

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Oktober 2011 (13.10.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/124505 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21S 6/00 (2006.01) F21V 21/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/054819

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. März 2011 (29.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102010014307.3 9. April 2010 (09.04.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Leibnizstraße 4, 93055 Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KIRCHBERGER, Guenter** [DE/DE]; Waldstrasse 50, 93161 Sinzing (DE).
PAULI, Thorsten [DE/DE]; Sonnenstrasse 8, 93059 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENT-ANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

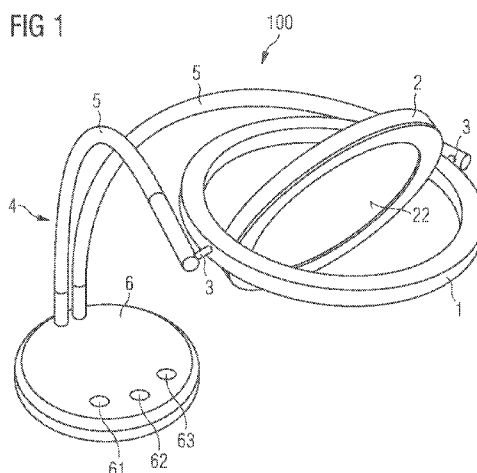
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: LIGHTING DEVICE

(54) Bezeichnung : BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a lighting device (100) comprising an annular first carrier (1) having at least one first light source (11) on the first carrier (1) and an annular first light emitting surface (12) subordinated to the first light source (11), and a second carrier (2) having at least one second light source (21) and having at least one third light source (31) and having a second light emitting surface subordinated to the second light source (21) and having a third light emitting surface (32) subordinated to the third light source (31), wherein light is emitted by means of the second and third light emitting surface (22, 32) in opposite emission directions (20, 30), and wherein the second carrier (2) is disposed within the annular first carrier (1) and the first and second carrier (1, 2) are rotatably supported relatively to each other about a rotary axis (3), wherein the rotary axis (3) extends along a diameter of the annular first carrier (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/124505 A1



Es wird eine Beleuchtungseinrichtung (100) angegeben, die einen ringförmigen ersten Träger (1) mit zumindest einer ersten Lichtquelle (11) auf dem ersten Träger (1) und einer ringförmigen ersten, der ersten Lichtquelle (11) nachgeordnete Lichtabstrahlfläche (12), und einen zweiten Träger (2) mit zumindest einer zweiten Lichtquelle (21), mit zumindest einer dritten Lichtquelle (31), mit einer zweiten, der zweiten Lichtquelle (21) nachgeordneten Lichtabstrahlfläche (22) und mit einer dritten, der dritten Lichtquelle (31) nachgeordneten Lichtabstrahlfläche (32) aufweist, wobei über die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche (22, 32) Licht in jeweils entgegengesetzte Abstrahlrichtungen (20, 30) abgestrahlt wird und wobei der zweite Träger (2) innerhalb des ringförmigen ersten Trägers (1) angeordnet ist und der erste und zweite Träger (1, 2) relativ zueinander um eine Drehachse (3) drehbar gelagert sind, wobei sich die Drehachse (3) entlang einem Durchmesser des ringförmigen ersten Trägers (1) erstreckt.

Beschreibung

Beleuchtungseinrichtung

5 Es wird eine Beleuchtungseinrichtung angegeben.

Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 10 2010 014 307.3, deren Offenbarungsgehalt hiermit durch Rückbezug aufgenommen wird.

10

Für eine direkte Objekt- oder Flächenbeleuchtung wird oftmals eine andere Farbe und/oder Farbtemperatur gewünscht als für eine indirekte Umfeld- beziehungsweise Ambientbeleuchtung.

Herkömmliche Leuchten bieten daher entweder die Möglichkeit

15 einer Objektbeleuchtung oder als Alternative dazu die

Möglichkeit einer Umfeld- beziehungsweise Ambientbeleuchtung.

Um beide Funktionalitäten zu erhalten, werden daher

typischerweise eine Leuchte mit Glühlampen, Energiesparlampen oder lichtemittierenden Dioden zur gezielten

20 Objektbeleuchtung und eine weitere Leuchte für die

Ambientbeleuchtung kombiniert.

Eine Aufgabe zumindest einiger Ausführungsformen ist es, eine Beleuchtungseinrichtung mit einer Mehrzahl von Lichtquellen

25 anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte

Ausführungsformen und Weiterbildungen des Gegenstands sind in

30 den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet, die hiermit

ausdrücklich durch Rückbezug in die Beschreibung aufgenommen

werden, und gehen aus der nachfolgenden Beschreibungen und

den Zeichnungen hervor.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst eine Beleuchtungseinrichtung zumindest einen ringförmigen ersten Träger mit zumindest einer ersten Lichtquelle auf dem ersten Träger und einer ringförmigen ersten, der ersten Lichtquelle nachgeordneten Lichtabstrahlfläche. Weiterhin weist die Beleuchtungseinrichtung einen zweiten Träger auf, der zumindest eine zweite Lichtquelle, zumindest eine dritte Lichtquelle, eine zweite, der zweiten Lichtquelle nachgeordnete Lichtabstrahlfläche und eine dritte, der dritten Lichtquelle nachgeordnete Lichtabstrahlfläche aufweist, wobei über die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche Licht in jeweils entgegengesetzte Abstrahlrichtungen abgestrahlt wird. Der zweite Träger ist weiterhin innerhalb des ringförmigen ersten Trägers angeordnet, wobei der erste und zweite Träger relativ zueinander um eine Drehachse drehbar gelagert sind und sich die Drehachse entlang einem Durchmesser des ringförmigen ersten Trägers erstreckt.

Dadurch, dass die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche Licht in entgegengesetzte Richtungen abstrahlen, kann der zweite Träger mit Vorteil gleichzeitig als Objekt- oder Flächenbeleuchtung und als Umfeldbeleuchtung eingesetzt werden, indem Licht, das beispielsweise von der zweiten Lichtquelle über die zweite Lichtabstrahlfläche abgestrahlt wird, auf ein zu beleuchtendes Objekt oder eine zu beleuchtende Fläche gerichtet werden kann. Das Licht, das von der dritten Lichtquelle über die dritte Lichtabstrahlfläche in eine dazu entgegengesetzte Richtung abgestrahlt wird, beleuchtet dann mit Vorteil nur die Umgebung des Objekts oder der Fläche. Weiterhin erlaubt es die relativ zueinander drehbare Anordnung des ersten und zweiten Trägers, dass die

erste Lichtquelle des ersten Trägers über die erste Lichtabstrahlfläche dann wahlweise Licht in Richtung des Lichts der zweiten Lichtquelle, wahlweise in Richtung des Lichts der dritten Lichtquelle oder in eine von diesen
5 verschiedene Richtung abstrahlen kann. Dadurch kann eine variable Ausleuchtung mit einer Objekt- oder Flächen- und gleichzeitig einer Umgebungsbeleuchtung ermöglicht werden.

Besonders bevorzugt kann der zweite Träger als zweiseitige
10 Flächenleuchte ausgestaltet sein, insbesondere beispielsweise als kreisförmige zweiseitige Flächenleuchte. Das kann insbesondere bedeuten, dass die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche jeweils flächig, beispielsweise in Form einer Kreisscheibe mit einem geringeren Durchmesser als der
15 ringförmige erste Träger, ausgebildet sind und innerhalb des ringförmigen ersten Trägers angeordnet sind. Dadurch kann der zweite Träger innerhalb des ringförmigen ersten Trägers relativ zum ersten Träger um die Drehachse drehbar sein, ohne dass sich der erste und zweite Träger gegenseitig
20 hinsichtlich der Drehbarkeit blockieren könnten.

Mit besonderem Vorteil kann der erste und/oder zweite Träger um die Drehachse um einen Winkel von größer oder gleich 360° drehbar sein, was besonders bevorzugt dadurch ermöglicht
25 werden kann, dass die Drehachse entlang einem Durchmesser des ringförmigen ersten Trägers angeordnet ist. Dadurch können die Abstrahlrichtungen des Lichts, das jeweils von der ersten und/oder der zweiten und dritten Lichtquelle über die jeweilige Lichtabstrahlfläche abgestrahlt wird, beliebig
30 wählbar sein. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform können der erste und zweite Träger unabhängig voneinander um die Drehachse drehbar sein, so dass die

jeweiligen Abstrahlrichtungen unabhängig voneinander wählbar sind.

Weiterhin kann die Beleuchtungseinrichtung eine

5 Haltevorrichtung aufweisen, an der der erste Träger angeordnet ist. Insbesondere kann der erste Träger an der Haltevorrichtung um dieselbe Drehachse drehbar gelagert sein, um die auch der erste und zweite Träger relativ zueinander drehbar gelagert sind. Dadurch kann eine drehbare Befestigung
10 des ersten und zweiten Trägers an der Haltevorrichtung mit gemeinsamer Drehachse ermöglicht werden. Durch die Haltevorrichtung können der erste und zweite Träger mit Vorteil im Raum positionierbar sein.

15 Zumindest eine der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle kann zumindest eine lichtemittierende Diode (LED) aufweisen, wobei hier und im Folgenden mit den Begriffen lichtemittierende Diode und LED jeweils eine anorganische lichtemittierende Diode bezeichnet wird. Durch die Verwendung
20 von LEDs kann im Vergleich zu herkömmlichen Leuchten mit Glüh- oder Energiesparlampen in Relation zur aufgenommenen elektrischen Leistung, zur Wärmeentwicklung und zur Baugröße eine vergleichsweise hohe Lichtleistung abgestrahlt werden. Insbesondere kann das von der zumindest einen LED
25 abgestrahlte Licht einen ultravioletten bis infraroten und besonders bevorzugt einen sichtbaren Wellenlängenbereich aufweisen. Die zumindest eine LED kann beispielsweise als LED-Chip in Form einer auf einem Arsenid-, Phosphid- und/oder Nitrid-Verbindungshalbleitersystem basierenden
30 Halbleiterschichtenfolge oder auch als entsprechender LED-Chip in einem Gehäuse ausgeführt sein. Weiterhin kann die zumindest eine LED auch einen Verguss und/oder einen Farbstoff zur Wellenlängenkonversion aufweisen, um einen

gewünschten Farbort und eine gewünschte Farbtemperatur des abgestrahlten Lichts zu erreichen.

Mit Vorteil können die erste, zweite und dritte Lichtquelle
5 jeweils zumindest eine LED und besonders bevorzugt jeweils eine Mehrzahl von LEDs aufweisen. Dadurch kann für das von der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle über die jeweilige Lichtabstrahlfläche abgestrahlte Licht hinsichtlich der Intensität, des Farbeindrucks und des
10 Wellenlängenbereichs einstellbar sein. Besonders bevorzugt kann das von der ersten, zweiten und dritten Lichtabstrahlfläche abgestrahlte Licht mit jeweils voneinander unterschiedlichen Leuchteindrücken abgestrahlt werden. Ein unterschiedlicher Leuchteindruck kann sich
15 beispielsweise aus einer unterschiedlichen Intensität, einem unterschiedlichen Farbort und/oder einem unterschiedlichen Wellenlängenbereich ergeben.

Mit besonderem Vorteil kann die erste Lichtquelle des ersten
20 Trägers eine Mehrzahl von LEDs aufweisen, die ringförmig, das heißt entlang der ringförmigen Ausgestaltung des ersten Trägers und der ersten Lichtabstrahlfläche, angeordnet sind. Der zweite Träger kann mit besonderem Vorteil als zweite und dritte Lichtquelle jeweils eine Mehrzahl von LEDs aufweisen,
25 die auf den Innenflächen des ersten Trägers angeordnet sein können. Dabei können die erste, zweite und dritte Lichtquelle in einer besonders bevorzugten Ausführungsform jeweils weißes Licht mit unterschiedlichen Farbtemperaturen, also insbesondere kaltweißes und/oder warmweißes Licht mit
30 voneinander unterschiedlichen Farbtemperaturen, abstrahlen. Kaltweißes Licht kann sich besonders für eine Objekt- oder Flächenbeleuchtung eignen, während warmweißes Licht für eine Umgebungsbeleuchtung geeignet sein kann.

Zumindest einer Lichtquelle ausgewählt aus der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle kann weiterhin ein Diffusor und/oder ein Lichtleiter nachgeordnet sein. Besonders

5 bevorzugt kann jeder der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle jeweils ein Diffusor und/oder ein Lichtleiter nachgeordnet sein. Durch einen Diffusor, beispielsweise eine Streuplatte oder eine Streufolie, und/oder einen Lichtleiter, beispielsweise einem flächig ausgeführten Lichtleiter, kann
10 eine Verteilung, insbesondere eine gleichmäßige Verteilung, des von einer Lichtquelle abgestrahlten Lichts über die jeweilige Lichtabstrahlfläche erreicht werden, wodurch die entsprechende Lichtquelle einen homogenen Leuchteindruck erwecken kann.

15

Weiterhin kann zumindest eine oder mehrere der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle anstelle von einer oder mehreren LEDs auch eine organische lichtemittierende Diode (OLED) aufweisen. Eine OLED kann mit Vorteil als flächige
20 Lichtquelle ausgeführt sein, so dass beispielsweise auch die Lichtabstrahlfläche einer Lichtquelle durch eine OLED direkt gebildet werden kann.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen und
25 Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der im Folgenden in Verbindung mit den Figuren 1 bis 7 beschriebenen Ausführungsformen.

Es zeigen:

30

Figuren 1 bis 5 schematische Darstellungen verschiedener Ansichten einer Beleuchtungseinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel und

Figuren 6 und 7 schematische Schnittdarstellungen eines ersten und zweiten Trägers der Beleuchtungseinrichtung.

- 5 In den Ausführungsbeispielen und Figuren können gleiche oder gleich wirkende Bestandteile jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen sein. Die dargestellten Elemente und deren Größenverhältnisse untereinander sind grundsätzlich nicht als maßstabsgerecht anzusehen, vielmehr können einzelne
- 10 Elemente, z. B. Schichten, Bauteile, Bauelemente und Bereiche, zur besseren Darstellbarkeit und/oder zum besseren Verständnis übertrieben dick oder groß dimensioniert dargestellt sein.
- 15 In den Figuren 1 bis 5 sind verschiedene schematische Ansichten einer Beleuchtungseinrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel gezeigt. In Figur 1 ist die Beleuchtungseinrichtung 100 in einer dreidimensionalen Ansicht gezeigt, während Figur 2 eine Draufsicht von oben,
- 20 Figur 3 eine Seitenansicht, Figur 4 eine Draufsicht von vorne und Figur 5 eine Draufsicht von unten zeigen. Die folgende Beschreibung bezieht sich gleichermaßen auf alle Figuren 1 bis 5.
- 25 Die Beleuchtungseinrichtung 100 weist einen ringförmigen ersten Träger 1 und einen zweiten Träger 2 auf. Der zweite Träger 2 ist innerhalb des ringförmigen ersten Trägers 1 angeordnet, wobei der erste und zweite Träger 1, 2 relativ zueinander um eine Drehachse 3 drehbar gelagert sind.
- 30 Insbesondere erstreckt sich die Drehachse 3 entlang einem Durchmesser des ringförmigen ersten Trägers 1. Mit anderen Worten ist der zweite Träger 2 mittig zum ersten Träger 1 entlang dem Durchmesser des ersten Trägers 1 innerhalb des

ersten Trägers 1 angeordnet und drehbar gelagert. In den Figuren 1 bis 5 ist dabei eine beispielhafte relative Anordnung und Ausrichtung des ersten Trägers 1 zum zweiten Träger 2 gezeigt, wobei die Ausrichtung des ersten und zweiten Trägers 1, 2 relativ zueinander durch Verdrehung des ersten Trägers 1 relativ zum zweiten Träger 2 oder des zweiten Trägers 2 relativ zum ersten Träger 1 veränderbar ist.

10 In Figur 6 ist eine Schnittdarstellung des ringförmigen ersten Trägers 1 der Beleuchtungseinrichtung 100 mit einer Schnittebene senkrecht zur angedeuteten Drehachse 3 gezeigt. Der erste Träger 1 weist ein ringförmiges, U-artiges Profil 14 mit einer ringförmigen und umlaufenden Vertiefung 15 auf
15 und ist aus Aluminium gefertigt. In der Vertiefung 15 ist eine erste Lichtquelle 11 angeordnet, die im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Mehrzahl von lichtemittierenden Dioden (LEDs) aufweist, von denen beispielhaft zwei LEDs gezeigt sind. Die LEDs sind in regelmäßigen Abständen
20 umlaufend in der Vertiefung 15 angeordnet und strahlen im gezeigten Ausführungsbeispiel ein kaltweißes Licht ab. Dazu sind die LEDs als Halbleiterchips basierend auf einem blau emittierenden Nitrid-Halbleiterverbindungsmaterial ausgeführt, die in einem Gehäuse mit einem Farbstoff
25 angeordnet sind, der einen Teil des blauen Lichts in gelbes und/oder grünes und rotes Licht umwandelt, so dass die Überlagerung des blauen Lichts mit dem umgewandelten Licht kaltweißes Licht ergibt. Derartige LEDs sowie auch geeignete Abwandlungen und Modifikationen davon sind dem Fachmann
30 bekannt und werden hier nicht weiter ausgeführt.

Das von der ersten Lichtquelle 11 erzeugte Licht wird über eine erste, der ersten Lichtquelle 11 nachgeordnete

Lichtabstrahlfläche 12 des ersten Trägers 1 entlang einer Abstrahlrichtung abgestrahlt, die durch den Pfeil 10 angedeutet ist. Die Lichtabstrahlfläche 12 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel durch einen Diffusor 13 gebildet, der die
5 durch die Mehrzahl von zueinander beabstandeten LEDs der ersten Lichtquelle 11 erzeugte inhomogene Abstrahlcharakteristik homogenisiert und so über die gesamte Lichtabstrahlfläche 12 einen homogenen und gleichmäßigen Leichteinruck ermöglicht. Dazu ist der Diffusor 13 als
10 Streuplatte ausgebildet, die das von der Lichtquelle 11 abgestrahlte Licht hinsichtlich seiner räumlichen Verteilung und seiner Winkelverteilung homogenisiert. Alternativ oder zusätzlich zum Diffusor 13 kann der erste Träger 1 auch einen Lichtleiter aufweisen, der über geeignete Maßnahmen wie etwa
15 Streuzentren, reflektierende Bereiche und/oder Lichtauskoppelstrukturen ebenfalls eine homogene und gleichmäßige Abstrahlung des Lichts der ersten Lichtquelle 11 ermöglicht.

20 In Figur 7 ist eine Schnittdarstellung des zweiten Trägers 2 dargestellt. Der zweite Träger 2 ist, wie auch in den Figuren 1 bis 5 gezeigt ist, kreisförmig ausgebildet und weist einen etwas kleineren Durchmesser als der ringförmige erste Träger 1 auf, so dass der zweite Träger 2 innerhalb des ersten
25 Trägers 1 vom ersten Träger 1 ungehindert verdrehbar ist.

Der zweite Träger 2 weist ein ringförmiges Profil 24 auf, das aus Aluminium gefertigt ist. Das Profil 24 wird durch einen Ring 25 mit L-förmigem Profil und einen Deckel 26 gebildet.

30

Weiterhin weist der zweite Träger 2 eine zweite Lichtquelle 21 in Form einer Mehrzahl von LEDs und eine dritte Lichtquelle 31 in Form einer weiteren Mehrzahl von LEDs auf,

die jeweils auf der nach innen gerichteten Seitenfläche des Profils 24 und damit an einer Innenfläche des zweiten Trägers 2 regelmäßig zueinander beabstandet und ringförmig angeordnet sind. Die jeweiligen LEDs der zweiten und dritten Lichtquelle 5 21, 31 strahlen Licht in radialer Richtung, also in Richtung des Mittelpunkts des Profils 24, ab.

Der Träger 2 weist weiterhin einen Lichtleiter 23 und einen Lichtleiter 24 auf, in die das Licht der zweiten und dritten 10 Lichtquelle 21, 31 jeweils eingekoppelt wird. Der Lichtleiter 23 lenkt das Licht der zweiten Lichtquelle 21 in die Abstrahlrichtung 20 um, wobei der Lichtleiter 23 dabei die zweite Lichtabstrahlfläche 22 bildet. Der Lichtleiter 33 lenkt das Licht der dritten Lichtquelle 31 in die der 15 Abstrahlrichtung 20 entgegengesetzte Abstrahlrichtung 30 um, wobei der Lichtleiter 33 dabei die dritte Lichtabstrahlfläche 32 bildet. Zwischen den Lichtleitern 23, 33 ist ein Reflektor 27 in Form einer reflektierenden Silberfolie angeordnet, um ein optisches Übersprechen zwischen den Lichtleitern 23, 33 20 und damit auch zwischen der zweiten und dritten Lichtquelle 21, 31 zu verhindern und um gleichzeitig die Umlenkung des von der zweiten und dritten Lichtquelle 21, 31 abgestrahlten Lichts auf die zweite beziehungsweise dritte Lichtabstrahlfläche 22, 32 zu fördern. Dadurch können die 25 zweite und dritte Lichtquelle 21, 31 Licht in die zueinander entgegengesetzten Abstrahlrichtungen 20, 30 abstrahlen.

Die zweite und dritte Lichtquelle 21, 31 sind ähnlich wie die erste Lichtquelle 11 ausgebildet, wobei die zweite 30 Lichtquelle 21 kaltweißes Licht mit einer anderen oder der gleichen Farbtemperatur wie das von der ersten Lichtquelle 11 abgestrahlte Licht und die dritte Lichtquelle 31 warmweißes Licht abstrahlt. Dadurch eignen sich die erste und zweite

Lichtquelle 11, 21 beispielsweise zur Objektbeleuchtung, während die dritte Lichtquelle 31 gleichzeitig eine warmweiße Umfeldbeleuchtung ermöglicht.

- 5 Alternativ zum hier beschriebenen jeweiligen Licht der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle 11, 21, 31 können diese jedoch auch jeweils Licht mit einer anderen Farbe und/oder Farbtemperatur abstrahlen. Beispielsweise kann zumindest eine der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle
- 10 11, 21, 31 anstelle von warmweißem oder kaltweißem Licht auch farbiges Licht oder auch Licht mit einer durch eine geeignete Regeleinrichtung veränderbaren Farbe und/oder Farbtemperatur abstrahlen.
- 15 Der zweiten Lichtquelle 21 ist, wie vorab beschrieben, zur Lichtabstrahlung die zweite Lichtabstrahlfläche 22 in Form des Lichtleiters 23 nachgeordnet, während der dritten Lichtquelle 31 die dritte Lichtabstrahlfläche 32 in Form des Lichtleiters 33 nachgeordnet ist. Die Lichtleiter 23, 33 sind
- 20 dabei derart ausgeführt und beispielsweise mit Streuzentren und/oder Lichtauskoppelstrukturen versehen, dass jeweils ein homogener und gleichmäßiger Leuchteindruck ermöglicht wird. Somit ist der zweite Träger 2 als zweiseitige Flächenleuchte ausgeführt, wobei die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche
- 25 22, 32 jeweils in Form einer Kreisscheibe ausgebildet sind.

Alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel des zweiten Trägers 2 kann dieser beispielsweise auch eine Trägerplatte aufweisen, die sich entlang der Drehachse erstreckt und auf

30 der die zweite und dritte Lichtquelle 21, 31 auf entgegengesetzten Seiten angeordnet sind. Weiterhin kann der zweite Träger 2 auch beispielsweise anstelle der Lichtleiter 23, 33 zwei Diffusoren aufweisen, die die zweite und dritte

Lichtabstrahlfläche 22, 32 bilden. Alternativ zur vorab genannten Trägerplatte können die zweite und dritte Lichtquelle 21, 31 auch direkt an der der jeweiligen Lichtabstrahlfläche abgewandten Innenoberfläche des
5 jeweiligen Diffusors angeordnet sein.

Alternativ zum hier beschriebenen Ausführungsbeispiel des ersten und zweiten Trägers 1, 2 mit jeweils einer Mehrzahl von LEDs als ersten, zweite und dritte Lichtquelle 11, 21, 31
10 können zumindest eine oder mehrere oder auch alle der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle 11, 21, 31 anstelle von LEDs beispielsweise jeweils auch eine organische lichtemittierende Diode (OLED) aufweisen. OLEDs können im Gegensatz zu LEDs auch als flächige Lichtquellen ausgebildet sein, so dass im
15 Falle der ersten Lichtquelle 11 beispielsweise eine ringförmige OLED und im Falle der zweiten und dritten Lichtquelle 21, 31 jeweils kreisscheibenförmige OLEDs verwendet werden können. Eine OLED als Lichtquelle kann dabei mit einem nachgeordneten Diffusor und/oder Lichtleiter einen
20 homogenen Leuchteindruck erwecken. Weiterhin kann es beispielsweise aber auch möglich sein, dass durch die flächige Abstrahlung einer OLED als Lichtquelle kein zusätzlicher Diffusor und/oder Lichtleiter benötigt wird und somit mit Vorteil beispielsweise die Dicke des ersten
25 und/oder zweiten Trägers 1, 2 verringert werden kann.

Rein beispielhaft weist der erste Träger 1 im gezeigten Ausführungsbeispiel das Profil 14 mit einem Innendurchmesser von 170 mm, einem Außendurchmesser von 200 mm und einer Dicke
30 von 12 mm auf. Die Vertiefung 15 ist dabei 10 mm tief, wobei der Diffusor 13 in einem 10 mm breiten und 3 mm tiefen Bereich und die ersten Lichtquelle 11 in einem 8 mm breiten und 7 mm tiefen Bereich der Vertiefung 14 angeordnet sind.

Der zweite Träger 2 weist den Ring 25 mit einem Außendurchmesser von 166 mm, einem Innendurchmesser von 130 mm, einer Wandstärke von 5,5 mm und einer Dicke von 10,5 mm sowie den Deckel 26 mit einem entsprechenden Innendurchmesser von 130 mm, einem entsprechenden Außendurchmesser von 166 mm und einer Dicke von 1,5 mm auf.

Die Beleuchtungseinrichtung 100 weist, wie weiterhin in den Figuren 1 bis 5 gezeigt ist, eine Haltevorrichtung 4 auf, an der der erste Träger 1 angeordnet und weiterhin um die Drehachse 3 drehbar gelagert ist. Der erste und der zweite Träger 1, 2 sind dabei unabhängig voneinander jeweils um einen Winkel von größer oder gleich 360° um die Drehachse 3 verdrehbar, so dass die Abstrahlrichtungen 10 sowie 20 und 30 frei wählbar und einstellbar sind, wodurch sich eine flexible und vielseitig einsetzbare Beleuchtungseinrichtung ergibt.

Insbesondere weist die Haltevorrichtung 4 zwei stabförmige Halteelemente 5 auf, an denen der erste und zweite Träger 1, 2 über die Drehachse 3 drehbar befestigt sind. Dabei ist der erste Träger 1 entlang der Drehachse 3 zwischen den stabförmigen Halteelementen 5 angeordnet. Die stabförmigen Halteelemente 5 sind dabei aus Aluminium gefertigt und weisen einen gebogenen Verlauf auf. Die stabförmigen Halteelemente 5 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als Rohre mit einem Durchmesser von 12 mm, einem geraden Teil von 50 mm Länge, daran anschließend einem gebogenen Teil mit einem Radius von 294 mm und daran anschließend einem weiteren gestreckten Teil mit 70 mm Länge ausgebildet, wobei die beiden gestreckten Teile zueinander senkrecht ausgerichtet sind. Dadurch ergibt sich eine Gesamthöhe der stabförmigen Halteelemente 5 von 356 mm und senkrecht dazu eine Erstreckung von 376 mm.

Weiterhin nähern sich die stabförmigen Halteelemente 5 in einer vom ersten Träger 1 weggewandten Richtung einander an, wodurch die stabförmigen Halteelemente 5 unabhängig vom Außendurchmesser des ersten Trägers 1 nahe beieinander und damit Platz sparend an einem Fußteil 6 der Haltevorrichtung 4 befestigt werden können. Das Fußteil 6 ist ebenfalls aus Aluminium gefertigt und weist rein beispielhaft einen Außendurchmesser von 180 mm und eine Dicke von 30 mm auf, wobei sich der Außendurchmesser über eine Höhe von 8 mm in einem Winkel von 45° zur Fußteiloberseite verjüngt. Der Abstand der Mittelpunkte der stabförmigen Halteelemente 5 auf dem Fußteil 6 beträgt 20 mm.

Weiterhin kann das Fußteil 6 zumindest ein Kontrollelement, beispielsweise einen Schalter und/oder einen Regler, aufweisen, mit dem zumindest eine der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle 11, 21, 31 hinsichtlich Helligkeit und/oder Farbe und/oder Farbtemperatur steuerbar sind. Besonders bevorzugt weist das Fußteil 6 für jede der Lichtquellen 11, 21, 31 ein eigenes Kontrollelement auf, so dass die Lichtquellen 11, 21, 31 unabhängig voneinander ansteuerbar sind und so das jeweils abgestrahlte Licht gezielt nach den jeweiligen Anforderungen an direkter Flächen- oder Objektbeleuchtung und indirekter Umfeldbeleuchtung eingestellt werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Fußteil 6 Taster 61, 62, 63 auf, mittels derer ein Ein- und Ausschalten der ersten, zweiten und dritten Lichtquelle 11, 21, 31 betätigt werden kann. Die Taster 61, 62, 63 können als mechanische Taster, beispielsweise Drucktaster, ausgeführt sein oder auch als berührungslose Taster, beispielsweise durch einen so genannten Proximity-Sensor, etwa von der Firma Osram Opto Semiconductors mit der Bezeichnung SFH 7741. Weiterhin kann

zumindest eines der stabförmigen Haltelemente 5 elektrische Zuführungen für die Lichtquellen 11, 21, 31 aufweisen, die beispielsweise im Inneren des oder der stabförmigen Halteelemente 5 angeordnet sind. Die elektrischen Zuführungen können dann über die Drehachse den Lichtquellen zugeführt werden. Das Fußteil 6 kann weiterhin elektrische Zuleitungen oder einen elektrischen Kontakt zum Anschluss der Beleuchtungseinrichtung 100 an eine externe Stromversorgung aufweisen (nicht gezeigt).

10

Durch die Möglichkeit der oben beschriebenen bis zu drei verschiedenen Farbtemperaturen der drei Lichtquellen und die drehbare Lagerung des ersten und zweiten Trägers 1, 2 wird ein Einsatz der Beleuchtungseinrichtung 100 als vielseitige Flächenleuchte, beispielsweise zur Objektbeleuchtung, und gleichzeitig als Umfeldbeleuchtung ermöglicht.

15

Die Erfindung ist nicht durch die Beschreibung anhand der Ausführungsbeispiele auf diese beschränkt. Vielmehr umfasst die Erfindung jedes neue Merkmal sowie jede Kombination von Merkmalen, was insbesondere jede Kombination von Merkmalen in den Patentansprüchen beinhaltet, auch wenn dieses Merkmal oder diese Kombination selbst nicht explizit in den Patentansprüchen oder Ausführungsbeispielen angegeben ist.

20

25

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung (100), umfassend
einen ringförmigen ersten Träger (1) mit zumindest einer
5 ersten Lichtquelle (11) auf dem ersten Träger (1) und
einer ringförmigen ersten, der ersten Lichtquelle (11)
nachgeordnete Lichtabstrahlfläche (12), und
einen zweiten Träger (2) mit zumindest einer zweiten
Lichtquelle (21), mit zumindest einer dritten
10 Lichtquelle (31), mit einer zweiten, der zweiten
Lichtquelle (21) nachgeordneten Lichtabstrahlfläche (22)
und mit einer dritten, der dritten Lichtquelle (31)
nachgeordneten Lichtabstrahlfläche (32),
wobei über die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche (22, 32)
15 Licht in jeweils entgegengesetzte Abstrahlrichtungen
(20, 30) abgestrahlt wird und
wobei der zweite Träger (2) innerhalb des ringförmigen ersten
Trägers (1) angeordnet ist und der erste und zweite
Träger (1, 2) relativ zueinander um eine Drehachse (3)
20 drehbar gelagert sind, wobei sich die Drehachse (3)
entlang einem Durchmesser des ringförmigen ersten
Trägers (1) erstreckt.
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei der
25 zweite Träger (2) als zweiseitige Flächenleuchte
ausgeführt ist.
3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei
die zweite und dritte Lichtabstrahlfläche (22, 32)
30 jeweils in Form einer Kreisscheibe ausgeführt sind.

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, weiterhin umfassend eine Haltevorrichtung (4), an der der erste Träger (1) angeordnet ist.
- 5 5. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 4, wobei der erste Träger (1) an der Haltevorrichtung (4) um die Drehachse (3) drehbar gelagert ist.
- 10 6. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Haltevorrichtung (4) zwei stabförmige Halteelemente (5) aufweist, zwischen denen der erste Träger (1) entlang der Drehachse (3) angeordnet ist.
- 15 7. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei sich die zwei stabförmigen Halteelemente (5) in einer vom ersten Träger (1) weggewandten Richtung einander annähern.
- 20 8. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei die Haltevorrichtung (4) ein Fußteil (6) aufweist, an dem die zwei stabförmigen Halteelemente (5) befestigt sind.
- 25 9. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 8, wobei das Fußteil (6) zumindest ein Kontrollelement zur Steuerung der ersten, zweiten und/oder dritten Lichtquelle (11, 21, 31) aufweist.
- 30 10. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei zumindest eines der zwei stabförmigen Halteelemente (5) eine elektrische Zuführung für die erste, zweite und/oder dritte Lichtquelle (11, 21, 31) aufweist.

11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der zweite Träger (2) und/oder der erste Träger (1) um die Drehachse (3) um einen Winkel von größer oder gleich 360° drehbar ist.
12. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten, zweiten und/oder dritten Lichtquelle (11, 21, 31) zumindest eine anorganische lichtemittierende Diode aufweist.
13. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten, zweiten und/oder dritten Lichtquelle (11, 21, 31) eine organische lichtemittierende Diode aufweist.
14. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der ersten, zweiten und/oder dritten Lichtquelle (11, 21, 31) jeweils ein Diffusor (13) und/oder ein Lichtleiter (23, 33) nachgeordnet ist.
15. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei von der ersten, zweiten und dritten Lichtabstrahlfläche (12, 22, 32) Licht mit jeweils voneinander unterschiedlichen Leuchteindrücken abgestrahlt wird.

FIG 1

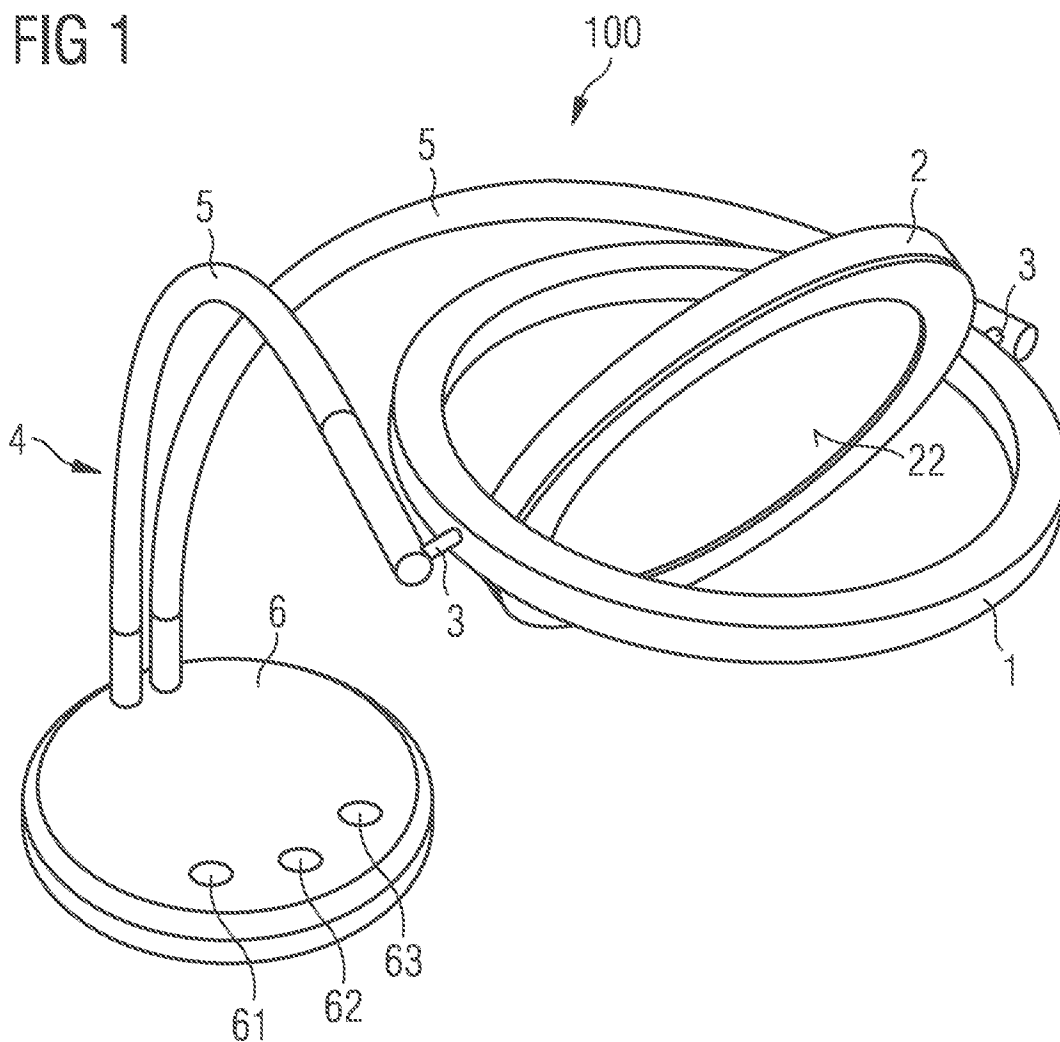


FIG 2

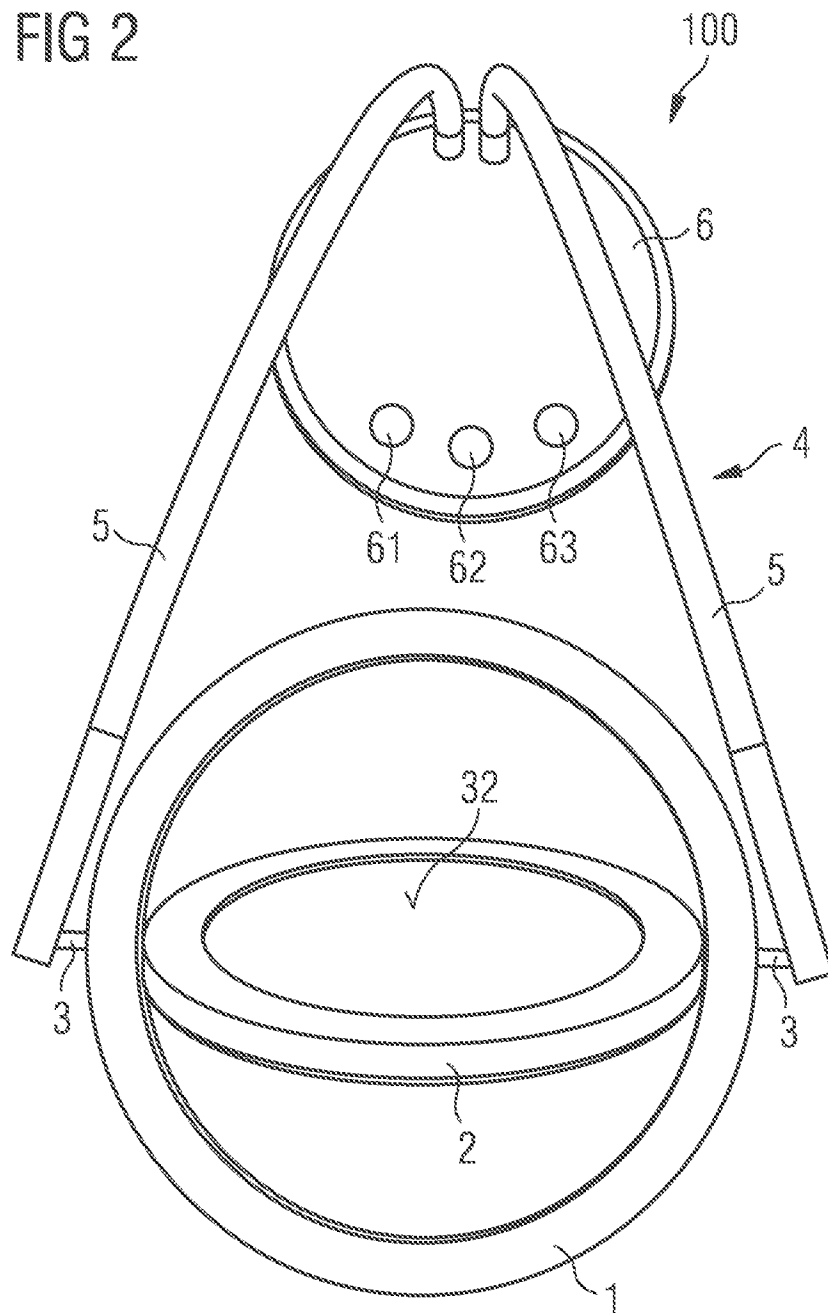


FIG 3

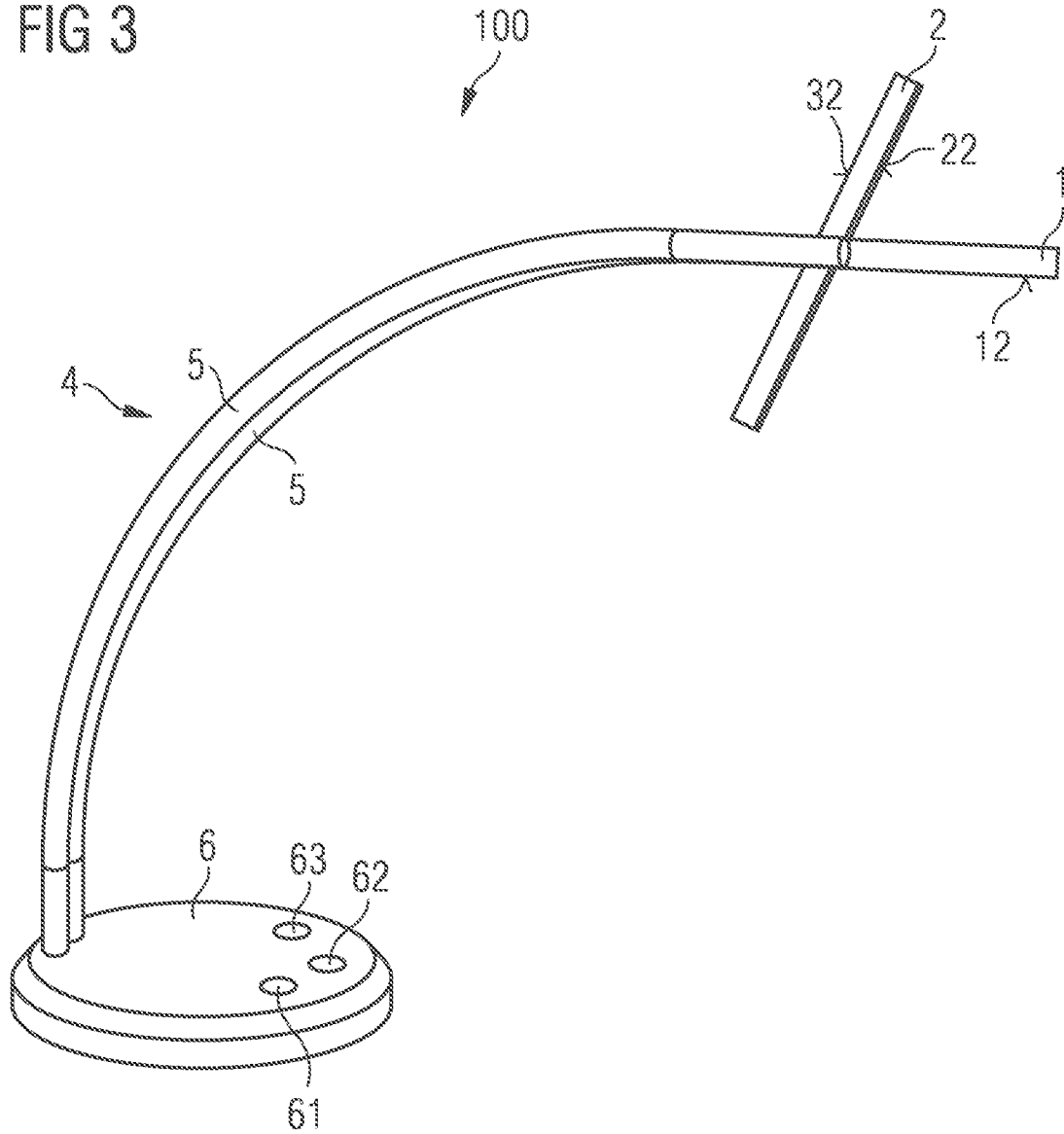


FIG 4

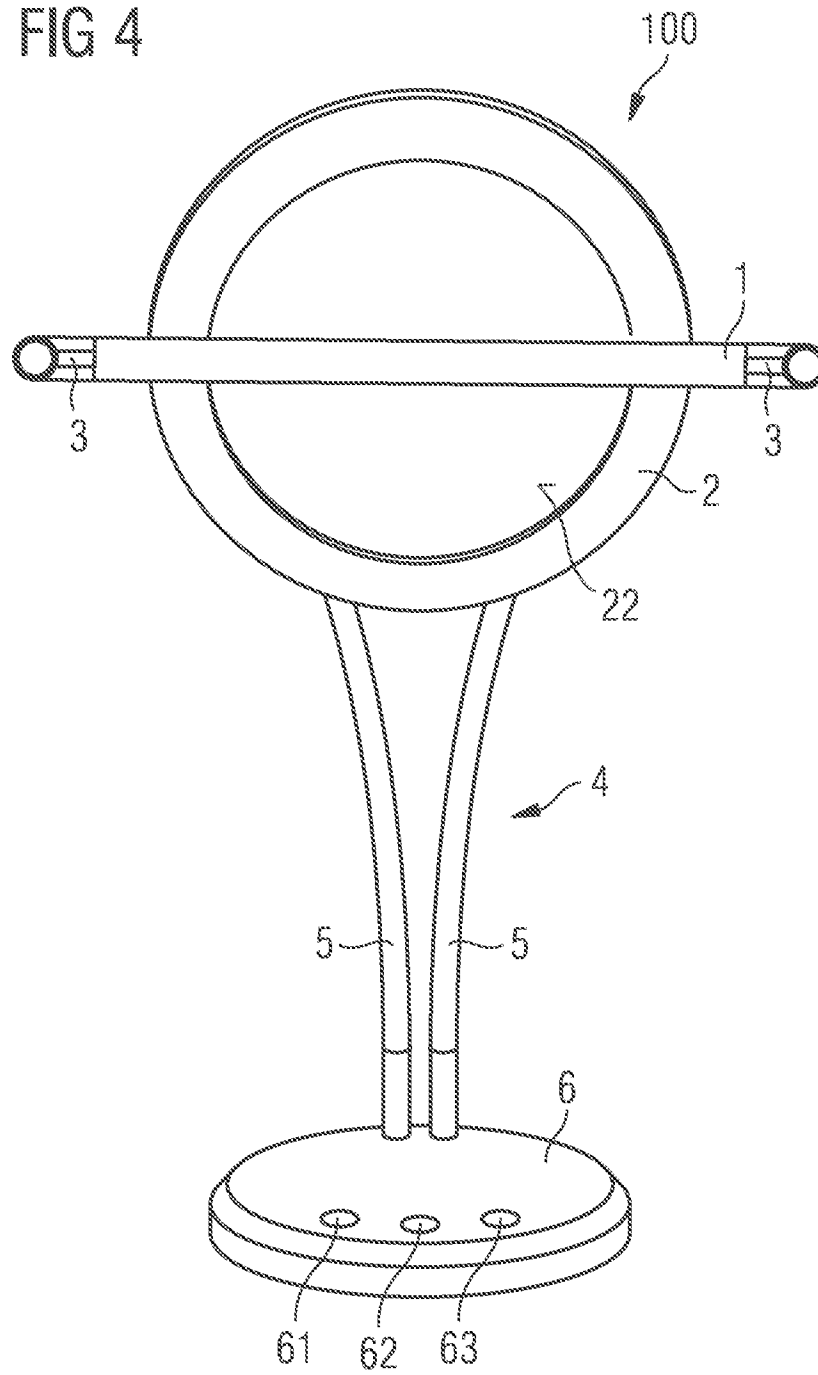


FIG 5

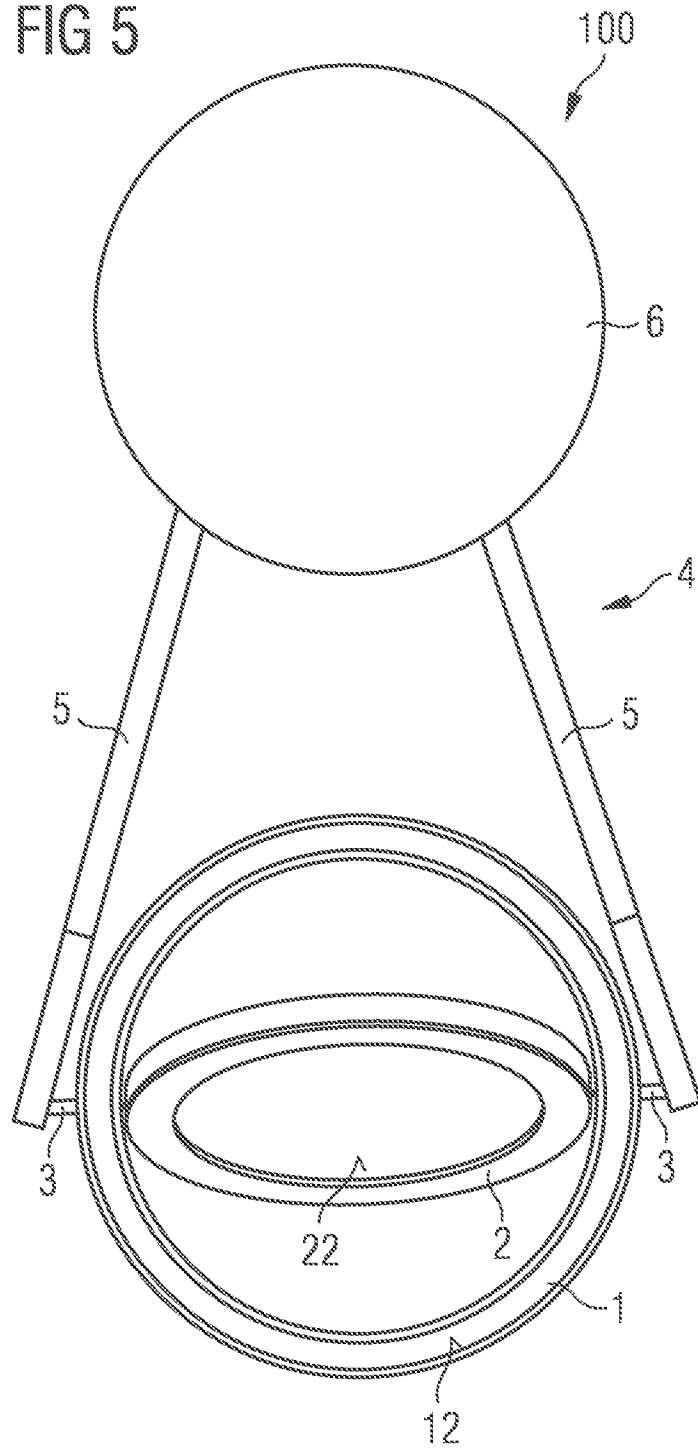


FIG 6

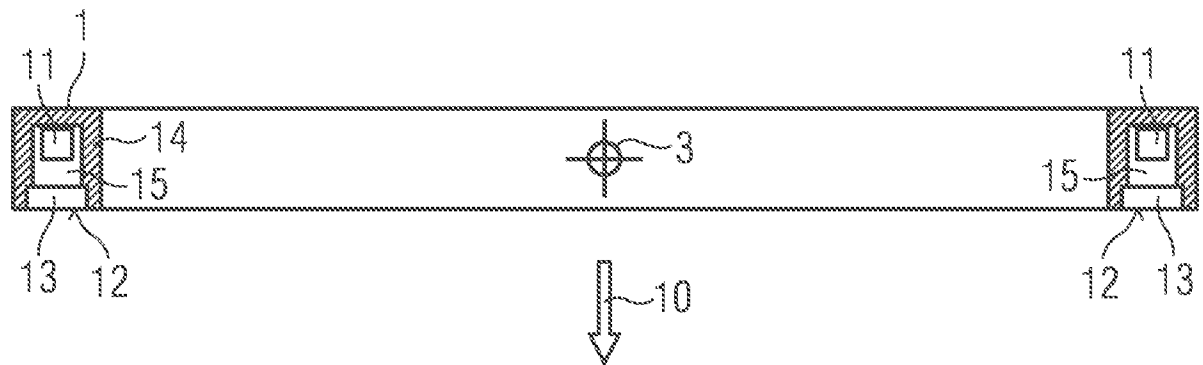
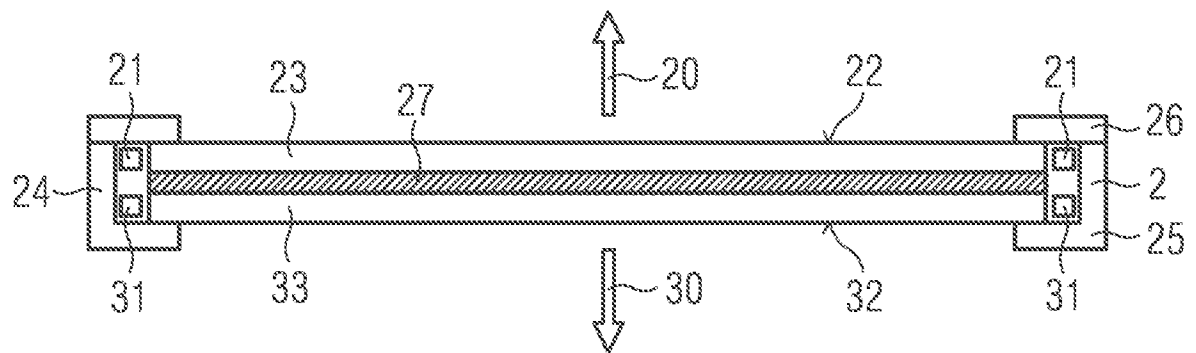


FIG 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/054819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21S6/00 F21V21/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006 012755 A (FURUKAWA KENICHI) 12 January 2006 (2006-01-12) the whole document	1-15
A	GB 2 420 172 A (FOWLER JAMES ANDREW [GB]) 17 May 2006 (2006-05-17) page 5, line 11 - line 18 figures 6,7	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 July 2011

Date of mailing of the international search report

15/07/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Amerongen, Wim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/054819

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2006012755	A	12-01-2006	NONE	

GB 2420172	A	17-05-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/054819

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F21S6/00 F21V21/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F21S F21V

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2006 012755 A (FURUKAWA KENICHI) 12. Januar 2006 (2006-01-12) das ganze Dokument -----	1-15
A	GB 2 420 172 A (FOWLER JAMES ANDREW [GB]) 17. Mai 2006 (2006-05-17) Seite 5, Zeile 11 - Zeile 18 Abbildungen 6,7 -----	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juli 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/07/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Amerongen, Wim

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/054819

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006012755 A	12-01-2006	KEINE	

GB 2420172 A	17-05-2006	KEINE	
