

(19)



(11)

**EP 2 789 906 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.10.2014 Patentblatt 2014/42**

(51) Int Cl.:  
**F21V 19/00** <sup>(2006.01)</sup> **F21Y 103/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21Y 101/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **14164215.7**

(22) Anmeldetag: **10.04.2014**

(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**

(72) Erfinder:  
 • **Mania, Dirk**  
**72379 Hechingen-Stetten (DE)**  
 • **Lebherz, Andreas**  
**72336 Balingen-Weilstetten (DE)**

(30) Priorität: **11.04.2013 EP 13163351**  
**15.07.2013 DE 102013213789**

(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner mbB**  
**Rechtsanwälte Patentanwälte**  
**Steuerberater**  
**Rechtsanwälte Notare Patentanwälte**  
**Königstraße 28**  
**70173 Stuttgart (DE)**

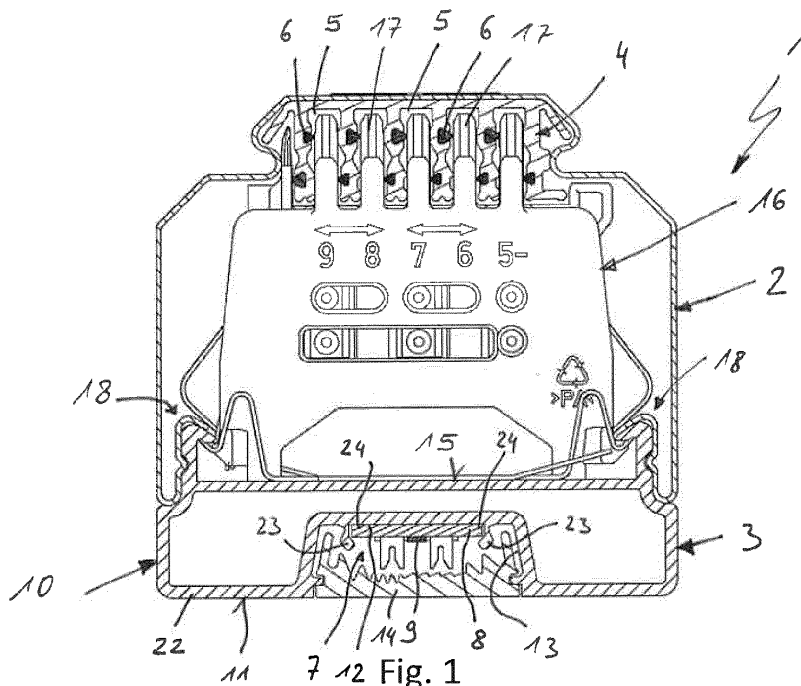
(71) Anmelder: **RIDI Leuchten GmbH**  
**72417 Jungingen (DE)**

(54) **Leuchteinrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchteinrichtung (10), mit mindestens einer Platine (8), die an ihrer Vorderseite mehrere LEDs (9) trägt, und mit einem Platinenträger (22), an dem die jeweilige Platine (8) befestigt ist und der wenigstens einen Haltebereich (12) zur Aufnahme wenigstens einer solchen Platine (8) aufweist.

Eine vereinfachte Herstellung ergibt sich, wenn der

Platinenträger (22) entlang von sich gegenüberliegenden Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs (12) Halteelemente (23) aufweist, die zum Befestigen und Andrücken der jeweiligen Platine (8) am Platinenträger (22) plastisch umgeformt sind, so dass sie jeweils einen Längsseitenrand (24) der jeweiligen Platine (8) übergreifen.



**EP 2 789 906 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchteinrichtung, einen Platinenträger für eine solche Leuchteinrichtung sowie eine Verfahren zum Herstellen einer derartigen Leuchteinrichtung.

**[0002]** Eine Leuchte umfasst üblicherweise ein Leuchtegehäuse, an dem mittels entsprechender Fassungen und/oder Halterungen zumindest eine Leuchteinrichtung oder Lampe angebracht werden kann. Herkömmliche Leuchteinrichtungen sind beispielsweise Glühbirnen und Leuchtstoffröhren. Um bei Leuchten Energie einzusparen, kommen vermehrt Leuchteinrichtungen zum Einsatz, die als Leuchtmittel mehrere LEDs aufweisen. LEDs steht dabei für lichtemittierende Diode. LEDs sollen im vorliegenden Zusammenhang auch OLEDs umfassen, wobei OLED für organische LED steht.

**[0003]** LEDs werden dabei üblicherweise an einer Platine angebracht, wobei die jeweilige Platine dann mehrere LEDs trägt. Auch im Betrieb von Leuchteinrichtungen auf LED-Basis entsteht Wärme, die abgeführt werden muss, um für die LEDs eine möglichst hohe Lebensdauer zu erzielen. Die jeweilige Platine kann hierzu an einem Platinenträger befestigt werden, über den die anfallende Wärme abgeleitet werden kann. Von entscheidender Bedeutung ist dabei die Wärmeübertragung von der jeweiligen Platine auf den Platinenträger. Um eine möglichst hohe Wärmeübertragung zwischen Platine und Platinenträger zu erreichen, kann ein vergleichsweise hoher Aufwand betrieben werden. Beispielsweise ist es möglich, zwischen der Platine und dem Platinenträger eine Wärmeleitpaste anzuordnen. Ferner ist es grundsätzlich möglich, die Platine mit dem Platinenträger zu verschrauben, wodurch eine Anpressung der Platine an den Platinenträger erzielbar ist, was den Wärmeübergang verbessert. Das Anbringen einer Wärmeleitschicht und/oder das Setzen von Schrauben ist jedoch mit einem vergleichsweise hohen Aufwand verbunden.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine Leuchteinrichtung der eingangs genannten Art bzw. für einen zugehörigen Platinenträger bzw. für ein zugehöriges Herstellungsverfahren eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere durch einen reduzierten Herstellungsaufwand auszeichnet. Außerdem soll eine möglichst effiziente Wärmeübertragung zwischen der jeweiligen Platine und dem Platinenträger realisiert werden.

**[0005]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, den Platinenträger am jeweiligen Haltebereich mit Halteelementen auszustatten, die durch plastische Umformung die jeweilige Platine seitlich bzw. randseitig übergreifen und gegen den Haltebereich andrücken. Gleichzeitig wird die jeweilige Platine dadurch am Platinenträger fixiert. Das plastische Umformen derartiger

Halteelemente lässt sich besonders einfach und somit preiswert realisieren. Gleichzeitig wird durch das Andrücken der Platine gegen den Haltebereich eine intensive Wärmeübertragung ermöglicht.

**[0007]** Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform können die Halteelemente des jeweiligen Haltebereichs durch wenigstens zwei Haltestege gebildet sein, die sich an den Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs gegenüberliegen und die sich jeweils entlang der jeweiligen Längsseite unterbrechungsfrei erstrecken. Hierdurch lässt sich entlang des jeweiligen Halteelements ein linienförmiges Niederdrücken der Platine im jeweiligen Abschnitt des Längsseitenrands gegen den Haltebereich des Platinenträgers erzeugen, was die Wärmeübertragung verbessert. Sofern die Platine geradlinig und länglich ausgestaltet ist, führt das Andrücken der Platine an beiden Längsseitenrändern gegen den Haltebereich dazu, dass die Platine auch zwischen diesen Längsseitenrändern flächig gegen den Haltebereich angeedrückt wird, wodurch eine besonders intensive Wärmeübertragung zwischen Platine und Platinenträger erzielbar ist. Das linienförmige Niederdrücken der Platine mittels derartiger Haltestege unterscheidet sich somit signifikant von einem punktförmigen Niederdrücken, dass beispielsweise mit Hilfe von Schrauben realisierbar ist.

**[0008]** Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass an jeder Längsseite des jeweiligen Haltebereichs nur ein solcher Haltesteg angeordnet ist. Somit sind je Platine bzw. je Haltebereich insgesamt nur zwei derartige Haltestege vorgesehen. Hierdurch vereinfachen sich die Herstellung und die Montage.

**[0009]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung kann sich dabei der jeweilige Haltesteg zumindest von dem einen Querseitenrand oder Längsende der jeweiligen Platine bis zum anderen Querseitenrand oder Längsende der jeweiligen Platine erstrecken. Mit anderen Worten, die beiden sich gegenüberliegenden Haltestege erstrecken sich zumindest über die gesamte Länge der jeweiligen Platine. Vorzugsweise erstrecken sich die beiden, sich gegenüberliegenden Haltestege über die gesamte Länge des Platinenträgers. Sofern im jeweiligen Haltebereich zwei oder mehr Platinen in der Längsrichtung des Platinenträgers hintereinander angeordnet werden, können somit mit Hilfe der beiden durchgehenden Haltestege alle Platinen am Platinenträger festgelegt und dagegen vorgespannt werden.

**[0010]** Es hat sich gezeigt, dass durch das intensive Andrücken der plastisch umgeformten Halteelemente, insbesondere der durchgehenden Haltestege, eine besonders effiziente Wärmeübertragung zwischen der jeweiligen Platine und dem Platinenträger erzielbar ist, so dass insbesondere auch auf eine Wärmeleitpaste zwischen Platine und Platinenträger verzichtet werden kann. Hierdurch vereinfacht sich die Herstellung der jeweiligen Leuchteinrichtung. Insoweit liegt auch eine unmittelbare Kontaktierung zwischen der Rückseite der Platine mit dem Haltebereich des Platinenträgers vor,

wenn auf eine derartige Wärmeleitpaste verzichtet wird. Grundsätzlich ist jedoch vorstellbar, dennoch zur Optimierung eine Wärmeleitpaste zwischen der Platine und dem Haltebereich anzuordnen. Durch die hohe Anpressung wird hierbei jedoch nur vergleichsweise wenig Wärmeleitpaste benötigt.

**[0011]** Bei einer anderen Ausführungsform kann das jeweilige Halteelement an einem den jeweiligen Haltebereich aufweisenden Körper des Platinenträgers integral ausgeformt sein. Bei dieser Bauweise bilden die Halteelemente und insbesondere die Haltestege somit keine separaten Bauteile, die am Platinenträger befestigt werden müssen. Durch die integrale Ausformung der Halteelemente am Platinenträger vereinfacht sich somit die Herstellung der Leuchteinrichtung.

**[0012]** Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei welcher der Platinenträger einen Körper aufweist, der den jeweiligen Haltebereich besitzt und der durch ein Strangprofil gebildet ist. Ein derartiges Strangprofil lässt sich besonders einfach durch ein Strangpressverfahren herstellen. Bei einem solchen Strangprofil lassen sich auch die Halteelemente, vorzugsweise die durchgehenden Haltestege, besonders einfach bereits im Rahmen der Herstellung des Strangprofils berücksichtigen. Dementsprechend entsteht bei der Ausformung der Halteelemente kein zusätzlicher Herstellungsaufwand, was die Kosten zur Herstellung der Leuchteinrichtung reduziert.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist der Platinenträger mit einem metallischen Körper ausgestattet, der den jeweiligen Haltebereich besitzt. Durch einen derartigen metallischen Körper eignet sich der Platinenträger in besonderer Weise zum Aufnehmen und Abführen von Wärme. Insbesondere kann der Platinenträger hierbei als Kühlkörper ausgestaltet sein. Besonders geeignete Metalle sind hierbei Leichtmetalle bzw. Leichtmetalllegierungen, die sich durch einen besonders hohen Wärmeleitkoeffizienten auszeichnen. Beispielsweise kann der Platinenträger aus Aluminium bzw. aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein.

**[0014]** Besonders bevorzugt ist somit eine Ausführungsform, bei welcher der Platinenträger ein metallisches Strangprofil besitzt, an dem die stegförmigen Halteelemente integral ausgeformt sind.

**[0015]** Bei einer anderen Ausführungsform kann das jeweilige Halteelement einen den jeweiligen Längsseitenrand der Platine umgreifenden Greifbereich und einen den Greifbereich mit dem Platinenträger verbindenden Umformbereich aufweisen. Die Umformung des jeweiligen Halteelements, die zum Festlegen der jeweiligen Platine am Platinenträger führt, erfolgt dann weitgehend, vorzugsweise ausschließlich, im Umformbereich. Auf diese Weise kann eine vorbestimmte Geometrie der Halteelemente im Greifbereich trotz der plastischen Umformung beibehalten werden, da diese weitgehend im Umformbereich stattfindet. Dementsprechend ist beispielsweise denkbar, dem Greifbereich eine zusätzliche Funktionalität zuzuordnen. Beispielsweise kann der Greifbe-

reich auch eine Rastkontur besitzen, an der eine Abdeckung einrastbar ist, die am jeweiligen Platinenträger den Haltebereich abdeckt.

**[0016]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung kann eine quer zur Längsrichtung des Platinenträgers gemessene Wandstärke des jeweiligen Halteelements im Umformbereich kleiner sein als im Greifbereich. Auf diese Weise ist es möglich, dass zum Umformen des jeweiligen Halteelements ein entsprechendes Umformwerkzeug am Greifbereich angreift und dennoch die Umformung weitgehend im Umformbereich stattfindet, da der stärker dimensionierte Greifbereich die Umformkräfte in den schwächer dimensionierten Umformbereich übertragen kann, so dass die plastische Umformung weitgehend im Umformbereich erfolgt.

**[0017]** Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform können die Rückseite der jeweiligen Platine und der zugehörige Haltebereich eben ausgestaltet sein, wodurch eine flächige Kontaktierung zwischen Platine und Haltebereich realisierbar ist, was eine effiziente Wärmeübertragung begünstigt. Auch ist denkbar, den Haltebereich im Querschnitt mit einer zur Platine hin konvexen Krümmung auszugestalten, was durch das randseitige Niederdrücken mit den Halteelementen zu einer entsprechenden Durchbiegung und Krümmung der Platine führt. Hierdurch kann die Platine bezüglich ihres Querschnitts in einem mittleren Bereich mit erhöhter Andruckkraft gegen den Haltebereich angedrückt werden, was dort die Wärmeübertragung verbessert. Aufgrund der relativ hohen Steifigkeit üblicher Platinenwerkstoffe reicht eine geringe oder schwache Krümmung mit großem Krümmungsradius für eine hinreichende Flächenpressung aus.

**[0018]** Zweckmäßig ist die jeweilige Platine flach, wodurch die Halteelemente quer zur Längsrichtung des Platinenträgers nicht besonders groß bauen müssen, um durch Umformung die Platine seitlich übergreifen zu können. Auch hierdurch vereinfacht sich die Realisierung der hier vorgestellten Bauweise.

**[0019]** Im vorliegenden Zusammenhang wird unter einem "geradlinigen Körper" ein Körper verstanden, dessen Längsmittelachse koaxial zu einer Geraden verläuft. Unter einem "länglichen Körper" wird in vorliegendem Zusammenhang ein Körper verstanden, dessen in seiner Längsrichtung gemessene Länge größer ist als dessen quer zur Längsrichtung gemessene Breite und Höhe. Insbesondere ist ein länglicher Körper mindestens doppelt, vorzugsweise mindestens zehnmal, länger als breit und als hoch. Unter einem "flachen Körper" wird im vorliegenden Zusammenhang ein Körper verstanden, der quer zu seiner Längsrichtung einen Querschnitt besitzt, dessen Breite größer ist als dessen Höhe. Vorzugsweise ist der flache Körper in seinem Querschnitt mindestens doppelt, vorzugsweise mindestens zehnmal, breiter als hoch.

**[0020]** Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform können die LEDs an der jeweiligen Platine entlang wenigstens einer sich in der Längsrichtung der Platine

erstreckenden geradlinigen Reihe angeordnet sein. Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass an der länglichen und geradlinigen Platine nur eine einzige LED-Reihe vorgesehen ist, die dann an der Platine bezüglich ihres Querschnitts mittig angeordnet ist. Hierdurch kann durch die Anpressung der Platine entlang ihrer Längsseitenränder eine symmetrische Kontaktierung mit dem Haltebereich und somit eine symmetrische Wärmeabgabe an den Platinenträger realisiert werden. Durch den vorstehend genannten gekrümmten Haltebereich kann in diesem Fall die Wärmeübertragung gezielt im Bereich der LED-Reihe verbessert werden, also dort, wo die Wärme bevorzugt entsteht.

**[0021]** Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann das jeweilige Halteelement eine Höhe aufweisen, die von einem mit dem Platinenträger verbundenen festen Ende des jeweiligen Halteelements bis zu einem vom festen Ende entfernten freien Ende des jeweiligen Halteelements gemessen ist und die größer ist als eine Dicke bzw. Höhe der jeweiligen Platine. Hierdurch ist sichergestellt, dass das jeweilige Halteelement die jeweilige Platine randseitig so weit übergreifen kann, dass das jeweilige Halteelement die Platine an ihrer Vorderseite kontaktiert, um sie mit der Rückseite gegen den Haltebereich anzudrücken.

**[0022]** Ein erfindungsgemäßer Platinenträger, der sich zum Herstellen einer Leuchteinrichtung der vorstehend beschriebenen Art eignet, besitzt zumindest einen Haltebereich, in dem zumindest eine Platine anbringbar ist, die mehrere LEDs aufweisen kann. Ferner besitzt der Platinenträger entlang von sich gegenüberliegenden Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs Halteelemente zum Festlegen der jeweiligen Platine am Platinenträger. Die Halteelemente stehen dabei von einem Körper des Platinenträger Leuchteinrichtung des Platinenträgers ab und sind so dimensioniert, dass sie zum Befestigen und Anpressen einer im jeweiligen Haltebereich angeordneten Platine am Platinenträger plastisch umformbar sind, und zwar derart, dass sie einen Längsseitenrand der jeweiligen Platine übergreifen.

**[0023]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer derartigen Leuchteinrichtung der vorstehend beschriebenen Art charakterisiert sich dadurch, dass zunächst die jeweilige Platine in den jeweiligen Haltebereich des Platinenträgers eingelegt wird, wobei sich die Halteelemente in einem unverformten Ausgangszustand befinden, der das Einsetzen der jeweiligen Platine in den jeweiligen Haltebereich ermöglicht. Insbesondere lässt sich der Platinenträger als Strangprofil bereits so herstellen, dass sich die Halteelemente in diesem Ausgangszustand befinden. Beim Verfahren werden nun nach dem Einlegen der jeweiligen Platine in den jeweiligen Haltebereich die Halteelemente plastisch umgeformt, und zwar derart, dass sie jeweils einen Längsseitenrand der jeweiligen Platine übergreifen und dabei die jeweilige Platine gegen den Haltebereich andrücken. Hierdurch wird die jeweilige Platine am Platinenträger fixiert und gleichzeitig dagegen vorgespannt, wodurch

eine besonders intensive Wärmeübertragung zwischen Platine und Platinenträger erreicht wird.

**[0024]** Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens kann das Umformen der Halteelemente durch Rollieren erfolgen. Hierbei rollt ein entsprechendes Rollierwerkzeug entlang des Haltebereichs ab, wobei es die Halteelemente gleichförmig umformt. Ein derartiges Rollierverfahren lässt sich besonders einfach automatisieren, wodurch die Herstellung besonders effizient realisierbar ist.

**[0025]** Der Platinenträger kann beispielsweise einen Geräteträger einer Leuchte bilden, die ein Tragprofil zur Wand- und Deckenmontage sowie einen solchen Geräteträger aufweist. Hierbei ist die Platine mit den LEDs fest in dem Geräteträger eingebaut. Insoweit handelt es sich bei der hier vorgestellten Leuchteinrichtung um einen Geräteträger einer Leuchte.

**[0026]** Alternativ kann der Platinenträger auch einen Tragkörper einer länglichen und geradlinigen Lampe bilden, die insgesamt über Halterungen und/oder Fassungen an einem Leuchtengehäuse oder an einem Geräteträger montiert werden kann.

**[0027]** Dementsprechend betrifft die vorliegende Erfindung auch eine Lampe, an deren Tragkörper wenigstens eine Platine auf die vorbeschriebene Art befestigt ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung auch eine Leuchte mit wenigstens einer derartigen Lampe. Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung auch eine Leuchte mit einem Geräteträger, an dem wenigstens eine Platine entsprechend der vorstehenden Art befestigt ist.

**[0028]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0029]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0030]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

**[0031]** Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 einen Querschnitt einer Leuchte mit Tragprofil und Geräteträger, bei einer einflammigen Ausführungsform der Leuchte,

Fig. 2 einen Querschnitt der Leuchte ohne Tragprofil, bei einer zweiflammigen Ausführungsform,

Fig. 3 einen Querschnitt einer Lampe mit einem Tragkörper, bei verschiedenen Zuständen a bis d während der Herstellung.

**[0032]** Entsprechend den Figuren 1 und 2 umfasst eine geradlinige und längliche Leuchte 1, die sich in besonderer Weise zur Herstellung eines Lichtbands, das aus mehreren in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten derartigen Leuchten 1 besteht, eignet, ein nur in Figur 1 dargestelltes Tragprofil 2 und einen Geräteträger 3.

**[0033]** Das Tragprofil 2 dient zur Wand- oder Deckenmontage der Leuchte 1. Das Tragprofil 2 ist zweckmäßig ein Blechformteil. Im Tragprofil 2 verläuft im Beispiel der Figur 1 eine Stromführungsschiene 4, die an eine externe Stromversorgung angeschlossen ist, wenn die Leuchte 1 ordnungsgemäß montiert ist. Die Stromführungsschiene 4 weist mehrere Eingriffsbereiche 5 auf, in denen mehrere elektrische Leiter 6 angeordnet sind.

**[0034]** Der Geräteträger 3 dient zur Anordnung von elektrischen Verbrauchern sowie weiterer Komponenten. Bei den hier gezeigten Ausführungsformen sind in den Geräteträger 3 elektrische Leuchtmittel 7 integriert, die durch wenigstens eine Platine 8 gebildet sind, an der mehrere LEDs 9 angeordnet sind. Insoweit bildet der gesamte Geräteträger 3 durch die darin integrierten Leuchtmittel 7 eine Leuchteinrichtung 10.

**[0035]** Der Geräteträger 3 weist bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform an seiner Vorderseite 11 einen einzigen Haltebereich 12 für eine oder mehrere Platinen 8 auf, wodurch die Leuchte 1 in Figur 1 einflamig ausgestaltet ist. Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform besitzt der Geräteträger 3 an seiner Vorderseite 11 genau zwei derartige Haltebereiche 12, in denen jeweils wenigstens eine Platine 8 angeordnet ist. Dementsprechend ist die in Figur 2 gezeigte Leuchte 1 zweiflamig. Die Haltebereiche 12 sind im Geräteträger 3 vertieft bzw. in einer Vertiefung 13 angeordnet, die mit einer Lichtoptik 14 bündig zur Vorderseite 11 verschlossen ist. An seiner Rückseite 15 trägt der Geräteträger 3 im Beispiel jeweils ein Anschlusselement 16, das mehrere Steckbereiche 16 aufweist, die im montierten Zustand des Geräteträgers 3 in die Eingriffsbereiche 5 der Stromführungsschiene 4 eingreifen, um dort den jeweils benötigten Leiter 6 elektrisch zu kontaktieren. Gemäß Figur 1 ist der Geräteträger 3 unmittelbar mit dem Tragprofil 2 verrastet. Entsprechende Verrastungen sind in Figur 1 mit 18 bezeichnet. Die jeweilige Verrastung 18 erstreckt sich über die gesamte Länge der Leuchte 1 und weist am Geräteträger 3 und am Tragprofil 2 ausgebildete, zueinander komplementäre Rastkonturen auf, die gleichzeitig eine hinreichende Dichtwirkung realisieren können.

**[0036]** Figur 3d zeigt eine Lampe 19, die austauschbar an einer hier nicht gezeigten Leuchte angebracht werden kann. Die Lampe 19 besitzt einen Tragkörper 20 und eine daran fixierte Abdeckung 21. Der Tragkörper 20 weist ebenfalls einen Haltebereich 12 auf, in dem als Leuchtmittel 7 wieder eine Platine 8 angeordnet ist, die mehrere LEDs 9 trägt. Bei der in Figur 3d gezeigten Lampe 19 definiert somit der Tragkörper 20 ebenfalls eine Leuchteinrichtung 10.

**[0037]** Die Leuchte 1 ist ebenso wie die Lampe 19 ge-

radlinig und länglich konzipiert, wobei eine Längsmittelachse senkrecht zur Zeichnungsebene bzw. senkrecht zur Schnittebene verläuft. Dementsprechend sind bei der Leuchte 1 auch das Tragprofil 2 und der Geräteträger 3 und somit die Leuchteinrichtung 10 geradlinig und länglich konzipiert. Bei der Lampe 19 sind somit auch der Tragkörper 20 und dementsprechend auch die Leuchteinrichtung 10 sowie die Abdeckung 21 geradlinig und länglich konzipiert.

**[0038]** Entsprechend den Figuren 1 bis 3 umfasst die Leuchteinrichtung 10, die bei der Leuchte 1 durch den Geräteträger 3 gebildet ist und die bei der Lampe 19 durch den Tragkörper 20 gebildet ist, somit wenigstens eine geradlinige und längliche Platine 8, die an ihrer Vorderseite die LEDs 9 trägt. Ferner weist die Leuchteinrichtung 10 einen länglichen und geradlinigen Platinenträger 22 auf, der bei der Leuchte 1 dem Grundkörper des Geräteträgers 3, also dem Geräteträger 3 ohne daran angebaute Leuchtmittel 7 entspricht. Bei der Lampe 19 entspricht der Platinenträger 22 dem Tragkörper 20 ohne daran angebrachte Leuchtmittel 7. Am Platinenträger 22 ist somit die jeweilige Platine 8 befestigt. Hierzu besitzt der Platinenträger 22 zumindest einen Haltebereich 12 zur Aufnahme wenigstens einer solchen Platine 8. Der Haltebereich 12 kann dabei komplementär zur Rückseite der jeweiligen Platine 8 geformt sein. Zweckmäßig ist die Platine 8 an ihrer Rückseite eben ausgestaltet. Dementsprechend ist auch der jeweilige Haltebereich 12 eben ausgestaltet, so dass die jeweilige Platine 8 daran flächig zur Anlage kommen kann. Alternativ kann der Haltebereich 12 eine leichte konvexe Krümmung im Querschnitt besitzen.

**[0039]** Entsprechend den Figuren 1 bis 3 weist der Platinenträger 22 entlang von sich gegenüberliegenden Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs 12 Halteelemente 23 auf. Diese dienen zum Befestigen und flächigen Andrücken der jeweiligen Platine 8 am Platinenträger 22. Zu diesem Zweck sind besagte Halteelemente 23 plastisch umgeformt, derart, dass sie jeweils einen Längsseitenrand 24 der jeweiligen Platine 8 seitlich übergreifen.

**[0040]** Zweckmäßig handelt es sich bei den Halteelementen 23 des jeweiligen Haltebereichs 12 um Haltestege, die sich an den Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs 12 gegenüberliegen und die sich jeweils entlang der jeweiligen Längsseite des Haltebereichs 12 unterbrechungsfrei erstrecken. Somit sind zumindest zwei einander im jeweiligen Haltebereich 12 gegenüberliegende Haltestege 23 vorgesehen, die sich in der Längsrichtung des Platinenträgers 22 erstrecken. Zweckmäßig handelt es sich beim Platinenträger 22 um ein Strangprofil, vorzugsweise um ein metallisches Strangprofil, bei dem die stegförmigen Halteelemente 23 integral ausgeformt sind. In diesem Fall erstrecken sich die Halteelemente 23, die aufgrund ihrer bevorzugten Bauform im Folgenden auch als Haltestege 23 bezeichnet werden können, über die gesamte Länge des im Strangpressverfahren hergestellten Platinenträgers 22. Somit erstre-

cken sich die Haltestege 23 auch über die gesamte Länge der jeweiligen Platine 8, wodurch die jeweilige Platine 8 über ihre gesamte Länge an beiden Längsseitenrändern 24 gegen den Haltebereich 12 angedrückt und am Platinenträger 22 befestigt ist. Die Verbindung zwischen der jeweiligen Platine 8 und dem Platinenträger 22 ist mit Hilfe der seitlich angeordneten und umgeformten Haltestege 23 so effektiv, dass grundsätzlich auf eine Wärmeleitpaste zwischen der Platine 8 und dem Platinenträger 8 verzichtet werden kann.

[0041] Wie sich den Figuren 3a bis 3d besonders deutlich entnehmen lässt, kann das jeweilige Halteelement 23 einen den jeweiligen Längsseitenrand 24 der jeweiligen Platine 8 umgreifenden Greifbereich 25 und einen Umformbereich 26 aufweisen, der den Greifbereich 25 mit dem Platinenträger 22 verbindet. Die plastische Umformung des jeweiligen Halteelements 23, mit deren Hilfe die Fixierung und das Andrücken der Platine 8 am Platinenträger 22 bewirkt werden soll, erfolgt dabei weitgehend innerhalb des Umformbereichs 26, so dass der jeweilige Greifbereich 25 seine Geometrie und seine Funktionalität beibehalten kann. Beispielsweise kann gemäß der in den Figuren 3a bis 3d gezeigten Ausführungsform der Greifbereich 25 jeweils eine Rastkontur 27 aufweisen, die mit je einer an der Abdeckung 21 ausgebildeten Gegenrastkontur 28 zusammenwirkt, um die Abdeckung 21 mit dem Platinenträger 22 zu verrasten.

[0042] Damit die plastische Umformung des jeweiligen Halteelements 23 bevorzugt im Umformbereich 26 erfolgt, besitzt der Umformbereich 26 quer zur Längsrichtung des Platinenträgers 22 eine geringere Wandstärke als der zugehörige Greifbereich 25. Durch das Vorsehen eines derartigen Umformbereichs 26 wird außerdem eine extreme Vereinfachung des Umformvorgangs erreicht, da ein hierzu verwendetes Umformwerkzeug ohne Weiteres am Greifbereich 25 angreifen kann, um im Umformbereich 26 die gewünschte plastische Umformung zu bewirken.

[0043] Damit das jeweilige Halteelement 23 im umgeformten Zustand die jeweilige Platine 8 seitlich sicher übergreifen kann, ist eine in Figur 3a angedeutete Höhe 28 des jeweiligen Halteelements 23 größer als eine in Figur 3b angedeutete Dicke 29 der jeweiligen Platine 8. Die Höhe 28 ist dabei von einem mit dem Platinenträger 22 verbundenen festen Ende 30 des jeweiligen Halteelements 23 bis zu einem vom festen Ende 30 entfernten freien Ende 31 des jeweiligen Halteelements 23 gemessen.

[0044] Bevorzugt ist für das jeweilige Leuchtmittel 7 eine Ausführungsform, bei der die LEDs 9 in einer einzigen, geradlinigen Reihe an der Platine 8 angeordnet sind. Die jeweilige LED-Reihe erstreckt sich in den Figuren parallel zur Längsrichtung des Platinenträgers 22 und somit senkrecht zur Zeichnungsebene. Diese eine LED-Reihe ist dabei bevorzugt mittig an der Platine 8 angeordnet. Durch das seitliche, an den Längsseitenrändern 24 bewirkte Andrücken der Platine 8 gegen den Haltebereich 12 erfolgt auch eine bezüglich der LED-Reihe

symmetrische Anpressung der Platine 8 gegen den Platinenträger 22, was die effiziente Wärmeabfuhr begünstigt.

[0045] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer Leuchteinrichtung 10 wird im Folgenden anhand der Figuren 3a bis 3d näher erläutert.

[0046] Gemäß Figur 3a wird der Platinenträger 22, der hier dem Tragkörper 20 entspricht, als Strangprofil gezielt so hergestellt, dass sich die stegförmigen Halteelemente 23 in einer in den Figuren 3a und 3b wiedergegebenen Ausgangsstellung befinden, die einem unverformten Ausgangszustand der Halteelemente 23 entspricht. Sofern sich die Halteelemente 23 in diesem Ausgangszustand befinden, kann gemäß Figur 3b die jeweilige Platine 8 besonders einfach in den jeweiligen Haltebereich 12 eingelegt werden. Anschließend können gemäß Figur 3c die Halteelemente 23 plastisch umgeformt werden, derart, dass sie jeweils einen Längsseitenrand 24 der Platine 8 übergreifen. Dabei drücken die Halteelemente 23 die Platine 8 gegen den Haltebereich 12 an. Der Umformprozess kann dabei beispielsweise durch einen Rolliervorgang realisiert werden. Ein derartiges Rollieren lässt sich beim geradlinigen Platinenträger 22 besonders einfach realisieren.

[0047] Nach dem Umformen der Halteelemente 23 kann gemäß Figur 3d die Abdeckung 21 am Platinenträger 22 bzw. am Tragkörper 20 angebracht werden. Hierbei rasten die Gegenrastkonturen 28 der Abdeckung 21 in die Rastkonturen 27 der Halteelemente 23 ein.

## Patentansprüche

### 1. Leuchteinrichtung,

- mit mindestens einer länglichen und geradlinigen Platine (8), die an ihrer Vorderseite mehrere LEDs (9) trägt,
- mit einem länglichen und geradlinigen Platinenträger (22), an dem die jeweilige Platine (8) befestigt ist,
- wobei der Platinenträger (22) wenigstens einen Haltebereich (12) zur Aufnahme wenigstens einer solchen Platine (8) aufweist,
- wobei der Platinenträger (22) entlang von sich gegenüberliegenden Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs (12) Halteelemente (23) aufweist,
- wobei die Halteelemente (23) zum Befestigen und Andrücken der jeweiligen Platine (8) am Platinenträger (22) plastisch umgeformt sind, so dass sie jeweils einen Längsseitenrand (24) der jeweiligen Platine (8) übergreifen.

### 2. Leuchteinrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Halteelemente des jeweiligen Haltebereichs (12) durch wenigstens zwei Haltestege (23)

gebildet sind, die sich an den Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs (12) gegenüberliegen und die sich jeweils entlang der jeweiligen Längsseite unterbrechungsfrei erstrecken.

3. Leuchteinrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an jeder Längsseite des jeweiligen Haltebereichs (12) nur ein Haltesteg (23) angeordnet ist. 5
4. Leuchteinrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich der jeweilige Haltesteg (23) zumindest von dem einen Längsende der jeweiligen Platine (8) bis zum anderen Längsende der jeweiligen Platine (8) erstreckt. 10
5. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das jeweilige Halteelement (23) an einem den jeweiligen Haltebereich (12) aufweisenden Körper des Platinenträgers (22) integral ausgeformt ist. 15
6. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,** 20
  - **dass** der Platinenträger (22) einen Körper aufweist, der durch ein Strangprofil gebildet ist, und/oder
  - **dass** der Platinenträger (22) einen metallischen Körper aufweist. 30
7. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das jeweilige Halteelement (23) einen den jeweiligen Längsseitenrand (24) der Platine (8) umgreifenden Greifbereich (25) und einen den Greifbereich (25) mit dem Platinenträger (22) verbindenden Umformbereich (26) aufweist, wobei die plastische Umformung des jeweiligen Halteelements (23) zum Festlegen der jeweiligen Platine (8) am Platinenträger (22) weitgehend im Umformbereich (26) erfolgt. 35 40 45
8. Leuchteinrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine quer zur Längsrichtung des Platinenträgers (22) gemessene Wandstärke des jeweiligen Halteelements (23) im Umformbereich (26) kleiner ist als im Greifbereich (25). 50
9. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Rückseite der jeweiligen Platine (8) eben ausgestaltet ist, während der zugehörige Haltebe-

reich (12) eben ausgestaltet ist oder im Querschnitt zur Platine (8) hin konvex gekrümmt ist.

10. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die LEDs (9) an der jeweiligen Platine (8) entlang wenigstens einer sich in der Längsrichtung der Platine (8) erstreckenden geradlinigen Reihe angeordnet sind. 10
11. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das jeweilige Halteelement (23) eine Höhe (28) aufweist, die von einem mit dem Platinenträger (22) verbundenen festen Ende (30) des jeweiligen Halteelements (23) bis zu einem vom festen Ende (23) entfernten freien Ende (31) des jeweiligen Halteelements (23) gemessen ist und die größer ist als eine Dicke (29) der jeweiligen Platine (8). 15
12. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,** 20
  - **dass** die Leuchteinrichtung (10) einen Geräteträger (3) einer Leuchte (1) aufweist, die ein Tragprofil (2) zur Wandmontage oder Deckenmontage besitzt, an dem der Geräteträger (3) lösbar befestigt ist, oder
  - **dass** die Leuchteinrichtung (10) durch einen Tragkörper (20) einer Lampe (19) gebildet ist, die außerdem eine Abdeckung (21) aufweist, die am Tragkörper (20) befestigt ist. 30
13. Platinenträger für eine Leuchteinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 35
  - wobei der Platinenträger (22) zumindest einen Haltebereich (12) aufweist, in dem wenigstens eine mehrere LEDs (9) aufweisende Platine (8) anbringbar ist,
  - wobei der Platinenträger (22) entlang von sich gegenüberliegenden Längsseiten des jeweiligen Haltebereichs Halteelemente (23) zum Festlegen der jeweiligen Platine (8) am Platinenträger (22) aufweist,
  - wobei die Halteelemente (23) von einem Körper des Platinenträgers (22) abstehen und so dimensioniert sind, dass sie zum Befestigen und Anpressen einer im jeweiligen Haltebereich (12) angeordneten Platine (8) am Platinenträger (22) plastisch umformbar sind, derart, dass sie einen Längsseitenrand (24) der jeweiligen Platine (8) übergreifen. 40 45 50
14. Verfahren zum Herstellen einer Leuchteinrichtung 55

(10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

- bei dem die jeweilige Platine (8) in dem jeweiligen Haltebereich (12) des Platinenträgers (22) angeordnet wird, 5
- bei dem die Halteelemente (23) plastisch umgeformt werden, so dass sie jeweils einen Längsseitenrand (24) der jeweiligen Platine (8) übergreifen und dabei die jeweilige Platine (8) gegen den Haltebereich (12) andrücken. 10

15. Verfahren nach Anspruch 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Umformen der Halteelemente (23) durch Rollieren erfolgt 15

20

25

30

35

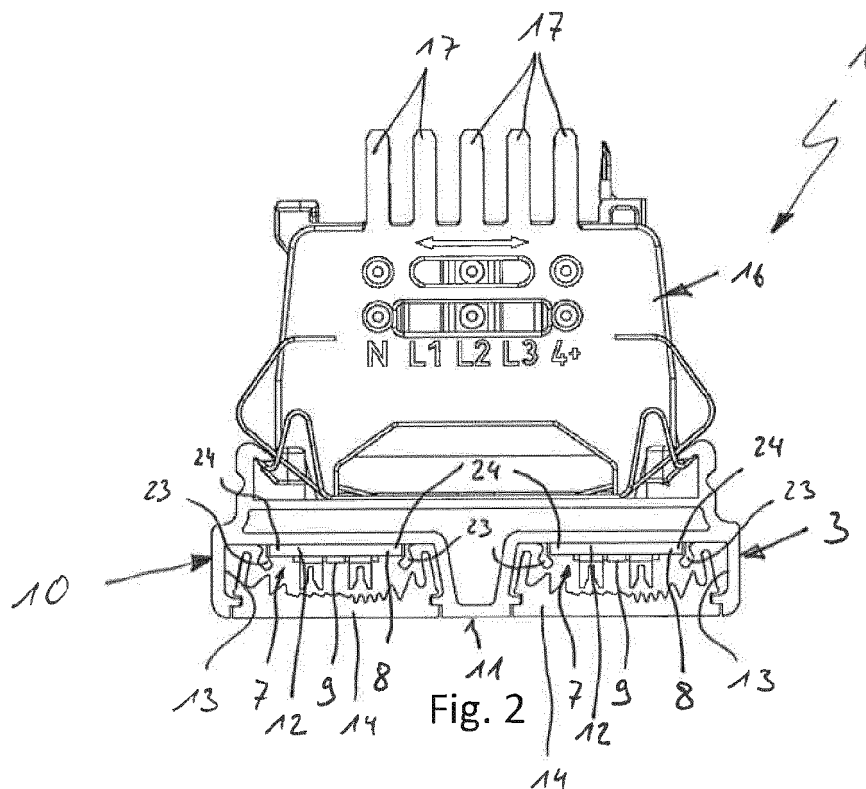
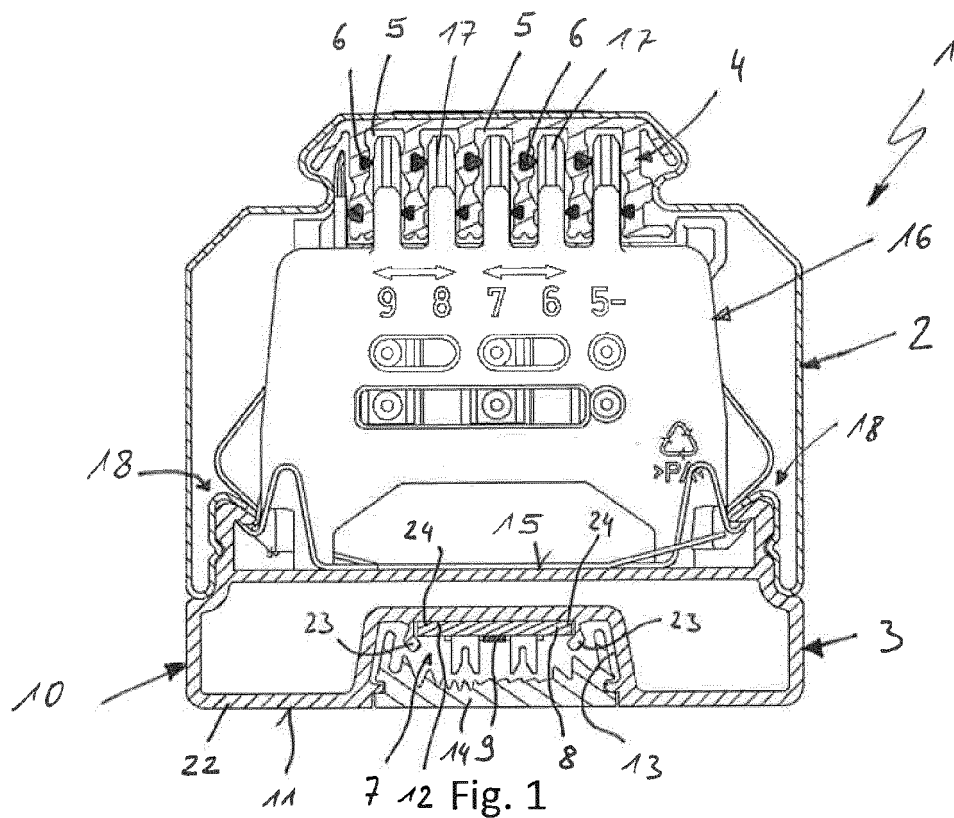
40

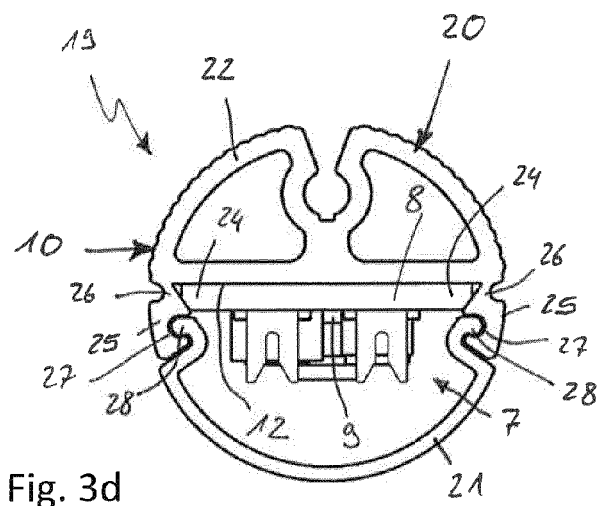
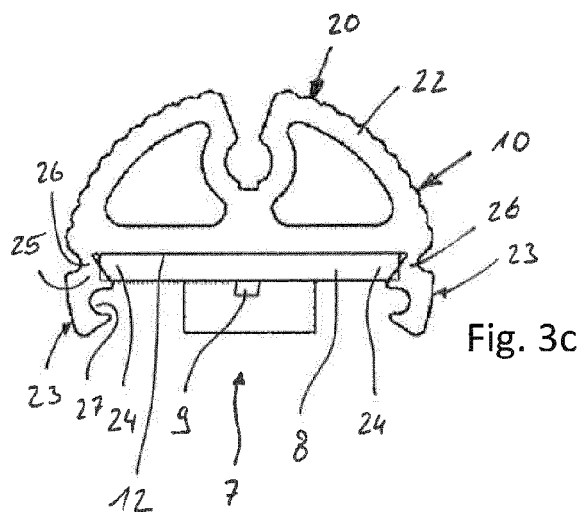
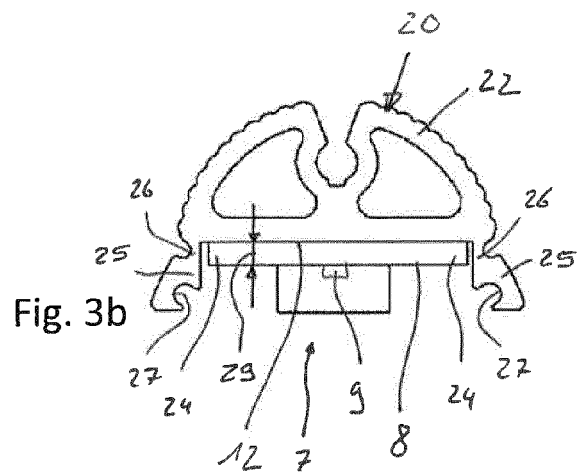
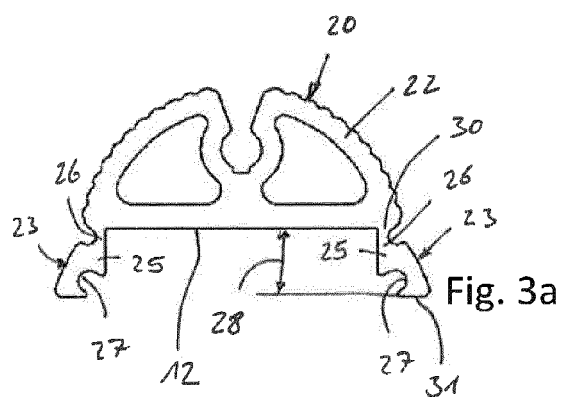
45

50

55









## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 16 4215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/050999 A1 (SIMON DAVID L [US]) 28. Februar 2013 (2013-02-28) * Absatz [0016] - Absatz [0026] * * Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. F21V19/00
X	DE 10 2010 062331 A1 (OSRAM AG [DE]) 6. Juni 2012 (2012-06-06) * Absatz [0027] - Absatz [0034] * * Abbildungen 1,2 *	1-15	ADD. F21Y103/00 F21Y101/02
X	WO 2012/019535 A1 (SHENZHEN YYC LED LIGHTING CO LTD [CN]; DU JIANJUN [CN]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) * das ganze Dokument * & GB 2 495 647 A (SHENZHEN YYC LED LIGHTING CO LTD [CN]) 17. April 2013 (2013-04-17) * Absatz [0025] * * Absatz [0029] - Absatz [0031] * * Abbildungen 3-5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. Mai 2014</b>	Prüfer <b>Demirel, Mehmet</b>
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 14 16 4215

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.

12-05-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013050999 A1	28-02-2013	US 2013050999 A1	28-02-2013
		WO 2013028965 A2	28-02-2013
-----			
DE 102010062331 A1	06-06-2012	CN 103228987 A	31-07-2013
		DE 102010062331 A1	06-06-2012
		US 2013258668 A1	03-10-2013
		WO 2012072449 A1	07-06-2012
-----			
WO 2012019535 A1	16-02-2012	GB 2495647 A	17-04-2013
		WO 2012019535 A1	16-02-2012
-----			

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