

(19)



(11)

**EP 2 947 372 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.11.2015 Patentblatt 2015/48**

(51) Int Cl.:  
**F21S 2/00** (2006.01) **F21K 99/00** (2010.01)  
**F21Y 10/102** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15167469.4**

(22) Anmeldetag: **08.04.2011**

(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**

(72) Erfinder: **Gianordoli, Stefan**  
**2500 Baden (AT)**

(30) Priorität: **09.04.2010 DE 202010004857 U**  
**20.05.2010 DE 202010007032 U**

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**11713490.8 / 2 494 264**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 13-05-2015 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Tridonic Jennersdorf GmbH**  
**8380 Jennersdorf (AT)**

(54) **LED-MODUL FÜR STRAHLER**

(57) Die Erfindung betrifft einen LED-Strahler, aufweisend:

- mehrere voneinander einheitlich beabstandete LED-Chips (1) auf einem gemeinsamen Träger (2), wobei die LED-Chips mit einer Vergussmasse bedeckt sind und die LED-Chips (1) ein Lichtfeld bilden,
- einen unmittelbar auf den Träger (2) aufgesetzten, sich von dem Träger (2) weg erweiternden und an seiner auf dem Träger (2) aufgesetzten Seite das Lichtfeld eng umschließenden Reflektor (12).

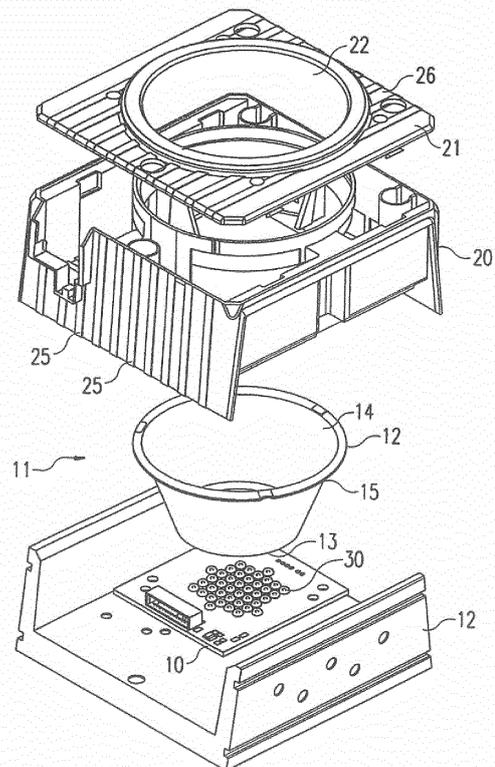


Fig. 4

**EP 2 947 372 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Beleuchtung, die LEDs als lichterzeugende Elemente verwendet.

**[0002]** Es ist dabei Aufgabe der vorliegenden Erfindung, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen anzugeben. Unter vorteilhafter Ausgestaltung ist dabei einerseits zu verstehen, dass die von dem LED-Strahler emittierte Lichtleistung sehr effizient aus dem Strahler geleitet wird. Alternativ oder zusätzlich ist unter vorteilhafter Ausgestaltung auch zu verstehen, dass herstellungsseitig eine hohe Anzahl von Gleichteilen auch für LED-Strahler mit unterschiedlicher Lichtleistung (Lumen) verwendet werden kann.

**[0003]** Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche bilden in vorteilhafter Weise den zentralen Gedanken der Erfindung weiter.

**[0004]** Die Erfindung betrifft einen LED-Strahler, aufweisend:

- mehrere voneinander einheitlich beabstandete LED-Chips auf einem gemeinsamen Träger, wobei die LED-Chips mit einem Vergußmasse bedeckt sind und die LED-Chips ein Lichtfeld bilden,
- einen unmittelbar auf den Träger aufgesetzten, sich von dem Träger weg erweiternden und an seiner auf dem Träger aufgesetzten Seite das Lichtfeld eng umschließenden Reflektor.

**[0005]** Die Lichtfläche kann wenigstens 30%, vorzugsweise wenigstens 50%, noch mehr bevorzugt 55% der Querschnittsfläche der auf dem Träger aufgesetzten Seite des Reflektors ausmachen.

**[0006]** Die Mantelfläche des Reflektors kann einen parabolischen oder eine geradlinigen Verlauf aufweisen.

**[0007]** Die Oberfläche des Reflektors kann facettenartig und/oder gemustert ausgeführt sein.

**[0008]** Die Gesamtfläche der abgedeckten LED-Chips kann wenigstens 20%, vorzugsweise wenigstens 25%, noch mehr bevorzugt mindestens 35% der auf dem Träger aufgesetzten Seite des Reflektors ausmachen.

**[0009]** Der LED-Strahler kann als sogenannter Deckenstrahler zum Einbau in abgehängten Decken ausgebildet sein.

**[0010]** Der LED-Strahler kann ein Gehäuse mit einer Lichtauslassöffnung aufweisen, die durch eine Streuscheibe (und/oder Leuchtstoffscheibe) abgedeckt oder offen ist.

**[0011]** In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung einen Satz von mehreren LED-Strahlern, wobei

- die LED-Strahler des Satzes eine unterschiedliche Lichtleistung erzeugen,
- die LED-Strahler ein einheitliches Gehäuse aufweisen. Ein einheitliches Gehäuse ist bevorzugter ein Gehäuse, welches für alle LED-Strahler des Satzes

in Form von Gleichteilen standardisiert ist.

**[0012]** Jeder Strahler kann ein LED-Modul mit mehreren LED-Chips aufweisen, wobei der Mittenabstand der LED-Chips eines LED-Moduls wie auch der Mittenabstand zwischen LED-Chips von LED-Modulen unterschiedlicher Strahler vorzugsweise konstant ist. Der Mittenabstand ist dabei der Abstand der Symmetrieachsen zweier spiegel- oder rotationssymmetrischer LED-Chips.

**[0013]** Der Mittenabstand kann zwischen 1.5 mm und 4mm, vorzugsweise 2.5 bis 4mm betragen.

**[0014]** Der relativ klein gewählte Mittenabstand zwischen den LED-Chips dient einer verbesserten Lichtleistung. Durch den genannten geringen Mittenabstand der LED-Chips auf dem LED-Modul wird von den LED-Modulen bzw. LED-Strahlern homogenes weißes Licht emittiert, während die Wärmeabfuhr der LED-Modul optimiert bleibt. Die Anwendung von Metallkernplatinen als Träger für das LED-Modul ist dabei besonders vorteilhaft.

**[0015]** Die LED-Chips können mit einer dispenden Vergußmasse, wie beispielsweise einem sog. kalottenförmigen Globe-Top oder einer anderen Abdeckung abgedeckt sein, wobei vorzugsweise die Globe-Tops benachbarter LED-Chips nicht miteinander verlaufen.

**[0016]** Miteinander verlaufende Globe-Tops sind auch denkbar. In diesem Ausführungsbeispiel sitzen mehrere LEDs unter einem gemeinsamen Globe-Top.

**[0017]** Weitere Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der Erfindung sollen nunmehr bezugnehmend auf die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und die Figuren der begleitenden Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1, 2 und 3 zeigen dabei LED-Module für LED-Strahler unterschiedlicher Lichtleistung, und

Fig. 4 zeigt in einer Explosionsansicht einen LED-Strahler mit einer der LED-Module von Figuren 1 bis 3, und

Fig. 5 zeigt einen im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendbaren Facetten-Reflektor.

**[0018]** Die Erfindung betrifft insbesondere eine Gruppe gleichartige LED-Strahler, wobei die Gruppe LED-Strahler mit unterschiedlicher Lichtleistung (Lumen) aufweist. Strahler wenigstens zwei unterschiedlicher Lichtleistungen weisen dabei eine unterschiedlich Anzahl an LED-Chips, aber Träger (Platinen) mit gleichen Abmessungen auf, was somit für eine Erhöhung der Anzahl der Gleichteile auch für LED-Strahler unterschiedlicher Lichtleistung sorgt.

**[0019]** Fig. 1 zeigt dabei ein LED-Modul, d.h. eine Vielzahl von LED-Chips 1 auf einer Trägerplatine 2. Dieses LED-Modul 3 in Fig. 1 kann beispielsweise für eine Lichtleistung von 2000 Lumen vorgesehen sein.

**[0020]** Fig. 2 zeigt nunmehr ein weiteres LED-Modul, beispielsweise für eine Lichtleistung (bei Einbau in einen LED-Strahler) von 3000 Lumen dimensioniert sein kann

und dementsprechend mehr LED-Chips aufweist.

**[0021]** Dieses LED-Modul 4 weist die gleiche Platine 5 auf, wie das in Fig. 3 dargestellte LED-Modul 6 für eine Lichtleistung von beispielsweise 4000 Lumen, das also eine hinsichtlich der Abmessungen und der Montagelöcher 8 gleichartige Platine aufweist.

**[0022]** Eine weitere Standardisierung kann dadurch erfolgen, dass der Abstand der Lichtpunkte, also der Mittenpunkte der LED-Chips 1 bei sämtlichen LED-Modulen 3, 5, 6 von Figuren 1, 2 und 3 identisch ist. Der Abstand der Mittenpunkte ist dabei der Abstand der Symmetrieachsen zweier spiegel- oder rotationssymmetrischer LED-Chips.

**[0023]** Der Abstand der Lichtpunkte (Mittelpunktabstand) kann beispielsweise zwischen 2 und 4mm, vorzugsweise zwischen 3,2 und 3,8mm liegen. Wie gesagt, dieser Abstand der Lichtpunkte kann für die LED-Module unterschiedlicher Leistungen identisch gewählt sein, was wiederum Standardisierungsmöglichkeiten (Verwendung von Gleichteilen) hinsichtlich der nachgeschalteten Optik (Reflektor, Streuscheibe, Leuchtstoffscheibe) führen kann, was im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert werden wird.

**[0024]** Wie in Fig. 4 ersichtlich wird das in Figuren 1, 2, 3 gezeigte LED-Modul, jetzt mit Bezugszeichen 10 bezeichnet, in einen LED-Strahler eingebaut, der beispielsweise als Deckenstrahler ("Downlight") oder Spot ("Spotlight") verwendet werden kann. Dieser Strahler, in Fig. 4 allgemein mit 11 bezeichnet, weist beispielsweise ein bodenseitiges Gehäuse mit Wärmesenke 12 auf, auf dem in thermischen Kontakt das LED-Modul 10 montiert wird. Vorzugsweise ist das Boden-Gehäuseteil 12 zumindest zu wesentlichen Teilen aus gut wärmeleitfähigem Material, insbesondere aus Metall gefertigt.

**[0025]** Auf die Platine des LED-Moduls 10 wird bevorzugt in direktem Kontakt ein Reflektor 12 aufgesetzt, der vorzugsweise derart ausgestaltet ist, dass die den LEDs zugewandte offene Seite 13 des Reflektors eine geringere Querschnittsfläche aufweist als die von den LEDs abgewandte Auslassseite 14 des Reflektors 12. Es liegt also ein sich in Lichtabstrahlrichtung erweiternder Reflektor vor.

**[0026]** Der Reflektor ist vorzugsweise rotationssymmetrisch.

**[0027]** Die Konturen (Erzeugenden) des Reflektors 12 können dabei geradlinig sein, so dass sich eine Kegelschalenform ergibt. Alternativ sind indessen auch andere Verläufe, insbesondere gebogene Verläufe wie beispielsweise parabolische Verläufe für die Kontur der Mantelfläche 15 des Reflektors 12 denkbar.

**[0028]** Schließlich werden ein Oberteil 20 sowie eine Abdeckscheibe 21 mit einer zentralen vorzugsweise kreisförmigen Öffnung 22 auf dem Bodenteil 12 des Gehäuses aufgesetzt.

**[0029]** Optional kann in die kreisförmige Auslassöffnung 22 eine Streuscheibe (nicht gezeigt) eingesetzt werden, die neben ihrer Diffusorwirkung optional auch weitere optische Funktionen erfüllen kann. Beispielswei-

se kann in die Streuscheibe, falls eingesetzt, auch ein Farbkonversionsmedium zur Wellenlängenänderung eingesetzt werden (z.B. in Form einer Leuchtstoffscheibe).

**[0030]** Die Leuchtstoffscheibe kann auch ohne Streupartikel im LED-Strahler verwendet werden. Die Einsetzung der Leuchtstoffscheiben und/oder Streuscheiben mit gemusterten Oberflächen ist auch denkbar.

**[0031]** Insgesamt ist aber bevorzugt, dass zur Erzeugung von Weißlicht ein Farbkonversionsmedium (z.B. anorganische und organische Leuchtstoffe) 30 in Form eines sogenannten Globe-Tops oder anderweitig in direktem Kontakt auf den jeweiligen LED-Chip aufgebracht ist.

**[0032]** Wie gesagt, das in Fig. 4 ersichtliche Gehäuse und der Reflektor werden in Form von Gleichteilen für LED-Module, die ebenfalls unterschiedlicher Abmessung und auf jeden Fall unterschiedlicher Lichtleistung (Lumen) verwendet.

**[0033]** Die Verwendung einer Leuchtstoffscheibe im Kombination mit einem weißen Reflektor (der eine hochreflektierende Oberfläche bildet) ist insbesondere dann bevorzugt, wenn das LED-Modul 10 LEDs unterschiedlichen Spektrums, beispielsweise monochromatische LEDs, insbesondere rote LEDs, in Ergänzung zu einer vorzugsweise leuchtstoffkonvertierten beispielsweise blauen oder UV LED (der z.B. weißes Licht emittiert) oder zu einem weiteren monochromatischen beispielsweise blauen oder grünen LED aufweist. Die leuchtstoffkonvertierte LEDs können beispielsweise grünes, weißes oder rotes Licht emittieren.

**[0034]** Der Reflektor 12 mit hochreflektierender Oberfläche (z.B. weiße Oberfläche) sorgt für eine gute Lichtmischung, so dass der vom Reflektor 12 abgegrenzte Raum auch als Lichtmischkammer innerhalb des LED-Strahlers bezeichnet werden kann. Homogenes weißes Licht wird aus den monochromatischen oder aus den monochromatischen und leuchtstoffkonvertierten Leuchtdioden mit der Hilfe der Lichtmischkammer erzeugt.

**[0035]** Ein zusätzlicher Reflektor (nicht gezeigt), der auf dem LED-Strahler 11 aufgesetzt werden kann, ist auch denkbar. Durch diesen zusätzlichen Reflektor kann ein mehrstufiges Optiksytstem mit gezielter Lichtlenkung realisiert werden.

**[0036]** Der Reflektor 12 kann aus einem beschichteten Kunststoff, einem Metall wie beispielsweise Aluminium etc. gefertigt sein.

**[0037]** Der Reflektor aus Metall in Verbindung mit einer Streuscheibe ist bevorzugt für die Ausführungsbeispiele, bei denen hauptsächlich leuchtstoffkonvertierte LEDs verarbeitet sind. Durch die Anwendung von einem Metallreflektor kann die Lichtlenkung beliebig ohne die Anwendung eines mehrstufigen Optiksytstems gesteuert werden.

**[0038]** Handelsübliche Metallreflektoren können in den LED-Strahler eingearbeitet werden. Sie bieten weitere Standardisierungsmöglichkeiten.

**[0039]** Der Reflektor kann facettenartig ausgeführt

werden, wie das Beispiel von Figur 5 zeigt.

**[0040]** Der in Fig. 4 dargestellte LED-Strahler 11 dient insbesondere als Ersatz bestehender Strahler mit konventionellen Leuchtmitteln, die also eine Halogen- oder einen Xenon-Lampe als Leuchtmittel verwenden. Diese Ausgestaltung wird üblicherweise als "Retrofit" bezeichnet.

**[0041]** Gemäß einer weiteren Ausbildungsform ist der Durchmesser des Reflektors 12 auf Außenkontur des durch die LEDs gebildeten Leuchtfelds auf dem Modul 10 abgestimmt. Bei einem kleineren Leuchtfeld wie beispielsweise in Fig. 1 kann also ein kleinerer Reflektor gewählt werden als bei einem größeren Leuchtfeld wie in Figuren 2, 3 gezeigt.

**[0042]** Dabei wird der Grundsatz erfindungsgemäß verfolgt, dass die den LEDs zugewandte Öffnungsseite 13 des Reflektors 12 das aktive Lichtfeld (Außenkontur der LEDs auf dem LED-Modul 10) möglichst eng umschließt, was die Effizienz (Lichtoutput pro elektrischer Leistung in Watt) des abgebildeten LED-Strahlers 11 erhöht. Da der Abstand der Lichtpunkte wie bereits eingangs ausgeführt möglichst klein gewählt ist, kann somit auch die Fläche der Eintrittsseite 13 des sich erweiternden Reflektors 12 möglichst klein gehalten werden.

**[0043]** Wie in Fig. 4 schematisch bereits ersichtlich ist der sich erweiternde Reflektor 12 gemäß der Erfindung unmittelbar auf die Platine des LED-Moduls 10 aufgesetzt und nicht von dieser beabstandet, was weiterhin die Lichteffizienz erhöht.

**[0044]** Ein weiterer Gedanke der vorliegenden Erfindung ist es, dass das aktive Lichtfeld zwar durch diskrete Lichtpunkte (voneinander beabstandete LED-Chips mit separater Beschichtung in Form von Globe-Tops) gebildet ist, der "Füllgrad" des Lichtfelds, also die Gesamtfläche der Globe-Tops im Verhältnis zur durch die Außenkontur des Lichtfelds gebildeten Fläche, möglichst hoch ist.

**[0045]** Vorzugsweise ist der Füllgrad des Lichtfelds, also der Anteil der Globe-Top-Fläche an der Fläche der Aussenkontur des Lichtfelds wenigstens 15%, vorzugsweise 20%, noch mehr bevorzugt 35%.

**[0046]** Ein weiterer wichtiger Parameter gemäß der Erfindung ist das Verhältnis der Fläche der Aussenkontur des Lichtfelds bezogen auf die Fläche der Eingangsseite 13 des Reflektors 12. Erfindungsgemäß beträgt die Fläche der Außenkontur des Lichtfelds mindestens 30%, vorzugsweise 50%, noch mehr bevorzugt 55% der Fläche der Eingangsseite 13 des sich erweiternden Reflektors 12.

**[0047]** Wie in Fig. 4 schematisch ersichtlich kann die Außenseite des beispielsweise aus Kunststoff (mit hoher Wärmeleitfähigkeit) gefertigten Oberteils 20 des Gehäuses des LED-Strahlers 11 profiliert sein zur Bildung von Kühlrippen 25.

**[0048]** Diese Kühlrippen können sich (siehe Bezugszeichen 26) auch über das Deckelteil 21 hinweg erstrecken.

## Patentansprüche

### 1. LED-Strahler, aufweisend:

- 5 - mehrere voneinander einheitlich beabstandete LED-Chips auf einem gemeinsamen Träger, wobei die LED-Chips mit einer Vergussmasse bedeckt sind und die LED-Chips ein Lichtfeld bilden,
- 10 - einen unmittelbar auf den Träger aufgesetzten, sich von dem Träger weg erweiternden und an seiner auf dem Träger aufgesetzten Seite das Lichtfeld eng umschließenden Reflektor.

- 15 **2.** LED-Strahler nach Anspruch 1, wobei die Lichtfläche wenigstens 30%, vorzugsweise wenigstens 50% der Querschnittsfläche der auf dem Träger aufgesetzten Seite des Reflektors ausmacht.

- 20 **3.** LED-Strahler nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Mantelfläche des Reflektors einen parabolischen oder eine geradlinigen Verlauf aufweist.

- 25 **4.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Reflektor aus Kunststoff und/oder aus Metall gefertigt ist.

- 30 **5.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Reflektor facettenartig ausgebildet ist.

- 35 **6.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Strahler ein mehrstufiges Optiksistem aufweist.

- 40 **7.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Gesamtfläche der abgedeckten LED-Chips wenigstens 20% vorzugsweise wenigstens 25% der auf dem Träger aufgesetzten Seite des Reflektors ausmacht.

- 45 **8.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der als sogenannter Deckenstrahler zum Einbau in abgehängten Decken ausgebildet ist.

- 50 **9.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, der ein Gehäuse mit einer Lichtauslassöffnung aufweist, die durch eine Streuscheibe und/oder mit einer Leuchtstoffscheibe abgedeckt oder offen ist.

- 55 **10.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der LED-Strahler monochromatische und/oder leuchtstoffkonvertierte LED-Chips aufweist.

- 11.** LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der LED-Strahler grüne, rote und/oder blaue LED-Chips aufweist.

12. LED-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der gemeinsame Träger eine Metallkernplatte ist.

5

10

15

20

25

30

35

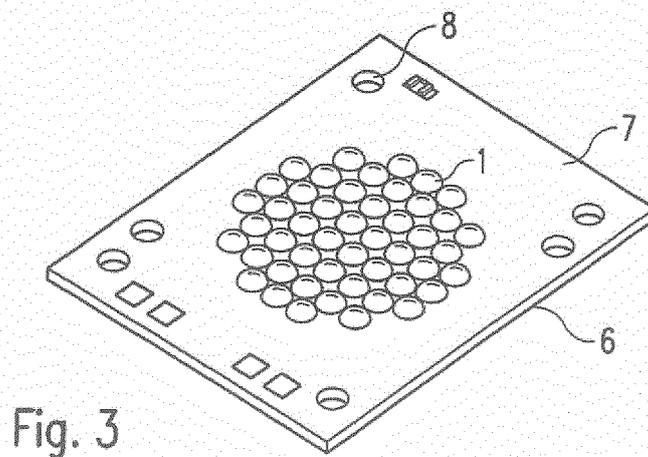
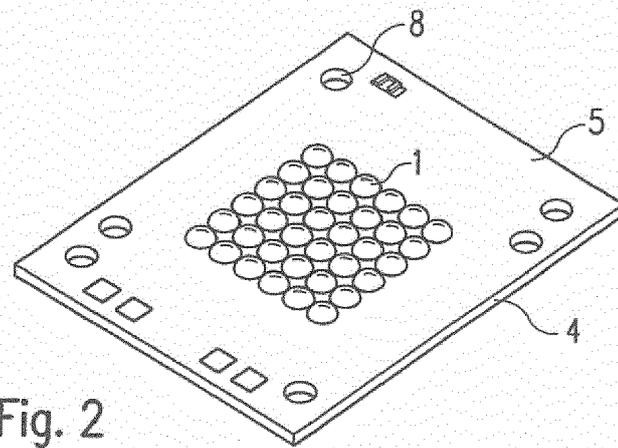
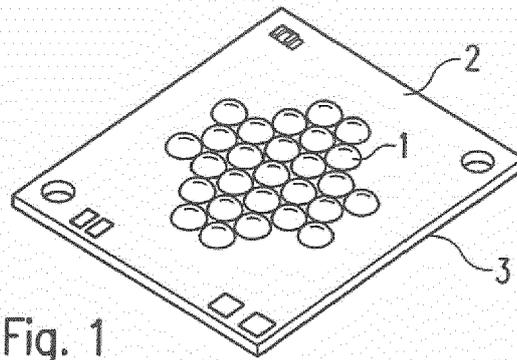
40

45

50

55

5



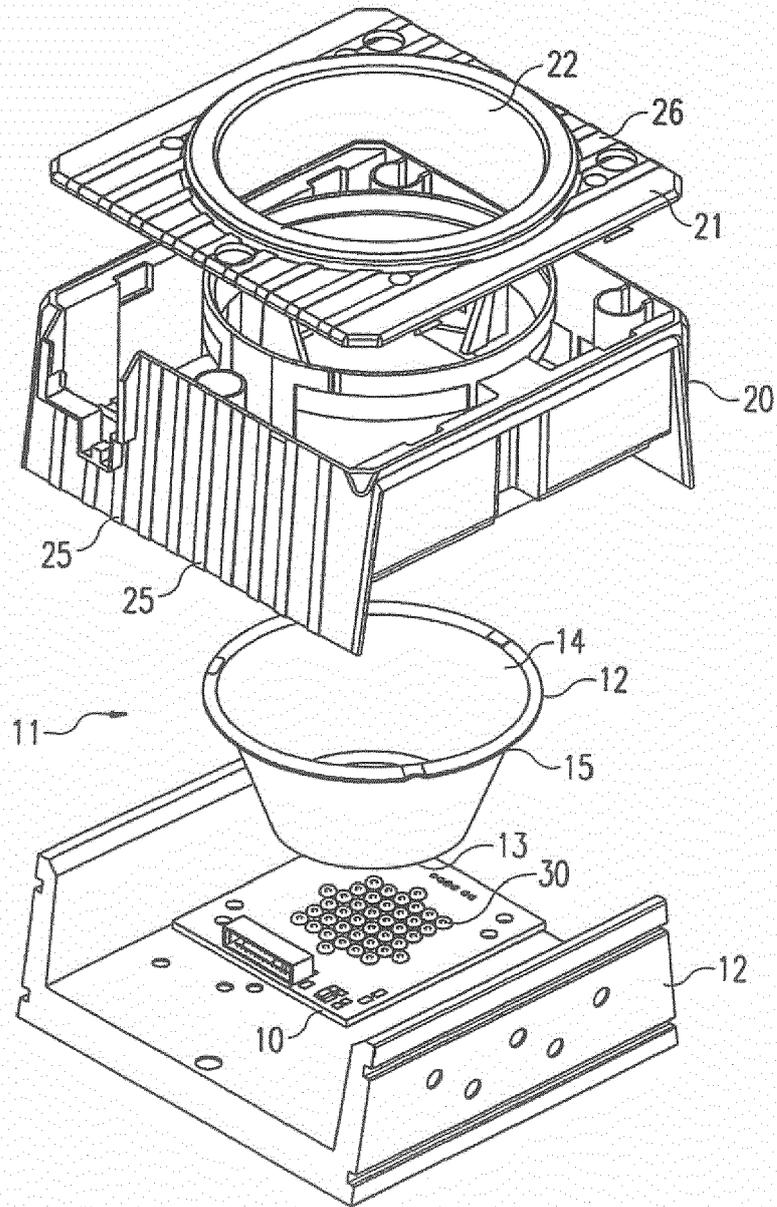


Fig. 4

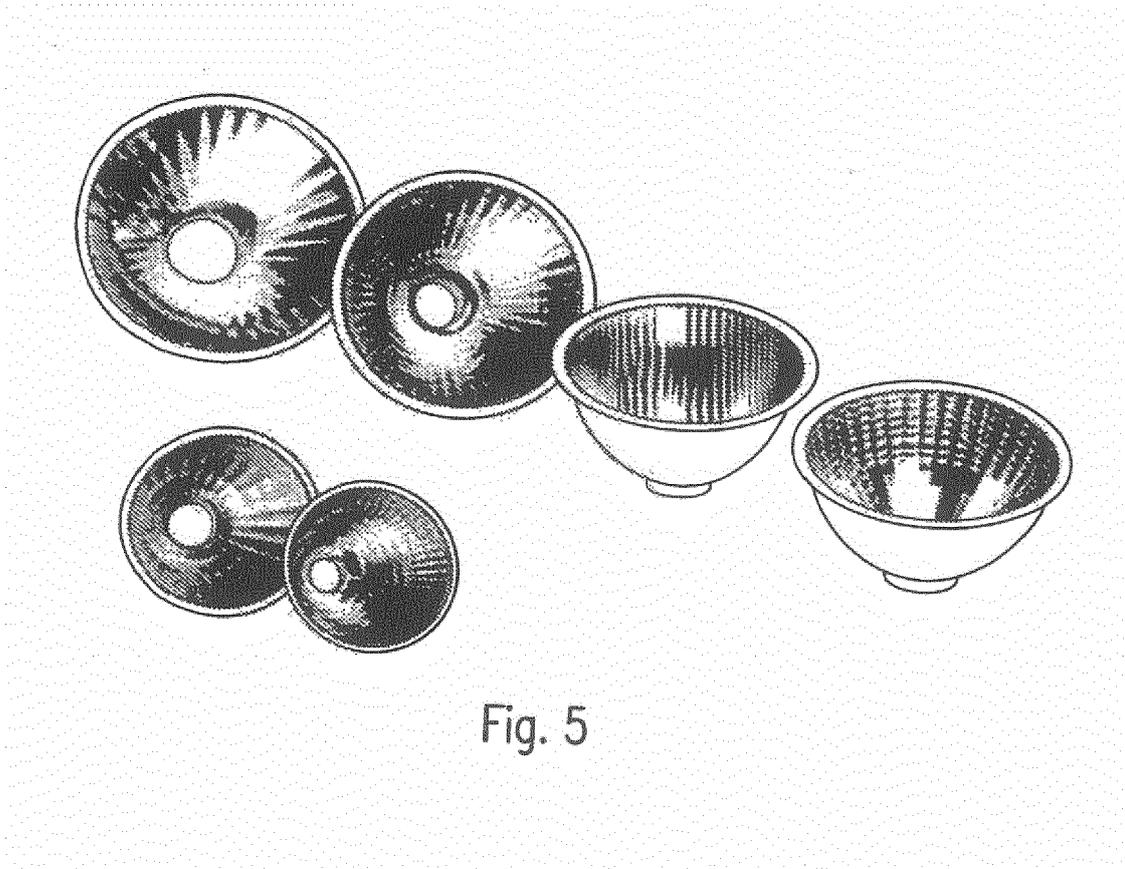


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 16 7469

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/283779 A1 (NEGLEY GERALD [US] ET AL) 19. November 2009 (2009-11-19) * Absätze [0059] - [0062]; Abbildungen 4-6 *	1-4,9-12	INV. F21S2/00 F21K99/00
X	US 2009/323304 A1 (HELBING RENE [US]) 31. Dezember 2009 (2009-12-31) * Absätze [0030] - [0032]; Abbildung 4 *	1-4,6,7,9-12	ADD. F21Y101/02
X	US 2003/156416 A1 (STOPA JAMES L [US] ET AL) 21. August 2003 (2003-08-21) * Absätze [0040], [0043] - [0045]; Abbildung 1 *	1-7,9-12	
X	US 2009/103296 A1 (HARBERS GERARD [US] ET AL) 23. April 2009 (2009-04-23) * Absatz [0058]; Abbildung 14B *	1-4,6,7,9-12	
X	WO 2009/025284 A1 (TOKAI OPTICAL CO LTD [JP]; MIYAGUCHI AKIRA [JP]; TAMURA KOICHI [JP]) 26. Februar 2009 (2009-02-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3 *	1-4,6,8-10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	GB 2 463 057 A (DESIGN 360 LTD [GB]) 3. März 2010 (2010-03-03) * Seite 1, Zeilen 21-22 * * Seite 4, Absatz 1 * * Seite 5, Absatz 2 * * Abbildungen 2-4 *	1-5,9,10	F21S F21K
X	US 2009/140285 A1 (LIN SHUN-TIAN [TW] ET AL) 4. Juni 2009 (2009-06-04) * Absätze [0037], [0040], [0041]; Abbildung 6 *	1-4,9-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2015	Prüfer Allen, Katie
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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P/4C03)

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

EP 15 16 7469

5

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

15-10-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009283779 A1	19-11-2009	CN 102113119 A	29-06-2011
		EP 2301071 A2	30-03-2011
		JP 2011523511 A	11-08-2011
		KR 20110028307 A	17-03-2011
		TW 201007989 A	16-02-2010
		US 2009283779 A1	19-11-2009
		WO 2009148543 A2	10-12-2009
US 2009323304 A1	31-12-2009	CN 102132425 A	20-07-2011
		DE 112009001628 T5	21-04-2011
		JP 2011527117 A	20-10-2011
		KR 20110019395 A	25-02-2011
		TW 201013989 A	01-04-2010
		US 2009323304 A1	31-12-2009
		WO 2010002710 A1	07-01-2010
US 2003156416 A1	21-08-2003	AU 2002326585 A1	11-11-2003
		US 2003156416 A1	21-08-2003
		WO 03095894 A1	20-11-2003
US 2009103296 A1	23-04-2009	CA 2702088 A1	23-04-2009
		CN 101828071 A	08-09-2010
		CN 102519014 A	27-06-2012
		EP 2212615 A1	04-08-2010
		JP 5395801 B2	22-01-2014
		JP 2011501362 A	06-01-2011
		JP 2013235854 A	21-11-2013
		KR 20100077196 A	07-07-2010
		KR 20110050572 A	13-05-2011
		KR 20130120556 A	04-11-2013
		TW 200929620 A	01-07-2009
		TW 201401585 A	01-01-2014
		TW 201403861 A	16-01-2014
		US 2009103296 A1	23-04-2009
WO 2009052093 A1	23-04-2009		
WO 2009025284 A1	26-02-2009	JP 2009048920 A	05-03-2009
		WO 2009025284 A1	26-02-2009
GB 2463057 A	03-03-2010	KEINE	
US 2009140285 A1	04-06-2009	JP 2009135440 A	18-06-2009
		TW 200923262 A	01-06-2009
		US 2009140285 A1	04-06-2009

EPO FORM P0461

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