

(19)



(11)

EP 2 385 296 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
F21S 8/00 (2006.01) **F21S 8/02** (2006.01)
F21V 13/04 (2006.01) **F21V 29/00** (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01) **F21V 5/00** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003700.9**

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

(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

(71) Anmelder: **Bartenbach Holding GmbH**
6071 Aldrans (AT)

(72) Erfinder: **Bartenbach Holding GmbH**
6071 Aldrans (AT)

(74) Vertreter: **Thoma, Michael et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **05.05.2010 DE 102010019436**

(54) Wand- und/oder Deckenleuchte

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Leuchte und insbesondere eine Wand- und/oder Deckenleuchte in Form eines Wallwashers, mit einer Vielzahl von Leuchtmitteln (2), vorzugsweise in Form von LEDs (3), die auf einer Leiterplatine (4) sitzen, die zur Stromversorgung und/oder Ansteuerung der Leuchtmittel vorgesehen ist, sowie einer Reflektoranordnung (5) zur Umlenkung des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts in den auszuleuchtenden Raum. Erfindungsgemäß ist zumindest einem der Leuchtmittel eine Linse (23) zugeordnet,

net, die das von dem Leuchtmittel abgegebene Licht im wesentlichen vollständig einfängt und zumindest teilweise auf die Reflektoranordnung wirft. Durch das im Wesentlichen vollständige Einfangen des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts kann eine sehr gute Längsaublenkung ohne substantielle Wirkungsgradverluste erzielt werden, da die vom Leuchtmittel in Längsrichtung der Leiterplatine abgestrahlten Lichtkomponenten ebenfalls auf die Reflektoranordnung geworfen werden, so dass die Leuchte nur in der vorbestimmten, gewünschten Richtung und Weise Licht abstrahlt.

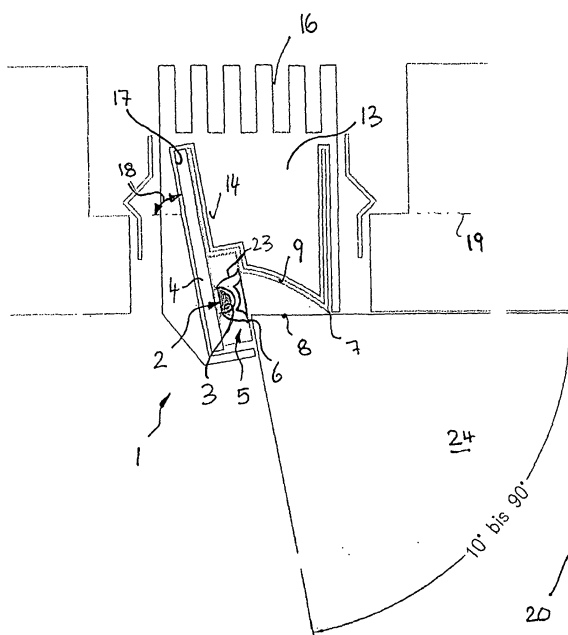


Fig. 1

EP 2 385 296 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Leuchte und insbesondere eine Wand- und/oder Deckenleuchte in Form eines Wallwashers, mit einer Vielzahl von Leuchtmitteln, vorzugsweise in Form von LEDs, die auf einer Leiterplatine sitzen, die zur Stromversorgung und/oder Ansteuerung der Leuchtmittel vorgesehen ist, sowie einer Reflektoranordnung zur Umlenkung des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts in den auszuleuchtenden Raum.

[0002] Wand- und Deckenleuchten, die als Aufputzlampe montiert oder in Wand- und/oder Deckenpaneele integriert, beispielsweise in Paneelausnehmungen versenkt sein können oder auch als Leuchte im Boden versenkt sein können, unterliegen regelmäßig einer Vielzahl verschiedener, oftmals gegenläufiger Anordnungen. Während einerseits immer kleinere Baugrößen gefordert werden, soll andererseits dennoch eine hohe Leuchtkraft mit gleichmäßiger Ausleuchtung der Nutzfläche erreicht werden. Dabei ist nicht nur die geringe Baugröße an sich problematisch und mit der geforderten Raumausleuchtung schwer in Einklang zu bringen, sondern auch die damit einhergehenden thermischen Probleme sind schwierig zu lösen. Bei kleinen Abmessungen sitzt das Leuchtmittel in geringem Abstand sehr nahe an den angrenzenden Korpusflächen, zum anderen steht insgesamt wenig Korpusfläche zur Ableitung der entstehenden Wärme zur Verfügung. Zum anderen entstehen bei klein bauenden, punktförmigen Lichtquellen mit hoher Leuchtkraft oftmals eine Blendwirkung und eine als unangenehm empfundene Lichtverteilung.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Leuchte zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und Letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll eine klein bauende, einfach und kostengünstig zu fertigende Wand- und/oder Deckenleuchte geschaffen werden, die mit einem hohen Leuchtenbetriebswirkungsgrad an einem vorgesehenen Zielbereich bei gleichmäßiger Lichtverteilung eine hohe Lichtmenge erzeugen kann, ohne dies mit einer Blendwirkung zu erkaufen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Leuchte gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Um einerseits eine Blendung von unter der Leuchte stehenden Personen zu vermeiden und eine Längsausblendung zu erreichen, andererseits jedoch eine gute Durchmischung des Lichts der Vielzahl von Leuchtmitteln und eine Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung bei gleichzeitig hohem Leuchtenbetriebswirkungsgrad zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, zwischen der Reflektoranordnung und der Mehrzahl von Leuchtmitteln Linsen vorzusehen, die jeweils einem oder einer Untergruppe der Leuchtmittel zugeordnet sind und das hiervon abgegebene Licht im Wesentlichen vollständig

fangen und auf die Reflektoranordnung werfen. Erfindungsgemäß ist den Leuchtmitteln jeweils eine Linse zugeordnet, die das von dem Leuchtmittel abgegebene Licht im Wesentlichen vollständig einfängt und zumindest teilweise auf die Reflektoranordnung wirft. Durch das im Wesentlichen vollständige Einfangen des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts kann eine sehr gute Längsausblendung ohne substantielle Wirkungsgradverluste erzielt werden, da die vom Leuchtmittel in Längsrichtung der Leiterplatine abgestrahlten Lichtkomponenten ebenfalls auf die Reflektoranordnung geworfen werden, so dass die Leuchte nur in der vorbestimmten, gewünschten Richtung und Weise Licht abstrahlt.

[0006] Vorteilhafterweise sind mehrere Linsen für mehrere der Leuchtmittel vorgesehen, wobei insbesondere auch allen Leuchtmitteln solche Linsen zugeordnet sein können. Die Linsen können hierbei parallel zueinander ausgerichtet und entsprechend dem Anordnungsraster der Leuchtmittel, insbesondere in einer Reihe nebeneinander angeordnet sein.

[0007] Durch eine Mehrzahl von vorgeblendeten Linsen in Kombination mit einem gemeinsamen Reflektor, auf den die Linsen das abgegebene Licht werfen, kann bei einfacher Bauweise eine hohe Effizienz bei gleichzeitig erreichter Blendungsfreiheit und Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung erzielt werden. Insbesondere kann eine sehr gute Längsausblendung ohne substantielle Wirkungsgradverluste erzielt werden, da die einzelnen Linsen, die die Leuchtmittel auf der Leiterplatine einzeln umschließen, die von den Leuchtmitteln in Längsrichtung der Leiterplatine abgestrahlten Lichtkomponenten ebenfalls auf den gemeinsamen Ablenkreflektor werfen. Im Gegensatz hierzu können herkömmliche Wallwasher mit gemeinsamen, für alle Leuchtmittel vorgesehenen Reflektoren regelmäßig die seitlich abgestrahlten Lichtkomponenten nicht gezielt in den gewünschten Ausleuchtraum werfen. Mit Hilfe der Linsen wird eine Blendwirkung auch bei Blickrichtungen vermieden, die in einer senkrechten Ebene unter der Leuchte liegen bzw. gegenüber dieser vertikalen Ebene nur schwach geneigt sind, d.h. mit anderen Worten ein im Wesentlichen unter der Leuchte stehender Betrachter wird auch dann nicht geblendet, wenn er im Wesentlichen entlang der Längsrichtung der Leiterplatine in die Leuchte sieht, und zwar auch dann nicht, wenn der Blickwinkel recht flach ist, beispielsweise weil in die Leuchte bzw. den Leuchtenabschnitt am anderen Ende des Raums geblickt wird.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung können die mehreren Linsen miteinander zu einem gemeinsamen, zeilenförmigen Linsenbauteil verbunden sein, das als solches separat montierbar ist. Hierdurch kann die Fertigung und Montage der Linsen und der Leuchte beträchtlich vereinfacht werden, da die Leuchte nach dem Baukastenprinzip zusammengesetzt werden kann. Insbesondere können die Linsen integral einstückig als Teil einer Linsenzeile geformt werden, insbesondere aus Kunststoff gegossen werden, wobei ggf. in einem Mehrkomponentenverfahren die Linsen selbst aus einem an-

deren Werkstoff gegossen werden können als die zwischen den Linsen vorgesehenen Verbindungsstege bzw. das Trägerprofil, an dem die mehreren Linsen angeformt sind.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind die Linsen derart geformt, dass sie einander ergänzende und/oder überlappende Abstrahlbereiche besitzen derart, dass das von der Reflektoranordnung in den auszuleuchtenden Raum abgestrahlte Licht eine gleichmäßige Lichtstärkeverteilung besitzt, insbesondere derart, dass die bestrahlte Wand- oder Bodenfläche gleichmäßig hell ausgeleuchtet ist. Die - grob gesprochen - von den Linsen abgegebenen Lichtkegel können hierbei einander bereits auf dem Reflektor, den sie bestrahlen, einander ergänzen oder überlappen und damit durchmischen. Alternativ können die Linsen jedoch auch derart geformt sein, dass die Linsen im Zusammenspiel mit der Reflektoranordnung die gewünschte Ergänzung, Überlappung und/oder Durchmischung der Lichtkegel ergibt, beispielsweise dergestalt, dass die von den Linsen auf die Reflektoranordnung geworfenen Lichtkegel auf der Reflektoranordnung noch unterscheidbar sind und sich erst nach Abstrahlen von der Reflektoranordnung in der gewünschten Weise ergänzen bzw. durchmischen, so dass die bestrahlte Wandfläche gleichmäßig beleuchtet wird und dort eine gleichmäßige Lichtstärkeverteilung erzielt wird.

[0010] Die genannten Linsen können hierbei grundsätzlich verschieden ausgebildet sein, wobei vorteilhafterweise Freiformlinsen und/oder Linsen mit einer asymmetrischen Abstrahlcharakteristik vorgesehen sein können, um das von einem jeweiligen punktförmigen Leuchtmittel abgegebene Licht in der gewünschten Verteilung auf den Reflektor zu werfen, dessen Ausbildung sich hierdurch vereinfachen kann.

[0011] Um einen möglichst hohen Leuchtenbetriebswirkungsgrad zu erreichen, sind die Linsen hierbei vorteilhafterweise derart ausgebildet und angeordnet, dass sie das von der punktförmigen Lichtquelle abgestrahlte Licht vollständig erfassen und umlenken. Hierzu kann die jeweilige Linse auf ihrer dem Leuchtmittel zugeordneten Seite eine topfförmige Eintrittskontur besitzen, mit der die Linse über das punktförmige Leuchtmittel gestülpt ist, so dass auch schräg bzw. seitlich abgestrahltes Licht in die Linse eintritt.

[0012] Als Leuchtmittel können insbesondere LEDs vorgesehen werden. Insbesondere kann der punktförmigen Lichtquelle, insbesondere LED, üblicherweise unmittelbar eine Auskoppellinse zugeordnet sein, der dann wiederum das vorgenannte Optiksysteum umfassend die mehreren Linsen und die Reflektoranordnung nachgeordnet ist. Die genannte Auskoppellinse kann hierbei grundsätzlich verschieden ausgebildet sein und zusammen mit dem Emitter und dem Ansteuerungschip der LED ein an sich bekanntes LED-Paket bilden. Die genannte Auskoppellinse kann beispielsweise eine domförmige Abdeckhaube in Form einer Linse bilden, oder auch in Form einer aus Vollmaterial bestehenden Sili-

konlinse ausgebildet sein. Die genannte Auskoppellinse muss dabei allerdings nicht zwangsweise domförmig oder kuppelförmig sein, sondern kann auch andere Konturierungen besitzen, beispielsweise in Form eines näherungsweise plattenförmigen Vergussteils ausgebildet sein, das den Emitter und Chip der LED überdeckt. Ist die punktförmige Lichtquelle mit einer solchen Auskoppellinse versehen, sind die vorgenannten Linsen über diese Auskoppellinse gesetzt bzw. dieser nachgeordnet, um das Licht in der gewünschten Weise auf den gemeinsamen Reflektor zu werfen.

[0013] Die vorgenannte Reflektoranordnung kann grundsätzlich verschieden ausgebildet sein. In Weiterbildung der Erfindung umfasst die Reflektoranordnung zumindest einen ersten Reflektor, der das von den Linsen her kommende Licht umlenkt und in der gewünschten Weise in den auszuleuchtenden Raum abstrahlt. Vorteilhafterweise kann der genannte erste Reflektor sich längs der Leiterplatte über die Vielzahl von Leuchtmitteln und/oder Linsen hinweg erstrecken, so dass die mehreren Leuchtmittel bzw. die mehreren Linsen Licht auf den gemeinsamen ersten Reflektor werfen.

[0014] Vorteilhafterweise kann die Reflektoranordnung auch zumindest einen zweiten Reflektor umfassen, der zwischen Leuchtmittel und erstem Reflektor angeordnet ist derart, dass von dem Leuchtmittel abgestrahltes und/oder von der zugehörigen Linse abgegebenes Licht zunächst durch den zweiten Reflektor umgelenkt und auf den ersten Reflektor geworfen wird, der das Licht dann erneut umlenkt und in den auszuleuchtenden Raum wirft.

[0015] Vorteilhafterweise kann eine Vielzahl solcher zweiter Reflektoren vorgesehen sein, die jeweils separat einem einzelnen Leuchtmittel, ggf. auch einer Untergruppe der Leuchtmittel, zugeordnet sind.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, den Leuchtmitteln und/oder Linsen jeweils einzeln Reflektortöpfe zuzuordnen, die die Leuchtmittel und/oder Linsen einzeln umschließend auf der Leiterplatte angeordnet sind und das von den Leuchtmitteln abgegebene Licht auf den gemeinsamen, weiteren Reflektor zu werfen, der für mehrere Leuchtmittel gleichzeitig vorgesehen ist. Durch eine Mehrzahl von Erstreflektoren in Kombination mit nur einem gemeinsamen Zweitreflektor kann bei einfacher Bauweise eine hohe Effizienz bei gleichzeitig erreichter Blendungsfreiheit und Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung erzielt werden. Insbesondere kann eine sehr gute Längsausblendung ohne substantielle Wirkungsgradverluste erzielt werden, da die einzelnen Reflektortöpfe, die die Leuchtmittel auf der Leiterplatte einzeln umschließen, die von den Leuchtmitteln in Längsrichtung der Leiterplatte abgestrahlten Lichtkomponenten ebenfalls auf den gemeinsamen Ablenkreflektor werfen oder auch direkt in den auszuleuchtenden Raum reflektieren. Im Gegensatz hierzu können herkömmliche Wallwasher mit zwei gemeinsamen, für alle Leuchtmittel vorgesehenen Reflektoren, von denen einer oberhalb und der andere unterhalb der Leuchtmittel an-

geordnet ist, regelmäßig die seitlich abgestrahlten Lichtkomponenten nicht gezielt in den gewünschten Ausleuchtungsraum werfen. Die topfförmigen Einzelreflektoren decken dabei die Leuchtmittel insbesondere auch gegen Blickrichtungen ab, die in einer senkrechten Ebene unter der Leuchte liegen bzw. gegenüber dieser vertikalen Ebene nur schwach geneigt sind, d.h. mit anderen Worten ein im Wesentlichen unter der Leuchte stehender Betrachter wird auch dann nicht geblendet, wenn er im Wesentlichen entlang der Längsrichtung der Leiterplatte in die Leuchte sieht, und zwar auch dann nicht, wenn der Blickwinkel sehr flach ist, beispielsweise weil in die Leuchte bzw. den Leuchtenabschnitt am anderen Ende des Raums geblickt wird.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung kann die zumindest eine Linse in Kombination mit den zuvor genannten zweiten Reflektoren Verwendung finden. Vorzugsweise jedoch kann zumindest einer der zweiten Reflektoren durch zumindest eine Linse ersetzt sein, insbesondere dann, wenn die entsprechende Linse so ausgebildet ist, dass sie das von dem Leuchtmittel abgegebene Licht vollständig auf den ersten Reflektor wirft. Alternativ kann jedoch auch eine jeweilige Linse durch einen zweiten Reflektor ersetzt sein.

[0018] Um besonders klein bauen zu können, wird vorgeschlagen, die Leuchtmittel unmittelbar auf einer Leiterplatte anzuordnen, mittels derer das genannte Leuchtmittel angesteuert und/oder mit Energie versorgt wird. Hierdurch kann nicht nur besonders kompakt gebaut werden, sondern es wird auch eine gute Wärmeabführung erreicht, da ein Teil der vom Leuchtmittel erzeugten Wärme direkt über die Leiterplatte flächig abgeleitet werden kann. Die sonst notwendigen, umfangreichen Anschlusskabel können entfallen bzw. sind diese in die Leiterplatte integriert, so dass auch bei einer Vielzahl von Leuchtmitteln eine kompakte Anordnung erreicht werden kann.

[0019] Die Vielzahl von Leuchtmitteln kann grundsätzlich in verschiedenen Anordnungen auf der Leiterplatte vorgesehen sein, beispielsweise eine gestaffelte, matritzenförmige Anordnung der Leuchtmittel. Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung kann dabei darin bestehen, dass die Leuchtmittel voneinander beabstandet in Reihe nebeneinander angeordnet sind. Hierdurch lässt sich insbesondere eine klein bauende Wand- und/oder Deckenleuchte mit näherungsweise schlitzförmigem Lichtaustritt ausbilden. Hierbei kann es vorteilhaft sein, wenn die Leiterplatte eine lang gestreckte, insgesamt schlanke Kontur besitzt, beispielsweise in Form eines Rechtecks.

[0020] Die einer gemeinsamen Leiterplatte zugeordneten Leuchtmittel können grundsätzlich unterschiedlich ausgebildet sein. Die verschiedene Ausbildung der Leuchtmittel kann dabei in verschiedenen Lichtfarben, verschiedenen Leistungen und/oder verschiedenen Leuchtmittelgeometrien bestehen, wobei vorzugsweise punktförmige, aber auch linienförmige Leuchtmittel Verwendung finden können. Insbesondere sind Leucht-

dioden (LEDs) vorgesehen. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung können jedoch auch mehrere gleichartig ausgebildete Leuchtmittel auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sein.

[0021] Um eine vom menschlichen Auge als angenehm empfundene Raumausleuchtung zu erreichen und auch bei hohen Lichtstärken eine Blendwirkung zu vermeiden, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das zumindest eine Leuchtmittel abgeblendet angeordnet ist. Die Leuchtmittel werden dabei von Korpuskonturen derart verdeckt, dass eine direkte, gerade Sichtachse in die Leuchtmittel bei Montage der Leuchte an der Decke unterbunden ist.

[0022] Um einen hohen Leuchtenbetriebswirkungsgrad sowie eine hohe Lichtmenge am vorgegebenen Ziel zu erreichen, umschließen die zweiten, topfförmigen Reflektoren ringförmig geschlossen die Leuchtmittel unmittelbar an die Oberfläche der Leiterplatte angrenzend. Die die Leuchtmittel umschließenden Topfreflektoren fangen das vom Leuchtmittel abgegebene Licht nahezu vollständig ein und werfen dieses in der gewünschten Richtung mit einem gewünschten Strahlengang in den vorgegebenen Zielbereich bzw. auf den gemeinsamen weiteren Reflektor. Vorteilhafterweise grenzt dabei die Reflektoranordnung im Wesentlichen unmittelbar an die das zumindest eine Leuchtmittel tragende Leiterplatten-vorderseite, so dass auch im Wesentlichen parallel zur Leiterplatte vom Leuchtmittel abgegebenes Licht vom Reflektor eingefangen wird. Das Leuchtmittel ist dabei sozusagen von der Reflektoranordnung und der Leiterplatte eingeschlossen.

[0023] Vorteilhafterweise ist der erste Reflektor vom auszuleuchtenden Raum aus betrachtet hinter den Leuchtmitteln angeordnet, während die topfförmigen zweiten Reflektoren von dem auszuleuchtenden Raum aus betrachtet vor dem zumindest einen Leuchtmittel angeordnet sind.

[0024] Der vom auszuleuchtenden Raum aus betrachtet hintere, erste Reflektor kann hinsichtlich seiner Form verschieden ausgebildet sein. In bevorzugter Ausführung der Erfindung kann der erste Reflektor eine rinnenförmige, konkave Krümmung besitzen, wobei vorteilhafterweise der Krümmungsradius mit zunehmendem Abstand von der Leiterplatte und/oder dem Leuchtmittel zunehmen kann.

[0025] Der genannte erste Reflektor erstreckt sich hierbei längs der Leiterplatte über die Vielzahl von Leuchtmitteln hinweg und auch über die entsprechende Vielzahl von zweiten Reflektoren hinweg, so dass die mehreren zweiten Reflektoren Licht auf den gemeinsamen ersten Reflektor werfen.

[0026] Um eine gleichmäßige Lichtdurchmischung zu erreichen, sind die Reflektoranordnung und/oder die Linsen vorteilhafterweise derart geformt, dass die von zumindest zwei benachbarten Leuchtmitteln über zugeordnete Linsen und/oder zweite Reflektoren abgestrahlten Lichtkegel zumindest nach Umlenkung durch den ersten Reflektor auf der auszuleuchtenden Wand einander

überlappen und sich das Licht zumindest zweier verschiedener Leuchtmittel durchmischt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn verschiedenfarbige Leuchtmittel Verwendung finden, so dass die verschiedenen Farben durchmischt und hierdurch wieder neue Farben erzeugt werden können. Vorteilhafterweise können die genannten zweiten Reflektoren dabei derart ausgebildet sein, dass sich auch drei oder mehr Lichtkegel von benachbarten Leuchtmitteln nach der Reflektoranordnung auf der zu beleuchtenden Wand überlappen.

[0027] Die zweiten Reflektoren können grundsätzlich verschieden ausgebildet sein. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung können die zweiten Reflektoren kegelstumpfförmig konturiert sein, wobei der Kegelöffnungswinkel an die Beabstandung der Leuchtmittel voneinander angepasst sein kann. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung können die topfförmigen zweiten Reflektoren einen Kegelöffnungswinkel von $2 \times 20^\circ$ bis $2 \times 40^\circ$ und vorzugsweise etwa $2 \times 30^\circ$ besitzen. Die Tiefe der topfförmigen zweiten Reflektoren und/oder deren Durchmesser können hierbei derart bemessen sein, dass die zweiten Reflektoren jeweils einen Ausblendwinkel von $2 \times 45^\circ$ bis $2 \times 65^\circ$ und insbesondere etwa $2 \times 55^\circ$ besitzen.

[0028] Vorteilhafterweise entspricht hierbei der kleinere Innendurchmesser am bodenseitigen Ende der topfförmigen zweiten Reflektoren größenordnungsmäßig etwa dem Außendurchmesser der davon umschlossenen Leuchtmittel, insbesondere LEDs.

[0029] Um das von den Leuchtmitteln abgestrahlte Licht mit einer insgesamt kleinbauenden Linse und/oder einem kleinbauenden ersten Reflektor vollständig einzufangen zu können, ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die genannten Linsen und/oder zweiten, topfförmigen Reflektoren mit Randabschnitten mehr oder minder unmittelbar an eine Längskante des ersten Reflektors angrenzen. Die genannte Längskante des ersten Reflektors berührt dabei - näherungsweise - nacheinander die verschiedenen Linsen bzw. zweiten Reflektoren an deren Randabschnitt am aufgeweiteten Ende.

[0030] In Weiterbildung der Erfindung ist dabei die Reflektoranordnung derart beschaffen, dass die Leuchtmittel auf der Vorderseite der Leiterplatine angeordnet sind, die dem auszuleuchtenden Raum bzw. der auszuleuchtenden Wand zugewandt ist. Dies erlaubt kleinflächige Reflektoren, insbesondere der gemeinsame erste Reflektor kann schmal ausgebildet werden, anders als dies bei Wallwashern der Fall ist, bei denen die LEDs vom auszuleuchtenden Raum abgewandt sind.

[0031] Um eine Blendungsfreiheit bei üblicher Montageanordnung der Leuchte zu erreichen, sind die topfförmigen zweiten Reflektoren derart ausgebildet und/oder die die zweiten Reflektoren tragende Leiterplatine derart angeordnet, insbesondere verkippt angeordnet, dass die zweiten Reflektoren eine Sichtachse direkt in das Leuchtmittel nur in einem Bereich freigeben, in dem ein üblicher Betrachter üblicher Größe nicht mit seinen Augen hingen-

langen kann. In Weiterbildung der Erfindung verdecken die zweiten Reflektoren alle Sichtachsen direkt auf die in den zweiten Reflektoren angeordneten Leuchtmittel, die gegenüber einer horizontalen Deckenebene um mehr als 66° , insbesondere mehr als 45° nach unten verkippt wären, d.h. steiler als 66° bzw. 45° nach oben an die Decke gerichtet wären. Die Leuchte ist zwar nicht zwangsweise an einer Decke zu montieren; dies ist jedoch ein üblicher Montagezustand. Die Leuchte besitzt insofern eine Deckenanbauebene, die sich bei Montage an der Decke parallel zur Decke erstreckt. Bezogen auf diese Deckenanbauebene verdecken die zweiten Reflektoren alle Sichtachsen, die gegenüber der Deckenanbauebene um mehr als 45° geneigt wären. Bei einer Montage der Leuchte auf üblicher Deckenhöhe von etwa 2,50 m bis 3,00 m in einem Abstand von etwa 0,5 m - 1 m vor der auszuleuchtenden Wand ergibt sich hierbei eine vollständige Blendungsfreiheit, da eine Person selbst dann, wenn sie unmittelbar an der auszuleuchtenden Wand steht, nicht direkt in die Leuchtmittel blicken kann.

[0032] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann vor den topfförmigen, zweiten Reflektoren eine transparente Abdeckung vorgesehen sein, die die genannten zweiten Reflektoren zumindest teilweise verschließen kann. Hierbei kann eine gemeinsame Abdeckung vorgesehen sein, die sich über die mehreren zweiten Reflektoren hinweg erstreckt. Vorteilhafterweise kann jedoch auch eine Mehrzahl solcher Abdeckungen vorgesehen sein, die jeweils einem einzelnen Reflektor oder einer Untergruppe von zweiten Reflektoren zugeordnet sind.

[0033] Die genannte Abdeckung kann hierbei grundsätzlich aus verschiedenen Materialien bestehen, beispielsweise in Form eines Glas- oder Kunststoffpaneels geformt sein. Vorteilhafterweise jedoch wird als Abdeckung eine transparente Abdeckfolie verwendet, die vor die zweiten Reflektoren geblendet ist, beispielsweise bündig auf deren äußeren Rand gesetzt sein kann, um die Reflektoren zu verschließen.

[0034] Die genannte Abdeckung kann hierbei nicht nur als Staubschutz dienen, sondern vor allen Dingen auch ein optisches Mittel zur Beeinflussung der Lichtabstrahlung bilden. Beispielsweise kann eine Abdeckfolie mit einer Oberflächenstrukturierung und/oder Licht streuenden Mitteln Verwendung finden, wodurch beispielsweise eine verbesserte Durchmischung des von der Vielzahl von LEDs abgestrahlten und auf den ersten Reflektor geworfenen Lichts erreicht werden kann, wobei eine solche Abdeckung auch vor den Linsen angeordnet sein kann.

[0035] Die Reflektoranordnung wirft vorteilhafterweise einen Lichtkeil auf die möglichst gleichmäßig auszuleuchtende Wand, der einen Keilwinkel von 10° bis etwa 90° besitzen kann, wobei vorteilhafterweise eine Oberseite des genannten Lichtkeils von einer horizontalen Ebene begrenzt wird oder gegebenenfalls einer zu horizontalen leicht spitzwinklig geneigten Ebene.

[0036] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die Leiterplatine gegenüber der vorgenannten Deckenanbauebene der Leuchte spitzwinklig verkippt, wobei der Kippwinkel der Leiterplatine gegenüber der genannten Deckenanbauebene weniger als 90° beträgt. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Leiterplatine gegenüber der Deckenanbauebene unter einem Winkel von etwa 70° bis 90° und vorzugsweise etwa 80° verkippt sein.

[0037] Um eine gute Wärmeabfuhr zu erreichen, insbesondere auch bei dichter Anordnung der Leuchtmittel, kann in vorteilhafter Weise eine Metallkernplatine als Leiterplatine Verwendung finden. Insbesondere in Verbindung mit der direkten Befestigung des Leuchtmittels auf der Leiterplatine kann deren Metallkern in besonders effizienter Weise die entstehende Wärme abführen, wobei dies einerseits die Wärme sein kann, die direkt von dem Leuchtmittel in die Leiterplatine gelangt, jedoch andererseits auch die Wärme umfassen kann, die in Form von Lichtstrahlen beispielsweise durch Streuung und/oder Reflexion auf die Leiterplattenoberfläche einwirkt.

[0038] Um die thermischen Belastungen noch besser abzufangen, kann in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung zumindest ein Kühlkörper vorgesehen sein, der der Leiterplatine und/oder dem zumindest einen Reflektor der Reflektoranordnung zugeordnet ist und vorteilhafterweise von Luft um- bzw. durchströmt wird und die nötige Wärmeabfuhr bewirkt. Insbesondere kann der genannte Kühlkörper mit der Rückseite der Leiterplatine und/oder der Rückseite des zumindest einen Reflektors verbunden sein, so dass ein Wärmeübergang von der Leiterplatine und/oder dem Reflektor auf den Kühlkörper erfolgen und von dessen Kühlrippen abgegeben werden kann.

[0039] Zur Erzielung eines guten Wärmeübergangs auf den genannten Kühlkörper sind in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung die Leiterplatine und der Kühlkörper bzw. der zumindest eine Reflektor und der Kühlkörper aneinander formangepasst, vorteilhafterweise derart, dass ein vollflächiges Anliegen des Kühlkörpers an der Leiterplattenrückseite und/oder an den Reflektorrückseiten vorgesehen ist. Der Kühlkörper kann hierzu entsprechende Anschlussflächen besitzen, die an die Rückseite der Leiterplatine und/oder die Rückseite des Reflektors formangepasst sind. Vorteilhafterweise ist der zumindest eine Kühlkörper dabei derart beschaffen, dass im Wesentlichen die gesamte Rückseite der Leiterplatine und die gesamte Rückseite des ersten Reflektors von dem Kühlkörper abgedeckt sind. Der Kühlkörper und der Reflektor können hierbei als separate Bauteile ausgebildet und in den genannten Weisen aneinander formangepasst sein. Alternativ hierzu kann aber auch vorgesehen sein, dass der Reflektor in Form einer Beschichtung unmittelbar auf dem Kühlkörper aufgebracht wird, so dass sozusagen die entsprechende Kühlkörperoberfläche selbst als Reflektor arbeitet.

[0040] Die genannte Leiterplatine kann an dem Kühlkörper grundsätzlich in verschiedener Art und Weise be-

festigt sein. Um einen guten Wärmeübergang zu erzielen, wird die Leiterplatine vorteilhafterweise kraftschlüssig gegen die entsprechende Kühlkörperoberfläche gedrückt und/oder mit dieser formschlüssig verbunden. Eine bevorzugte Ausführung kann hierbei darin bestehen, dass die Leiterplatine in einer Kühltasche sitzt, in der die genannte Leiterplatine von ihrer Rückseite her an gegenüber liegenden Rändern vom Kühlkörper umgriffen ist, wobei vorteilhafterweise die genannte Kühltasche in dem Kühlkörper so tief ausgebildet ist, dass die Leiterplatine mit zumindest einem Drittel ihrer Breite in der genannten Kühltasche sitzt, die sowohl mit der Vorderseite der Leiterplatine, auf der die Leuchtmittel sitzen, als auch mit der Platinenrückseite flächig in Kontakt steht. Durch die große Einstecktiefe kann ein besonders effizienter Wärmeübergang erreicht werden, der die Wärme aus der Leiterplatine in den Kühlkörper leitet.

[0041] Hinsichtlich Formgebung kann die Lampe grundsätzlich verschiedene Gestaltungen besitzen. Um jedoch eine einfache und kostengünstige Fertigung bei gleichzeitig hoher Variabilität hinsichtlich der Außenmaße der Lampe zu ermöglichen, kann in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Leuchtenkorpus einschließlich zumindest des gemeinsamen Reflektors als Endlos-Strangprofil ausgebildet ist, so dass er auf eine gewünschte Länge abgelängt werden kann. Insbesondere können auch die Leiterplatine und der zumindest eine Kühlkörper jeweils als Endlos-Strangprofil ausgebildet sein, so dass auch diese Komponenten der Lampe auf die jeweils gewünschte Lampenlänge abgelängt werden können. Vorzugsweise besitzt dabei der Kühlkörper stegförmig ausgebildete Kühlrippen, die sich parallel zur Längsrichtung des Strangprofils erstrecken. Hierdurch können insbesondere bei Herstellung mittel Strangprofilextrusion oder Strangguss sehr fein ausgebildete Rippen vorgesehen werden, die auch bei sehr kleiner Baugröße der gesamten Lampe eine große Wärmeübergangsfläche bereitstellen.

[0042] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Querschnitt durch eine Decken- und/oder Wandleuchte nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, wobei dem in der Schnittebene gezeigten Leuchtmittel eine Linse zugeordnet ist, mit Hilfe derer das von dem Leuchtmittel abgegebene Licht im Wesentlichen vollständig auf einen Reflektor und/oder den auszuleuchtenden Wandabschnitt geworfen wird,

Fig. 2: eine schematische, perspektivische Ansicht einer Linsenzeile mit einer Vielzahl von Linsen, die vor die LEDs der Leuchte aus Fig. 1 gesetzt werden können,

- Fig. 3: eine ausschnittsweise, vergrößerte perspektivische Ansicht zweier Linsen aus der Linsenzeile aus Fig. 2, die an einem gemeinsamen, plattenförmigen Linsenträger angeordnet sind, insbesondere an diesem angegossen sind,
- Fig. 4: eine ausschnittsweise, vergrößerte, perspektivische Darstellung der bei den Linsen aus Fig. 3 von der Lichteintrittsseite her, wobei die Ansicht die napfförmigen Vertiefungen der Linsen zeigt, mit denen die Linsen über die Leuchtmittel stülzbar sind, um seitlich abgestrahltes Licht einzufangen,
- Fig. 5: einen Querschnitt durch eine Decken- und/oder Wandleuchte ähnlich Fig. 1 nach einer weiteren Ausführung der Erfindung, bei der den auf einer Leiterplatte sitzenden Leuchtmitteln Reflektortöpfe zugeordnet sind, wobei die Reflektoranordnung sowie die die Leiterplatte und die Reflektoranordnung umgebenden Kühlkörper gezeigt ist,
- Fig. 6: eine Seitenansicht auf die Längsseite der Leiterplatte aus Fig. 5, die die Anordnung der Leuchtmittel auf dieser Leiterplatte und die Ausbildung der diese umschließenden Reflektortöpfe zeigt, und
- Fig. 7: einen Querschnitt durch eine Decken- und/oder Wandleuchte ähnlich Fig. 5, wobei nach einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung den topfförmigen Reflektoren eine transparente Abdeckung vorzugsweise in Form einer Abdeckfolie zugeordnet ist.

[0043] Die in den Figuren gezeichnete Wand- und/oder Deckenlampe 1 besitzt eine insgesamt längliche - grob gesprochen - barrenförmige Kontur, so dass sie in vorteilhafter Weise in schlitzförmige Ausnehmungen in Decken- und/oder Wandpaneelen integriert werden kann, beispielsweise in entsprechende Paneelschlitze versenkt eingebaut werden kann. Auch wenn diese Einbaumöglichkeit aufgrund der geringen Baugröße der Lampe 1 deren Vorteile besonders deutlich zeigt, kann in alternativer Verwendung die Lampe allerdings auch in vorspringender Anordnung, sozusagen auf Putz und/oder freistehend an entsprechenden Befestigungsvorrichtungen und Halterungen befestigt sein. Vorteilhaft ist die Montage an einer Raumdecke in einem Abstand von etwa 0,5-1 m, vorzugsweise etwa 0,75 m entfernt von der zu beleuchtenden Raumwand 20; die Leuchte kann aber auch aufrecht an einer angrenzenden Wand montiert sein, um die genannte Raumwand 20 von der Seite her zu beleuchten.

[0044] In der gezeichneten Ausführung umfasst die Lampe 1 eine Vielzahl von Leuchtmitteln 2 in Form von knopfförmigen LEDs 3, die unmittelbar auf einer Leiter-

platte 4 montiert und an Leiter angeschlossen sind, die im Inneren der Leiterplatte 4 integriert sind. Wie Fig. 6 zeigt, können die LEDs 3 dabei vorteilhafterweise voneinander beabstandet nebeneinander aufgereiht sein, wobei für eine Schlitzleuchte die in Fig. 6 gezeigte Aufreihung entlang einer geraden Linie besonders vorteilhaft sein kann. In der gezeichneten Ausführung sind dabei verschiedenfarbige LEDs 3 in Rot, Grün und Blau vorgesehen, deren Licht sich im Zielbereich vorteilhafterweise homogen durchmischen kann, so dass eine einfache Einstellung homogener Lichtfarben gegeben ist, die durch eine gute Farbüberlagerung im Zielbereich erreicht wird.

[0045] Die Leiterplatte 4 besitzt in der gezeichneten Ausführungsform eine lang gestreckte, etwa rechteckförmige Kontur, wobei sie vorteilhafterweise eben ausgebildet ist. Die Leiterplatte 4 kann hierbei als sozusagen endloses Halbzeug gefertigt sein, das dann je nach gewünschter Lampengröße auf die benötigte Länge abgelängt wird. Über die im Korpus der Leiterplatte 4 integrierten und/oder auf der Oberfläche der Leiterplatte 4 aufgebrachten Leiterbahnen werden die auf der Leiterplatte 4 sitzenden LEDs 3 mit elektrischer Energie versorgt und angesteuert. Durch die Anordnung der LEDs 3 unmittelbar auf der Leiterplatte 4 lässt sich eine besonders kompakte Bauweise der Lampe 1 realisieren und eine gute Wärmeableitung bewerkstelligen. Die in den Figuren dargestellte Lampe 1 kann beispielsweise im Querschnitt betrachtet, wie dies Fig. 1 zeigt, Querschnittsmaße von weniger als 50 mm in der Breite und weniger als 50 mm in der Höhe besitzen. Die Länge der Lampe ist dabei vorteilhafterweise nahezu frei wählbar, da die als Endlos-Strangprofile ausgebildeten Bauteile auf die gewünschte Länge ablängbar und entlang der Leiterplatte 4 eine entsprechende beliebige Vielzahl von Leuchtmitteln 2 angeordnet werden kann.

[0046] Wie Fig. 1 zeigt, ist der Leiterplatte 4 und den darauf angeordneten LEDs 3 eine Reflektoranordnung 5 zugeordnet, die an die Leiterplatte 4 angrenzt und die LEDs 3 zusammen mit der Leiterplattenvorderseite sozusagen umschließt.

[0047] Weiterhin ist der in der Zeichenebene der Fig. 1 gezeigten LED 3 eine Linse 23 zugeordnet, die das von der LED 3 abgegebene Licht einfängt und vollständig auf den allen LEDs 3 gemeinsamen Reflektor 9 und/oder direkt in den Lichtkeil 24 bzw. den zur beleuchtenden Raum, insbesondere auf die auszuleuchtende Wand 20, wirft.

[0048] Wie Fig. 4 zeigt, kann die genannte Linse 23 eine topfförmig konturierte Eintrittsseite 23a besitzen, die über die LED 3 gestülpt ist, um auch seitlich austretendes Licht einzufangen. Vorteilhafterweise kann die genannte Linse 23 derart geformt sein, dass eine asymmetrische Lichtstärkeverteilung erzielt wird, insbesondere derart, dass keine oder nur geringfügig seitliche Lichtkomponenten abgestrahlt werden, die sich näherungsweise parallel zu oder nur geringfügig geneigt zu der die mehreren LEDs verbindenden Gerade ausbreiten würden.

Mit anderen Worten wird zumindest teilweise verhindert, dass von der LED 3 Licht senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 4 bzw. zu dieser Senkrechten nur spitzwinklig geneigt abgestrahlt wird.

[0049] Die genannten Linsen 23 können in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung Teil eines gemeinsamen, separat gefertigten und montierbaren Bauteils in Form einer Linsenzeile sein, wie dies Fig. 2 zeigt. Insbesondere können die Linsen 23 an einem gemeinsamen, in der gezeigten Ausführungsform platten- bzw. leistenförmigen Träger 123 befestigt sein, der in Form von Halbleitern in großer Länge gefertigt werden kann und je nach Länge der Leuchte auf das richtige Maß abgelängt werden kann.

[0050] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung können die Linsen an den genannten Träger 123 angegossen sein oder in anderer Weise integral einstückig angeformt sein, wobei grundsätzlich der Träger 123 und die Linsen 23 aus demselben Material gefertigt sein können. Alternativ können die Linsen 23 und der Träger 123 auch aus verschiedenen Materialien bestehen, beispielsweise in einem Mehrkomponenten-Gussverfahren gefertigt sein.

[0051] Alternativ können jedoch auch separat gefertigte Linsen 23 nachträglich in einen vorgefertigten Träger 123 eingesetzt sein, der entsprechende Linsen-Aufnahmeausnehmungen besitzt.

[0052] Die vorgenannte Reflektoranordnung 5, die unmittelbar an die Leiterplatte 4 angrenzt, definiert dabei mit Reflektorflächenrändern 6 und 7 einen Lichtaustrittsquerschnitt 8, der in einer Ebene liegt, welche sich im Wesentlichen - grob gesprochen - senkrecht zur Ebene der Leiterplatte 4 erstreckt, vgl. Fig. 5.

[0053] Die Reflektoranordnung 5 umfasst dabei in der gezeichneten Ausführung einen ersten, allen LEDs gemeinsamen Reflektor 9, der von dem aus den Linsen 23 austretenden Licht bestrahlt wird. Die Linsen 23 lenken also ihre Lichtkegel - die nicht im mathematischen Sinne exakt Kegelform besitzen müssen - auf den gemeinsamen ersten Reflektor 9, der die genannten Lichtkegel dann in den auszuleuchtenden Raum wirft.

[0054] In der in Fig. 1 gezeigten Ausführung besteht die Reflektoranordnung 5 allein aus dem genannten ersten Reflektor 9.

[0055] In anderer Weiterbildung der Erfindung kann die Reflektoranordnung jedoch auch zumindest einen weiteren Reflektor umfassen, wobei ein solcher zweiter Reflektor in Kombination mit den genannten Linsen 23 vorgesehen sein kann. Einen solchen weiteren Reflektor zeigt die Ausführung nach Fig. 5, wobei hier der Einfachheit halber und der besseren Übersichtlichkeit willen die Linsen 23 weggelassen sind, was jedoch auch eine Ausführung der Erfindung darstellen kann.

[0056] Insbesondere kann der vorgenannten gemeinsame erste Reflektor 9 und eine Vielzahl von weiteren Reflektoren 10 vorgesehen sein, die individuell jeweils einer LED und/oder einer Linse 23 zugeordnet sind, wobei der erste Reflektor 9 vom auszuleuchtenden Raum

aus betrachtet hinter den Leuchtdioden 3 angeordnet ist, während die zweiten Reflektoren 10 aus der genannten Richtung betrachtet vor und hinter den Leuchtdioden 3 angeordnet sind und diese topfförmig umschließen und abdecken, so dass von den Leuchtdioden 3 kein direktes Licht in einen blendungsrelevanten Raumbereich geworfen werden kann.

[0057] Die genannten zweiten Reflektoren 10 sind dabei, wie Fig. 5 zeigt, unmittelbar an den Leuchtdioden 3 angeordnet. Die zweiten Reflektoren 10 sind dabei jeweils topfförmig in Form einer kegeltumpfförmigen Ringfläche ausgebildet und sitzen zusammen mit den davon umschlossenen LEDs auf der Leiterplatte 4, so dass die LEDs umfangseitig vollständig von den genannten zweiten Reflektoren 10 umschlossen sind. Dieser äußerst geringe Abstand bzw. die unmittelbar angrenzende Anordnung der zweiten Reflektoren 10 bewirkt ein vollständiges Einfangen auch seitlich parallel zur Leiterplatte abgestrahlten Lichts und damit eine hohe Effizienz.

[0058] In der gezeichneten Ausführungsform nimmt dabei der Krümmungsradius des ersten Reflektors 9 mit zunehmendem Abstand von der Leiterplatte 4 ab. Flächenmäßig sind die beiden Reflektoren 9 und 10 ebenfalls unterschiedlich ausgebildet.

[0059] In der gezeichneten Ausführung erstreckt sich der erste Reflektor 9 dabei bogenförmig etwa - grob gesprochen - von dem den Leuchtdioden 3 abgewandten, oberen Rand der zweiten Reflektoren 10 bis etwa herunter auf die Höhe der Leuchtdioden 3, vgl. Fig. 5.

[0060] Die zweiten Reflektoren 10 bilden in der gezeichneten Ausführungsform kegeltumpfförmige Töpfe mit einem Kegelöffnungswinkel von etwa $2 \times 30^\circ$. In der gezeichneten Ausführung ist dabei die Tiefe der Reflektortöpfe größenordnungsmäßig etwa im Bereich des größeren Durchmessers gewählt, wobei vorteilhafterweise der äußere, maximale Durchmesser der zweiten Reflektoren etwa 50% - 400% und insbesondere etwa 200% der Tiefe der topfförmigen zweiten Reflektoren beträgt, so wie dies in Figur 6 gezeigt ist.

[0061] Die zweiten Reflektoren 10 sind hierbei vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass sie einen Ausblendwinkel von etwa $2 \times 55^\circ$ in der gezeichneten Ausführungsform besitzen. Bei der in Figur 6 gezeichneten Beabstandung der Leuchtmittel, die größenordnungsmäßig etwa 10-40 mm und vorzugsweise etwa 25 mm betragen kann, ergibt sich eine Überblendung der von den einzelnen Leuchtmitteln abgestrahlten Lichtkegel, d.h. die von den einzelnen ausgehenden Lichtkegel fallen auf sich überlappende Bereiche auf dem ersten Reflektor 9, so dass eine gute, gleichmäßige Durchmischung der verschiedenen Lichtfarben benachbarter Leuchtmittel erzielt wird.

[0062] Wie Figur 5 zeigt, ist die Leiterplatte 4 gegenüber der deckenparallelen Deckenanbauebene 19 spitzwinklig verkippt, wobei in der gezeichneten Ausführung der Verkippfungswinkel 18 etwa 80° beträgt.

[0063] Wie ebenfalls Figur 5 zeigt, ist die Reflektoranordnung 5 insgesamt derart ausgebildet, dass die Leuch-

te einen Lichtkeil mit einem Keilwinkel von 10° bis 90° abstrahlt, der die senkrecht zur Deckenanbauebene 19 erstreckende Wand 20 gleichmäßig ausleuchtet. Der genannte Lichtkeil 24 wird an seiner Oberseite von einer näherungsweise deckenparallelen Ebene begrenzt, vgl. Figur 5.

[0064] Um die durch die Leuchtdioden 3 erzeugte Wärme in ausreichendem Maße abzuführen und eine thermische Überlastung zu vermeiden, ist ein Kühlkörper 13 vorgesehen, der die Reflektoren 9 und 10 der Reflektoranordnung 5 sowie die Leiterplatte 4 jeweils rückseitig umgibt. In der gezeichneten Ausführungsform umfasst der Kühlkörper 13 dabei eine Vielzahl von Kühlrippen 16. In der gezeichneten Ausführung ist dabei ein Kühlkörperenteil 14 vorgesehen, der im Wesentlichen die Leiterplatte 4 und den ersten Reflektor 9 kühlt.

[0065] Um einen guten Wärmeübergang von der Leiterplatte 4 auf den Kühlkörper 13 zu erreichen, sitzt die Leiterplatte 4 in der gezeichneten Ausführung in einer schlitzförmigen Kühltasche 17, die von dem Kühlkörperenteil 14 begrenzt wird, wobei die genannte Kühltasche 17 an die Kontur der Leiterplatte 4 formangepasst ist. Insbesondere sitzt die genannte Leiterplatte 4 mit etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ ihrer Breite in einer schlitzförmigen Tasche in dem Kühlkörperenteil 14, wobei gegenüber liegende Seiten von dem Kühlkörperenteil 14 formschlüssig umgriffen werden, so dass die Leiterplatte 4 vollflächig und satt gegen die Anschlusskontur des zuvor genannten Kühlkörperteils 14 anliegt. Die Anschlussflächen des Kühlkörpers 13 an die Leiterplatte 4 sowie an die Reflektoren 9 und 10 sind jeweils formangepasst, wobei vorteilhafterweise vorgesehen sein kann, dass den Reflektor unmittelbar in Form einer Auftragsschicht auf die Oberfläche der genannten Kühlkörper aufgebracht sein können. Mit anderen Worten kann der Reflektor 9 unmittelbar von entsprechenden Oberflächen des Kühlkörpers bzw. von darauf aufgetragenen Beschichtungen gebildet sein.

[0066] Wie Fig. 5 zeigt, können vorteilhafterweise nicht nur die Leiterplatte 4, sondern auch die weiteren wesentlichen Baugruppen der Lampe 1 in Form von Endlos-Strangprofilen ausgebildet sein, so insbesondere der Kühlkörperenteil 14 sowie der Reflektor 9, so dass in einfacher Art und Weise bei geringer Bauteilvielfalt verschiedene Lampengrößen gefertigt werden können. Die entsprechenden Endlos-Strangprofileile brauchen lediglich auf die gewünschte Länge abgelängt zu werden. Auf die Leiterplatte 4 werden die Einzelreflektoren 10 gesetzt.

[0067] Wie Fig. 7 zeigt, kann der Austrittsquerschnitt der zweiten Reflektoren 10 mit einer Abdeckung 21 abgedeckt sein, die in der gezeichneten Ausführung von einer transparenten Abdeckfolie 22 gebildet wird. Die genannte Abdeckfolie 22 kann hierbei eine Erstreckung über mehrere Reflektoren 10 hinweg besitzen, so dass mehrere Reflektoren 10 von einer gemeinsamen Abdeckung 21 abgedeckt sind. Alternativ kann die Abdeckfolie 21 jedoch auch nur einzelne Reflektortöpfe 10 abdecken, so dass jedem Reflektortopf 10 individuell eine Abdeckung 21 zugeordnet ist.

[0068] Wie Fig. 7 zeigt, kann die Abdeckfolie 21 unmittelbar auf den Rändern der Reflektortöpfe 10 sitzen und diese verschließen. Die genannte Abdeckfolie 21 kann hierbei verschieden ausgebildet sein, beispielsweise Licht streuend ausgebildet sein, um eine bessere Durchmischung des von den verschiedenen LEDs abgegebenen Lichts zu erreichen.

10 Patentansprüche

1. Wand- und/oder Deckenleuchte, mit einer Mehrzahl von punktförmigen Leuchtmitteln (2), vorzugsweise in Form von LEDs (3), die auf einer Leiterplatte (4) sitzen, die zur Stromversorgung und/oder Ansteuerung der Leuchtmittel vorgesehen ist, sowie einer Reflektoranordnung (5) zur Umlenkung des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts in den auszuleuchtenden Raum, wobei den Leuchtmitteln (2) eine Linsenanordnung zugeordnet ist, die das von dem Leuchtmittel (2) abgegebene Licht im Wesentlichen vollständig einfängt und zumindest teilweise auf die Reflektoranordnung (5) wirft, wobei die Leuchte eine Deckenschlussebene besitzt, die sich bei Montage an der Decke parallel zur Decke erstreckt, wobei die Leuchtmittel (2) derart abgeblendet angeordnet sind, dass sich Sichtachsen auf die Leuchtmittel, die zur genannten Deckenanschlussebene einen Winkel von $> 66^\circ$ haben, verdeckt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mehrzahl von Leuchtmitteln (2) eine Mehrzahl von Linsen (23) zugeordnet sind, die zueinander parallel ausgerichtet sind und miteinander eine integral einstückige Linsenzeile bilden, und dass die Reflektoranordnung (5) einen ersten Reflektor (9) umfasst, der sich längs der Leiterplatte (4) über die Vielzahl von Leuchtmitteln (2) und Linsen (23) hinweg erstreckt derart, dass die mehreren Linsen (23) das von ihnen abgegebene Licht auf den gemeinsamen ersten Reflektor (9) werfen, wobei die Linsen einander ergänzende oder überlappende Abstrahlbereiche besitzen, derart, dass das von dem gemeinsamen Reflektor (9) in den auszuleuchtenden Raum abgestrahlte Licht eine gleichmäßige Leuchtstärkeverteilung besitzt.
2. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Linsen (23) jeweils als Freiformlinse ausgebildet sind derart, dass das aus der Linse austretende Licht eine asymmetrische Leuchtstärkeverteilung besitzt.
3. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reflektoranordnung (5) zwei Reflektoren (9, 10) zur Umlenkung des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts umfasst, von denen der erste Reflektor (9) Licht in den auszuleuchtenden Raum wirft und ein zweiter Reflektor (10) Licht von den Leuchtmitteln (2) und/oder von der zumindest einen

Linse (23) auf den ersten Reflektor (9) lenkt.

4. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine Vielzahl von zweiten Reflektoren (10) vorgesehen sind, die jeweils in Form eines Reflektor-
topfs, der ein einzelnes Leuchtmittel (2) umschlie-
ßend auf der Leiterplatine (4) angeordnet ist, aus-
gebildet sind. 5
5. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wo-
bei der erste Reflektor (9) sich längs der Leiterplatine
(4) über die Vielzahl von Leuchtmitteln (2) und die
zweiten Reflektoren (10) hinweg erstreckt, so dass
die mehreren zweiten Reflektoren (10) Licht auf den
gemeinsamen ersten Reflektor (9) werfen. 10
6. Leuchte nach einem der beiden vorhergehenden
Ansprüche, wobei die zweiten Reflektoren (10) der-
art geformt sind, dass zumindest die von zwei be-
nachbarten zweiten Reflektoren (10) reflektierten
Lichtkegel auf überlappende Bereiche des ersten
Reflektors (9) fallen und sich das Licht verschiedener
Leuchtmittel (2) durchmischt. 15
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei die zweiten Reflektoren (10) jeweils einen
Ausblendwinkel von $2 \times 45^\circ$ bis $2 \times 65^\circ$, vorzugswei-
se etwa $2 \times 55^\circ$ besitzen, und/oder jeweils mit einem
Randabschnitt an eine Längskante des ersten Re-
flektors (9) angrenzend angeordnet sind. 20
8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei die Leuchtmittel jeweils durch die zweiten
Reflektoren (10) abgeblendet sind, wobei von den
zweiten Reflektoren (10) Sichtachsen auf die
Leuchtmittel (2), die zur genannten Deckenan-
schlussebene einen Winkel von größer als 45° ha-
ben, verdeckt sind. 25
9. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wo-
bei die Reflektoranordnung (5) und/oder die zumin-
dest eine Linse (23) derart ausgebildet sind, dass
die Leuchte einen keilförmigen Abstrahlraum mit ei-
nem Keilwinkel zwischen 10 und 90° ausleuchtet,
wobei vorzugsweise eine Oberkante des keilförmigen
Ausleuchtraums sich vorzugsweise etwa paral-
lel zu der Deckenanschlussebene der Leuchte er-
streckt. 30
10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei die Leuchtmittel (2) auf der dem auszu-
leuchtenden Raum zugewandten Seite der Leiter-
platine (4) angeordnet sind, wobei der erste Reflek-
tor (9) vom auszuleuchtenden Raum aus betrachtet
hinter dem zumindest einen Leuchtmittel (2) ange-
ordnet ist, und die zweiten Reflektoren (10) von dem
auszuleuchtenden Raum aus betrachtet vor und hin-
ter dem zumindest einen Leuchtmittel (2) angeord-
net sind. 35

net sind.

11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei der erste Reflektor (9) auf seiner den Lin-
sen (23) und/oder den zweiten Reflektoren (10) zu-
gewandten Seite eine rinnenförmige, konkave
Krümmung mit zur Leiterplatine paralleler Längsach-
se aufweist, vorzugsweise nach Art eines Strang-
profils konturiert ist, das sich parallel zu der Achse
erstreckt, entlang derer die Leuchtmittel (2) ange-
ordnet sind. 40
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei die ersten und zweiten Reflektoren einen
etwa schlitzförmigen Lichtaustrittsquerschnitt (8) be-
grenzen, der sich zur Ebene der Leiterplatine ge-
neigt, vorzugsweise etwa rechtwinklig zur Ebene der
Leiterplatine (4) erstreckt. 45
13. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei zwischen den zweiten Reflektoren (10)
und dem ersten Reflektor (9) eine transparente Ab-
deckung (21) vorgesehen ist, vorzugsweise umfas-
send eine Abdeckfolie (22), die auf den Öffnungs-
querschnitten der zweiten Reflektoren (10) sitzt und/
oder unmittelbar davor angeordnet ist. 50
14. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei die vorzugsweise mit einem Metallkern
versehene Leiterplatine (4) und/oder die Reflektoren
(9, 10) rückseitig, jeweils flächig mit zumindest ei-
nem vorzugsweise Kühlrippen (16) aufweisenden
Kühlkörper (13) verbunden sind, wobei der Kühlkör-
per (13) eine an die Leiterplattenrückseite und/oder
die Reflektoren (9, 10) formangepasste Wärmeüber-
gangsfläche aufweist, die vollflächig auf der Leiter-
plattenrückseite und/oder der Reflektorrückseite
sitzt, wobei insbesondere die Leiterplatine (4) in ei-
ner Kühltasche (17) sitzt, in der die Leiterplatine (4)
von ihrer Rückseite her an gegenüberliegenden
Rändern vom Kühlkörper (13) umgriffen ist, wobei
vorzugsweise die Leiterplatine (4) mit einer ihrer
Längsseiten über zumindest 25% ihrer Breite in die
Kühltasche (17) eingesetzt ist, und/oder wobei der
Leuchtenkorpus einschließlich zumindest des zu-
mindest einen Reflektors (9, 10) als Endlos-Strang-
profil ausgebildet und auf eine gewünschte Länge
abgelängt ist, wobei insbesondere die Leiterplatine
(4) und/oder der zumindest eine Kühlkörper (13) je-
weils als Endlos-Strangprofil ausgebildet sind, wobei
vorzugsweise der Kühlkörper (13) zur Längsrichtung
des Strangprofils parallele Kühlrippen (16) auf-
weist. 55
15. Leuchte, vorzugsweise Wand- und/oder Decken-
leuchte, mit einer Mehrzahl von Leuchtmitteln (2),
vorzugsweise in Form von LEDs (3), die auf einer
Leiterplatine (4) sitzen, die zur Stromversorgung

und/oder Ansteuerung der Leuchtmittel vorgesehen ist, sowie einer Reflektoranordnung (5) zur Umlenkung des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts in den auszuleuchtenden Raum, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einem der Leuchtmittel (2) eine Linse (23) zugeordnet ist, die das von dem Leuchtmittel (2) abgegebene Licht im Wesentlichen vollständig einfängt und zumindest teilweise auf die Reflektoranordnung (5) wirft.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

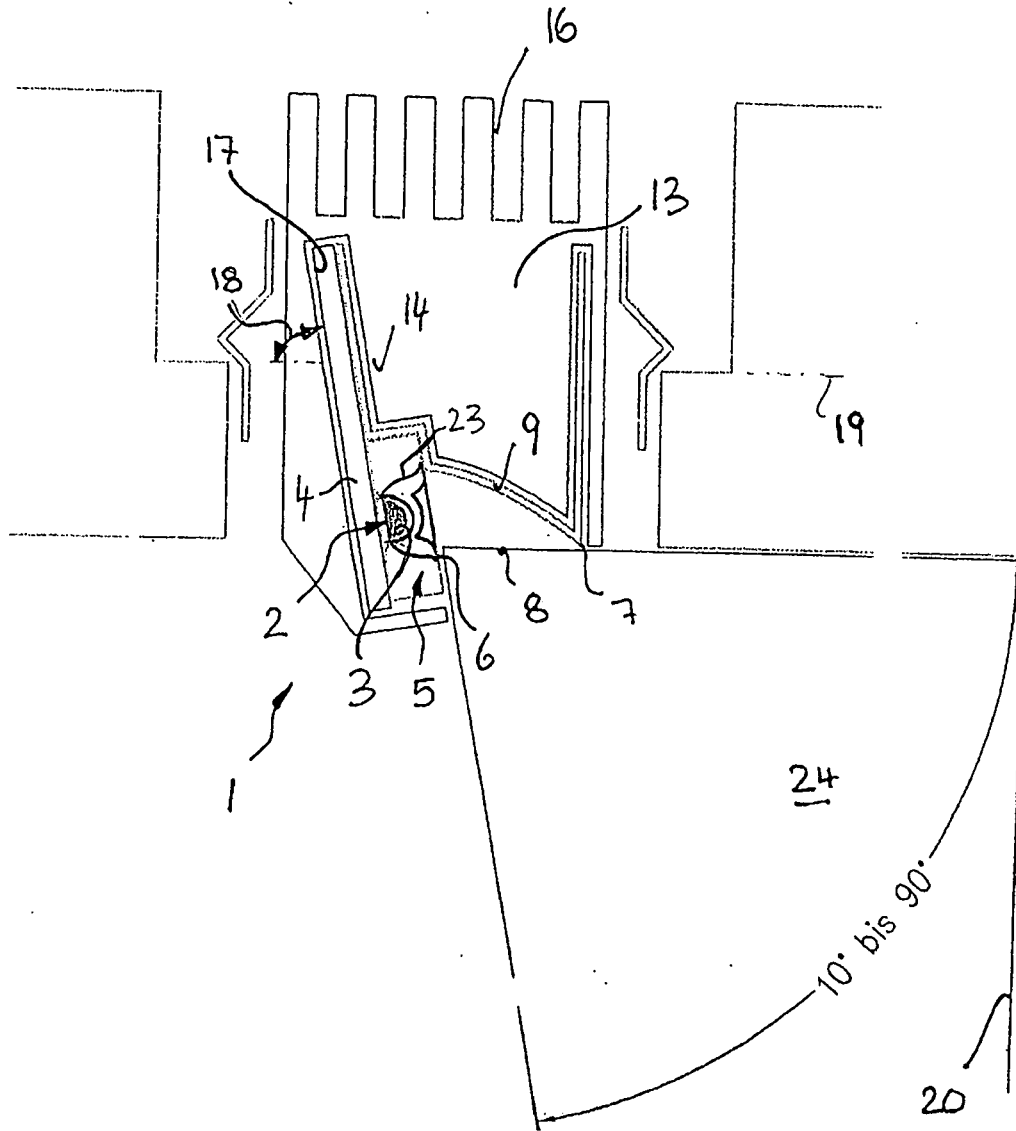


Fig.1

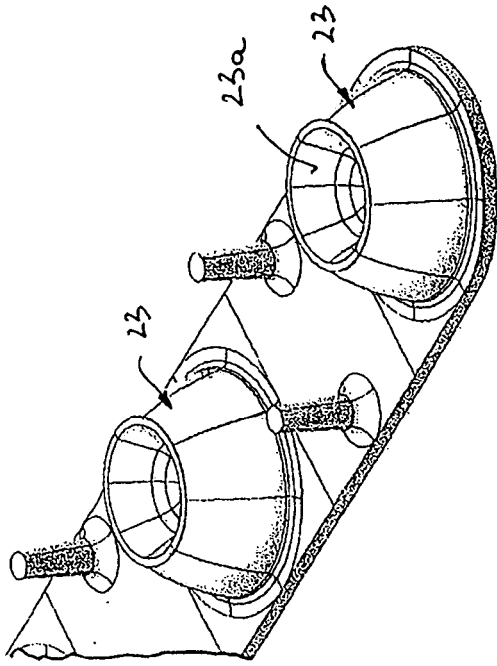


Fig. 2

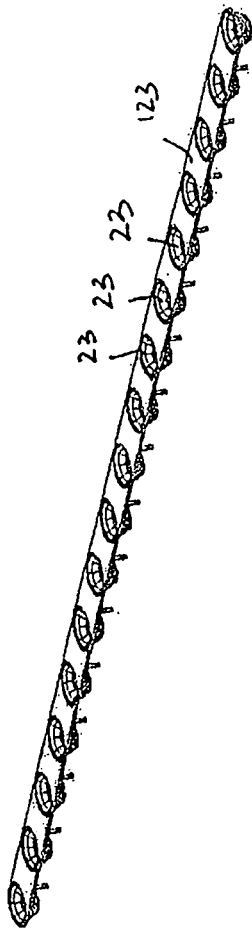


Fig. 3

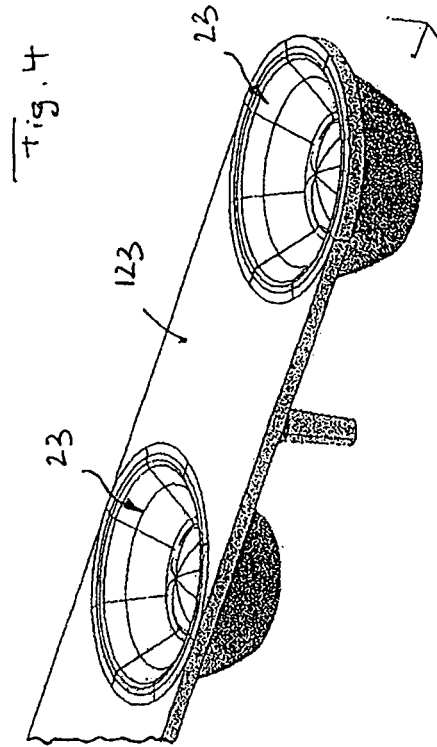


Fig. 4

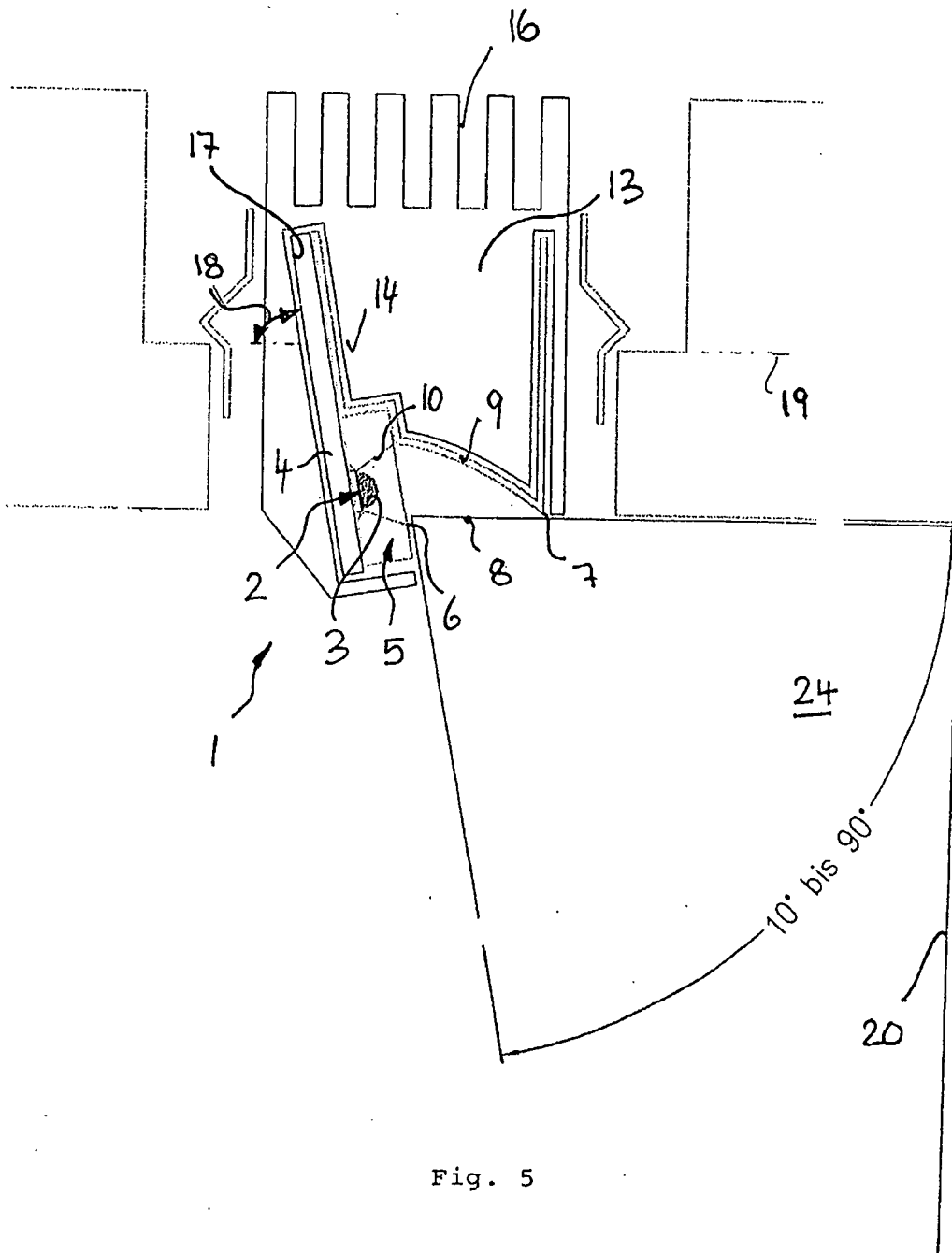
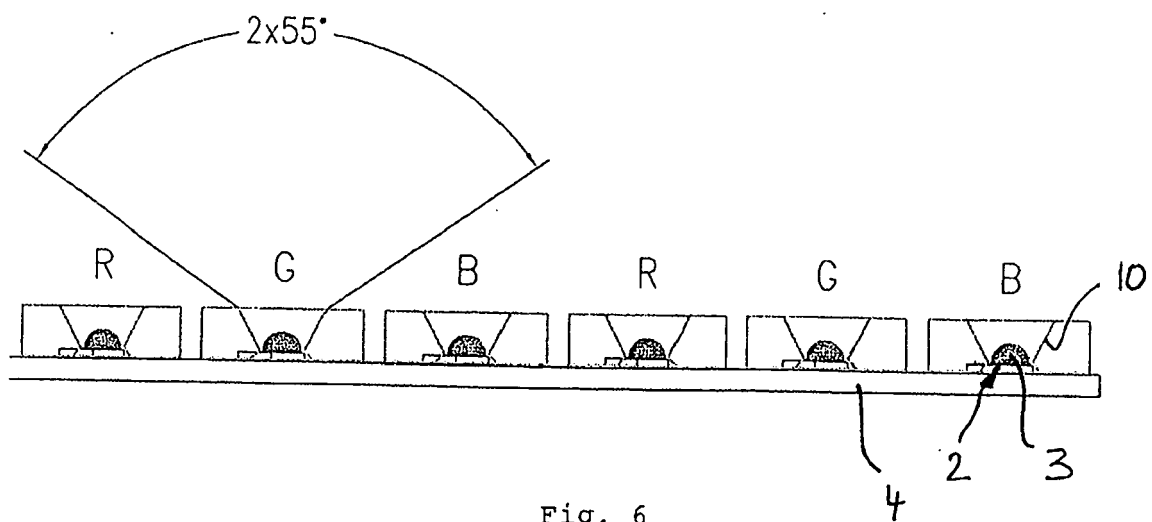


Fig. 5



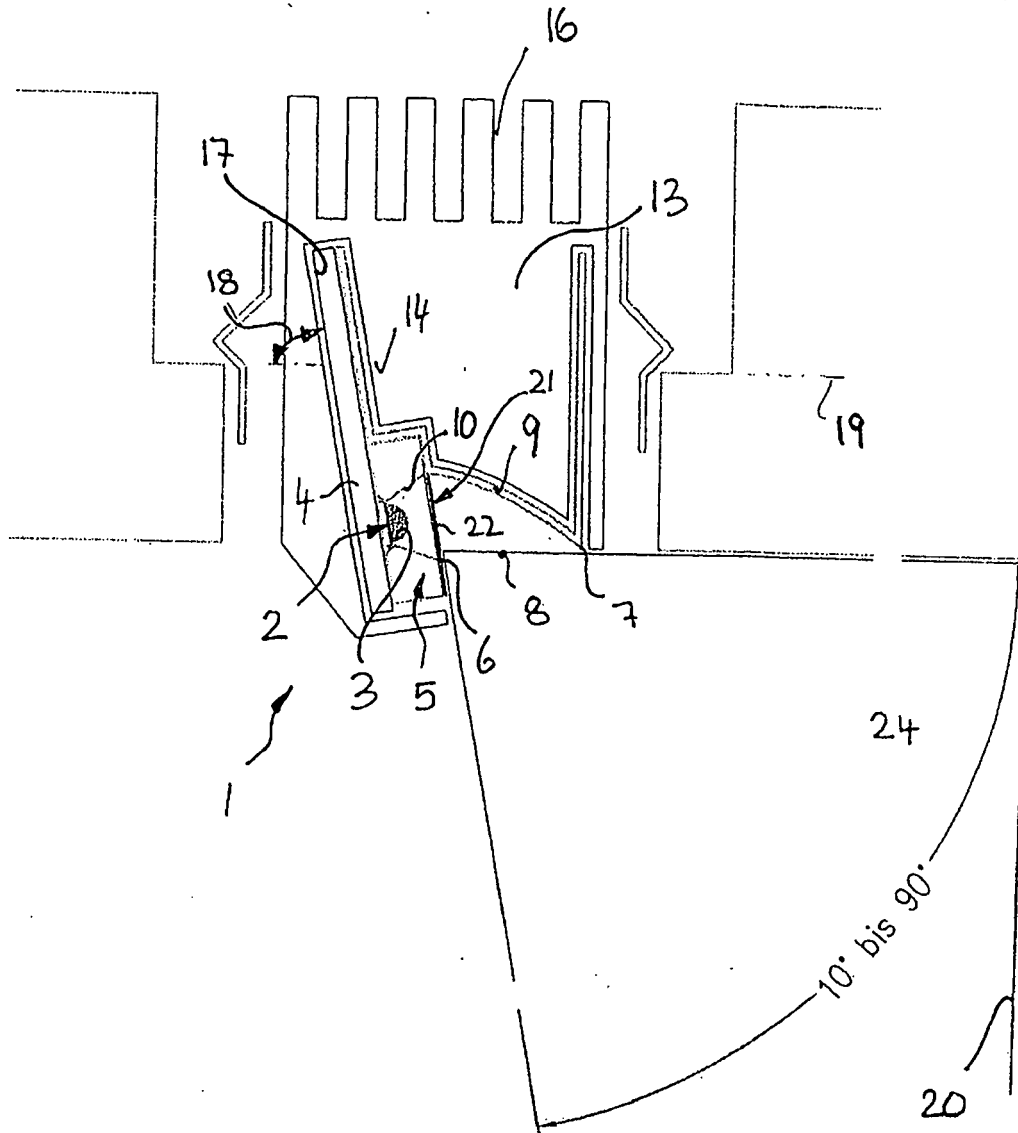


Fig. 7