



(11)

EP 2 644 982 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.09.2015 Patentblatt 2015/37

(51) Int Cl.:
F21V 13/02 ^(2006.01) **F21V 13/12** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21Y 103/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13161035.4**

(22) Anmeldetag: **26.03.2013**

(54) **Anordnung zur Lichtabgabe**

Light emitting assembly

Agencement d'émission de lumière

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **29.03.2012 DE 102012205067**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

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

(72) Erfinder:
• **Gassner, Patrik
6722 St. Gerold (AT)**

• **Ludwiczak, Bogna
88145 Opfenbach (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-2008/021082 DE-A1-102007 002 403
DE-A1-102010 014 289 DE-U1-202010 008 480
US-A1- 2006 245 173**

EP 2 644 982 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur Lichtabgabe mit mindestens einer LED-Lichtquelle und einem in Lichtabstrahlrichtung vor der LED-Lichtquelle angeordnetem Diffusor, wobei die Lichtabgabe der Anordnung über den Diffusor erfolgt.

[0002] Bei länglichen Leuchten bzw. Anordnungen zur Lichtabgabe, die beispielsweise im gewerblichen Bereich Anwendung finden, wurden bisher häufig Leuchtstofflampen als Lichtquellen eingesetzt. Die fortschreitende Entwicklung von LEDs führt nun immer mehr dazu, dass beispielsweise Leuchtstofflampen durch entsprechende LEDs ersetzt werden. Dies ergibt sich zum Einen daraus, dass LED-Lichtquellen erhebliche Vorteile bzgl. der Lebensdauer und Energieeffizienz im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtmitteln aufweisen. Zum Anderen sind die mithilfe von LEDs erzielbaren Lichtstärken mittlerweile ausreichend hoch, so dass LED-Lichtquellen ohne Weiteres klassische Lichtquellen wie beispielsweise Leuchtstofflampen ersetzen können.

[0003] Aus der der amerikanischen Patentanmeldung US 2006/0245173 A1 ist beispielsweise eine Anordnung zur Lichtabgabe bekannt, bei der LEDs Anwendung finden.

[0004] Der Einsatz von LED-Lichtquellen erfolgt des weiteren beispielsweise auch bereits bei der sogenannten Slotlight-Leuchte der Anmelderin, bei der es sich um eine längliche Leuchte handelt, über die eine diffuse Lichtabgabe erfolgt, um ein möglichst gleichmäßig aufgehelltes Lichtband zu schaffen. In Figur 1 ist beispielhaft eine mögliche Ausgestaltung einer derartigen Slotlight-Leuchte 1 im Querschnitt gezeigt, wobei die Leuchte 1 ein längliches Gehäuse 6 mit einer Lichtaustrittsöffnung aufweist. An der Lichtaustrittsöffnung ist ein Diffusor 3 angeordnet, der die Lichtaustrittsöffnung verschließt. Entsprechend erfolgt die Lichtabgabe der Leuchte 1 über den Diffusor 3.

[0005] In dem Gehäuse 6 der Leuchte 1 ist desweiteren eine LED-Lichtquelle 2 vorgesehen, die derart in dem Gehäuse 6 platziert ist, dass sich der Diffusor 3 im Wesentlichen in Lichtabstrahlrichtung vor der LED-Lichtquelle 2 befindet. Um nun sicher zu stellen, dass ein möglichst großer Teil des von der LED-Lichtquelle 2 abgegebenen Lichts einigermaßen gleichmäßig auf den Diffusor 3 trifft, ist außerdem ein Reflektor 5 vorgesehen, der zwei seitlich an der Innenseite des Gehäuses 6 angeordnete Reflektorflügel 7 aufweist, wobei sich die beiden Reflektorflügel 7 im Wesentlichen zwischen der LED-Lichtquelle 2 und dem Diffusor 3 befinden. Durch diese Reflektorflügel 7 wird erreicht, dass ein Großteil des von der LED-Lichtquelle 2 abgegebenen Lichts auf den Diffusor 3 gerichtet wird, da auch das von der LED-Lichtquelle 2 abgegebene Licht, welches nicht unmittelbar in Richtung des Diffusors 3 gestrahlt wird, durch Mehrfachreflektionen an den Reflektorflügeln 7 in Richtung des Diffusors 3 gelenkt werden kann.

[0006] Um eine möglichst hohe Effizienz bzw. einen

hohen Wirkungsgrad der Leuchte 1 zu erreichen ist es jedoch erforderlich, dass die Reflektorflügel 7 ein möglichst hochwertiges Reflektormaterial aufweisen, um möglichst gute Reflektionseigenschaften aufzuweisen.

[0007] Desweiteren ist es bei der Verwendung von LED-Lichtquellen sinnvoll und auch notwendig ein versehentliches Berühren der elektrischen Komponenten, insbesondere der LED-Platine, zu verhindern.

[0008] Hierzu ist bei der in Figur 1 gezeigten Leuchte 1 in dem Gehäuse 6 zusätzlich noch eine transparente Platte 4 vorgesehen, die zwischen der LED-Lichtquelle 2 und dem Diffusor 3 angeordnet ist. Durch diese wird erreicht, dass auch nach dem Entfernen des Diffusors 3 ein entsprechender Berührungsschutz für die LED-Lichtquelle 2 gegeben ist. Bei der in Figur 1 gezeigten Leuchte 1 ist dabei vorgesehen, dass die transparente Platte 4 durch den Reflektor 5 gehalten wird. Der Reflektor 5 ist hierbei im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei mittig innerhalb der U-Form die LED-Lichtquelle 2 angeordnet ist und die Öffnung der U-Form in Richtung des Diffusors 3 zeigt. Die Reflektorflügel 7, die die Flügel der U-Form bilden, sind hierbei leicht gekrümmt ausgebildet und über einen Mittelbereich der U-Form miteinander verbunden, wobei in den Reflektorflügeln 7 in der Nähe des Mittelbereichs entsprechende Aussparungen bzw. Ausnehmungen vorgesehen sind, in denen jeweils die Enden der transparenten Platte 4 angeordnet sind, wodurch die transparente Platte 4 durch den Reflektor 5 gehalten wird.

[0009] Wie bereits erläutert, wird bei der in Figur 1 gezeigten Leuchte 1 ein nicht unerheblicher Teil des von der LED-Lichtquelle 2 abgegebenen Lichts durch Mehrfachreflektion an den Reflektorflügeln 7 in Richtung des Diffusors 3 gelenkt, weshalb auch trotz der Auswahl eines entsprechend hochwertigen Reflektormaterials nur eine bestimmte Effizienz bzw. ein bestimmter Wirkungsgrad erreicht werden kann.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, die oben skizzierte Anordnung zur Lichtabgabe derart weiter zu entwickeln, dass die Effizienz bzw. der Wirkungsgrad gesteigert wird und gleichzeitig gewährleistet ist, dass nach wie vor ein unbeabsichtigtes Berühren der LED-Lichtquelle bzw. der entsprechenden Komponenten verhindert werden kann.

[0011] Die Aufgabe wird durch eine Anordnung zur Lichtabgabe gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0012] Erfindungsgemäß wird eine Anordnung zur Lichtabgabe vorgeschlagen, die mindestens eine LED-Lichtquelle und einen in Lichtabstrahlrichtung vor der LED-Lichtquelle angeordneten Diffusor aufweist, wobei die Lichtabgabe der Anordnung über den Diffusor erfolgt. Zusätzlich ist zwischen der LED-Lichtquelle und dem Diffusor eine Linsenanordnung vorgesehen, die derart ausgebildet und zwischen der LED-Lichtquelle und dem Diffusor angeordnet ist, dass das gesamte von der LED-Lichtquelle abgegebene Licht im Wesentlichen vollstän-

dig und gleichmäßig auf den Diffusor gerichtet ist. Zusätzlich sind seitlich zwischen der Linsenanordnung und dem Diffusor angeordnete Reflektorflügel vorgesehen, die eventuell vorhandenes Streulicht ebenfalls noch auf den Diffusor richten. Hierbei sind die Reflektorflügel auch seitlich neben der Linsenanordnung angeordnet, wobei die Linsenanordnung durch die Reflektorflügel in der Anordnung zur Lichtabgabe befestigt ist.

[0013] Durch die Linsenanordnung wird somit ermöglicht, dass nahezu das gesamte von der LED-Lichtquelle abgegebene Licht auf den Diffusor trifft und diesen vollständig und gleichmäßig beleuchtet, ohne dass eine erheblicher Anteil des von der LED-Lichtquelle abgestrahlten Lichts an einem Reflektor reflektiert werden muss, wodurch erreicht wird, dass das von der LED-Lichtquelle abgegebene Licht effizient und mit einem hohen Wirkungsgrad in nahezu vollständiger und gleichmäßiger Weise über den Diffusor abgegeben werden kann.

[0014] Zusätzlich können die Reflektorflügel Bestandteil eines im Wesentlichen U-förmig ausgestalteten Reflektors sein, wobei die LED-Lichtquelle mittig innerhalb der U-Form angeordnet ist und die Öffnung der U-Form in Richtung des Diffusors zeigt.

[0015] Um zu erreichen, dass das von der LED-Lichtquelle abgegebene Licht möglichst vollständig und gleichmäßig durch die Linsenanordnung auf den Diffusor gelenkt wird, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Linsenanordnung im Querschnitt im Wesentlichen kegelförmig ausgebildet ist, wobei es sich bei dem der LED-Lichtquelle zugewandten Endbereich um die Deckfläche des Kegelstumpfs und bei dem dem Diffusor zugewandten Endbereich um die Grundfläche des Kegelstumpfs handelt.

[0016] Der der LED-Lichtquelle zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs kann hierbei eine Vertiefung mit einer Bodenfläche und zwei Seitenflächen aufweisen, wobei die LED-Lichtquelle im Wesentlichen in der Vertiefung angeordnet ist, derart, dass die Bodenfläche und die Seitenflächen die Lichteintrittsfläche der Linsenanordnung für das von der LED-Lichtquelle abgegebene Licht bilden, wobei die Bodenfläche konvex und die Seitenflächen konkav ausgebildet sein können. Zusätzlich kann der dem Diffusor zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs im Wesentlichen eben sein und die Lichtaustrittsfläche der Linsenanordnung bilden und dabei derart ausgebildet sein, dass das die Linsenanordnung verlassende Licht leicht aufgeweitet wird. Außerdem können die beiden seitlichen Mantelflächen des Kegelstumpfs gekrümmt und totalreflektierend ausgebildet sein.

[0017] Durch diese spezielle Linsenanordnung ist ein effizientes Einsammeln, Bündeln und gleichmäßiges Verteilen des von der LED-Lichtquelle abgegebenen Lichts auf einen darunter liegenden bzw. anschließenden Diffusor möglich.

[0018] Vorzugsweise kann auch vorgesehen sein, dass der dem Diffusor zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs seitlich angeordnete, insbesondere mehrfach abgewinkelte Arme zur Befestigung der Linsenan-

ordnung in der Anordnung zur Lichtabgabe aufweist.

[0019] Hierdurch ergibt sich dann die Möglichkeit, dass die Linsenanordnung in den gleichen Aussparungen bzw. Ausnehmungen eines Reflektors befestigt werden kann, in denen bereits auch die aus der Slotlight-Leuchte bekannte transparente Platte gehalten wird bzw. befestigt ist.

[0020] Vorteilhafterweise ist desweiteren vorgesehen, dass die Anordnung zur Lichtabgabe länglich ausgebildet ist und mehreren in Längsrichtung angeordnete LED-Lichtquellen aufweist. Hierbei kann dann vorgesehen sein, dass für alle LED-Lichtquellen eine gemeinsame Linsenanordnung vorgesehen ist, die über die gesamte Länge den gleichen Querschnitt aufweist. Bei dieser Ausgestaltung beeinflusst die Linsenanordnung die gleichmäßige Ausleuchtung des Diffusors insbesondere über die Breite der Lichtaustrittsöffnung, da über die gesamte Länge die Linsenanordnung den gleichen Querschnitt aufweist. Dementsprechend wird das von der LED-Lichtquelle abgegebene Licht im Wesentlichen nur in Querrichtung und somit in einer Ebene beeinflusst.

[0021] Alternativ könnte aber auch vorgesehen sein, dass mehrere Linsenanordnungen vorhanden sind, wobei jeder Linsenanordnung mindestens eine LED-Lichtquelle zugeordnet ist. Hierdurch besteht dann beispielsweise die Möglichkeit, dass jeder LED-Lichtquelle eine einzelne Linsenanordnung zugeordnet wird, wodurch zusätzlich zur Querrichtung auch eine Beeinflussung in Längsrichtung und somit in zwei Ebenen möglich ist. Das Licht kann dann derart beeinflusst werden, dass es in Querrichtung im Wesentlichen vollständig auf den Diffusor gerichtet ist und im Gegensatz dazu in Längsrichtung eher breit verteilt wird. Durch diese eher breite Verteilung wird eine bessere Durchmischung des Lichts in Längsrichtung erreicht, wodurch der Einfluss von einzelnen LED-Ausfällen bzw. unterschiedlicher Farb- oder Lichtstromdichten (Abweichungen und damit bedingte Ungleichmäßigkeiten) minimiert werden kann.

[0022] Vorzugweise kann desweiteren auch vorgesehen sein, dass die Anordnung zur Lichtabgabe ein Gehäuse mit einer Lichtaustrittsöffnung aufweist, wobei in dem Gehäuse die mindestens eine LED-Lichtquelle und die Linsenanordnung angeordnet sind und der Diffusor die Lichtaustrittsöffnung verschließt.

[0023] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 aus dem Stand der Technik bekannte Anordnung zur Lichtabgabe im Querschnitt;

Figur 2 erfindungsgemäße Anordnung zur Lichtabgabe im Querschnitt;

Figur 3 erfindungsgemäße Anordnung zur Lichtabgabe im Querschnitt mit Strahlengängen des Lichts;

Figur 4 erfindungsgemäße Anordnung zur Lichtabgabe im Querschnitt mit Strahlengängen des Lichts;

[0024] Figur 1 zeigt, wie bereits zuvor erläutert, beispielhaft eine bereits aus dem Stand der Technik bekannte Slotlight-Leuchte 1 der Anmelderin. Bei dieser Anordnung zur Lichtabgabe bzw. Leuchte 1 ist zwischen der LED-Lichtquelle 2 und dem Diffusor 3 eine transparente Platte 4 vorgesehen, die insbesondere als Berührungsschutz dient. Die Lichtlenkung des von der LED-Lichtquelle 2 abgegebenen Lichts erfolgt dagegen im Wesentlichen durch die Reflektorflügel 7 des Reflektors 5. Die Reflektorflügel 7 weisen hierbei entsprechende Ausnehmungen bzw. Aussparungen auf, in denen die Enden der transparenten Platte 4 angeordnet sind und dementsprechend durch den Reflektor 5 gehalten werden. Bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Leuchte 1 wird ein erheblicher Teil des von der LED-Lichtquelle 2 abgegebenen Lichts über Mehrfachreflektionen an den Reflektorflügeln 7 auf den Diffusor 3 gerichtet, wodurch die Reflektorflügel 7 ein entsprechend hochwertiges Reflektormaterial aufweisen müssen.

[0025] Bei der vorliegenden Erfindung ist demgegenüber vorgesehen, dass anstelle der transparenten Platte 4 eine Linseanordnung 14 verwendet wird. Figur 2 zeigt eine entsprechende erfindungsgemäße Leuchte 11 bzw. Anordnung zur Lichtabgabe, welche wiederum einen Diffusor 3 und eine LED-Lichtquelle 2 aufweist. Wie auch bereits bei der in Figur 1 gezeigten Leuchte 1 ist auch bei der in Figur 2 gezeigten Leuchte 11 die LED-Lichtquelle 2 innerhalb eines Gehäuses 6 angeordnet, wobei der Diffusor 3 die Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses 6 verschließt. Ebenso weist die Leuchte 11 einen Reflektor 5 mit zwei seitlich innerhalb des Gehäuses 6 angeordneten Reflektorflügeln 7 auf, wobei die Linseanordnung 14 in den gleichen Ausnehmungen bzw. Aussparungen befestigt bzw. gehalten wird, in denen auch die Enden der transparenten Platte 4 in Figur 1 gehalten werden bzw. befestigt sind. Hierzu weist die Linseanordnung 14 zwei mehrfach abgewinkelte Arme auf, die jeweils seitlich am Hauptkörper der Linseanordnung 14 angeordnet sind.

[0026] Der Hauptkörper der Linseanordnung 14 ist hierbei kegelstumpfförmig ausgebildet, wobei es sich bei dem der LED-Lichtquelle 2 zugewandten Endbereich um die Deckfläche des Kegelstumpfs und bei dem dem Diffusor 3 zugewandten Endbereich um die Grundfläche des Kegelstumpfs handelt und die mehrfach abgewinkelten Arme an dem dem Diffusor 3 zugewandten Endbereich des Kegelstumpfs seitlich angeordnet sind.

[0027] Der der LED-Lichtquelle 2 zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs weist zusätzlich eine Vertiefung auf, wobei die LED-Lichtquelle 2 im Wesentlichen in der Vertiefung angeordnet ist. Die Vertiefung besteht hierbei im Wesentlichen aus einer Bodenfläche und zwei Seitenflächen, die entsprechend die Lichteintrittsfläche der Linseanordnung 14 für das von der LED-Lichtquelle 2

abgegebene Licht bilden.

[0028] Die Bodenfläche ist hierbei als konvexe, sphärische Linse mit einem Radius von beispielsweise 13mm ausgeformt, wobei die Geometrie so gewählt ist, dass das von der LED-Lichtquelle 2 abgegebene Licht beispielsweise in einem Winkelbereich von -50° bis $+50^\circ$ auf die Bodenfläche trifft und durch die konvexe Form gebündelt wird. Dieses Licht verlässt dann die Linseanordnung 14 über den dem Diffusor 3 zugewandten Endbereich des Kegelstumpfs, wobei dieser Endbereich im Wesentlichen eben ist und die Lichtaustrittsfläche der Linseanordnung 14 bildet. Zusätzlich ist dieser Endbereich auch derart ausgebildet, dass das die Linseanordnung 14 verlassende Licht leicht aufgeweitet bzw. gebrochen wird, beispielsweise in einem Winkelbereich von -35° bis 35° , derart, dass dieser Lichtanteil auf der gesamten Breite des Diffusors 3 gleichmäßig verteilt ist.

[0029] In Figur 3 ist die in Figur 2 gezeigte erfindungsgemäße Leuchte 11 mit entsprechenden Lichtstrahlen dargestellt, wobei dort insbesondere das von der LED-Lichtquelle 2 abgegebene Licht gezeigt wird, welches auf die Bodenfläche der Vertiefung trifft. Durch die konvexe Form der Bodenfläche erfolgt hierbei zunächst eine Bündelung des Lichts, um dann anschließend wieder beim Verlassen der Linseanordnung 14 über den dem Diffusor 3 zugewandten Endbereich aufgrund von Brechung leicht aufgeweitet zu werden, derart, dass das die Linseanordnung 14 verlassende Licht den Diffusor 3 möglichst vollständig und gleichmäßig beleuchtet.

[0030] Die Seitenflächen der Vertiefung sind demgegenüber als konkave, sphärische Linse mit einem Radius von beispielsweise ca. 4,5mm ausgeformt, wobei vorgesehen ist, dass diese Seitenflächen das von der LED-Lichtquelle 2 abgegebene Licht in einem Winkelbereich beispielsweise von -90° bis -50° und von $+50^\circ$ bis $+90^\circ$ aufnehmen. Die LED-Lichtquelle 2 kann hierbei in der Vertiefung derart angeordnet sein, dass sie sich im Mittelpunkt des Kreises der beiden Seitenflächen befindet, so dass keine Richtungsänderung des Lichts entsteht. Die Seitenflächen lassen dann das Licht radial (d.h. ohne Beugung) an die seitlichen Mantelflächen des Kegelstumpfs durch. Diese seitlichen Mantelflächen sind hierbei gekrümmt und totalreflektierend ausgebildet, so dass das von den Seitenflächen zu den Mantelflächen gelenkte Licht per Totalreflektion umgelenkt wird, derart, dass nach Verlassen der Linseanordnung 14 über den dem Diffusor 3 zugewandten Endbereich das Licht den Diffusor ebenfalls vollständig und gleichmäßig beleuchtet. Hierzu ist anzumerken, dass auch dieses Licht wiederum durch Brechung durch den dem Diffusor zugewandten Endbereich leicht aufgeweitet wird.

[0031] In Figur 4 sind nun entsprechende Lichtstrahlen gezeigt, die von der LED-Lichtquelle 2 in die Linseanordnung 14 über die Seitenflächen der Vertiefung gelangen. Figur 4 zeigt hierbei wiederum die in Figur 2 gezeigte erfindungsgemäße Leuchte 11.

[0032] Sowohl das über die Bodenfläche der Vertiefung in die Linseanordnung 14 eintretende Licht als

auch das über die Seitenflächen der Vertiefung in die Linsenordnung 14 eintretende Licht wird durch die Linsenordnung 14 derart beeinflusst, dass es nach Verlassen der Linsenordnung 14 den Diffusor 3 gleichmäßig und vollständig beleuchtet, was zu einer höheren Effizienz bzw. einem besseren Wirkungsgrad führt.

[0033] Zusätzlich ist auch anzumerken, dass durch die Ausgestaltung der Linsenordnung 14 und insbesondere auch durch die Befestigung in den gleichen Aussparungen bzw. Ausnehmungen, die Linsenordnung 14, ebenso wie die transparente Platte 4, als Berührungsschutz für die LED-Lichtquelle 2 und die entsprechenden Komponenten dient und dementsprechend ein unbeabsichtigtes Berühren dieser Teile bei Öffnen des Diffusors 3 weitestgehend verhindert werden kann.

[0034] Dementsprechend wäre es auch vorstellbar, dass bei bereits bestehenden Slotlight-Leuchten 1 die transparenten Platten 4 durch entsprechende Linsenordnungen 14 ersetzt werden und somit eine neue Leuchte 11 entsprechend der erfindungsgemäßen Anordnung zur Lichtabgabe geschaffen wird.

[0035] Desweiteren ist noch anzumerken, dass es sich bei den bekannten Slotlight-Leuchten um längliche Leuchten handelt, die über die Länge verteilt mehrere LED-Lichtquellen aufweisen. Hierbei kann dann vorgesehen sein, dass für alle LED-Lichtquellen eine gemeinsame Linsenordnung vorgesehen ist, die in Längsrichtung gesehen einen unveränderten Querschnitt aufweist. Hierbei wird das Licht dann im Wesentlichen lediglich in Querrichtung und somit nur in einer Ebene beeinflusst. Alternativ könnten aber auch mehrere Linsenordnungen vorgesehen sein, beispielsweise für jede LED-Lichtquelle eine Linsenordnung. Hierdurch besteht dann die Möglichkeit, dass das Licht sowohl in Querrichtung als auch in Längsrichtung und somit in mehreren Ebenen beeinflusst werden kann. In Längsrichtung könnte beispielsweise eine sehr breite Verteilung bzw. Erzeugung von sehr flachem Licht gewünscht sein, um eine noch bessere Lichtdurchmischung zu erzielen.

[0036] Zu dem Reflektor bzw. den Reflektorflügeln ist noch anzumerken, dass diese nach wie vor vorhanden sein können, um noch eventuell vorhandenes Streulicht auf den Diffusor zu richten. Hierbei ist es dann allerdings nicht mehr erforderlich, ein besonders hochwertiges und somit teures Reflektormaterial zu verwenden, da der Anteil des Lichts der von den Reflektorflügeln auf den Diffusor gelenkt wird, erheblich geringer ist, als bei der in Figur 1 gezeigten Leuchte.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Lichtabgabe (11), mit mindestens einer LED-Lichtquelle (2) und einem in Lichtabstrahlrichtung vor der LED-Lichtquelle (2) angeordnetem Diffusor (3), wobei die Lichtabgabe der Anordnung (11) über den Diffusor (3) erfolgt und zwischen der LED-Lichtquelle (2) und dem Diffusor (3) eine Lin-

senanordnung (14) vorgesehen ist, die derart ausgebildet und zwischen der LED-Lichtquelle (2) und dem Diffusor (3) angeordnet ist, dass das gesamte von der LED-Lichtquelle (2) abgegebene Licht im Wesentlichen vollständig und gleichmäßig auf den Diffusor (3) gerichtet ist und wobei seitlich zwischen der Linsenordnung (14) und dem Diffusor (3) angeordnete Reflektorflügel (7) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Reflektorflügel (7) auch seitlich neben der Linsenordnung (14) angeordnet sind und die Linsenordnung (14) durch die Reflektorflügel (7) in der Anordnung zur Lichtabgabe (11) befestigt ist.

2. Anordnung zur Lichtabgabe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Reflektorflügel (7) Bestandteil eines im Wesentlichen U-förmig ausgestalteten Reflektors (5) sind, wobei die LED-Lichtquelle (2) mittig innerhalb der U-Form angeordnet ist und die Öffnung der U-Form in Richtung des Diffusors (3) zeigt.
3. Anordnung zur Lichtabgabe nach einem dem vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Linsenordnung (14) im Querschnitt im Wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet ist, wobei es sich bei dem der LED-Lichtquelle (2) zugewandten Endbereich um die Deckfläche des Kegelstumpfs und bei dem dem Diffusor (3) zugewandten Endbereich um die Grundfläche des Kegelstumpfs handelt.
4. Anordnung zur Lichtabgabe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der der LED-Lichtquelle (2) zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs eine Vertiefung mit einer Bodenfläche und zwei Seitenflächen aufweist, wobei die LED-Lichtquelle (2) im Wesentlichen in der Vertiefung angeordnet ist, derart, dass die Bodenfläche und die Seitenflächen die Lichteintrittsfläche der Linsenordnung (14) für das von der LED-Lichtquelle (2) abgegebene Licht bilden.
5. Anordnung zur Lichtabgabe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Bodenfläche konvex und die Seitenflächen konkav ausgebildet sind.
6. Anordnung zur Lichtabgabe nach einem der Ansprüche 3-5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der dem Diffusor (3) zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs im Wesentlichen eben ist und die Lichtaustrittsfläche der Linsenordnung (14) bildet und dabei derart ausgebildet ist, dass das die Linsenordnung (14) verlassende Licht leicht aufgeweitet wird.

7. Anordnung zur Lichtabgabe nach einem der Ansprüche 3-6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden seitlichen Mantelflächen des Kegelstumpfs gekrümmt und totalreflektierenden ausgebildet sind. 5
8. Anordnung zur Lichtabgabe nach einem der Ansprüche 3-7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der dem Diffusor (3) zugewandte Endbereich des Kegelstumpfs seitlich angeordnete, insbesondere mehrfach abgewinkelte, Arme zur Befestigung der Linsenanordnung (14) in der Anordnung zur Lichtabgabe (11) aufweist. 10 15
9. Anordnung zur Lichtabgabe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anordnung zur Lichtabgabe (11) länglich ausgebildet ist und mehrere in Längsrichtung angeordnete LED-Lichtquellen (2) aufweist. 20
10. Anordnung zur Lichtabgabe nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass für alle LED-Lichtquellen (2) eine gemeinsame Linsenanordnung (14) vorgesehen ist, die über die gesamte Länge den gleichen Querschnitt aufweist. 25
11. Anordnung zur Lichtabgabe nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Linsenanordnungen (14) vorgesehen sind, wobei jeder Linsenanordnung (14) mindestens eine LED-Lichtquelle (2) zugeordnet ist. 30
12. Anordnung zur Lichtabgabe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anordnung zur Lichtabgabe (11) ein Gehäuse (6) mit einer Lichtaustrittsöffnung aufweist, wobei in dem Gehäuse (6) die mindestens eine LED-Lichtquelle (2) und die Linsenanordnung (14) angeordnet sind und der Diffusor (3) die Lichtaustrittsöffnung verschließt. 35 40 45

Claims

1. Light emitting assembly (11) with at least one LED light source (2) and a diffuser (3) arranged in the light emitting direction in front of the LED light source (2), wherein the light emission of the assembly (11) takes place via the diffuser (3), and between the LED light source (2) and the diffuser (3) a lens assembly (14) is provided that is configured and arranged between the LED light source (2) and the diffuser (3) in such a way that all the light emitted from the LED light source (2) is essentially completely and evenly directed at the diffuser (3), and wherein reflector wings (7) are provided laterally between the lens assembly (14) and the diffuser (3), **characterized in that** the reflector wings (7) are also arranged laterally next to the lens assembly (14) and the lens assembly (14) is attached by the reflector wings (7) in the light emitting assembly (11). 50
2. Light emitting assembly according to claim 1, **characterized in that** the reflector wings (7) are part of an essentially U-shaped reflector (5), wherein the LED light source (2) is arranged centrally within the U-shape and the opening of the U-shape points towards the diffuser (3). 55
3. Light emitting assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lens assembly (14) is configured in cross section essentially in the shape of a truncated cone, wherein the end section facing the LED light source (2) is the top surface of the truncated cone and the end section facing the diffuser (3) is the base surface of the truncated cone.
4. Light emitting assembly according to claim 3, **characterized in that** the end section of the truncated cone facing the LED light source (2) has an indentation with a bottom surface and two lateral surfaces, wherein the LED light source (2) is essentially arranged in the indentation in such a way that the bottom surface and the lateral surfaces form the light entry surface of the lens assembly (14) for the light emitted by the LED light source (2).
5. Light emitting assembly according to claim 4, **characterized in that** the bottom surface is convex and the lateral surfaces are concave.
6. Light emitting assembly according to one of claims 3 to 5, **characterized in that** the end section of the truncated cone facing the diffuser (3) is essentially plane and forms the light exit surface of the lens assembly (14) and thereby is configured in such a way that the light leaving the lens assembly (14) gets slightly expanded.
7. Light emitting assembly according to one of claims 3 to 6, **characterized in that** the two lateral shell surfaces of the truncated cone are configured curved and totally reflective.
8. Light emitting assembly according to one of claims 3 to 7, **characterized in that** the end section of the truncated cone facing the diffuser (3) has laterally arranged, in particular multiply angled, arms for attaching the lens assembly (14) in the light emitting assembly (11).

9. Light emitting assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the light emitting assembly (11) is configured oblong and has several LED light sources (2) arranged in longitudinal direction.
10. Light emitting assembly according to claim 9, **characterized in that** a mutual lens assembly (14) is provided for all LED light sources (2) that has the same cross section over the entire length.
11. Light emitting assembly according to claim 9, **characterized in that** several lens assemblies (14) are provided, wherein a LED light source (2) is assigned to each lens assembly (14).
12. Light emitting assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the light emitting assembly (11) has a housing (6) with a light exit opening, wherein in the housing (6) the at least one LED light source (2) and the lens assembly (14) are arranged and the diffuser (3) closes the light exit opening.

Revendications

1. Agencement d'émission de lumière (11) comportant au moins une source lumineuse à DEL (2) et un diffuseur (3) disposé dans la direction d'émission de lumière en face de la source lumineuse à DEL (2), dans lequel l'émission de lumière de l'agencement (11) se déroule par l'intermédiaire du diffuseur (3) et un agencement de lentilles (14), prévu entre la source lumineuse à DEL (2) et le diffuseur (3) est configuré et disposé entre la source lumineuse à DEL (2) et le diffuseur (3) de manière à ce que la lumière émise de la source lumineuse à DEL (2) soit essentiellement complètement et uniformément orientée vers le diffuseur (3), et dans lequel des ailes de réflecteur (7) sont prévues latéralement entre l'agencement de lentilles (14) et le diffuseur (3), **caractérisé en ce que** les ailes de réflecteur (7) sont aussi disposées latéralement à proximité de l'agencement de lentilles (14) et l'agencement de lentilles (14) est fixé par les ailes de réflecteur (7) dans l'agencement d'émission de lumière (11).
2. Agencement d'émission de lumière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ailes de réflecteur (7) font partie d'un réflecteur essentiellement en forme de « U » (5), dans lequel la source lumineuse à DEL (2) est disposée centralement à l'intérieur de la forme en « U » et l'ouverture des points en forme de « U » est tournée vers le diffuseur (3).
3. Agencement d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

l'agencement de lentilles (14) est configuré en section transversale essentiellement selon la forme d'un cône tronconique, dans lequel la section terminale située face à la source lumineuse à DEL (2) est la surface supérieure du cône tronconique et la section terminale située face au diffuseur (3) est la surface de base du cône tronconique.

4. Agencement d'émission de lumière selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la section terminale du cône tronconique située face à la source lumineuse à DEL (2) possède une indentation avec une surface inférieure et deux surfaces latérales, dans lequel la source lumineuse à DEL (2) est essentiellement disposée dans l'indentation de manière à ce que la surface inférieure et les surfaces latérales forment la surface d'entrée de lumière de l'agencement de lentilles (14) pour la lumière émise par la source lumineuse à DEL (2).

5. Agencement d'émission de lumière selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la surface inférieure est convexe et les surfaces latérales sont concaves.

6. Agencement d'émission de lumière selon l'une des revendications de 3 à 5, **caractérisé en ce que** la section terminale du cône tronconique située face au diffuseur (3) est essentiellement plane et forme la surface de sortie de lumière de l'agencement de lentilles (14) et est ainsi configurée de manière à ce que la lumière quittant l'agencement de lentilles (14) soit légèrement étendue.

7. Agencement d'émission de lumière selon l'une des revendications de 3 à 6, **caractérisé en ce que** les deux surfaces latérales enveloppantes du cône tronconique sont configurées incurvées et totalement réfléchives.

8. Agencement d'émission de lumière selon l'une des revendications de 3 à 7, **caractérisé en ce que** la section terminale du cône tronconique située face au diffuseur (3) possède des bras, en particulier à multiples angles droits, disposés latéralement pour fixer l'agencement de lentilles (14) dans l'agencement d'émission de lumière (11).

9. Agencement d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agencement d'émission de lumière (11) est configuré oblong et possède plusieurs sources lumineuses à DEL (2) disposées dans une direction longitudinale.

10. Agencement d'émission de lumière selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**un agencement de lentilles mutuelles (14) est prévu pour toutes les

sources lumineuses à DEL (2) ayant la même section transversale sur toute la longueur.

11. Agencement d'émission de lumière selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** plusieurs agencements de lentilles (14) sont prévus, dans lequel une source lumineuse à DEL (2) est attribuée à chaque agencement de lentilles (14). 5
12. Agencement d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agencement d'émission de lumière (11) possède un logement (6) disposant d'une ouverture de sortie de lumière, dans lequel l'au moins une source lumineuse à DEL (2) et l'agencement de lentilles (14) sont disposés dans le logement (6) et le diffuseur (3) ferme l'ouverture de sortie de lumière. 10 15

20

25

30

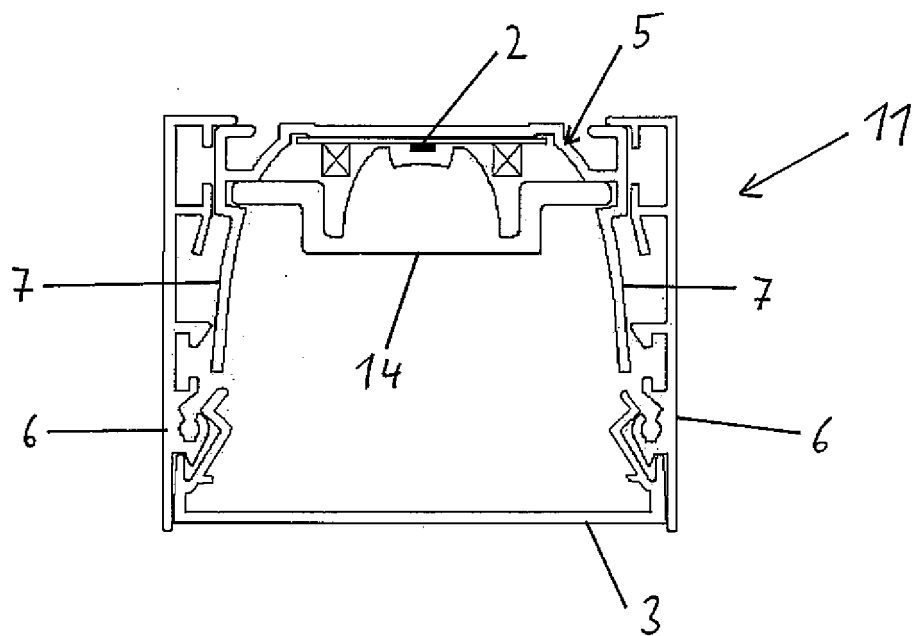
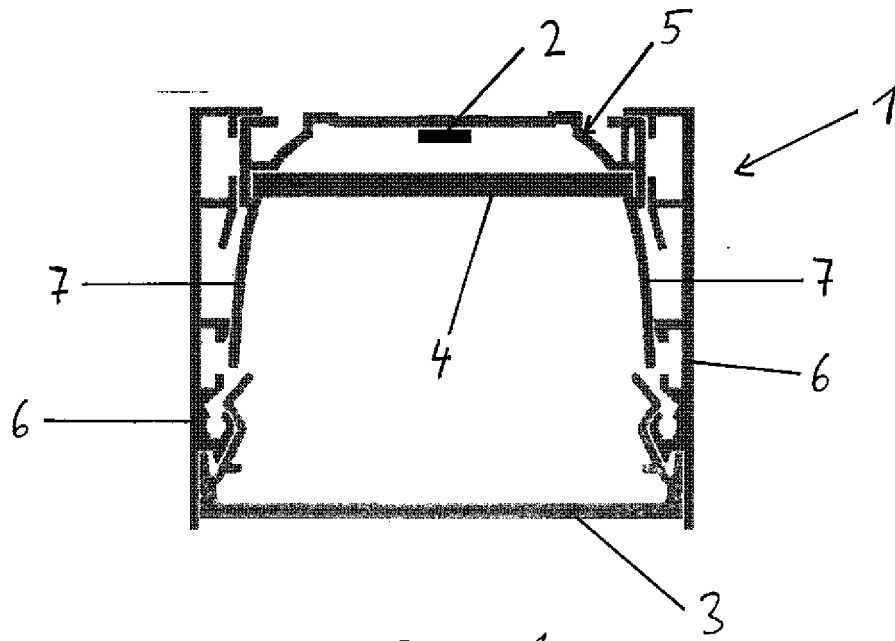
35

40

45

50

55



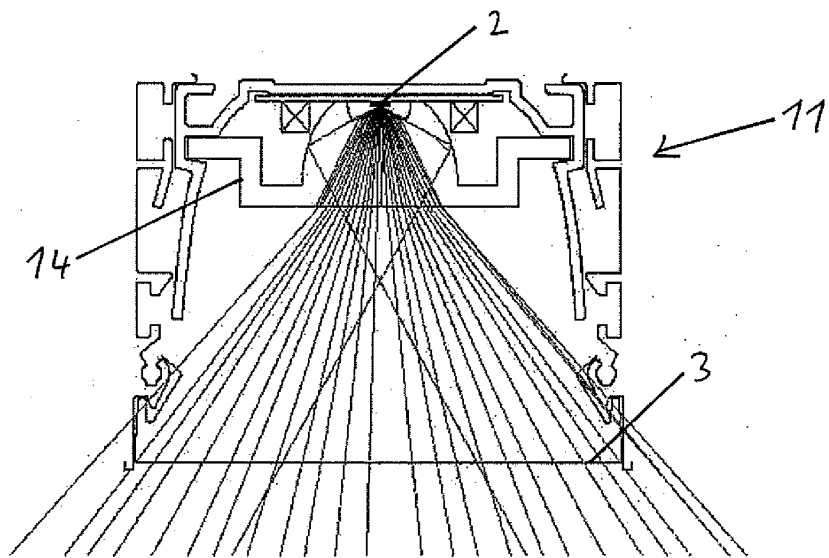


Fig. 3

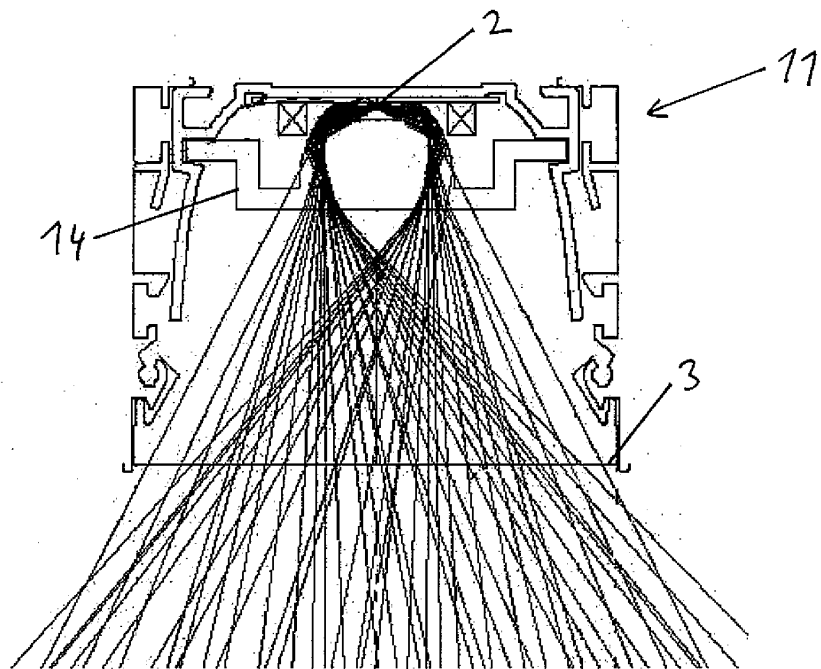


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20060245173 A1 [0003]