

(19)



(11)

EP 2 871 407 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2015 Patentblatt 2015/20

(51) Int Cl.:
F21V 5/00 ^(2015.01) **F21V 17/00** ^(2006.01)
F21V 7/00 ^(2006.01) **F21V 13/04** ^(2006.01)
F21V 17/16 ^(2006.01) **F21V 19/00** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21Y 105/00** ^(2006.01)
F21Y 113/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14191617.1**

(22) Anmeldetag: **04.11.2014**

(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:
 • **Ilic, Tanja**
6850 Dornbirn (AT)
 • **Spiegel, Michael**
6850 Dornbirn (AT)

(30) Priorität: **06.11.2013 DE 202013010052 U**

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

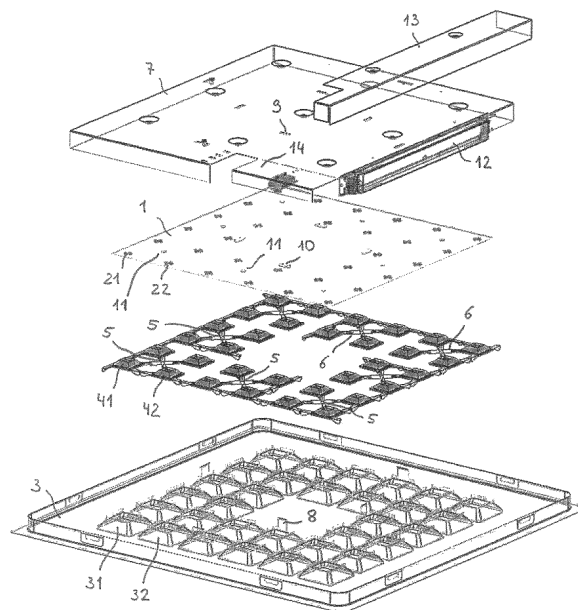
(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Anordnung zur Lichtabgabe sowie Leuchte mit einer solchen Anordnung**

(57) Eine Anordnung zur Lichtabgabe weist LED-Lichtquellen (21, 22), eine Platine (1), auf der die LED-Lichtquellen (21, 22) angeordnet sind, sowie ein Raster-Element (3) mit zellenartigen Rasterbereichen (31, 32) auf, wobei die Anordnung derart ist, dass jeder der LED-Lichtquellen (21, 22) einer der Rasterbereiche (31, 32)

optisch zugeordnet ist. Ferner sind Linsenelemente (41, 42) und Positionierungselemente (5) vorgesehen, die derart ausgestaltet und angeordnet sind, dass die Linsenelemente (41, 42) durch die Positionierungselemente (5) gegenüber der Platine (1) positioniert angeordnet sind.

Fig. 1



EP 2 871 407 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Lichtabgabe, die mehrere, auf einer Platine angeordnete LED-Lichtquellen (LED: Licht emittierende Diode) aufweist, sowie ein Raster-Element mit mehreren, zellenartigen Rasterbereichen, wobei die Anordnung derart ist, dass jeder der LED-Lichtquellen einer der Rasterbereiche optisch zugeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Leuchte mit einer solchen Anordnung.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine solche Anordnung in Form einer Rasterleuchte bekannt, bei der die zellenartigen Rasterbereiche des Raster-Elements durch topfartige Reflektoren gebildet sind; das Licht der LED-Lichtquellen wird dabei über diese topfartigen Reflektoren gezielt abgegeben.

[0003] Bei einer solchen Rasterleuchte kann es dazu kommen, dass die Lichtabgabe unerwünschte Eigenschaften zeigt, beispielsweise mit Bezug auf eine Blendung. Zwar lässt sich eine geeignete Entblendung des aus einer Zelle bzw. einem Topfreflektor austretenden Lichts dadurch bewirken, dass außer dem Reflektor noch eine Linse zur Beeinflussung des Lichts verwendet wird, allerdings ergibt sich hierbei - insbesondere im Fall einer Rasterleuchte - im weiteren das Problem, dass derartige Linsen heute üblicherweise aus einem Kunststoffmaterial hergestellt werden und sich daher bei Erwärmung deutlich stärker ausdehnen als die betreffende Platine, auf der die LED-Lichtquellen angeordnet sind. Daher kann es aufgrund von Temperaturschwankungen dazu kommen, dass sich die Ausrichtung bzw. Positionierung der Linsen gegenüber den LED-Lichtquellen unerwünscht verändert und somit die Lichtabgabe wiederum negativ beeinflusst wird.

[0004] Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Toleranzen beim Herstellen großer Kunststoffteile im Spritzgussverfahren vergleichsweise groß sind. Daher ist es in der Regel nicht geeignet, entsprechende Linsen einstückig mit dem Rasterelement auszubilden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende verbesserte Anordnung zur Lichtabgabe anzugeben. Insbesondere soll die Anordnung bei besonders guten optischen Eigenschaften besonders gute Herstellungsmöglichkeiten bieten. Außerdem soll eine entsprechende Leuchte angegeben werden.

[0006] 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.

[0007] Gemäß der Erfindung ist eine Anordnung zur Lichtabgabe vorgesehen, die LED-Lichtquellen aufweist, eine Platine, auf der die LED-Lichtquellen angeordnet sind und ein Raster-Element mit zellenartigen Rasterbereichen. Dabei ist die Anordnung derart gestaltet, dass jeder der LED-Lichtquellen einer der Rasterbereiche optisch zugeordnet ist. Weiterhin weist die Anordnung Linsenelemente auf, sowie Positionierungselemente. Die Positionierungselemente sind dabei derart ausgestaltet

und angeordnet, dass die Linsenelemente durch die Positionierungselemente gegenüber der Platine positioniert angeordnet sind.

[0008] Durch diese Gestaltung lassen sich die Linsenelemente als von dem Raster-Element unabhängige bzw. mit dem Rasterelement nicht mechanisch verbundene Bauteile fertigen, so dass insbesondere das oben skizzierte Problem mit Bezug auf große Fertigungstoleranzen bei Spritzgussteilen behoben ist. Eine zuverlässige Ausrichtung der Linsenelemente gegenüber den LED-Lichtquellen lässt sich dabei durch die Positionierungselemente erzielen.

[0009] Vorzugsweise umfassen die Positionierungselemente stiftartige Bereiche, wobei die Platine hierzu korrespondierende Ausnehmungen aufweist und die Linsenelemente gegenüber der Platine positioniert angeordnet sind, indem die stiftartigen Bereiche in die Ausnehmungen eingreifend angeordnet sind. Durch diese Gestaltung ist auf vergleichsweise einfache Art eine geeignete Positionierung der Linsenelemente ermöglicht.

[0010] Vorzugsweise ist jeweils wenigstens eines der Positionierungselemente mit mehreren der Linsenelemente zu einer Linsenelement-Gruppe verbunden. Auf diese Weise lässt sich die Anzahl der Bauteile der Anordnung reduzieren; dies ist herstellungstechnisch vorteilhaft. Wenn jede Linsenelement-Gruppe genau ein Positionierungselement aufweist, ist ein besonders einfacher Zusammenbau der Anordnung ermöglicht. Wenn jede Linsenelement-Gruppe wenigstens zwei Positionierungselemente aufweist, lässt sich auf diese Weise geeignet sicherstellen, dass beim Zusammenbau die Linsenelement-Gruppen gegenüber der Platine in vorgesehenen Orientierungen angeordnet werden.

[0011] Dabei umfassen die Linsenelement-Gruppen vorzugsweise jeweils zwischen zwei und acht der Linsenelemente, insbesondere jeweils zwischen drei und sechs, besonders bevorzugt vier. Auf diese Weise sind die Linsenelement-Gruppen vorteilhaft so groß gestaltet, dass einerseits eine insgesamt niedrige Anzahl der Bauteile der Anordnung ermöglicht ist, andererseits jedoch auch bei Temperaturschwankungen noch eine ausreichend genaue Ausrichtung aller Linsenelemente einer Gruppe gegenüber der Platine ermöglicht ist.

[0012] Vorzugsweise sind die Linsenelement-Gruppen so gestaltet, dass die Positionierungselemente mit Bezug auf die jeweiligen Linsenelemente der betreffenden Linsenelement-Gruppe in einem mittleren Bereich, insbesondere zentral angeordnet ausgebildet sind. Auf diese Weise lässt sich eine temperaturschwankungsbedingte relative Lageveränderung zwischen den Linsenelementen und der Platine besonders klein halten.

[0013] Vorzugsweise sind die Linsenelement-Gruppen jeweils einstückig gestaltet. Dies ist herstellungstechnisch vorteilhaft. Insbesondere ist hierdurch der Zusammenbau der Anordnung erleichtert.

[0014] Vorzugsweise bestehen die Linsenelement-Gruppen aus Kunststoff; insbesondere können sie herstellungstechnisch vorteilhaft als Spritzgussteile ausge-

staltet sein.

[0015] Vorzugsweise ist die Anordnung derart gestaltet, dass die Linsenelemente in die Rasterbereiche eingreifend angeordnet sind. Hierdurch lässt sich geeignet erzielen, dass die Linsenelement-Gruppen beim Zusammenbau zunächst entsprechend in das Raster-Element eingreifend angeordnet werden können und dann in einem weiteren Schritt die Platine mithilfe der Positionierungselemente mit den Linsenelementen verbunden wird, wobei sich durch das Raster-Element besonders geeignet bestimmte Orientierungen gegenüber der Platine sicherstellen lassen.

[0016] Wenn dabei die Linsenelemente mit Spiel in die Rasterbereiche eingreifend angeordnet sind, lässt sich erzielen, dass sich bei Temperaturschwankungen die Linsenelemente gegenüber dem Raster-Element bewegen können, so dass entsprechende Wärmeausdehnungen aufgefangen werden können, ohne dass sich dies lichttechnisch nachteilig bemerkbar machen würde.

[0017] Vorzugsweise sind die zellenartigen Rasterbereiche reflektierend gestaltet. Hierdurch eignet sich die Anordnung besonders für eine Rasterleuchte.

[0018] Vorzugsweise ist die Anordnung derart gestaltet, dass das Raster-Element - entgegen einer Flächennormale der Platine betrachtet - die Platine allseitig übergreifend umgibt. Hierdurch ist ein geeigneter Schutz vor einer ungewollten Berührung der Platine gebildet.

[0019] Vorzugsweise weist zumindest ein Teil der Linsenelemente seitliche Flügelbereiche auf, die derart gestaltet sind, dass sie einen seitlichen Berührungsschutz für die Platine bilden. Hierdurch lässt sich ein weitergehender Berührungsschutz für die Platine bilden.

[0020] Vorzugsweise weist die Anordnung außerdem ein Träger-Element auf, das mit Bezug auf die Platine den LED-Lichtquellen gegenüberliegend angeordnet ist. Dabei weist weiterhin vorzugsweise das Raster-Element Rastelemente auf, die mit hierzu korrespondierenden Gegenrastelementen des Träger-Elements zusammenwirkend angeordnet sind, insbesondere zur Befestigung des Raster-Elements gegenüber dem Träger-Element. Durch diese Gestaltung ist besonders geeignet ein allumfassender Schutz der Platine und der Linsenelemente ermöglicht; grundsätzlich kann hierdurch ein Gehäuse einer Leuchte gebildet sein, derart, dass durch die Anordnung an sich eine Leuchte gebildet ist.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die eine erfindungsgemäße Anordnung zur Lichtabgabe aufweist.

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze nach Art einer Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung,

Fig. 2 eine perspektivische Skizze eines Bereichs der Linsenelemente und des Raster-Elements,

Fig. 3 eine Querschnitt-Skizze eines Endbereichs der Anordnung,

Fig. 4 eine, der Fig. 3 entsprechende, etwas detailliertere Skizze,

Fig. 5 eine perspektivische, durchscheinend gezeichnete Skizze der zusammengesetzten Anordnung und

Fig. 6 eine perspektivische Skizze einer Sicherung der Verbindung zwischen dem Raster-Element und dem Träger-Element der Anordnung.

[0023] In Fig. 1 ist eine Skizze einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Lichtabgabe nach Art einer Explosionsdarstellung gezeigt, Fig. 5 zeigt die Anordnung wie vorgesehen zusammengesetzt, wobei die Teile durchscheinend skizziert sind.

[0024] Die Anordnung umfasst LED-Lichtquellen 21, 22. Dabei kann vorgesehen sein, dass die LED-Lichtquellen 21, 22 jeweils eine LED oder mehrere LEDs als Licht abgebende Elemente aufweisen; beispielsweise kann hierzu ein LED-Cluster vorgesehen sein, etwa eine rote, eine grüne und eine blaue LED.

[0025] Weiterhin umfasst die Anordnung eine Platine 1, auf der die LED-Lichtquellen 21, 22 angeordnet sind. Durch die Platine 1 und die LED-Lichtquellen 21, 22 kann ein LED-Modul gebildet sein. Vorzugsweise ist die Platine 1 im Wesentlichen plan, so dass sie sich in einer Ebene erstreckt. In der vorliegenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass die Platine 1 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist; insbesondere sind die LED-Lichtquellen 21, 22 auf einer der beiden großen Oberseiten der Platine 1 angeordnet, hier auf der nach unten weisenden Oberseite der Platine 1 (in Fig. 1 ist die Platine 1 durchscheinend skizziert, so dass die LED-Lichtquellen 21, 22 trotz der Perspektive erkennbar sind). Im Allgemeinen kann jedoch zum Betrieb der Anordnung auch eine anderweitige Ausrichtung der Platine 1 gegenüber der Vertikalen vorgesehen sein; in diesem Fall sind die hier gebrauchten Richtungsangaben etc. entsprechend umzudeuten.

[0026] Weiterhin weist die Anordnung ein Raster-Element 3 mit zellenartigen Rasterbereichen 31, 32 auf. Dabei ist die Anordnung derart gestaltet, dass jeder der LED-Lichtquellen 21, 22 einer der Rasterbereiche 31, 32 optisch zugeordnet ist, insbesondere genau einer der Rasterbereiche 31, 32. Insbesondere kann die Gestaltung so sein, dass jeweils ein von jeder der LED-Lichtquellen 21, 22 abgegebenes Licht durch den jeweils zugeordneten zellenartigen Rasterbereich 31, 32 hindurch in einen Außenraum der Anordnung abgegeben wird.

[0027] Die zellenartigen Rasterbereiche 31, 32 können reflektierend gestaltet sein, beispielsweise als topartige Reflektoren gestaltet sein, die auf ihrer Unterseite jeweils eine Lichtabgabeöffnung bilden und auf ihrer Oberseite eine Lichteintrittsöffnung. Vorzugsweise sind die Reflektoren

toren so geformt, dass sie reflektierende, beispielsweise weiße Seitenwände aufweisen, die insbesondere nach unten hin divergierend gebildet sind.

[0028] Beim gezeigten Beispiel umfasst das Raster-Element 3 außer den zellartigen Rasterbereichen 31, 32 noch eine Tragestruktur, die sich zwischen den Rasterbereichen 31, 32 und um die Rasterbereiche 31, 32 herum erstreckt und dabei die Rasterbereiche 31, 32 zusammenhält. Die Tragestruktur und auch die Rasterbereiche 31, 32 können insbesondere lichtundurchlässig oder opak gestaltet sein.

[0029] Das Raster-Element 3 kann beispielsweise aus Polycarbonat gefertigt sein. Vorzugsweise ist das Raster-Element 3 weiß gestaltet.

[0030] Weiterhin vorzugsweise ist die Gestaltung der Anordnung derart, dass das Raster-Element 3 - entgegen einer Flächennormale der Platine 1 betrachtet - die Platine 1 allseitig übergreifend umgibt. Im gezeigten Beispiel umgreift dementsprechend das Raster-Element 3 in der vertikalen Projektion die Platine 1 allseits. Hierdurch lässt sich ein geeigneter Schutz der Platine 1 vor einer ungewollten Berührung bilden. Ein entsprechender Schutz ist zum einen vorteilhaft für einen Benutzer der Anordnung, da die Platine 1 bei Betrieb der Anordnung in der Regel Teile aufweist, die bei Berührung durch einen Benutzer zu einem elektrischen Stromschlag führen können, zum anderen ist der Schutz vorteilhaft, da eine entsprechende Berührung insbesondere die LED-Lichtquellen 21, 22 bzw. das LED-Modul schädigen könnte.

[0031] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, bildet das Raster-Element 3 ein Abdeck-Element der Anordnung. Dementsprechend kann durch das Raster-Element 3 ein äußerer Oberflächenbereich der Anordnung gebildet sein.

[0032] Weiterhin weist die Anordnung Linsenelemente 41, 42 auf, wobei insbesondere jeweils eines der Linsenelemente 41, 42 genau einer der LED-Lichtquellen 21, 22 optisch zugeordnet ist. Dabei sind die Linsenelemente 41, 42 vorzugsweise optisch zwischen den LED-Lichtquellen 21, 22 einerseits und den zellenartigen Rasterbereichen 31, 32 andererseits angeordnet. Das von den LED-Lichtquellen 21, 22 abgegebene Licht wird dementsprechend zunächst von den dazugehörigen Linsenelementen 31, 32 optisch beeinflusst und anschließend von dem dazugehörigen zellenartigen Rasterbereich 31, 32.

[0033] Es kann in diesem Sinne vorgesehen sein, dass die Anordnung eine bestimmte Anzahl von LED-Lichtquellen aufweist und die Anzahl der Linsenelemente 41, 42 und auch die Anzahl der zellenartigen Rasterbereiche 31, 32 jeweils identisch zu der Anzahl der LED-Lichtquellen 21, 22 ist. Im gezeigten Beispiel weist die Anordnung zweiunddreißig LED-Lichtquellen 21, 22, zweiunddreißig Linsenelemente 41, 42 und zweiunddreißig zellenartige Rasterelemente 31, 32 auf.

[0034] Weiterhin weist die Anordnung Positionierungselemente 5 auf, die derart ausgestaltet und angeordnet sind, dass die Linsenelemente 41, 42 durch die Positionierungselemente 5 gegenüber der Platine 1 po-

sitioniert angeordnet sind. Hierdurch lässt sich eine besonders geeignete Ausrichtung bzw. Positionierung der Linsenelemente 41, 42 gegenüber der Platine 1 erzielen.

[0035] Dabei sind die Linsenelemente 41, 42 vorzugsweise nicht mit dem Raster-Element 3 zusammenhängend bzw. nicht mechanisch mit dem Raster-Element 3 verbunden ausgestaltet. Sie können insbesondere aus einem anderen Material bestehen als das Raster-Element 3. Vorzugsweise bestehen die Linsenelemente 41, 42 aus einem klaren Material. Beispielsweise können sie aus einem Kunststoff, etwa Polymethylmethacrylat (PMMA) bestehen. Vorteilhaft lassen sich die Linsenelemente 41, 42 als Spritzgussteile gestalten. Auf diese Weise lassen sich die Linsenelemente 41, 42 besonders geeignet unabhängig von dem Raster-Element 3 herstellen.

[0036] Die Positionierungselemente 5 weisen vorzugsweise stiftartige Bereiche auf bzw. bestehen aus solchen und die Platine 1 weist vorzugsweise hierzu korrespondierende Ausnehmungen 11 auf, wobei die Linsenelemente 41, 42 gegenüber der Platine 1 positioniert angeordnet sind, indem die stiftartigen Bereiche in die Ausnehmungen 11 eingreifend angeordnet sind.

[0037] Vorzugsweise ist jeweils wenigstens eines der Positionierungselemente 5 mit mehreren der Linsenelemente 41, 42 zu einer Linsenelement-Gruppe verbunden. Im gezeigten Beispiel sind jeweils genau vier Linsenelemente 41, 42 mit genau einem Positionierungselement 5 zu einer Linsenelement-Gruppe verbunden, so dass im gezeigten Beispiel die Anordnung insgesamt genau acht Linsenelement-Gruppen umfasst. Die Linsenelement-Gruppen sind vorzugsweise jeweils aus einem Stück bestehend bzw. einstückig gestaltet.

[0038] In Fig. 2 ist etwas detaillierter eine solche Linsenelement-Gruppe skizziert gezeigt. Beispielsweise können, wie gezeigt, die Linsenelemente 41, 42 dabei durch Stege mechanisch miteinander verbunden sein, wobei das Positionierungselement 5 im Kreuzungspunkt der Stege ausgebildet ist und somit zentral mit Bezug auf die Linsenelement-Gruppe angeordnet ist. Vorzugsweise bestehen die Linsenelement-Gruppen jeweils aus den entsprechenden Linsenelementen, 41, 42, den Stegen und dem Positionierungselement 5.

[0039] Durch eine derartige Gruppenbildung lässt sich erzielen, dass die Anordnung insgesamt weniger Bauteile umfasst und somit ein erleichterter Zusammenbau der Anordnung ermöglicht ist. Würde man sämtliche Linsenelemente 41, 42 mechanisch zusammenhaltend gestalten, hätte man es zwar mit nur einem Bauteil zu tun, allerdings würde dabei die Gefahr bestehen, dass bei einer temperaturschwankungsbedingten Ausdehnung dieses Bauteils insbesondere die randseitigen Linsenelemente ihre vorgesehenen Positionen gegenüber den, ihnen jeweils zugeordneten LED-Lichtquellen verlassen. Wenn die Linsenelement-Gruppen, wie beispielhaft gezeigt, jeweils genau vier Linsenelemente 41, 42 umfassen, lässt sich besonders geeignet die Größe der Linsenelement-Gruppen so wählen, dass die Anzahl der Bauteile entsprechend erniedrigt ist, andererseits jedoch

praktisch keine Gefahr besteht, dass sich die Linsenelemente von ihren vorgesehenen Positionen gegenüber den LED-Lichtquellen entfernen.

[0040] In diesem Sinne ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Linsenelement-Gruppen jeweils zwischen zwei und acht der Linsenelemente 41, 42 umfassen, insbesondere jeweils zwischen drei und sechs und, wie bereits erwähnt, besonders bevorzugt genau vier Linsenelemente 41, 42.

[0041] Wie gezeigt, können die Linsenelement-Gruppen so gestaltet sein, dass die Positionierungselemente 5 mit Bezug auf die jeweiligen Linsenelemente 41, 42 der betreffenden Linsenelement-Gruppe in einem mittleren Bereich, insbesondere zentral angeordnet ausgebildet sind. Dabei kann durch das Positionierungselement 5 in diesem Fall vorteilhaft ein Zentrierelement gebildet sein. Auf diese Weise lässt sich eine potenzielle temperaturschwankungsbedingte Lageänderung eines Linsenelements 41, 42 gegenüber dem Positionierungselement 5 vergleichsweise klein halten.

[0042] Es kann auch (in den Figuren nicht gezeigt) vorgesehen sein, dass jede Linsenelement-Gruppe wenigstens zwei Positionierungselemente umfasst. Auf diese Weise lässt sich besonders geeignet eine vorgesehene Orientierung der Linsenelement-Gruppe gegenüber der Platine sicherstellen.

[0043] In Fig. 3 ist ein Abschnitt eines Querschnitts durch das Rasterelement 3, die Linsenelemente, 41, 42, die Platine 1 und die LED-Lichtquellen 21, 22 skizziert, Fig. 4 zeigt eine entsprechende Skizze, etwas detaillierter. Wie beispielhaft gezeigt, ist im gezeigten Beispiel die Gestaltung so, dass die Linsenelemente 41, 42 in die Rasterbereiche 31, 32 eingreifend angeordnet sind, insbesondere mit Spiel in die Rasterbereiche 31, 32 eingreifend angeordnet sind. Dabei kann die Gestaltung insbesondere so sein, dass die Linsenelemente 41, 42 jeweils in die Lichteintrittsöffnung des betreffenden zellenartigen Rasterbereichs 31, 32 eingreifend angeordnet ist.

[0044] Auf diese Weise ist - bei lediglich einem Positionierungselement 5 pro Linsenelement-Gruppe - zumindest mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit geeignet eine Orientierung der Linsenelement-Gruppen gegenüber den LED-Lichtquellen 21, 22 gewährleistet, wobei, aufgrund des Spiels eine Wärmeausdehnung der Linsenelement-Gruppen möglich ist, insbesondere ohne dass es dabei zu unerwünschten Spannungen gegenüber dem Raster-Element 3 kommt. Durch diese Ausgestaltung ist sozusagen ein Anschlag für die Linsenelement-Gruppe gebildet, der im Sinn einer Verdrehsicherung wirkt.

[0045] Wie in Fig. 1 angedeutet, kann die Anordnung weiterhin ein Träger-Element 7 aufweisen, das mit Bezug auf die Platine 1 den LED-Lichtquellen 21, 22 gegenüberliegend angeordnet ist, bei der hier betrachteten Ausrichtung also oberhalb der Platine 1. Dabei ist die Gestaltung vorzugsweise so, dass das Träger-Element 7 in einer Projektion normal zu der Platine 1 betrachtet, die Platine 1 allseits umgreift. Hierdurch ist ein besonders

guter Berührungsschutz ermöglicht.

[0046] Wie beim gezeigten Beispiel der Fall, kann die Gestaltung weiterhin derart sein, dass das Raster-Element 3 mit dem Träger-Element 7 so zusammenwirkt, dass durch diese beiden Teile ein Gehäuse der Anordnung gebildet ist, das die Platine 1 und die LED-Lichtquellen 21, 22 allseits umschließt. Vorzugsweise ist das Trägerelement 7, wie beispielhaft in Fig. 5 angedeutet, in erster Näherung quaderförmig gestaltet, so dass es die Platine 1 und die LED-Lichtquellen 21, 22 von oben und von allen Seiten umgreift. Beim gezeigten Beispiel umgreift es auch die Rasterbereiche 31, 32, wobei es sich allseits nach unten praktisch bis zu dem Raster-Element 3 hin erstreckt. Auf diese Weise lässt sich eine ungewollte randseitige Berührung der Platine 1 praktisch ausschließen.

[0047] Beispielsweise kann - wie gezeigt - vorgesehen sein, dass das Raster-Element 3 Rastelemente 8 aufweist, die mit hierzu korrespondierenden Gegenrastelementen 9 des Träger-Elements 7 zusammenwirkend angeordnet sind, insbesondere zur Befestigung des Raster-Elements 3 gegenüber dem Träger-Element 7. Im gezeigten Beispiel sind die Rastelemente 8 als Rastnasen ausgebildet und die hierzu korrespondierenden Gegenrastelemente 9 als Löcher in dem Träger-Element 7. Dabei können in der Platine 1 ebenfalls entsprechende Schlitze bzw. Löcher 10 ausgebildet sein, wobei die Rastelemente 8 diese Löcher 10 durchsetzend angeordnet sind. Hierdurch ist eine geeignete Sicherung einer Positionierung der Platine 1 gegenüber dem Raster-Element 3 und gegenüber dem Träger-Element 7 ermöglicht. Zur Sicherung dieser rastenden Verbindung kann, wie in Fig. 6 angedeutet, wenigstens eine Schraube 15 vorgesehen sein, die in das Träger-Element 7 eingeschraubt ist, so sie dass sie eine Bewegung wenigstens eines Rastelements 8 zum Öffnen der Verbindung zuverlässig verhindert. Insbesondere lässt sich hierdurch praktisch vermeiden, dass die Anordnung ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs geöffnet werden kann.

[0048] Wie aus Fig. 1 weiterhin hervorgeht, kann die Anordnung außerdem ein Betriebsgerät 12 zum Betrieb der LED-Lichtquellen 21, 22 aufweisen. Vorzugsweise ist das Betriebsgerät 12 durch eine zusätzliche Abdeckung 13 geschützt angeordnet.

[0049] An dem Träger-Element 7 kann eine Lasche 14 ausgebildet sein, die schwenkbar mit dem restlichen Träger-Element 7 verbunden ist, wobei durch ein Hochschwenken der Lasche 14 ein Zugang für elektrische Anschlüsse der Platine 1 eröffnet ist. Grundsätzlich besteht beim Hochschwenken bzw. Hochbiegen der Lasche 14 die Gefahr, dass elektrisch leitende Bereiche der Platine 1 ungewollt durch einen Benutzer berührt werden. Daher ist weiterhin vorzugsweise vorgesehen, dass zumindest ein Teil der Linsenelemente 41, 42 seitliche Flügelbereiche 45 aufweist, die derart gestaltet sind, dass sie einen seitlichen Berührungsschutz für die Platine 1 bilden. Bei einer matrixartigen Anordnung der Linsenelemente 31, 32 sind dabei diese Flügelbereiche 45 vorzugsweise bei

den randseitigen Linsenelementen 41, 42 ausgebildet.

[0050] Durch die Anordnung lässt sich eine flache und kompakte Baueinheit bilden. Bei der beispielhaft gezeigten Ausführung ist durch das Raster-Element 3 und das Träger-Element 7, wie erwähnt, ein Gehäuse gebildet, so dass die Anordnung als solche bereits eine Leuchte bildet. Allerdings kann die Anordnung auch als Teil einer Leuchte vorgesehen sein, beispielsweise einer Deckenleuchte.

[0051] Zum Zusammenbau der Anordnung kann vorgesehen sein, dass in einem ersten Schritt die Linsenelement-Gruppen wie vorgesehen auf das Raster-Element 3 gelegt werden, so dass die Linsenelemente 41, 42 in die entsprechenden Lichteintrittsöffnungen der zellenartigen Rasterbereiche 31, 32 eingreifend eingelegt werden. In einem zweiten, darauffolgenden Schritt wird dann die Platine 1 positioniert, so dass die Positionierungselemente 5 in die korrespondierenden Ausnehmungen 11 der Platine 1 eingreifen. Die Rastelemente 8 des Raster-Elements 3 werden dabei durch die Löcher 11 der Platine 1 hindurchgeführt. Nach diesem Schritt sind die Linsenelemente 41, 42 relativ zu den LED-Lichtquellen 21, 22 wie vorgesehen ausgerichtet. In einem darauffolgenden dritten Schritt wird das Träger-Element 7 mit dem daran befestigten Betriebsgerät 12 von oben aufgelegt und durch Verrasten der Rastelemente 8 mit den Gegenrastelementen 9 mit dem Raster-Element 3 mechanisch verbunden. Dann kann in einem weiteren, vierten Schritt mit der weiteren Abdeckung 13 das Betriebsgerät 12 abgedeckt werden; die Verbindung zwischen dem Träger-Element 7 und dem Raster-Element 3 kann durch die wenigstens eine Schraube 15 gesichert werden.

[0052] Die so zusammengebaute Anordnung lässt sich dann nach Hochbiegen der Lasche 14 elektrisch anschließen.

[0053] Somit ist eine besonders schnelle Montage ermöglicht, bei der die Teile aus einer Montagerichtung zusammengesetzt werden. Die Montage lässt sich mit wenigen Handgriffen umsetzen.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Lichtabgabe, aufweisend

- LED-Lichtquellen (21, 22),
- eine Platine (1), auf der die LED-Lichtquellen (21, 22) angeordnet sind,
- ein Raster-Element (3) mit zellenartigen Rasterbereichen (31, 32), wobei die Anordnung derart ist, dass jeder der LED-Lichtquellen (21, 22) einer der Rasterbereiche (31, 32) optisch zugeordnet ist,

gekennzeichnet durch

- Linsenelemente (41, 42) und
- Positionierungselemente (5), die derart ausgestaltet und angeordnet sind, dass die Linsenelemente (41, 42) **durch** die Positionierungselemente (5) gegenüber der Platine (1) positioniert angeordnet sind.

5 2. Anordnung nach Anspruch 1, bei der die Positionierungselemente (5) stiftartige Bereiche umfassen und die Platine (1) hierzu korrespondierende Ausnehmungen (11) aufweist, wobei die Linsenelemente (41, 42) gegenüber der Platine (1) positioniert angeordnet sind, indem die stiftartigen Bereiche in die Ausnehmungen (11) eingreifend angeordnet sind.

10 3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der jeweils wenigstens eines der Positionierungselemente (5) mit mehreren der Linsenelemente (41, 42) zu einer Linsenelement-Gruppe verbunden ist.

15 4. Anordnung nach Anspruch 3, bei der die Linsenelement-Gruppen jeweils zwischen zwei und acht der Linsenelemente (41, 42) umfassen, vorzugsweise jeweils zwischen drei und sechs, insbesondere vier.

20 5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, bei der die Linsenelement-Gruppen so gestaltet sind, dass die Positionierungselemente (5) mit Bezug auf die jeweiligen Linsenelemente (41, 42) der betreffenden Linsenelement-Gruppe in einem mittleren Bereich, insbesondere zentral angeordnet ausgebildet sind.

25 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei der die Linsenelement-Gruppen jeweils einstückig gestaltet sind.

30 7. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, bei der die Linsenelement-Gruppen aus Kunststoff bestehen, insbesondere als Spritzgussteile ausgestaltet sind.

35 8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die derart gestaltet ist, dass die Linsenelemente (41, 42) in die Rasterbereiche (31, 32) eingreifend angeordnet sind, insbesondere mit Spiel in die Rasterbereiche (31, 32) eingreifend angeordnet sind.

40 9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die zellenartigen Rasterbereiche (31, 32) reflektierend gestaltet sind.

45 10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die derart gestaltet ist, dass das Raster-Element (3) - entgegen einer Flächennormale der Platine (1) be-

trachtet - die Platine (1) allseitig übergreifend umgibt.

- 11.** Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der zumindest ein Teil der Linsenelemente (41, 42) seitliche Flügelbereiche (45) aufweist, die derart gestaltet sind, dass sie einen seitlichen Berührungsschutz für die Platine (1) bilden. 5
- 12.** Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend 10
- ein Träger-Element (7), das mit Bezug auf die Platine (1) den LED-Lichtquellen (21, 22) gegenüberliegend angeordnet ist. 15
- 13.** Anordnung nach Anspruch 12,
bei der das Raster-Element (3) Rastelemente (8) aufweist, die mit hierzu korrespondierenden Gegenrastelementen (9) des Träger-Elements (7) zusammenwirkend angeordnet sind, insbesondere zur Befestigung des Raster-Elements (3) gegenüber dem Träger-Element (7). 20
- 25
- 14.** Leuchte, aufweisend
eine Anordnung zur Lichtabgabe nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 30

30

35

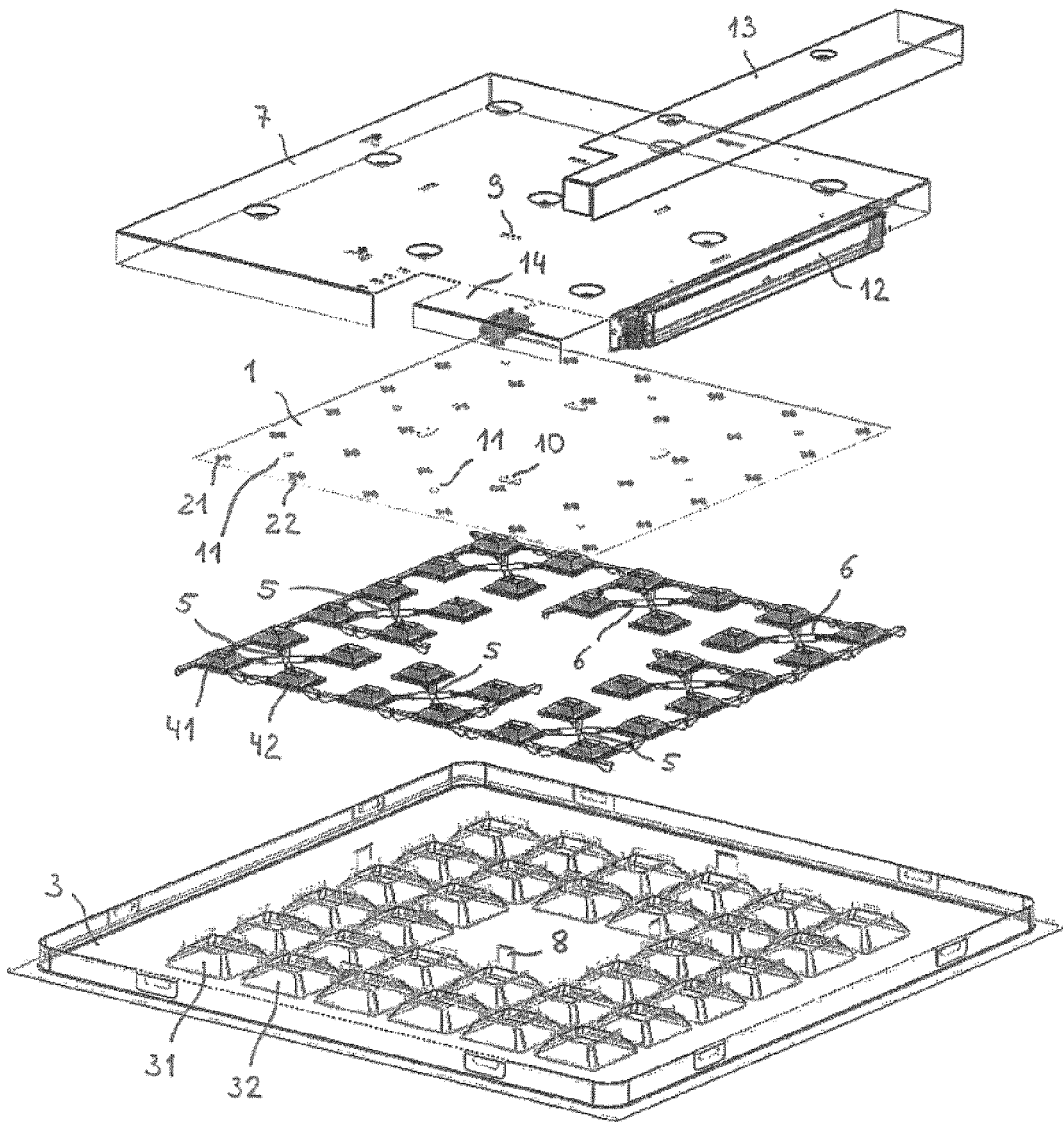
40

45

50

55

Fig. 1



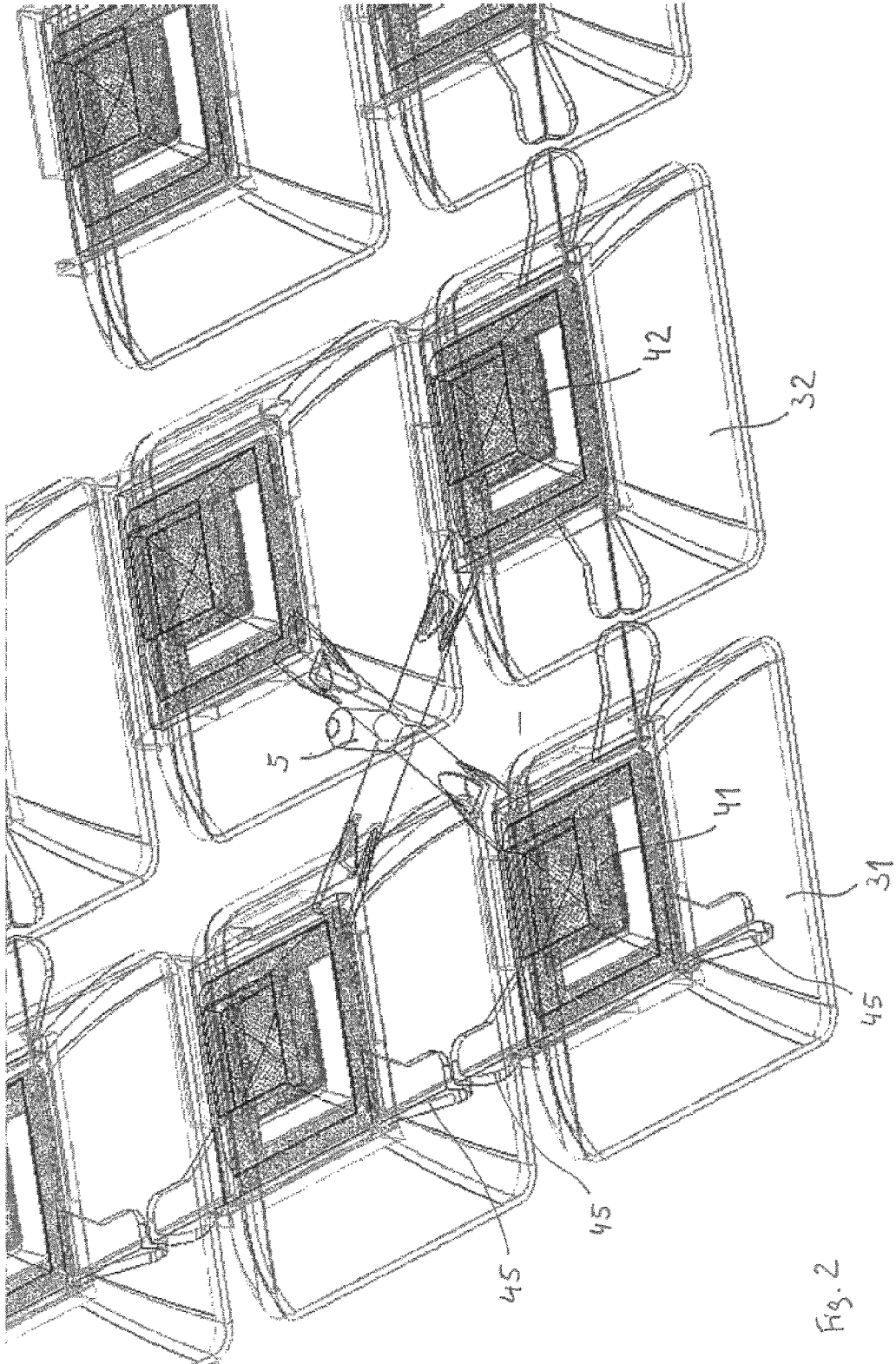


Fig. 2

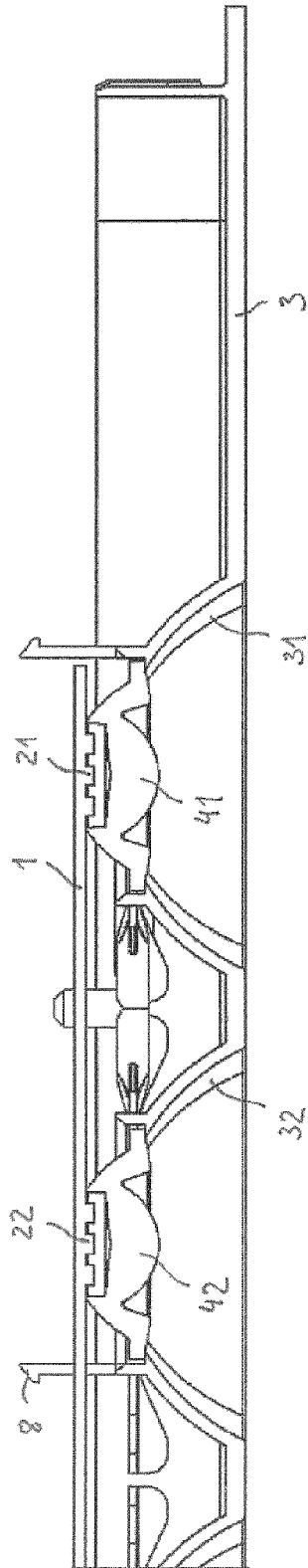


Fig. 3

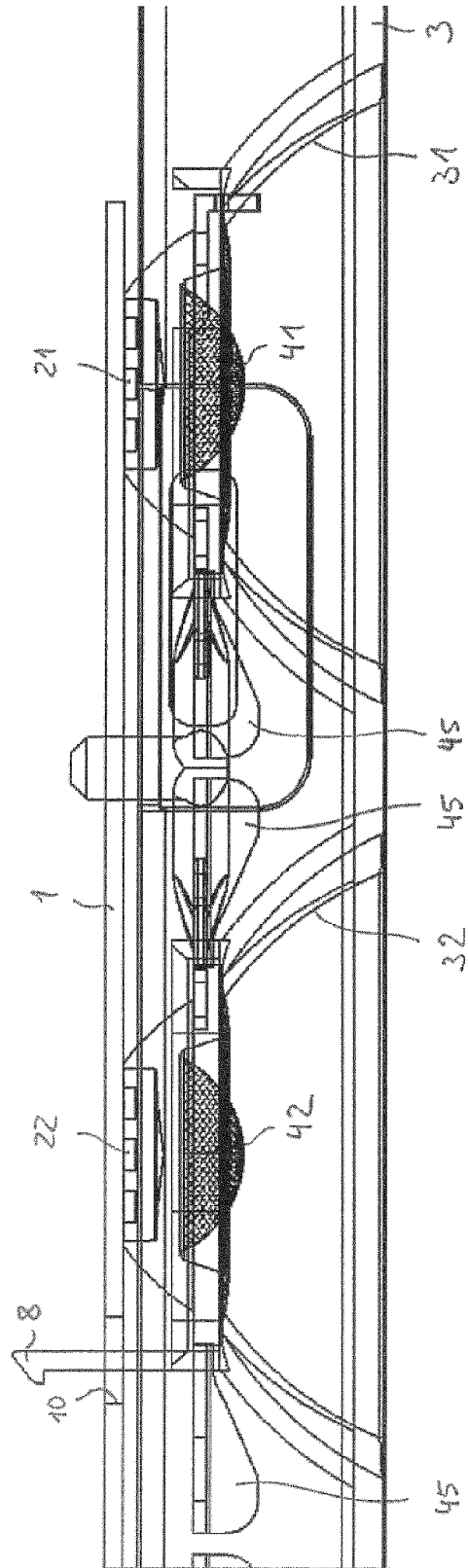


Fig. 4

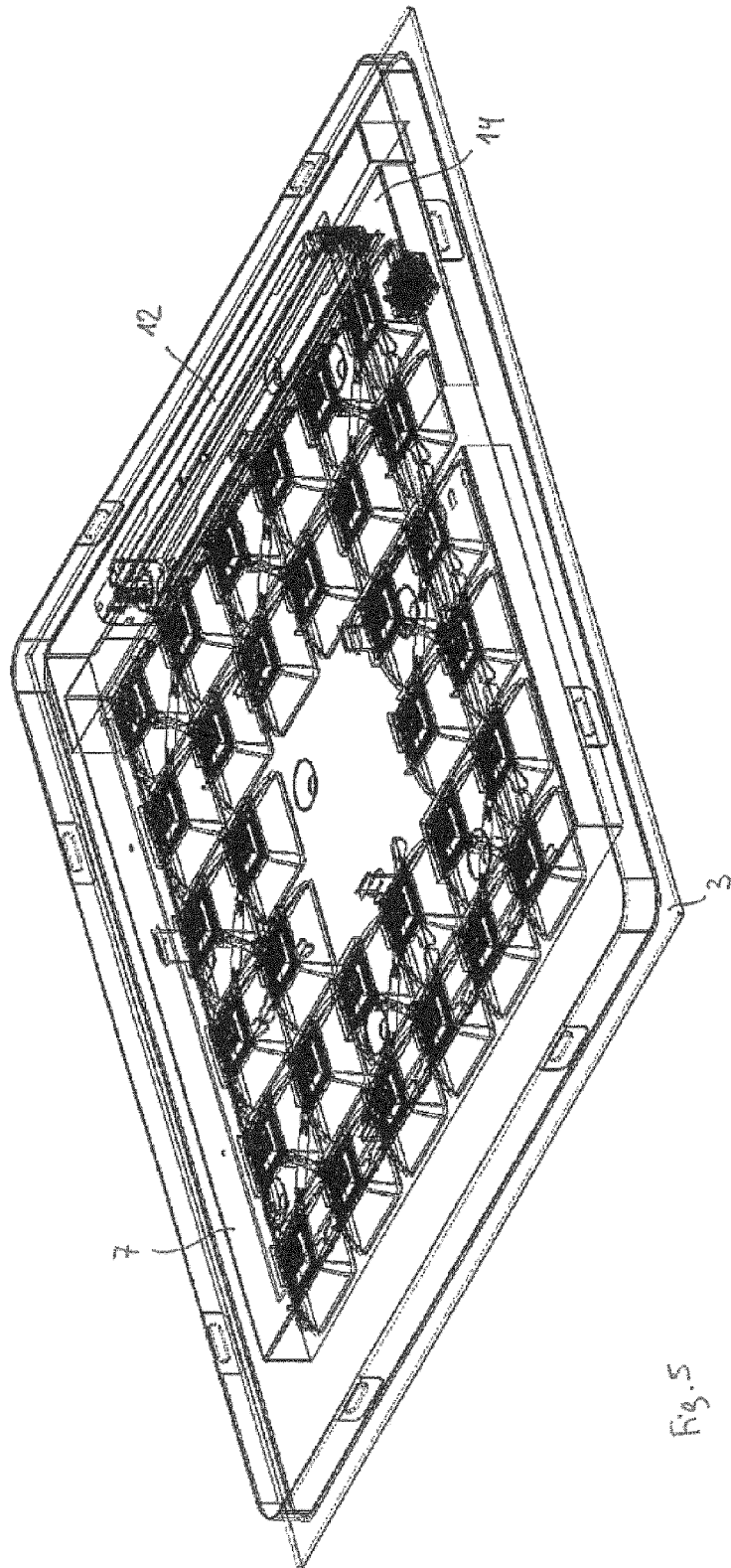


Fig. 5

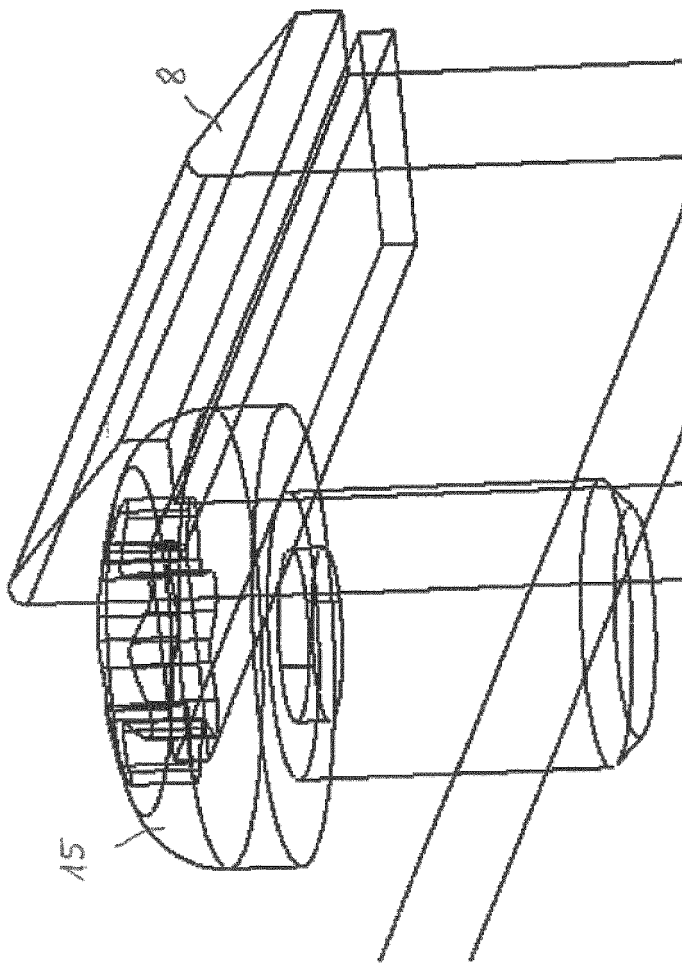


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 1617

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 A	US 2011/194282 A1 (PAIK DONGKI [KR] ET AL) 11. August 2011 (2011-08-11) * Absätze [0017] - [0095]; Abbildungen 1-8 *	1-9,11, 12,14 10,13	INV. F21V5/00 F21V17/00 F21V7/00
X A	US 2006/268548 A1 (CHANG HSIANG-CHUN [TW]) 30. November 2006 (2006-11-30) * Absätze [0018] - [0020]; Abbildungen 1-3 *	1,3,4,6, 7,9,11, 12,14 2,5,8, 10,13	ADD. F21V13/04 F21V17/16 F21V19/00 F21Y101/02 F21Y105/00 F21Y113/00
X A	US 2011/103051 A1 (WILCOX KURT S [US] ET AL) 5. Mai 2011 (2011-05-05) * Absätze [0071] - [0077]; Abbildungen 1-3,10 *	1-5,8, 10-14 6,7,9	
A	DE 10 2012 203941 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 19. September 2013 (2013-09-19) * das ganze Dokument *	1-14	
A	DE 20 2012 003680 U1 (GRATZ LUMINANCE GMBH [DE]) 18. Mai 2012 (2012-05-18) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2015	Prüfer Menn, Patrick
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 14 19 1617

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-03-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011194282 A1	11-08-2011	KR 101055743 B1 US 2011194282 A1	11-08-2011 11-08-2011

US 2006268548 A1	30-11-2006	KEINE	

US 2011103051 A1	05-05-2011	AU 2010313751 A1 CA 2779266 A1 CN 102869918 A EP 2494266 A1 JP 2013509686 A KR 20120116917 A NZ 599753 A US 2011103051 A1 WO 2011053349 A1	31-05-2012 05-05-2011 09-01-2013 05-09-2012 14-03-2013 23-10-2012 31-10-2014 05-05-2011 05-05-2011

DE 102012203941 A1	19-09-2013	KEINE	

DE 202012003680 U1	18-05-2012	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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