



(11)

EP 2 208 926 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2010 Patentblatt 2010/29

(51) Int Cl.:
F21V 29/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 09013737.3

(22) Anmeldetag: 02.11.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: 16.01.2009 DE 202009000699 U

(71) Anmelder: **RD System-Leuchten AG
6055 Alpnach (CH)**

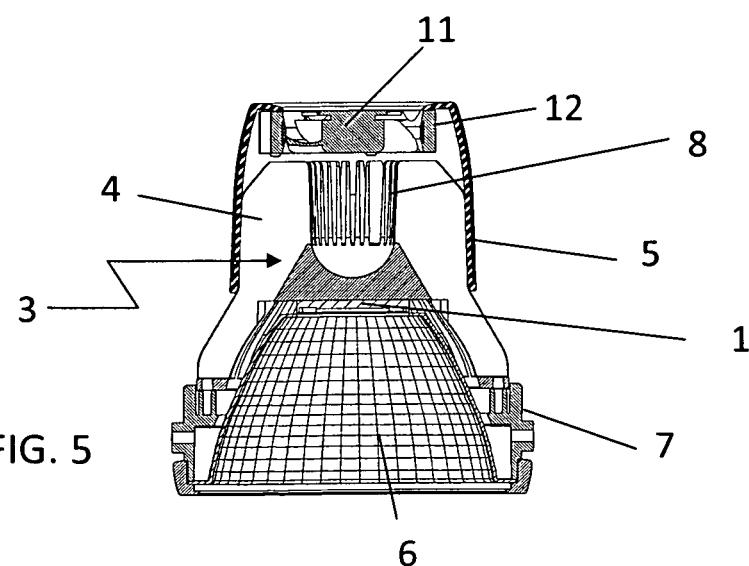
(72) Erfinder: **Bantli, Rudolf
5330 Bad Zurzach (CH)**

(74) Vertreter: **Modrow, Stephanie
Westphal, Mussgnug & Partner
Patentanwälte
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(54) Leuchtmittelmodul mit einer LED-Bestückung

(57) Leuchtmittelmodul mit einem LED-Leuchtmittel 1, umfassend ein Gehäuse 2 mit einem Kern aus einem radial angeordnete Kühlrippen 4 aufweisenden Aluminium-Druckguss-Kühlkörper 3, einem kaminförmigen Gehäusemantel 5, einem Reflektor 6 und einem Befestigungsring 7 für den Reflektor 6, wobei ein Teil des Aluminium-Druckguss-Kühlkörpers 3 gleichzeitig als Leuchtmittelhalterung 8 vorgesehen ist und am Gehäuse 4 Befestigungsvorrichtungen 9 zur Befestigung des

Leuchtmittelmoduls innerhalb eines Beleuchtungssystems angeordnet sind, wobei das Gehäuse 2 eine durch die Kühlrippen 4 unterteilte, zwischen dem Befestigungsring 7 und dem Gehäusemantel 5 angeordnete ringförmige Öffnung 9 aufweist, wobei der Gehäusemantel 5 kaminartig über der ringförmigen Öffnung 9 angeordnet ist, so dass Luft unterhalb des Leuchtmittels 1 durch die ringförmige Öffnung 10 angesaugt werden und oberhalb des Leuchtmittels 1 aus dem Gehäuse 2 wieder ausströmen kann.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein mit mindestens einer LED als Leuchtmittel bestücktes Leuchtmittelmodul mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Leuchtmittel sind aus der DE 20 2004 004 570 U1 bekannt, in der Leuchtmittel für eine Beleuchtungseinrichtung beschrieben werden mit einem Gehäuse, in dem mindestens eine LED angeordnet ist, wobei das Gehäuse mit einem Kühlteil kombiniert ist, das der Wärmeableitung dient. Mit dieser Anordnung kann die in der LED entstehende Verlustleistung bzw. Wärme nach außen abgeleitet werden. Die Abführung der Wärme über das mit dem Gehäuse kombinierten Kühlteil hat jedoch den Nachteil, dass es zu einem Wärmestau kommen kann, der wiederum zu Schädigungen des Leuchtmittels führt.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, ein Leuchtmittelmodul mit einer LED als Leuchtmittel zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Leuchtmittelmodul mit dem Merkmal des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterentwicklungen des erfindungsgemäßen Leuchtmittelmoduls sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Das erfindungsgemäße Leuchtmittelmodul umfasst ein Gehäuse mit einem Kern aus einem Aluminium-Druckguss-Kühlkörper mit radial darauf angeordneten Kühlrippen, der gleichzeitig als Leuchtmittelhalterung vorgesehen ist. Der Aluminium-Druckguss-Kühlkörper ist zusammen mit der LED im Gehäuse integriert, das zusätzlich einen Gehäusemantel, einen Reflektor sowie ein Befestigungsring für den Reflektor umfasst. Des Weiteren sind am Gehäuse Befestigungsvorrichtungen zur Befestigung des Leuchtmittelmoduls innerhalb eines Beleuchtungssystems vorgesehen. Der Gehäusemantel ist kaminartig ausgebildet und oberhalb einer ringförmigen, durch die Kühlrippen unterteilten Öffnung angeordnet, durch die Luft unterhalb des Leuchtmittels angesaugt werden kann, die dann oberhalb des Leuchtmittels aus dem Gehäuse wieder ausströmt. Auf diese Weise kann durch natürliche Konvektion eine effektive Kühlung des Leuchtmittels erreicht werden, wobei die Luftströmung durch den kaminartigen Gehäusemantel zur Ausströmöffnung im oberen Bereich des Gehäusemantels hin kanalisiert wird.

[0006] Diese natürliche Konvektion kann zusätzlich noch durch einen Ventilator unterstützt werden, der oberhalb des Leuchtmittels im Gehäuse direkt unterhalb der Ausströmöffnung angeordnet ist und dort die Wärmekonvektion fördert. Der Ventilator ist bevorzugt mit Hilfe von Gummihaltern schwingungsgedämpft im oberen Teil des Gehäusemantels befestigt, ohne dabei Kontakt zum Aluminiumdruckgusskühlkörper zu haben. Dabei wird der Ventilator durch elektrische Energie angetrieben, die dem Beleuchtungssystem direkt entnommen wird.

[0007] In einer bevorzugten Ausführung ist der Ventilator an vier Gummihaltern im Gehäusemantel befestigt, wobei eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des Leuchtmittelmoduls vorsieht, dass die Aufhängung des Ventilators und der Gehäusemantel als ein elastisches Gummiteil ausgebildet sind, sodass die Montage der Lüftereinheit für die zusätzlich erzwungene Konvektion durch einfaches Zusammenstecken des Gehäusemantels zusammen mit dem Ventilator auf den Aluminium-Druckgusskühlkörper erfolgen kann.

[0008] Aus Gründen der Betriebssicherheit ist am Aluminium-Druckguss-Kühlkörper vorteilhaft ein Temperaturfühler angeordnet, wobei bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Leuchtmittelmoduls als Temperaturfühler sogenannte NTC-Fühlerelemente eingesetzt werden, bei denen es sich um stromleitende Materialien handelt, die einen negativen Temperaturkoeffizienten besitzen und deren elektrischer Widerstand mit steigender Temperatur sinkt.

[0009] Mit Hilfe derartiger NTC-Fühlerelemente, die bspw. mit dem Kühlkörper verschraubt sein können, kann die Temperatur der LED überwacht werden, wodurch ein aktiver Brandschutz sowie ein aktiver Schutz der LED selber gewährleistet werden kann, wobei bspw. das System über das Fühlerelement ausgeschaltet wird, sobald die Temperaturen über 80°C ansteigen.

[0010] Die Kühlung des Leuchtmittelmoduls ist üblicherweise so geregelt, dass die Oberflächentemperaturen im Leuchtmittelsystem mit Ausnahme der Oberfläche der LED selber unter 60°C liegen. Die Temperaturregelung erfolgt dabei bevorzugt über das Ein- und Ausschalten des Lüfters sowie die entsprechende Einstellung der Drehzahl. Dabei kann die Temperatur der LED entweder mit einem analogen Vorschaltgerät statisch oder mit einem programmierbaren elektronischen Vorschaltgerät, das mit Hilfe eines Mikroprozessors gesteuert wird, aktiv geregelt werden.

[0011] Die lichttechnischen Eigenschaften des Leuchtmittelmoduls werden im Wesentlichen auch durch den eingesetzten Reflektor bestimmt. Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leuchtmittelmoduls weist einen sphärisch geformten Reflektor auf, dessen Oberfläche facettenartig aufgebaut ist, wobei bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung die Oberfläche zusätzlich mit einer Schutzschicht versehen ist. Besonders gute lichttechnische Eigenschaften werden dann erzielt, wenn der Reflektor mit einer Reflexionschicht aus hochreinem Aluminium beschichtet ist, die durch eine Flash-Verdampfung von hochreinem Aluminium aus Wolframwendeln in einer Chargenvakuumbeschichtungsanlage abgeschieden wird, wobei Schichtdicken von ca. 0.25 µm aufgetragen werden.

[0012] Die Schutzschicht wird üblicherweise unmittelbar nach dem Aufdampfen der Reflexionsschicht ebenfalls im Vakuumzyklus der Chargenbeschichtungsanlage auf der Reflexionsschicht abgeschieden. Dazu kann bspw. Hexamethyldisiloxan in der Vakuumbeschichtungsanlage verdampft werden und unter Einwirkung ei-

ner Glühkathodenentladung bei Zugabe von Sauerstoff wird eine dichte, interferenzfreie sowie nahezu absorptionsfreie und weitgehend porenfreie Polymerschicht, deren stöchiometrische Zusammensetzung nahezu dem Siliziumdioxid entspricht, abgeschieden. Derartige Reflektoren sind im Handel erhältlich und zeichnen sich durch einen besonders hohen Wirkungsgrad in der Oberflächenreflexion aus, wobei im Vergleich zu eloxierten Systemen bis zu 15% mehr effektiv nutzbares gerichtetes Licht erzeugt wird. Die Schutzschicht aus polymerem SiO_2 bewirkt aufgrund ihrer geringen Dicke (ca. 25 nm) und des günstigen Brechungsexponenten nur eine unbedeutende Absenkung der Reflexion, garantiert jedoch einen effizienten Langzeitschutz der Reflexionsschicht gegenüber aggressiven Umwelteinflüssen.

[0012] Durch die sphärisch geformten Facetten werden die Lichtstrahlen stark durchmisch, wodurch Unterschiede in der Lichtfarbe von mehreren Hundert Kelvin und Farbabweichungen vom idealen Weiß bei der jeweils eingesetzten LED kompensiert werden.

[0013] Das erfindungsgemäße Leuchtmittelmodul kann in den unterschiedlichsten Beleuchtungssystemen eingesetzt werden. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen sehen den Einsatz in Beleuchtungssystemen mit Kardanaufhängung vor, wobei entsprechende Befestigungsvorrichtungen am Gehäuse des Leuchtmittelmoduls vorgesehen sind. Eine weitere Ausgestaltung sieht den Einsatz in auf Stromschienen aufgebauten Beleuchtungssystemen vor, wobei in diesem Fall als Befestigungsvorrichtung zur Befestigung des Leuchtmittelmoduls innerhalb des Beleuchtungssystems ein über ein Drehgelenk mit dem Gehäuse verbundenes Befestigungselement für eine Stromschiene vorgesehen ist.

[0014] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Leuchtmittelmodul anhand von Zeichnungen ausführlich erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Unterseite des Leuchtmittelmoduls,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Leuchtmittelmoduls

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Leuchtmittelmoduls von seiner Unterseite,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Leuchtmittelmoduls von seiner Oberseite,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung eines Leuchtmittelmoduls,

Fig. 6 eine perspektivische Seitenansicht eines Leuchtmittelmoduls,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht von der Unterseite eines Leuchtmittelmoduls,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht von der Oberseite

eines Leuchtmittelmoduls und

Fig. 9 eine Schnittdarstellung eines Leuchtmittelmoduls.

[0015] Die Figur 1 zeigt von der Unterseite her die Draufsicht auf ein erfindungsgemäße Leuchtmittelmodul, wobei der sphärisch geformte Reflektor 6 zu erkennen ist, der im vorliegenden Fall mit einer flächigen Leuchtemissionsdiode (LED) 1 kombiniert ist. Vom Gehäuse 2 ist lediglich der untere Rand zu erkennen, der Teil des Befestigungsringes (7) für die Befestigung des sphärischen Reflektors (6) ist.

[0016] Die Figur 2 zeigt die Seitenansicht des Leuchtmittelmoduls aus Figur 1. Bei dieser Darstellung ist insbesondere der kaminähnliche Aufbau des Gehäuses 2 zu erkennen, das aus einem kaminartigen Gehäusemantel 5 besteht, der den oberen Teil des Gehäuses 2 bildet, während im unteren, breiter werdenden Bereich des Gehäuses 2 eine ringförmige Öffnung 10 zu erkennen ist, die durch die Kühlrippen 4 des Aluminium-Druckguss-Kühlkörpers 3 unterteilt ist. Durch diesen Aufbau wird die natürliche Konvektion erleichtert und es kann unterhalb der Leuchtemissionsdiode 1 Luft angesaugt werden, die durch den kaminartigen Gehäusemantel 5 kanalisiert wird und im oberen Bereich des Kamins wieder austreibt. Auf diese Weise wird eine wirksame Kühlung des Leuchtmittelmoduls bereits durch die natürliche Konvektion erreicht. Bei der in der Figur 2 gewählten Darstellung ist die Rückseite des Reflektors 6 durch die ringförmige Öffnung 10 sichtbar. Darüber hinaus sind Befestigungsvorrichtungen 9, 13 zur Befestigung des Leuchtmittelmoduls innerhalb eines Beleuchtungssystems mit Kardanaufhängungen im unteren Bereich des Gehäuses 2 zu erkennen. Der Kern des Leuchtmittelmoduls wird durch den Aluminium-Druckguss-Kühlkörper 3 gebildet, dessen Kühlrippen 4 gleichzeitig die ringförmige Öffnung 10 im Gehäuse 2 unterteilen. Diese Kühlrippen 4 reichen vom Innern des Gehäusemantels 5 bis zur Rückseite des Reflektors 6, die wie bereits oben erwähnt durch die ringförmige Öffnung 10 zu erkennen ist, und verstärken damit die Kaminwirkung des Gehäuses 2.

[0017] Die Figuren 3 und 4 zeigen jeweils perspektivische Darstellungen des Leuchtmittelmoduls aus den Figuren 1 und 2 aus unterschiedlichen Blickwinkeln. So ist in der Figur 3 die facettenartig aufgebaute Reflexionsseite des Reflektors 6 zu erkennen, während in der Figur 4, die eine perspektivische Draufsicht auf das Leuchtmittelmodul wiedergibt, im oberen Bereich des Gehäusemantels 5 ein Ventilator 11 zu sehen ist.

[0018] Die Figur 5 zeigt einen Längsschnitt durch das Leuchtmittelmodul aus den Figuren 1 bis 4, wobei insbesondere der kaminartige Aufbau des Gehäuses 2 verdeutlicht wird. Das Gehäuseinnere, das durch die Kühlrippen 4 des Aluminium-Druckguss-Kühlkörpers 3 unterteilt, bietet relativ viel Raum für die Konvektion der beim Betrieb des Leuchtmittels auftretenden Wärme, wobei Luft durch die ringförmige Öffnung 10 im unteren Bereich

des Gehäuses 2 zum Leuchtmittel 1 hingeführt wird und von dort durch die "Kaminöffnung" 16 nach oben hin ausströmen kann. Bei dieser Schnittdarstellung ist im oberen Bereich des Gehäuses 2 ebenfalls ein Ventilator 11 zu erkennen, der die Konvektion unterstützt und selber aber mit dem Kühlkörper 3 nicht in Berührung steht, sondern über Gummihalterungen 12 mit dem Gehäusemantel 5 verbunden ist. Die Schnittdarstellung zeigt auch die Leuchtmittelhalterung 8 die aus den radial zusammenlaufenden Kühlrippen 4 des Aluminium-Druckguss-Kühlkörpers 3 gebildet wird.

[0019] Die Figur 6 zeigt ein erfindungsgemäßes Leuchtmittelmodul, das für ein Beleuchtungssystem konzipiert ist, das auf Stromschielen basiert. Als Teil der Befestigungsvorrichtung 9, ist ein Drehgelenk 14 am Gehäusemantel 5 des Leuchtmittelmoduls zu erkennen, über das das Leuchtmittelmodul mit einem Befestigungselement 15 für eine Stromschiene verbunden ist.

[0020] Die Figur 7 zeigt das Leuchtmittelmodul aus Figur 6 in einer etwas anderen Perspektive mit einem Blick von der Unterseite des Leuchtmittelmoduls, wobei insbesondere der facettenartig aufgebaute Reflektor 6 zu erkennen ist.

[0021] Die Figur 8 zeigt das Leuchtmittelmodul aus den Figuren 6 und 7 in der perspektivischen Draufsicht, wobei der Ventilator 11 im oberen Bereich des Gehäusemantels 5 integriert ist. Bei dieser Sichtweise ist auch deutlich die Ausströmöffnung 16 im oberen Bereich des kaminartigen Gehäusemantels 5 erkennbar, in der der Ventilator 11 zentral angeordnet ist.

[0022] Die Figur 9 zeigt einen Längsschnitt durch das Leuchtmittelmodul aus den Figuren 6 bis 8. Bei dieser Schnittdarstellung sind die Kühlrippen 4 des Aluminium-Druckguss-Kühlkörpers zu erkennen, die radial im Innern des Gehäuses 2 angeordnet sind und dieses unterteilen. Auch aus dieser Darstellung in Kombination mit den perspektivischen Darstellungen aus den Figuren 7 und 8 wird deutlich, dass im Inneren des Leuchtmittelgehäuses 2 sehr viel Platz für Konvektion zur Verfügung steht, die von dem im oberen Bereich des kaminartigen Gehäusemantels 5 angeordneten Ventilator 11 zusätzlich unterstützt werden kann.

[0023] In den Figuren 1 bis 9 sind einige ausgesuchte Beispiele für das erfindungsgemäße Leuchtmittelmodul zu sehen, das insbesondere aufgrund seiner Aktivversion für die Konvektion der beim Betrieb entstehenden Wärme für den Einsatz als Lichtquelle für Ausstellungen und Verkaufsräume geeignet ist, da die geringe Betriebstemperatur einerseits einen Langzeitdauerbetrieb des Leuchtmittels begünstigt und andererseits schnelle Anpassungen des Beleuchtungssystems an veränderte Anforderungen ermöglicht, da das System in einem Temperaturbereich arbeitet, der Berührungen von Hand zulässt, ohne dass es zu Verbrennungen kommt. Darüber hinaus erhöht die geringe Betriebstemperatur die Betriebssicherheit des Systems, die zusätzlich noch durch den Einbau von Temperaturfühlern, wie z. B. NTC-Fühlerelemente, erhöht werden kann.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | | |
|----|----|--------------------------------|
| 5 | 1 | LED (Lichtemissionsdiode) |
| | 2 | Gehäuse |
| | 3 | Aluminium-Druckguss-Kühlkörper |
| | 4 | Kühlrippe |
| | 5 | Gehäusemantel |
| 10 | 6 | Reflektor |
| | 7 | Befestigungsring (Reflektor) |
| | 8 | Leuchtmittelhalterung |
| | 9 | Befestigungsvorrichtung |
| | 10 | ringförmige Öffnung |
| 15 | 11 | Ventilator |
| | 12 | Gummihalter |
| | 13 | Kardanaufhängung |
| | 14 | Drehgelenk |
| | 15 | Befestigungselement |
| 20 | 16 | Ausströmöffnung |

Patentansprüche

- 25 1. Leuchtmittelmodul mit einem LED-Leuchtmittel (1), umfassend ein Gehäuse (2) mit einem Kern aus einem radial angeordneten Kühlrippen (4) aufweisenden Aluminium-Druckguss-Kühlkörper (3), einem kaminförmigen Gehäusemantel (5), einem Reflektor (6) und einem Befestigungsring (7) für den Reflektor (6), wobei ein Teil des Aluminium-Druckguss-Kühlkörpers (3) gleichzeitig als Leuchtmittelhalterung (8) vorgesehen ist und am Gehäuse (4) Befestigungsvorrichtungen (9) zur Befestigung des Leuchtmittelmoduls innerhalb eines Beleuchtungssystems angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Gehäuse (2) eine durch die Kühlrippen (4) unterteilte, zwischen dem Befestigungsring (7) und dem Gehäusemantel (5) angeordnete ringförmige Öffnung (9) aufweist, wobei der Gehäusemantel (5) kaminartig über der ringförmigen Öffnung (9) angeordnet ist, so dass Luft unterhalb des Leuchtmittels (1) durch die ringförmige Öffnung (10) angesaugt werden und oberhalb des Leuchtmittels (1) aus dem Gehäuse (2) wieder ausströmen kann.
- 30 2. Leuchtmittelmodul nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 am Aluminium-Druckguss-Kühlkörper (3) ein NTC-Fühlerelement zur Temperaturüberwachung der LED (1) angeordnet ist
- 35 3. Leuchtmittelmodul nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 im Gehäusemantel (5) oberhalb des Leuchtmittels (1) ein Ventilator (11) zur Unterstützung der Wärmekonvektion integriert ist.
- 40
- 45
- 50
- 55

4. Leuchtmittelmodul nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Ventilator (11) mit Hilfe von Gummihaltern (12) schwingungsgedämpft, ohne Kontakt zum Aluminium-Druckguss-Kühlkörper (3) im Gehäusemantel (5) befestigt ist. 5
5. Leuchtmittelmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass 10
das Leuchtmittelmodul einen sphärisch geformten, facettenartigen, oberflächenbehandelten Reflektor (6) in Kombination mit einer flächigen LED (1) aufweist. 15
6. Leuchtmittelmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Reflektor (6) eine beschichtete Aluminiumreflektionsschicht aufweist. 20
7. Leuchtmittelmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Befestigungsvorrichtung (9) zur Befestigung des Leuchtmittelmoduls innerhalb eines Beleuchtungssystems Kardanaufhängungen (13) vorgesehen sind. 25
8. Leuchtmittelmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Befestigungsvorrichtung (9) zur Befestigung des Leuchtmittelmoduls innerhalb eines Beleuchtungssystems ein über ein Drehgelenk (14) mit dem Gehäuse verbundenes Befestigungselement (15) für eine Stromschiene vorgesehen ist. 35

40

45

50

55

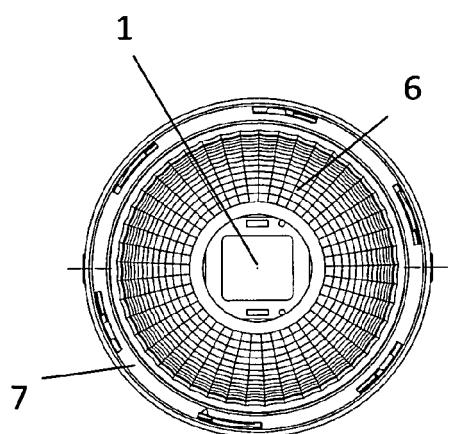


FIG. 1

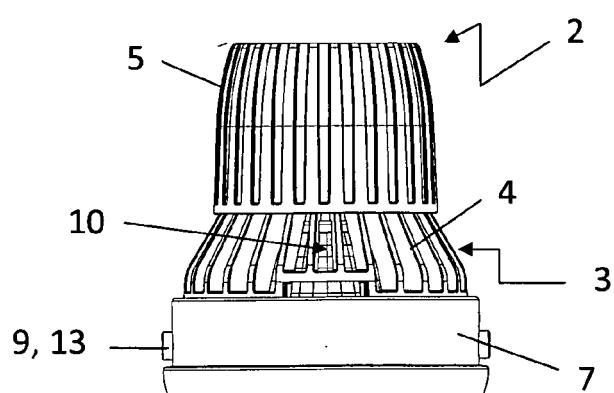


FIG. 2

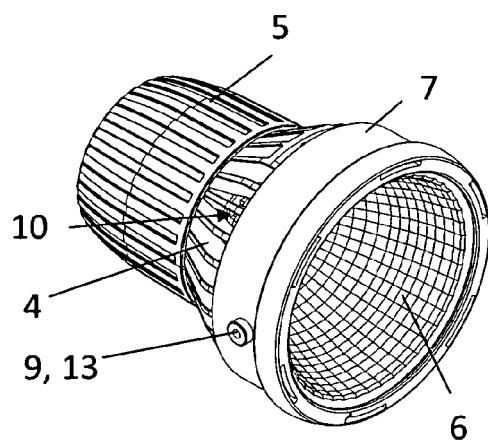


FIG. 3

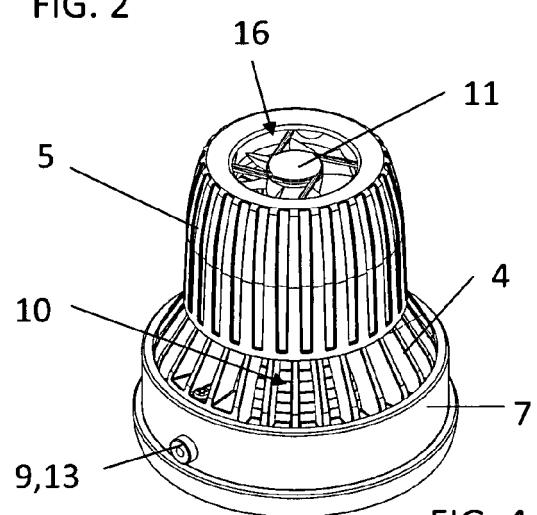


FIG. 4

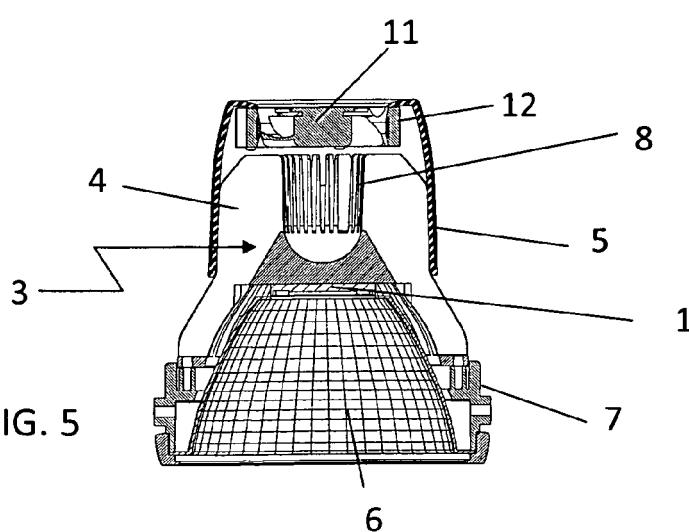


FIG. 5

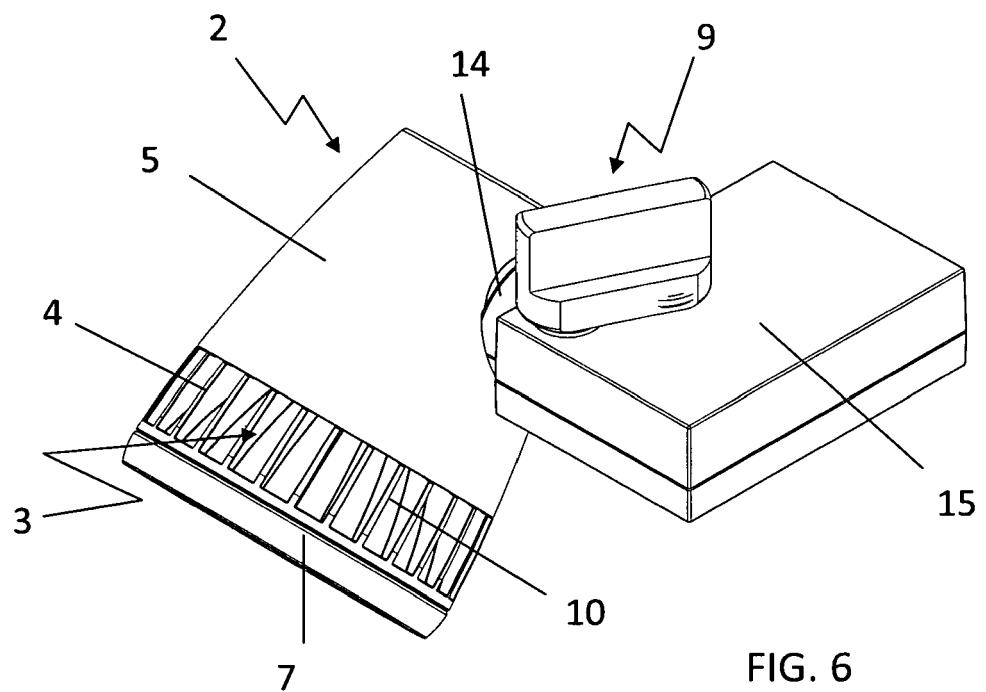


FIG. 6

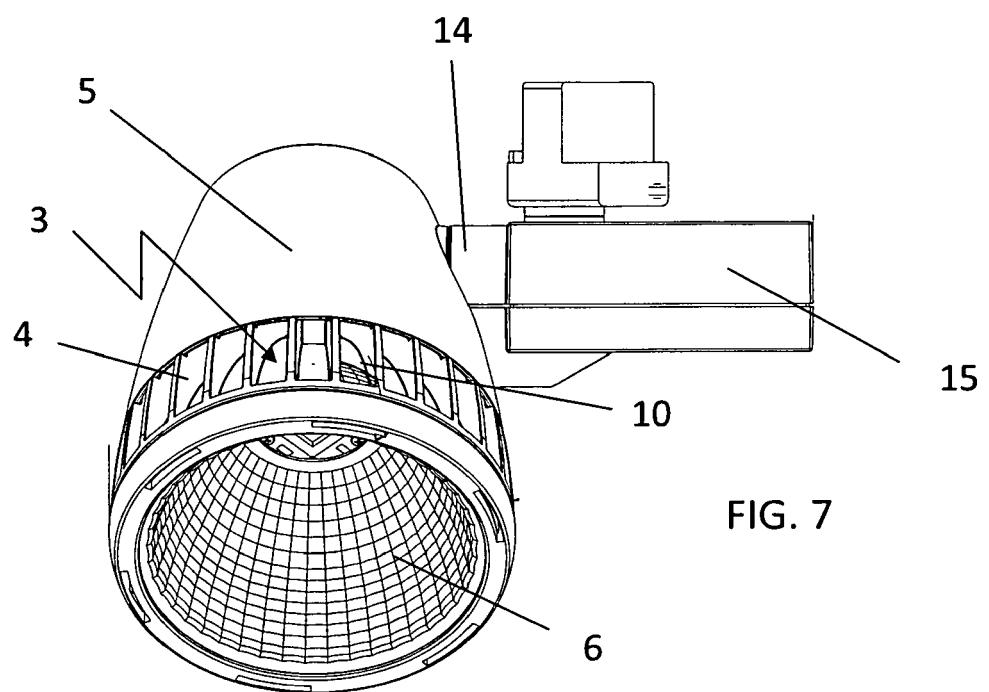
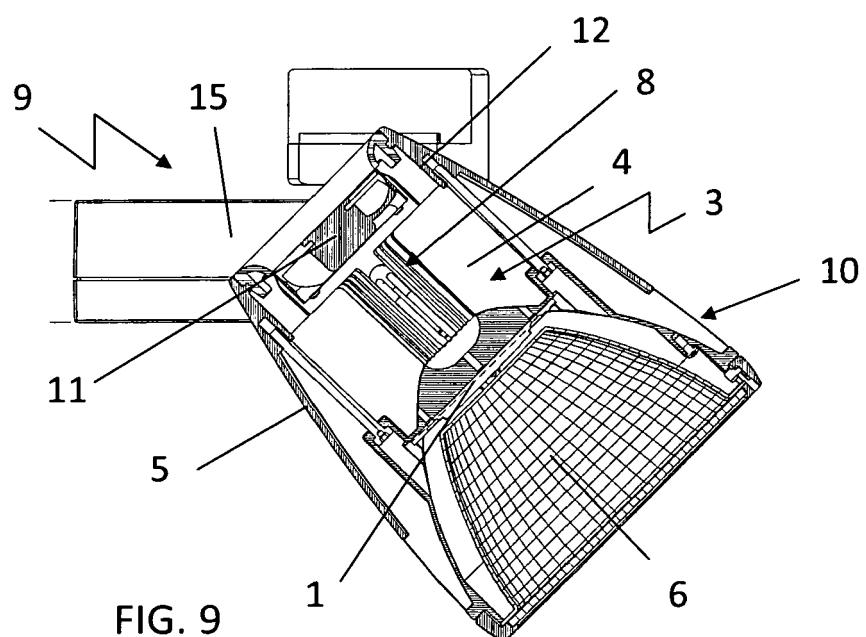
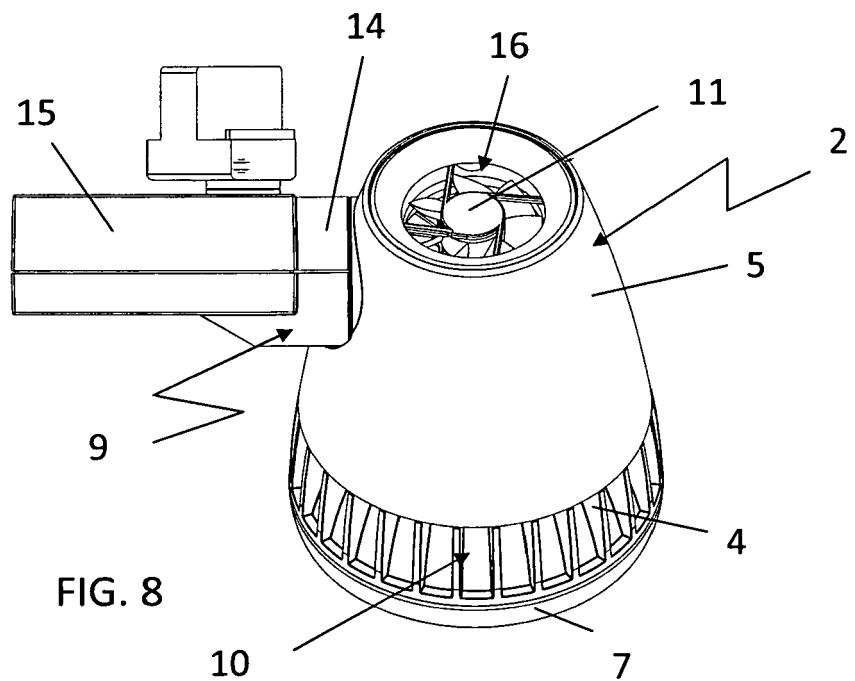


FIG. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 3737

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/193139 A1 (SUN TSUNG-TING [TW] ET AL) 31. August 2006 (2006-08-31) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2,3 * -----	1-8	INV. F21V29/02
X	US 2005/111234 A1 (MARTIN PAUL S [US] ET AL MARTIN PAUL S [US] ET AL) 26. Mai 2005 (2005-05-26) * Zusammenfassung * * Abbildungen 3,4a * -----	1,3-8	
X	US 2005/174780 A1 (PARK CHANG S [KR] PARK CHANG SIK [KR]) 11. August 2005 (2005-08-11) * Zusammenfassung * * Abbildungen 6,8 * -----	1,3-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 31. März 2010	Prüfer Amerongen, Wim
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 Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 09 01 3737

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006193139 A1	31-08-2006	KEINE	
US 2005111234 A1	26-05-2005	EP 1561993 A2 JP 2005158746 A	10-08-2005 16-06-2005
US 2005174780 A1	11-08-2005	KEINE	

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

- DE 202004004570 U1 **[0002]**