lichtaustrittsfenster gewandten Seite dieser Rippen angeordnet sind, an denen das Optikelement befestigt ist. Besonders bevorzugt sind Leuchtmittel und Optikelement über dieselben Befestigungsmittel an denselben Rippen befestigt. Das Optikelement kann an den Rippen in verschiedenen Ausführungsformen auf analoge Weise befestigt sein, wie dies im Hinblick auf die Befestigung des Leuchtmittels an den Rippen erläutert wurde.

[0010] In einer Ausführungsform ist das Leuchtmittel als PCB (printed circuit board) bzw. Platine ausgebildet und unmittelbar an zumindest einigen Rippen der Rippenanordnung befestigt. Eine PCB umfasst einen Träger, auf dem zumindest Leiterbahnen und die LEDs angeordnet sind. Beispielsweise sind PCBs bekannt, bei denen der Träger als flexible Leiterplatte ausgebildet ist oder PCBs, die als Träger eine Leiterplatte mit einem Metallkern umfasst ("metal-core PCB") oder bei denen ein Träger aus einem Epoxid-Material vorgesehen ist. In

einer Ausführungsform umfasst das Leuchtmittel elektrische Leiterbahnen, die direkt auf zumindest einigen Rippen der Rippenanordnung aufgebracht sind. Dies kann beispielsweise durch eine Gravur oder durch Bedrucken der Rippen erfolgen. Beispielsweise können die Rippen in einem Gehäuseteil integriert sein, das aus einem Metall hergestellt ist, wobei die Rippen anschließend mit einem Isolationsmaterial beschichtet werden und dann die Leiterbahnen auf die Rippen aufgebracht werden. Beispielsweise können die Rippen in einem Gehäuseteil integriert sein, der aus Kunststoff hergestellt ist, wobei die Leiterbahnen direkt auf diese aus Kunststoff hergestellten Rippen aufgebracht sind.

[0011] In einer Ausführungsform erstreckt sich die Rippenanordnung mit einem horizontalen Abschnitt über das Leuchtmittel hinaus, wobei dieser horizontale Abschnitt der Rippenanordnung innerhalb der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters liegt und insbesondere zumindest teilweise von außen durch das Lichtaustrittsfenster hindurch sichtbar ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Rippenanordnung so großflächig ausgestaltet, dass sie sich mit Bezug auf die Horizontale über das Leuchtmittel hinaus erstreckt und dabei bevorzugt bei einer Betrachtung durch das Lichtaustrittsfenster von außen sichtbar ist. Dabei wird auf einen Blickwinkel abgestellt, der senkrecht zur Horizontalen auf das Lichtaustrittsfenster erfolgt. Bei dieser Ausführungsform ist zum einen die Rippenanordnung großflächig ausgestaltet, wodurch eine sehr gute Wärmeverteilung ermöglicht ist. Darüber hinaus kann durch das Vorsehen einer entsprechend großflächigen Rippenanordnung ein optisch ansprechender Gesamteindruck gewährleistet sein, wenn ein Betrachter die Leuchte von der Seite des Lichtaustrittsfensters aus durch das Lichtaustrittsfenster hindurch betrachtet.

[0012] In einer Ausführungsform weisen die Rippen eine Rippenstärke und eine Rippenlänge auf, über die sie sich in einer horizontalen Ebene erstrecken, wobei in unterschiedlichen horizontalen Abschnitten der Rippenanordnung jeweils unterschiedliche Rippenstärken vorgesehen sind. In einer Ausführungsform sind Rippenstärke und Rippenlänge einer jeden Rippe über ihren vertikalen Erstreckungsbereich konstant, in einer anderen Ausführungsform können diese Stärken entlang der Vertikalen variieren. In dieser Ausführungsform ist bei einer Variation von Rippenstärke und Rippenlänge auf den gemittelten Wert, gemittelt über die vertikale Erstreckung der jeweiligen Rippe, abgestellt. Besonders bevorzugt verjüngt sich die Rippenstärke und insbesondere ihre Rippenlänge der Rippen entlang der Vertikalen ausgehend von der dem Lichtaustrittsfenster gegenüberliegenden Seitenwand zum Lichtaustrittsfenster hin. Besonders bevorzugt weist eine erste Gruppe an Rippen eine größere vertikale Erstreckung auf als eine zweite Gruppe an Rippen, wobei die erste Gruppe an Rippen eine größere Rippenstärke aufweist als die zweite Gruppe an Rippen. Besonders bevorzugt ist die Rippenstärke der Rippen in einem horizontalen Mittenbereich, der sich um die hori-

zontale Mitte der Lichtaustrittsöffnung erstreckt, größer als in einem horizontalen Randbereich, der horizontal außen an dem Mittenbereich angeordnet ist. Der Mittenbereich ist bevorzugt symmetrisch um die horizontale Mitte der Lichtaustrittsöffnung verteilt. Der Mittenbereich beträgt bevorzugt zumindest 20% der horizontalen Erstreckung der Rippenanordnung. Durch das Vorsehen von unterschiedlichen Rippenstärken kann die Wärmeableitung, die durch die jeweilige Rippe gewünscht ist, gezielt eingestellt sein.

[0013] In einer Ausführungsform weist das Leuchtengehäuse eine vertikale Höhe auf, die sich innerhalb eines Bereichs der horizontalen Erstreckung der Rippenanordnung verändert, insbesondere über die gesamte Rippenanordnung hinweg verändert, d. h. über die gesamte horizontale Erstreckung der Rippenanordnung hinweg verändert. Eine vertikale Erstreckung der Rippen der Rippenanordnung innerhalb dieses Bereichs nimmt bevorzugt in demselben Maße zu wie die vertikale Höhe des Leuchtengehäuses. Hierdurch kann gewährleistet sein, dass eine zum Lichtaustrittsfenster gewandte Seite der Rippenanordnung, die durch die zum Lichtaustrittsfenster gewandte Seite der Rippen gebildet ist, innerhalb dieses Bereichs einen konstanten Abstand zum Lichtaustrittsfenster aufweist. Die Rippenanordnung kann somit eine Höhennivellierung bereitstellen, so dass das Leuchtmittel über seine horizontale Erstreckung hinweg einen zumindest im Wesentlichen gleichmäßigen Abstand zum Lichtaustrittsfenster aufweist.

[0014] Allgemein ist besonders bevorzugt die dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegende Seitenwand gemeinsam mit der Rippenanordnung mittels eines Gießverfahrens einstückig hergestellt, besonders bevorzugt ist der genannte erste, wannenförmige Gehäuseteil mittels eines Gießverfahrens hergestellt. Besonders bevorzugt handelt es sich dabei um ein Metallgussverfahren, insbesondere um einen Metalldruckguss.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf fünf Figuren näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Figur 1: in einer Prinzipdarstellung eine Ansicht eines Elements einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Figur 2: in einer Prinzipdarstellung eine weitere Ansicht des Elements gemäß Figur 1;

Figur 3: in einer Prinzipdarstellung eine weitere Ansicht des Elements gemäß Figur 1;

Figur 4: in einer Prinzipdarstellung eine Ansicht mehrerer Elemente der Ausführungsform gemäß Figur 1;

Figur 5: in einer Prinzipdarstellung eine Ansicht mehrerer Elemente der Ausführungsform gemäß

Figur 1.

[0017] In den Figuren 1 bis 5 sind verschiedene Ansichten verschiedener Elemente einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte in Prinzipdarstellungen dargestellt. Nachfolgend werden die Figuren 1 bis 5 gemeinsam erläutert.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel weist das Leuchtengehäuse einen ersten Gehäuseteil 1 auf, der wannenförmig ausgebildet ist. Dieser erste Gehäuseteil 1 weist eine vertikale Höhe entlang einer Vertikalrichtung Z auf, die sich über die horizontale Erstreckung des ersten Gehäuseteils 1 hinweg verändert. Die Vertikale steht senkrecht auf jeglicher horizontaler Ebene. Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, weist der erste Gehäuseteil 1 eine vertikale Oberseite auf, auf die ein zweiter Gehäuseteil, der als Abdeckung ausgebildet ist und in den Figuren nicht dargestellt ist, abdichtend aufgeschraubt werden kann. Diese Abdeckung weist ein Lichtaustrittsfenster auf, das sich innerhalb eines Bereichs der horizontalen Erstreckung der Rippenanordnung 20 erstreckt, die in dem ersten Gehäuseteil 1 integriert vorgesehen ist. Außerhalb der Rippenanordnung 20 ist die Abdeckung intransparent. Das Lichtaustrittsfenster der Abdeckung bzw. des zweiten Gehäuseteils liegt der in Figur 2 dargestellten Oberseite in Vertikalrichtung Z bei dem Leuchtengehäuse gegenüber. Entsprechend liegt die Seitenwand 10, die einen Bodenabschnitt des wannenförmigen ersten Gehäuseteils 1 bildet, dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüber.

[0019] In dem ersten Gehäuseteil 1 ist integriert eine Rippenanordnung 20 vorgesehen, die Rippen 2 aufweist, die sich ausgehend von der Seitenwand 10 vertikal zum Lichtaustrittsfenster hin und somit zur Oberseite des ersten Gehäuseteils 1 hin erstrecken. Wie insbesondere aus der Zusammenschau der Figuren 2 und 3 ersichtlich sind die Rippen 2 der Rippenanordnung 20 unter Ausbildung eines regelmäßigen Kreuzgittermusters angeordnet. Dabei kreuzen sich die Rippen 2 der Rippenanordnung 20 an Kreuzungsstellen 21, bei denen die Rippen 2 ineinander übergehen. Dabei umschließen jeweils vier der Rippen 2, die sich an Kreuzungsstellen 21 kreuzen und dabei ineinander übergehen, mit Bezug auf die Horizontale einen Zwischenraum ein. Dieser Zwischenraum ist horizontal geschlossen umfänglich durch diese vier Rippen 2 begrenzt und an seiner dem Lichtaustrittsfenster gegenüberliegenden vertikalen Seite durch die Seitenwand 10 begrenzt. Dabei ist der Zwischenraum vollständig geschlossen außer an seinem vertikalen Ende, das zum Lichtaustrittsfenster hin weist. Zu Erläuterungszwecken sind in den Figuren 2 und 3 die LEDs 4 eingezeichnet, damit ihre Positionen entlang der Horizontalen ersichtlich sind. Hieraus ergibt sich, dass die LEDs 4 entlang der Rippen 2 angeordnet sind. Außerdem ist insbesondere aus Figur 3 erkennbar, dass sich die Rippen 2 in einem horizontalen Mittenbereich 201, der sich um die horizontale Mitte des Lichtaustrittsfensters erstreckt, ei-

ne größere Rippenstärke aufweisen als in einem horizontalen Randbereich 202, der horizontal außen an dem Mittenbereich 201 angeordnet ist. Durch die Anordnung der LEDs 4 entlang der Rippen 2 kann ein besonders guter Wärmeübertrag von den LEDs 4 in die Rippen 2 gewährleistet sein. Durch die Variation der Rippenstärke in den verschiedenen Bereichen 201, 202 kann besonders bevorzugt eine Wärmeabfuhr aus dem Mittenbereich 201 begünstigt sein, in dem eine besonders hohe Wärmeentwicklung stattfindet, wobei durch das Vorsehen einer geringeren Rippenstärke in dem Randbereich 202 Materialkosten gespart werden können.

[0020] Die LEDs 4 sind bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel nicht unmittelbar auf den Rippen 2 angeordnet sondern auf einer Platine 40, wobei die Platinen 40 mit den LEDs 4 und ihren weiteren elektrischen Komponenten das Leuchtmittel der beschriebenen Ausführungsform ausbilden. Dieses Leuchtmittel ist somit unmittelbar auf die zum Lichtaustrittsfenster weisende vertikale Seite der Rippen 2 aufgelegt und an den Rippen 2 fixiert. Die Fixierung erfolgt über Schrauben 3, die in Gewindebohrungen 22 eingeschraubt sind, die an zumindest einigen der Kreuzungsstellen 21 vorgesehen sind, was allgemein besonders vorteilhaft ist. Bei der beschriebenen Ausführungsform sind ferner Optikelemente 5 zwischen den LEDs 4 und dem Lichtaustrittsfenster vorgesehen, mit denen die von der Leuchte ausgesandte Lichtverteilung gezielt beeinflusst werden kann. Diese Optikelemente 5 sind durch dieselben Befestigungsmittel, nämlich Schrauben 3 und Gewindebohrungen 22, an den Rippen 2 befestigt, mit denen auch die Platinen 40 befestigt sind.

[0021] Denn durch die Befestigungsmittel erfolgt eine Fixierung des zumindest einen Optikelements 5 an den Rippen 2, indem das Optikelement 5 vertikal auf das Leuchtmittel gepresst wird, wodurch das Leuchtmittel auf die zum Lichtaustrittsfenster gewandte vertikale Seite der Rippen 2 gepresst wird, was erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft ist.

[0022] Insbesondere aus Figur 5 ist ersichtlich, dass die Rippen 2 der Rippenanordnung 20 in unterschiedlichen horizontalen Bereichen eine unterschiedliche Rippenlänge entlang der Vertikalrichtung Z aufweisen. So weist beispielsweise die Rippe 204 eine größere Erstreckung entlang der Vertikalrichtung Z auf als die Rippe 203. Dabei verändert sich die vertikale Erstreckung der Rippen 2, 203, 204 in dem Maße, in dem die vertikale Höhe des Leuchtengehäuses entlang der Horizontalen zunimmt. Hierdurch ist gewährleistet, dass die zum Lichtaustrittsfenster gewandte vertikale Seite der Rippen 2, 203, 204 einen gleichmäßigen Abstand zum Lichtaustrittsfenster aufweist, so dass sämtliche LEDs 4 im Wesentlichen denselben vertikalen Abstand zum Lichtaustrittsfenster aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0023]

1 erster Gehäuseteil
 2 Rippe
 3 Schraube
 4 LED
 5 Optikelement
 10 Seitenwand
 20 Rippenanordnung
 21 Kreuzungsstelle
 22 Gewindebohrung
 40 Platine
 201 horizontaler Mittenbereich
 202 horizontaler Randbereich
 203 Rippe
 204 Rippe
 Z Vertikalrichtung

Patentansprüche

1. Leuchte umfassend ein Leuchtengehäuse mit einem Innenraum und einem sich über eine horizontale Erstreckung erstreckenden Lichtaustrittsfenster, wobei in dem Innenraum ein Leuchtmittel umfassend mehrere LEDs (4) angeordnet ist und in dem Innenraum ein Kühlkörper angeordnet ist, auf dem die LEDs (4) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Kühlkörper eine Rippenanordnung (20) mit mehreren Rippen (2, 203, 204) aufweist, die sich innerhalb der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters erstreckt, wobei die Rippen (2, 203, 204) jeweils an der dem Lichtaustrittsfenster vertikal gegenüberliegenden, den Innenraum begrenzenden Seitenwand (10) des Leuchtengehäuses anliegen und zwischen sich Zwischenräume ausbilden, wobei das Leuchtmittel an der zum Lichtaustrittsfenster gewandten Seite der Rippenanordnung (20) aufliegt und der Kühlkörper einstückig in der den Innenraum begrenzenden Seitenwand (10) integriert ist, wobei insbesondere die Seitenwand (10) einen Bodenabschnitt eines ersten, wannenförmigen Gehäuseteils (1) des Leuchtengehäuses ausbildet und das Lichtaustrittsfenster von einem zweiten, als Abdeckung ausgebildeten Gehäuseteil umfasst ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Rippen (2, 203, 204) der Rippenanordnung (20) unter Ausbildung eines regelmäßigen Musters angeordnet sind, wobei das Muster insbesondere ein Wabenmuster oder ein sonstiges Kreuzgittermuster ist.
3. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sich die Rippen (2, 203, 204) der Rippenanordnung (20) an Kreuzungsstellen (21) kreuzen, wobei ins-

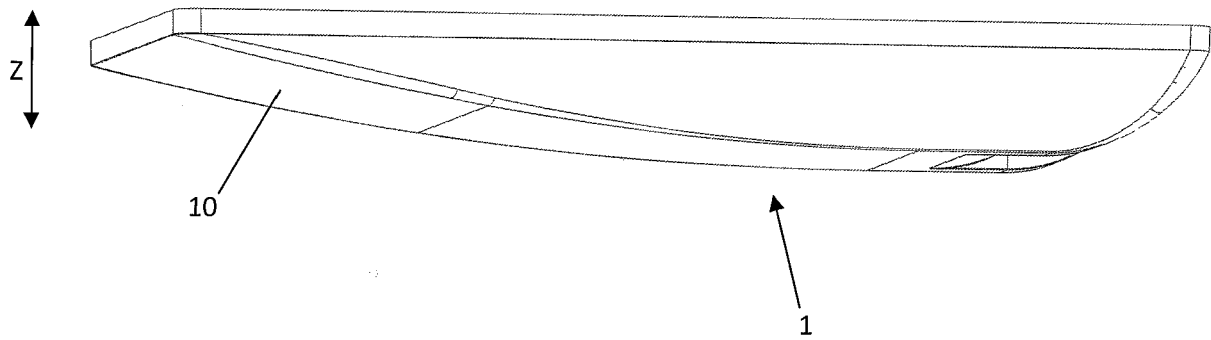
besondere die Kreuzungsstellen (21) jeweils die Eckpunkte der Zwischenräume zwischen den Rippen (2, 203, 204) bilden und jeder der Zwischenräume horizontal umfänglich von den ihn begrenzenden Rippen (2, 203, 204) umschlossen ist, vertikal von der dem Lichtaustrittsfenster gegenüberliegenden Seitenwand (10) geschlossen ist und an seiner zum Lichtaustrittsfenster gewandten vertikalen Seite offen ist.

4. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die LEDs (4) entlang der Rippen (2, 203, 204) angeordnet sind.
5. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Leuchtmittel und insbesondere ein Optikelement (5), das zwischen den LEDs (4) und dem Lichtaustrittsfenster angeordnet ist, an zumindest einigen der Rippen (2, 203, 204) befestigt ist, insbesondere über Befestigungsmittel (3, 22), die an einer zu dem Lichtaustrittsfenster gewandten Seite dieser Rippen (2, 203, 204) angeordnet sind.
6. Leuchte nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Leuchtmittel als PCB ausgebildet und unmittelbar an zumindest einigen Rippen (2, 203, 204) der Rippenanordnung (20) befestigt ist oder dass das Leuchtmittel elektrische Leiterbahnen umfasst, die direkt auf zumindest einigen Rippen (2, 203, 204) der Rippenanordnung (20) aufgebracht sind.
7. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die sich die Rippenanordnung (20) mit einem horizontalen Abschnitt über das Leuchtmittel hinaus erstreckt, wobei dieser horizontale Abschnitt der Rippenanordnung (20) innerhalb der horizontalen Erstreckung des Lichtaustrittsfensters liegt und von außen durch das Lichtaustrittsfenster hindurch sichtbar ist.
8. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Rippen (2, 203, 204) eine Rippenstärke und eine Rippenlänge aufweisen, über die sie sich horizontal erstrecken, wobei in unterschiedlichen horizontalen Abschnitten der Rippenanordnung (20) jeweils unterschiedliche Rippenstärken vorgesehen sind, wobei insbesondere die Rippenstärke der Rippen (2, 203, 204) in einem horizontalen Mittenbereich (201), der sich um die horizontale Mitte der Lichtaustritts-

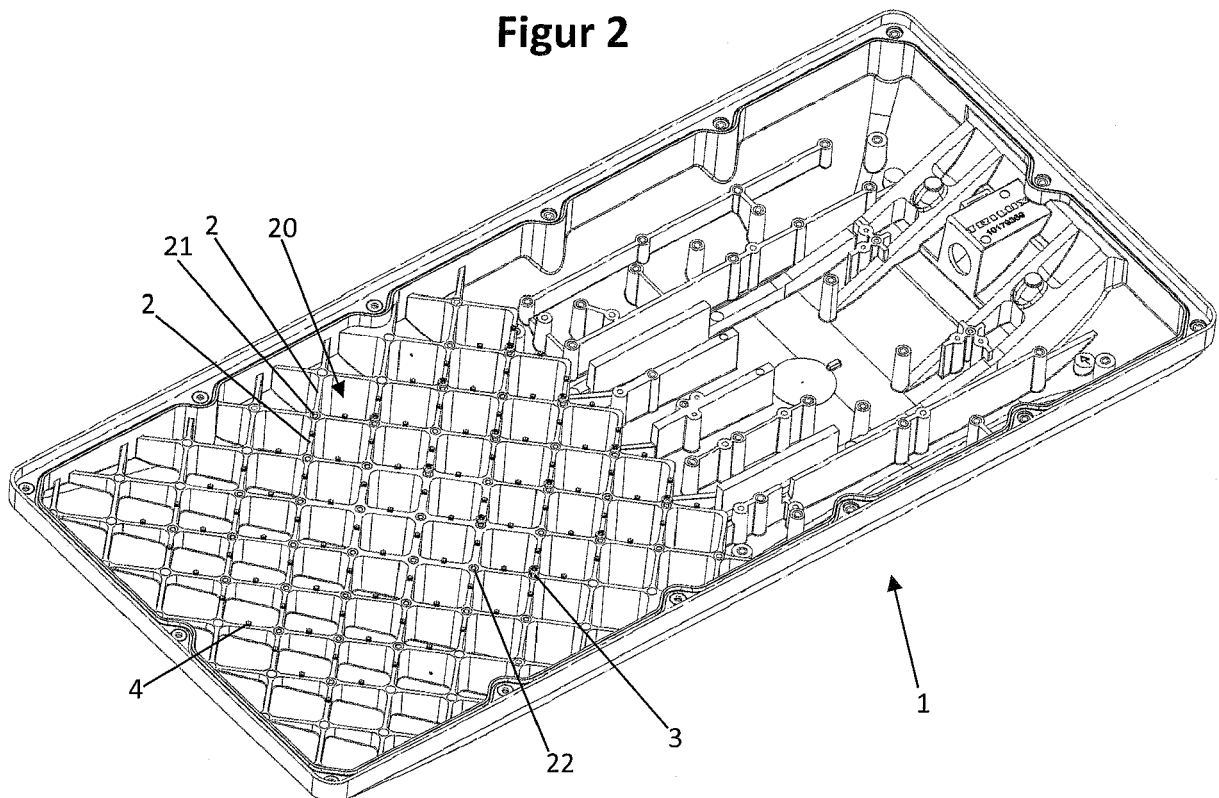
öffnung erstreckt, größer ist als in einem horizontalen Randbereich (202), der horizontal außen an dem Mittenbereich (201) angeordnet ist.

9. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
das Leuchtengehäuse eine vertikale Höhe aufweist, die sich innerhalb eines Bereichs der horizontalen Erstreckung der Rippenanordnung (20) verändert, 10
wobei eine vertikale Erstreckung der Rippen (2, 203, 204) der Rippenanordnung (20) innerhalb dieses Bereichs in demselben Maße zunimmt wie die vertikale Höhe des Leuchtengehäuses, so dass eine zum Lichtaustrittsfenster gewandte Seite der Rippenanordnung (20), die durch die zum Lichtaustrittsfenster gewandte Seite der Rippen (2, 203, 204) gebildet ist, innerhalb dieses Bereichs einen konstanten Abstand zum Lichtaustrittsfenster aufweist. 15
20
10. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
die Seitenwand (10) gemeinsam mit der Rippenanordnung (20), insbesondere der erste, wannenförmige Gehäuseteil (1), mittels eines Gießverfahrens, insbesondere Metallgussverfahrens, einstückig hergestellt ist. 30
35
40
45
50
55

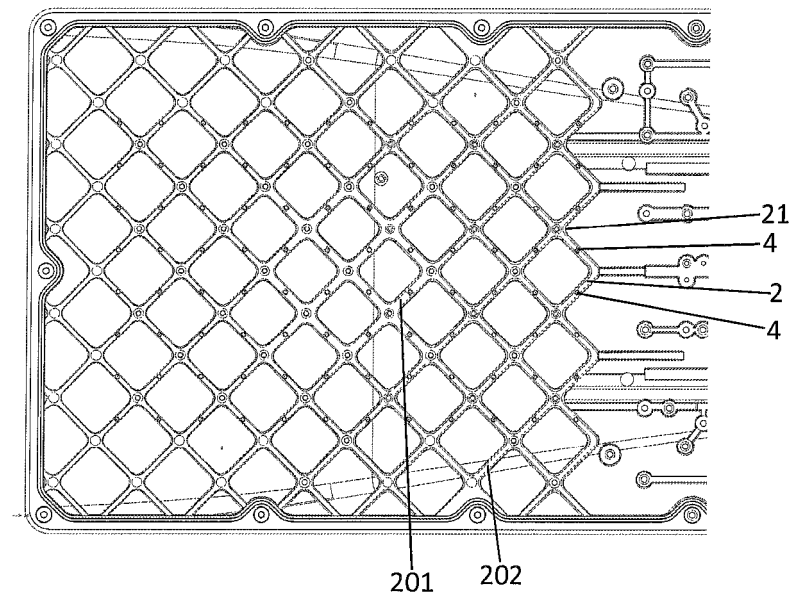
Figur 1



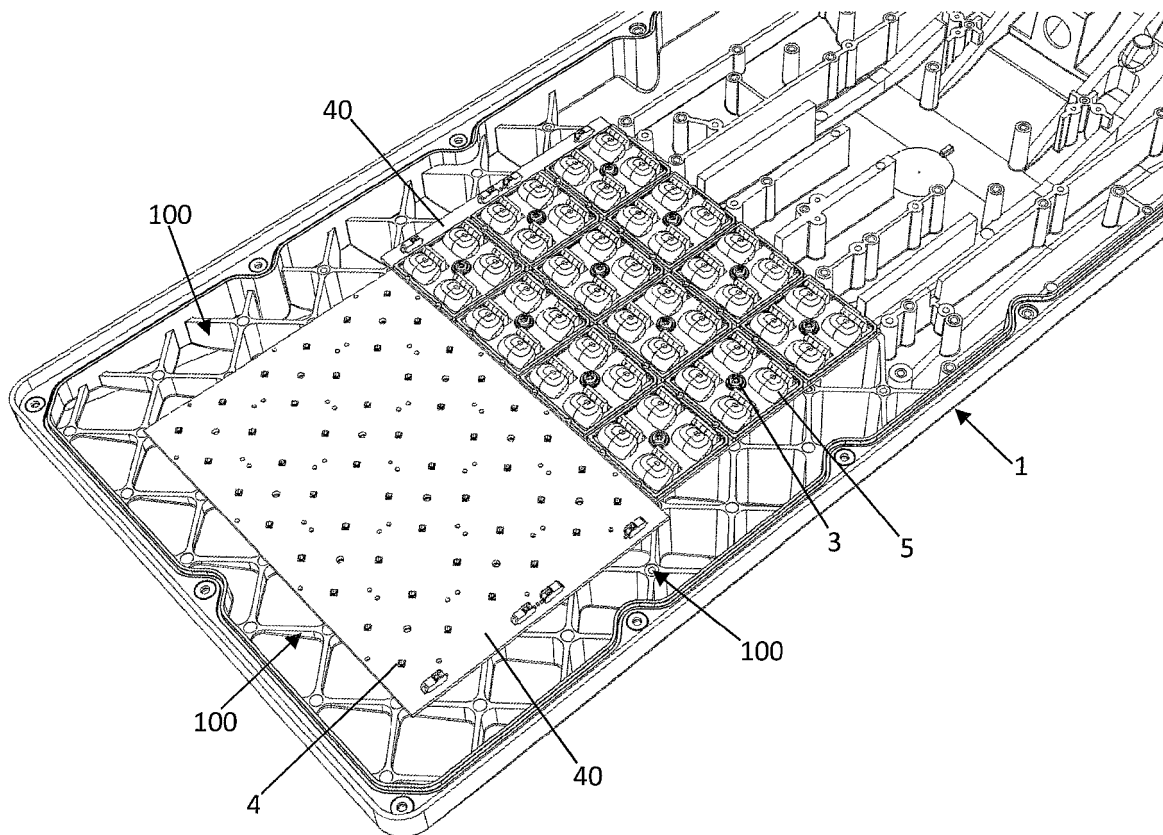
Figur 2



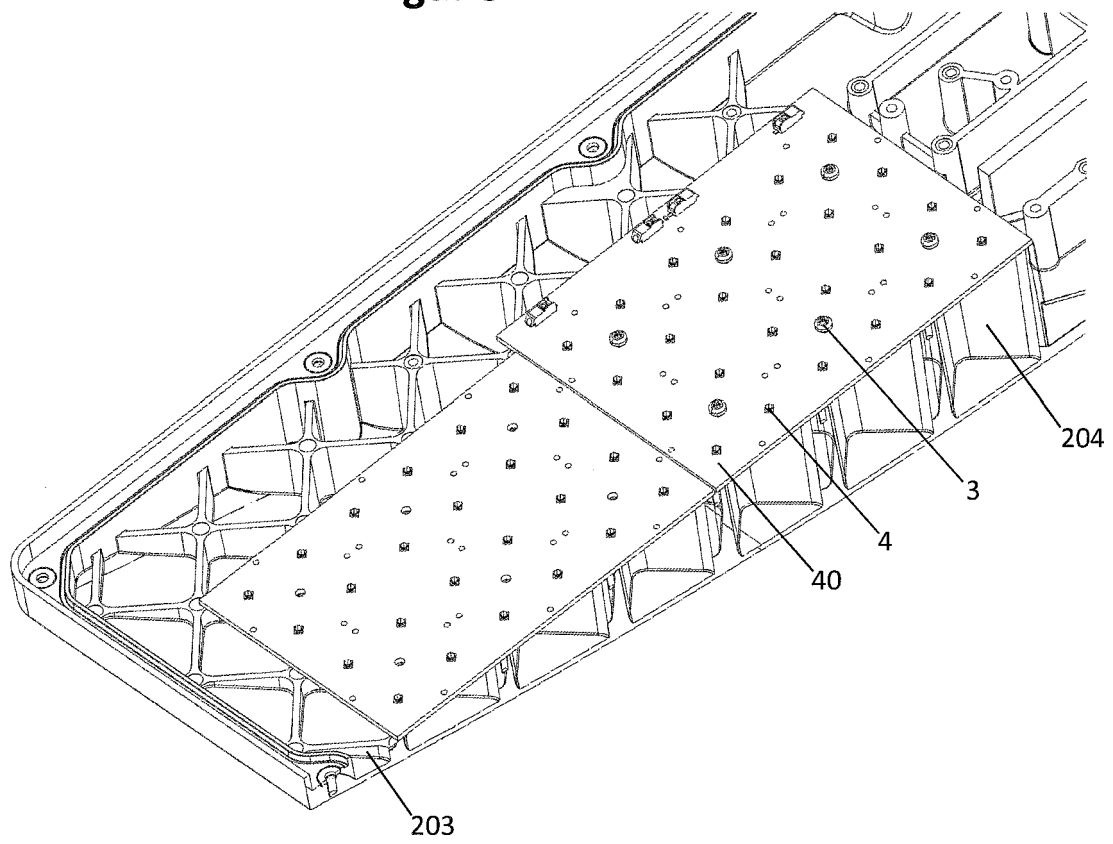
Figur 3



Figur 4



Figur 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 8415

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 2015/345772 A1 (DUCKWORTH JASON EDWARD [US] ET AL) 3. Dezember 2015 (2015-12-03) * Absatz [0037] - Absatz [0046] * * Abbildungen 1-12,23,24 *	1,2,4-10	INV. F21V29/75 F21V15/01
X	KR 101 376 079 B1 (KUM YOUNG CO LTD [KR]) 19. März 2014 (2014-03-19) * Absatz [0010] - Absatz [0016] * * Absatz [0032] - Absatz [0038] * * Absatz [0044] - Absatz [0048] * * Abbildungen 1-8 *	1-6,9,10	ADD. F21V5/00 F21W131/103 F21Y115/10 F21Y105/16
X	US 2018/202644 A1 (FORTIN LUC [CA]) 19. Juli 2018 (2018-07-19) * Absatz [0004] * * Absatz [0035] - Absatz [0043] * * Absatz [0060] * * Abbildungen 1-5 *	1,2,4,7	
X	KR 101 000 014 B1 (KUM YOUNG CO LTD [KR]) 9. Dezember 2010 (2010-12-09) * Absatz [0024] - Absatz [0027] * * Absatz [0039] - Absatz [0040] * * Absatz [0059] * * Abbildungen 1-3 *	1,2,4,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21W F21Y F21S
X	US 2012/057351 A1 (WILCOX KURT S [US] ET AL) 8. März 2012 (2012-03-08) * Absatz [0040] - Absatz [0047] * * Abbildungen 1-4 *	1,7	
A	US 2013/092362 A1 (CHEN I-MING [US]) 18. April 2013 (2013-04-18) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 2020	Prüfer Soto Salvador, Jesús
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 8415

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.

26-02-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2015345772	A1	03-12-2015	AU 2015266899	A1	15-12-2016
				CA 2950283	A1	03-12-2015
				CN 106662320	A	10-05-2017
				US 2015345772	A1	03-12-2015
				WO 2015184129	A1	03-12-2015
20	KR 101376079	B1	19-03-2014	KEINE		
	US 2018202644	A1	19-07-2018	CA 2971938	A1	16-07-2018
				US 2018202644	A1	19-07-2018
25	KR 101000014	B1	09-12-2010	KEINE		
	US 2012057351	A1	08-03-2012	AU 2011299318	A1	28-03-2013
				CA 2810888	A1	15-03-2012
				CN 103249993	A	14-08-2013
				EP 2614294	A1	17-07-2013
				US D667586	S	18-09-2012
				US D667587	S	18-09-2012
30				US D672908	S	18-12-2012
				US 2012057351	A1	08-03-2012
				US 2013279167	A1	24-10-2013
				US 2014307436	A1	16-10-2014
				WO 2012033754	A1	15-03-2012
35	US 2013092362	A1	18-04-2013	JP 3175599	U	17-05-2012
				TW M423207	U	21-02-2012
				US 2013092362	A1	18-04-2013
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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