

(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  
29. Dezember 2016 (29.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/206952 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21V 14/04 (2006.01) F21V 7/16 (2006.01)  
F21S 8/10 (2006.01) F21Y 115/15 (2016.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/062693

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. Juni 2016 (03.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2015 110 242.0 25. Juni 2015 (25.06.2015) DE

(71) Anmelder: **OSRAM OLED GMBH** [DE/DE];  
Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg (DE).

(72) Erfinder: **WEHLUS, Thomas**; Auf den Höhen 13, 93138  
Lappersdorf (DE). **FLEISSNER, Arne**; Alte Nürnberger  
Str. 48, 93059 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER**  
**PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**;  
Schloßschmidstr. 5, 80639 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
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, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

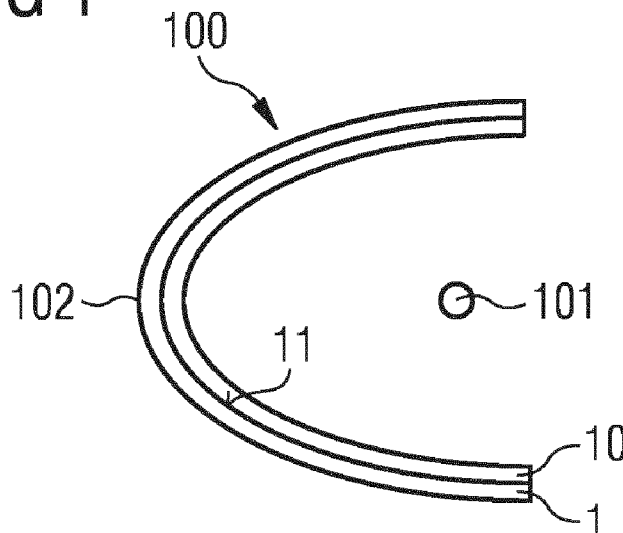
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: LAMP

(54) Bezeichnung : LAMPE

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a lamp  
which comprises a first light source (101) and  
a second light source (102) designed as a  
light-emitting reflector, said second light  
source (102) having a reflecting layer (1) and  
an electroluminescent layer sequence (10).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Lampe  
angegeben, die eine erste Lichtquelle (101)  
und eine als Licht emittierender Reflektor  
ausgebildete zweite Lichtquelle (102) mit  
einer reflektierenden Schicht (1) und einer  
elektrolumineszierenden Schichtenfolge (10)  
aufweist.

Beschreibung

Lampe

5 Es wird eine Lampe angegeben.

Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 10 2015 110 242.0, deren Offenbarungsgehalt hiermit durch Rückbezug aufgenommen wird.

10

Wenn Flächenlichtquellen wie beispielsweise organischen Licht emittierenden Dioden (OLEDs) gemeinsam mit Punktlichtquellen wie beispielsweise anorganischen Licht emittierenden Dioden (LEDs) in einem Gehäuse eines Scheinwerfers integriert werden  
15 sollen, können Platzprobleme entstehen, insbesondere wenn aufwändige Reflektorkonstruktionen benötigt werden, um für die LEDs ein passendes Strahlungsfeld zu erzeugen.

20

Zumindest eine Aufgabe von bestimmten Ausführungsformen ist es, eine Lampe mit zwei Lichtquellen anzugeben.

25

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand gemäß dem unabhängigen Patentanspruch gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen des Gegenstands sind in  
den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet und gehen weiterhin  
aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen  
hervor.

30

Gemäß zumindest einer Ausführungsform weist eine Lampe eine erste Lichtquelle und eine zweite Lichtquelle auf.  
Insbesondere sind die erste Lichtquelle und die zweite Lichtquelle voneinander beabstandet in der Lampe angeordnet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste Lichtquelle eine punktlichtartige Lichtquelle. Als punktlichtartige Lichtquelle wird hier im Folgenden eine Lichtquelle bezeichnet, die durch eine idealisierte

- 5 Punktlichtquelle angenähert werden kann und die in Relation zu ihrer Entfernung zu einem zu beleuchtenden Objekt eine geringe räumliche Ausdehnung besitzt. Bei einer Punktlichtquelle breitet sich das Licht sternförmig in alle Richtungen oder in zumindest einen begrenzten
- 10 Raumwinkelbereich aus. Insbesondere kann die erste Lichtquelle eine anorganische Leuchtdiode, eine Glühlampe, eine Gasentladungslampe oder eine Mehrzahl oder Kombination dieser aufweisen oder daraus sein. Beispielsweise kann die erste Lichtquelle eine oder mehrere Licht emittierende Dioden
- 15 in Form von Leuchtdiodenchips aufweisen, die auf einem Träger oder in einem Gehäuse angeordnet sind. Leuchtdiodenchips weisen üblicherweise eine aktive Fläche von weniger als einigen Quadratmillimetern auf und strahlen Licht somit näherungsweise von einem Punkt in einen begrenzten
- 20 Raumwinkel. Darüber hinaus kann die erste Lichtquelle beispielsweise auch eine herkömmliche Glühbirne, eine Halogenglühlampe, eine Halogenmetallampflampe und/oder eine Xenon-Gasentladungslampe aufweisen oder daraus sein, die ebenfalls näherungsweise als Punktlichtquellen angesehen
- 25 werden können.

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die zweite Lichtquelle als Licht emittierender Reflektor ausgebildet. Das bedeutet insbesondere, dass die zweite Lichtquelle zum
- 30 einen selbst Licht abstrahlen kann und zum anderen als Reflektor für die erste Lichtquelle dient, so dass aus dem von der ersten Lichtquelle abgestrahlten Licht mithilfe des

Licht emittierten Reflektors ein gewünschtes Strahlungsfeld erzeugt werden kann.

Die zweite Lichtquelle ist insbesondere als

5 Flächenlichtquelle ausgebildet. Als „Flächenlichtquelle“ wird hier und im Folgenden eine Lichtquelle bezeichnet, die eine im Wesentlichen flächige Form aufweist. Die flächige Form kann plattenartig und somit eben oder bevorzugt auch in eine oder mehrere Raumrichtungen gekrümmt sein. Insbesondere weist  
10 die als Flächenlichtquelle ausgebildete zweite Lichtquelle zwei sich gegenüber liegende Hauptoberflächen auf, von denen eine als Lichtabstrahlfläche ausgeführt ist und deren Abmessungen größer, bevorzugt um mindestens eine oder mehr Größenordnungen größer, als eine senkrecht zu den  
15 Hauptoberflächen gemessene Dicke der Flächenlichtquelle sind. Mit anderen Worten weist die Flächenlichtquelle zumindest eine als Leuchtfläche ausgebildete Lichtabstrahlfläche auf, deren Abmessungen größer als eine senkrecht zur Lichtauskoppelfläche gemessene Dicke sind.

20

Insbesondere kann die als Flächenlichtquelle ausgebildete zweite Lichtquelle großflächig in Bezug auf die Lichtabstrahlfläche und damit in Bezug auf die Hauptoberflächen ausgebildet sein. „Großflächig“ kann dabei  
25 bedeuten, dass die Hauptoberflächen und damit auch die Lichtabstrahlfläche mit einer Fläche von größer oder gleich einigen Quadratmillimetern, bevorzugt größer oder gleich einem Quadratzentimeter und besonders bevorzugt größer oder gleich einem Quadratdezimeter ausgebildet sind. Insbesondere  
30 kann die zweite Lichtquelle als gekrümmte Flächenlichtquelle ausgebildet sein, die die erste Lichtquelle teilweise umgibt. Die zweite Lichtquelle kann insbesondere wie übliche Reflektoren geformt sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste Lichtquelle von der als Licht emittierender Reflektor ausgebildeten zweiten Lichtquelle beabstandet angeordnet. Dadurch ist es möglich, dass im Betrieb der ersten

5 Lichtquelle Licht auf bevorzugt den gesamten Licht emittierenden Reflektor oder auf zumindest einen Teil dieses abgestrahlt werden kann und dadurch vom Licht emittierenden Reflektor in eine gewünschte Richtung mit einer gewünschten Abstrahlcharakteristik reflektiert werden kann.

10

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Licht reflektieren Reflektor zumindest teilweise flexibel und damit verformbar. Das bedeutet mit anderen Worten, dass die zweite Lichtquelle zumindest teilweise flexibel und damit verformbar

15 ist. Durch einen verformbaren Licht emittierenden Reflektor kann es möglich sein, die Abstrahlcharakteristik des von der ersten Lichtquelle abgestrahlten und vom Licht emittierenden Reflektor reflektierten Lichts zu ändern und so in einer gewünschten Weise einzustellen.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle eine reflektierende Schicht und eine elektrolumineszierende Schichtenfolge auf. Insbesondere kann die

25

elektrolumineszierende Schichtenfolge zumindest eine Licht emittierende Schicht aufweisen. Die zumindest eine Licht emittierende Schicht ist insbesondere auf einer der ersten Lichtquelle zugewandten Seite der reflektierenden Schicht angeordnet. Die der ersten Lichtquelle zugewandte Seite der

30

reflektierenden Schicht wird durch eine reflektierende Oberfläche gebildet, die die reflektierenden Eigenschaften der zweiten Lichtquelle ermöglicht. Die elektrolumineszierende Schichtenfolge sowie die

reflektierende Schicht sind bevorzugt großflächig ausgebildet. Weiterhin kann sich die zumindest eine Licht emittierende Schicht der elektrolumineszierenden Schichtenfolge bevorzugt über die gesamte reflektierende

5 Oberfläche der reflektierenden Schicht erstrecken. Dadurch kann es möglich sein, im Betrieb der zweiten Lichtquelle auf der gesamten reflektierenden Oberfläche der reflektierenden Schicht eine Lichtemission zu erzeugen. Alternativ hierzu kann die zumindest eine Licht emittierende Schicht der  
10 elektrolumineszierende Schichtenfolge auch nur auf einem Teil der reflektierenden Schicht angeordnet sein, so dass die zweite Lichtquelle Licht emittierende und reflektierende sowie nur reflektierende Bereiche aufweisen kann.

15 Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die elektrolumineszierende Schichtenfolge einen organischen funktionellen Schichtenstapel auf. Der organische funktionelle Schichtenstapel weist zumindest eine organische Licht emittierende Schicht in Form einer organischen  
20 elektrolumineszierenden Schicht auf, die dazu eingerichtet ist, im Betrieb der zweiten Lichtquelle Licht zu erzeugen. Der organische funktionelle Schichtenstapel kann auch eine Mehrzahl von organischen Licht emittierenden Schichten sowie weiterhin auch weitere organische funktionelle Schichten  
25 ausgewählt aus Ladungsträgerinjektionsschichten, Ladungsträgertransportschichten und Ladungsträgerblockierschichten aufweisen. Die elektrolumineszierende Schichtenfolge kann insbesondere als organische Licht emittierende Diode (OLED) ausgebildet sein.

30

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die elektrolumineszierende Schichtenfolge zwei Elektroden auf, zwischen denen der organische funktionelle Schichtenstapel

angeordnet ist. Zumindest diejenige Elektrode, die auf der der ersten Lichtquelle zugewandten Seite des organischen funktionellen Schichtenstapels angeordnet ist, ist transparent ausgebildet, so dass das von der zweiten

5 Lichtquelle erzeugte Licht abgestrahlt werden kann. Mit „transparent“ wird hier und im Folgenden eine Schicht bezeichnet, die durchlässig für sichtbares Licht ist. Dabei kann die transparente Schicht klar durchscheinend, oder zumindest teilweise Licht streuend und/oder teilweise Licht

10 absorbierend sein, so dass die transparente Schicht beispielsweise auch diffus oder milchig durchscheinend sein kann. Besonders bevorzugt weist eine hier als transparent bezeichnete Schicht eine möglichst geringe Absorption und Streuung von Licht auf.

15

Die Elektroden und der organische funktionelle Schichtenstapel können insbesondere großflächig ausgebildet sein. Insbesondere kann der organische funktionelle Schichtenstapel bevorzugt großflächig auf der reflektierenden

20 Schicht ausgebildet sein, so dass der organische funktionelle Schichtenstapel und dabei insbesondere die zumindest eine organische Licht emittierende Schicht des organischen funktionellen Schichtenstapels bevorzugt die gesamte reflektierende Oberfläche der reflektierenden Schicht

25 bedeckt. Darüber hinaus kann es auch möglich sein, dass der organische funktionelle Schichtenstapel und damit die zumindest eine organische Licht emittierende Schicht nur einen Teil der reflektierenden Oberfläche der reflektierenden Schicht bedeckt, so dass ein Teil der zweiten Lichtquelle

30 reflektierend und Licht emittierend und ein anderer Teil der zweiten Lichtquelle nur reflektierend ausgebildet ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform bildet die reflektierende Schicht eine der Elektroden der elektrolumineszierenden Schichtenfolge. Mit anderen Worten weist die elektrolumineszierende Schichtenfolge in diesem

5 Fall die reflektierende Schicht als eine reflektierende Elektrode auf, auf der der organische funktionelle Schichtenstapel und darüber eine transparente Elektrode aufgebracht sind. Alternativ hierzu kann es auch möglich sein, dass die elektrolumineszierende Schichtenfolge zwei

10 transparente Elektroden aufweist, zwischen denen der organische funktionelle Schichtenstapel angeordnet ist. Mit einer der transparenten Elektroden ist die elektrolumineszierende Schichtenfolge dann auf der reflektierenden Schicht angeordnet.

15

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die reflektierende Schicht ein Metall auf, das ausgewählt sein kann aus Aluminium, Barium, Indium, Silber, Gold, Magnesium, Kalzium und Lithium sowie Verbindungen, Kombinationen und

20 Legierungen. Insbesondere kann die reflektierende Schicht beispielsweise Ag, Al oder Legierungen mit diesen aufweisen. Bildet die reflektierende Schicht gleichzeitig eine Elektrode der elektrolumineszierenden Schichtenfolge, können insbesondere beispielsweise Ag:Mg, Ag:Ca, Mg:Al vorteilhafte

25 Materialien für die reflektierende Schicht sein.

30

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle als Kollimator ausgeführt, so dass das von der reflektierenden

Schicht reflektierte Licht der ersten Lichtquelle gebündelt und mit minimaler oder keiner Divergenz von der Lampe abgestrahlt werden kann. Dabei kann die reflektierende Oberfläche der reflektierenden Schicht einen Brennpunkt

aufweisen, wobei die erste Lichtquelle im Brennpunkt der reflektierenden Oberfläche angeordnet ist. Alternativ kann die als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle auch nicht-kollimierend ausgeführt sein, so dass  
5 die Lampe in Bezug auf das Licht der ersten Lichtquelle als eine divergente Beleuchtungseinrichtung ausgeführt ist.

Beispielsweise kann die reflektierende Oberfläche der reflektierenden Schicht zumindest teilweise als elliptisches  
10 Paraboloid oder als Rotationsparaboloid ausgeführt sein. Weiterhin kann die reflektierende Oberfläche der reflektierenden Schicht auch als Teil eines Ellipsoids, als Teil einer Kugel oder als Freiformfläche ausgeführt sein. Ist die zweite Lichtquelle verformbar ausgebildet, kann die Form  
15 der reflektierenden Oberfläche der reflektierenden Schicht verändert werden, so dass im Hinblick auf das Licht der ersten Lichtquelle unterschiedliche Abstrahlcharakteristiken möglich sind.

20 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Lampe zumindest ein Teil eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers, einer Taschenlampe oder einer Stirnlampe. Die erste und zweite Lichtquelle können hierbei unterschiedliche Funktionen erfüllen. Im Falle eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers kann  
25 beispielsweise die erste Lichtquelle zusammen mit der reflektierenden Schicht des Licht emittierenden Reflektors als Abblend- oder Fernlicht genutzt werden, während das Licht der zweiten Lichtquelle als Tagfahrlicht verwendet wird.

30 Bei der hier beschriebenen Lampe kann die zweite Lichtquelle, die als Licht emittierender Reflektor ausgebildet ist, sowohl als Lichtquelle als auch gleichzeitig als Reflektor für die erste Lichtquelle eingesetzt werden. Dadurch entfällt ein

zusätzlicher Reflektor für die erste Lichtquelle und es kann sich mehr Raum für die Positionierung der Lichtquellen ergeben. Weiterhin kann es möglich sein, die Lampe kleiner auszuführen oder die Dichte an leuchtenden Elementen zu erhöhen. Durch den Einsatz einer flexiblen zweiten Lichtquelle kann zudem eine Anpassung der Abstrahlcharakteristik der Lampe, insbesondere in Bezug auf das Licht der ersten Lichtquelle, erreicht werden, da eine Verformung des als zweite Lichtquelle ausgebildeten Licht emittierenden Reflektors zu einer Änderung des Lichtwegs führt. Durch die Verwendung der ersten Lichtquelle und der als Licht emittierender Reflektor ausgebildeten zweiten Lichtquelle kann sich eine gesteigerte Design-Freiheit, auch und gerade durch Einsatz einer verformbaren zweiten Lichtquelle, ergeben. Es hat sich gezeigt, dass, im Vergleich zur Reflektivität von etwa 93% eines üblichen in Scheinwerfern verwendeten Aluminium-Reflektors ohne Lichtemissionsfunktion, mit der hier beschriebenen als Licht emittierendem Reflektor ausgebildeten zweiten Lichtquelle trotz der zusätzlichen Schichten noch eine Reflektivität von etwa 85% erreichbar ist.

Weitere Vorteile, vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen ergeben sich aus den im Folgenden in Verbindung mit den Figuren beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Lampe mit einer ersten und einer zweiten Lichtquelle gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Figuren 2 und 3 schematische Darstellungen von zweiten  
Lichtquellen für Lampen gemäß weiteren  
Ausführungsbeispielen,

- 5 Figur 4 eine schematische Darstellung einer Lampe gemäß einem  
weiteren Ausführungsbeispiel,

Figuren 5A und 5B schematische Darstellungen einer Lampe  
gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel und

10

Figuren 6A und 6B schematische Darstellungen einer Lampe  
gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

In den Ausführungsbeispielen und Figuren können gleiche,  
15 gleichartige oder gleich wirkende Elemente jeweils mit  
denselben Bezugszeichen versehen sein. Die dargestellten  
Elemente und deren Größenverhältnisse untereinander sind  
nicht als maßstabsgerecht anzusehen, vielmehr können einzelne  
Elemente, wie zum Beispiel Schichten, Bauteile, Bauelemente  
20 und Bereiche, zur besseren Darstellbarkeit und/oder zum  
besseren Verständnis übertrieben groß dargestellt sein.

In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel für eine Lampe 100  
gezeigt, die eine erste Lichtquelle 101 und davon beabstandet  
25 eine zweite Lichtquelle 102 aufweist. Die Lampe 100 kann  
beispielsweise zumindest ein Teil eines Kraftfahrzeug-  
Scheinwerfers, einer Taschenlampe oder eine Stirnlampe sein.  
Je nach Funktion und Anwendung der Lampe 100 können die erste  
und zweite Lichtquelle 101, 102 gleiches oder  
30 unterschiedliches Licht abstrahlen.

Die erste Lichtquelle 101 ist eine punktlichtartige  
Lichtquelle, die eine anorganische Leuchtdiode, eine

Glühlampe, eine Gasentladungslampe oder eine Mehrzahl oder Kombination dieser aufweist oder daraus ist. Beispielsweise kann die erste Lichtquelle 101 eine oder mehrere Licht emittierende Dioden in Form von Leuchtdiodenchips aufweisen, die auf einem Träger oder in einem Gehäuse angeordnet sind. Darüber hinaus kann die erste Lichtquelle 101 beispielsweise auch eine herkömmliche Glühbirne, eine Halogenglühlampe, eine Halogenmetall dampflampe und/oder eine Xenon-Gasentladungslampe aufweisen oder daraus sein.

Die zweite Lichtquelle 102 ist als Licht emittierender Reflektor ausgebildet. Dadurch kann die zweite Lichtquelle 102 zum einen als Reflektor für das von der ersten Lichtquelle 101 abgestrahlte Licht dienen. Zum anderen kann die zweite Lichtquelle 102 als von der ersten Lichtquelle 101 separate Flächenlichtquelle genutzt werden. Die zweite Lichtquelle 102 weist dazu eine reflektierende Schicht 1 mit einer der ersten Lichtquelle 101 zugewandten reflektierenden Oberfläche 11 für die Reflexionseigenschaften und eine elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 für die Lichtemissionseigenschaften auf. Detaillierte Aufbauten der zweiten Lichtquelle 102 sind in Verbindung mit den Figuren 2 und 3 beschrieben.

Je nach Anwendung der Lampe 100 beispielsweise als Kraftfahrzeug-Scheinwerfer, Taschenlampe oder Stirnlampe kann die als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle 102 in Bezug auf die erste Lichtquelle 101 als Kollimator oder nur teilweise kollimierend oder auch nicht-kollimierend ausgebildet sein. Für den Fall, dass die zweite Lichtquelle 102 als kollimierender Licht emittierender Reflektor ausgebildet, kann sich die erste Lichtquelle 101 in einem Brennpunkt des Licht emittierenden Reflektors befinden.

Beispielsweise kann die als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle 102 und damit insbesondere die reflektierende Oberfläche 11 der reflektierenden Schicht 1 zumindest teilweise als elliptisches Paraboloid, zumindest  
5 teilweise als Rotationsparaboloid, zumindest teilweise als Teil eines Ellipsoiden oder einer Kugel oder auch als Freiformfläche ausgeführt sein.

Die zweite Lichtquelle 102 kann starr oder verformbar  
10 ausgebildet sein. Ist die zweite Lichtquelle 102 und damit insbesondere die reflektierende Schicht 1 verformbar ausgebildet, kann die Form der reflektierenden Oberfläche 11 der reflektierenden Schicht 1 verändert werden, so dass im Hinblick auf das Licht der ersten Lichtquelle 101 der  
15 Lichtweg geändert werden kann und so unterschiedliche Abstrahlcharakteristiken möglich sind. Im Falle eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers kann dadurch beispielsweise ein adaptives Kurvenlicht oder eine Nebelunterleuchtung erreicht werden.

20 In Figur 2 ist ein Ausführungsbeispiel für eine zweite Lichtquelle 102 gezeigt, die eine reflektierende Schicht 1 mit einer reflektierenden Oberfläche 11 und eine elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 aufweist. Die  
25 reflektierende Schicht 1 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Teil der elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 ausgebildet.

Die elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 weist im  
30 gezeigten Ausführungsbeispiel auf der reflektierenden Oberfläche 11 reflektierende Schicht 1 einen organischen funktionellen Schichtenstapel 3 mit zumindest einer organischen Licht emittierenden Schicht 4 auf, der zwischen

der reflektierenden Schicht 1 als erste Elektrode und einer transparenten weiteren Elektrode 2 angeordnet ist. Die reflektierende Schicht 1 kann als Trägerschicht und damit als Substrat für die darauf aufgebracht weiteren Schichten dienen. Alternativ hierzu kann es auch möglich sein, dass die reflektierende Schicht 1 in Form einer Beschichtung auf einem zusätzlichen, hier nicht gezeigten Substrat aufgebracht ist, das beispielsweise eines oder mehrere der folgenden Materialien aufweisen kann: Glas, Kunststoff, Metall, Halbleitermaterial, Keramik.

Die elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 und damit die als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle 102 ist insbesondere als organische Licht emittierende Diode (OLED) ausgeführt, die im Betrieb Licht durch die transparente Elektrode 2 in Richtung der ersten Lichtquelle und insbesondere in die Umgebung abstrahlt. Der organische funktionelle Schichtstapel 3 kann Schichten mit organischen Polymeren, organischen Oligomeren, organischen Monomeren, organischen kleinen, nicht-polymeren Molekülen („small molecules“) oder Kombinationen daraus aufweisen. Als Materialien für die organische Licht emittierende Schicht 4 eignen sich Materialien, die eine Strahlungsemission aufgrund von Fluoreszenz oder Phosphoreszenz aufweisen, beispielsweise Polyfluoren, Polythiophen oder Polyphenylen oder Derivate, Verbindungen, Mischungen oder Copolymere davon. Der organische funktionelle Schichtenstapel 3 kann zusätzlich zur zumindest einen organischen Licht emittierenden Schicht 4 Ladungsträgertransportschichten und/oder Ladungsträgerblockierschichten wie etwa Löchertransportschichten, Elektrodentransportschichten, Löcherblockierschichten, Elektronenblockierschichten sowie weitere organische funktionelle Schichten aufweisen.

Die als Elektrode der elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 ausgebildete reflektierende Schicht 1 weist ein Metall auf, das ausgewählt sein kann aus Aluminium, Barium, Indium, Silber, Gold, Magnesium, Kalzium und Lithium sowie

5 Verbindungen, Kombinationen und Legierungen. Insbesondere kann die reflektierende Schicht 1 Ag, Al oder Legierungen mit diesen aufweisen, beispielsweise Ag:Mg, Ag:Ca, Mg:Al.

Die transparente Elektrode 2 kann beispielsweise ein  
10 transparentes leitendes Oxid („transparent conductive oxide“, TCO) aufweisen. TCOs sind transparente, leitende Materialien, in der Regel Metalloxide wie beispielsweise Zinkoxid, Zinnoxid, Cadmiumoxid, Titanoxid, Indiumoxid, Indiumzinnoxid (ITO) oder Aluminiumzinkoxid (AZO). Neben binären  
15 Metallsauerstoffverbindungen wie beispielsweise ZnO, SnO<sub>2</sub> oder In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gehören auch ternäre Metallsauerstoffverbindungen wie beispielsweise Zn<sub>2</sub>SnO<sub>4</sub>, CdSnO<sub>3</sub>, ZnSnO<sub>3</sub>, MgIn<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, GaInO<sub>3</sub>, Zn<sub>2</sub>In<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oder In<sub>4</sub>Sn<sub>3</sub>O<sub>12</sub> oder Mischungen unterschiedlicher transparenter leitender Oxide zu der Gruppe der TCOs.  
20 Weiterhin entsprechen die TCOs nicht zwingend einer stöchiometrischen Zusammensetzung und können auch p- oder n-dotiert sein. Weiterhin kann die transparente Elektrode 2 eine Metallschicht mit einem Metall oder einer Legierung aufweisen, beispielsweise mit einem oder mehreren der  
25 folgenden Materialien: Ag, Pt, Au, Mg, Ag:Mg. Die Metallschicht weist in diesem Fall eine Dicke auf, die gering genug ist, um zumindest teilweise durchlässig für Licht zu sein, beispielsweise eine Dicke von kleiner oder gleich 50 nm oder kleiner oder gleich 20 nm. Weiterhin kann die  
30 transparente Elektrode 2 Silber-Nanodrähte („silver nano wires“, SNW) aufweisen oder daraus sein. Darüber hinaus kann die transparente Elektrode 2 auch ein Metall-Gitter („metal grid“) in Kombination mit einer hochleitfähigen

Lochinjektionsschicht oder ein leitfähiges Polymer aufweisen oder daraus sein. Die transparente Elektrode 2 kann auch eine Kombination aus Schichten mit den genannten Materialien aufweisen oder daraus sein.

5

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist von der reflektierenden Schicht 1 aus gesehen über dem organischen funktionellen Schichtenstapel 3 und der Elektrode 2 weiterhin eine Verkapselung 5 aufgebracht, die dazu geeignet ist, eine

10 Barriere gegenüber atmosphärischen Stoffen, insbesondere gegenüber Feuchtigkeit und Sauerstoff und/oder gegenüber weiteren schädigenden Substanzen wie etwa korrosiven Gasen, beispielsweise Schwefelwasserstoff, zu bilden. Besonders bevorzugt kann die Verkapselung 5 in Form einer

15 Dünnschichtverkapselung ausgeführt sein. Die Verkapselung 5 kann hierzu eine oder mehrere Schichten mit jeweils einer Dicke von kleiner oder gleich einigen 100 nm aufweisen. Insbesondere kann die Dünnschichtverkapselung dünne Schichten aufweisen oder aus diesen bestehen, die beispielsweise

20 mittels eines Atomlagenabscheidungsverfahrens („atomic layer deposition“, ALD) aufgebracht werden. Geeignete Materialien für die Schichten der Verkapselung 5 sind beispielsweise Aluminiumoxid, Zinkoxid, Zirkoniumoxid, Titanoxid, Hafniumoxid, Lanthanoxid, Tantaloxid. Beispielsweise kann die

25 Verkapselung 5 eine Schichtenfolge mit einer Mehrzahl der dünnen Schichten aufweisen, die jeweils eine Dicke zwischen einer Atomlage und 10 nm aufweisen, wobei die Grenzen eingeschlossen sind. Alternativ oder zusätzlich zu mittels ALD hergestellten dünnen Schichten kann die Verkapselung 5

30 zumindest eine oder eine Mehrzahl weiterer Schichten, also insbesondere Barrierschichten und/oder Passivierungsschichten, aufweisen, die durch thermisches Aufdampfen oder mittels eines plasmagestützten Prozesses,

etwa Sputtern oder plasmaunterstützter chemischer Gasphasenabscheidung („plasma-enhanced chemical vapor deposition“, PECVD), abgeschieden wird. Geeignete Materialien dafür können die vorab genannten Materialien sowie

5 Siliziumnitrid, Siliziumoxid, Siliziumoxinitrid, Indiumzinnoxid, Indiumzinkoxid, Aluminium-dotiertes Zinkoxid, Aluminiumoxid sowie Mischungen und Legierungen der genannten Materialien sein. Die eine oder die mehreren weiteren Schichten können beispielsweise jeweils eine Dicke zwischen 1  
10 nm und 5 µm und bevorzugt zwischen 1 nm und 400 nm aufweisen, wobei die Grenzen eingeschlossen sind.

Durch eine geeignete Materialwahl, insbesondere im Hinblick auf die reflektierende Schicht 1 und gegebenenfalls ein  
15 zusätzliche Substrat, kann die zweite Lichtquelle 102 starr oder auch flexibel und damit verformbar sein. So kann die reflektierende Schicht 1 beispielsweise durch eine flexible Metallfolie gebildet werden, die gleichzeitig für die weiteren Schichten als Substrat dient. Darüber hinaus ist es  
20 auch denkbar, dass die reflektierende Schicht 1 in Form einer Metallschicht auf einem Substrat in Form einer Kunststofffolie oder einer zumindest teilweise verformbaren Glasfolie aufgebracht ist.

25 In Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine zweite Lichtquelle 102 gezeigt, die im Vergleich zum vorherigen Ausführungsbeispiel eine elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 mit einem transparenten Substrat 6 aufweist, auf dem die transparente Elektrode 2, der  
30 organische funktionelle Schichtenstapel 3, die reflektierende Schicht 1 als weitere Elektrode und die Verkapselung 5 aufgebracht sind.

Die elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 kann separat als flexible Schichtenfolge gefertigt sein und ist mit der Verkapselungsseite auf einem Träger 7 aufgebracht. Der Träger 7, der beispielsweise einen Kunststoff und/oder ein Metall aufweisen kann, kann dabei die Grundform des Licht emittierten Reflektors bilden, die mit der elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 und damit insbesondere auch mit der reflektierenden Schicht 1 beschichtet ist.

10

Alternativ hierzu kann es auch möglich sein, dass die reflektierende Schicht der zweiten Lichtquelle 102 durch den Träger 7 gebildet wird. In diesem Fall weist die elektrolumineszierende Schichtenfolge 10 zwischen dem organischen funktionellen Schichtenstapel 3 und der Verkapselung 5 eine transparente Elektrode auf.

15

In Figur 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Lampe 100 gezeigt, die gemäß den vorherigen Ausführungsbeispielen ausgebildet sein kann. Im Vergleich zum Ausführungsbeispiel der Figur 1 weist die Lampe 100 des Ausführungsbeispiels der Figur 4 zusätzlich eine Austrittsfläche 103 auf, über die das von der ersten Lichtquelle 101 und der zweiten Lichtquelle 102 im Betrieb jeweils erzeugte Licht abgestrahlt wird. Die Austrittsfläche 103 kann beispielsweise durch ein Glasfenster gebildet werden.

20

25

Während die Abstrahlcharakteristik des von der ersten Lichtquelle 101 erzeugten Lichts durch die Form der als Licht emittierender Reflektor ausgebildeten zweiten Lichtquelle 102 bestimmt wird und beispielsweise gerichtet ist, entspricht die Abstrahlcharakteristik des von der zweiten Lichtquelle

30

102 erzeugten Lichts an der Austrittsfläche 103 im Wesentlichen einer Lambert'schen Abstrahlcharakteristik. Dadurch wird die Helligkeit der Austrittsfläche 103 beim Betrieb der zweiten Lichtquelle 102 aus allen Blickrichtungen auf die Austrittsfläche 103, von denen beispielhaft zwei Blickrichtungen 90, 91 in Figur 4 gezeigt sind, als gleich hell wahrgenommen, da die Leuchtdichte konstant bleibt. Es ändert sich lediglich die leuchtende Fläche, die zu sehen ist.

10

Dadurch kann sich die Lampe 100 beispielsweise als Kraftfahrzeug-Scheinwerfer eignen, bei dem die erste Lichtquelle 101 beispielsweise die Funktion eines Abblend- und/oder Fernlicht haben kann, während die zweite Lichtquelle 102 für die Gestaltung eines Tagfahrlichts ideal ist.

15

In den Figuren 5A und 5B ist eine entsprechend als Kraftfahrzeug-Scheinwerfer ausgebildete Lampe 100 mit Blick auf die durch ein Scheinwerferglas gebildete Austrittsfläche 103 gezeigt. Die Position der zweiten Lichtquelle 102 ist durch den entsprechend gekennzeichneten Bereich angedeutet, während die erste Lichtquelle, die sich im Inneren der Lampe 100 befindet, der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt ist.

20

Figur 5A zeigt die Lampe 100 mit ausgeschalteter zweiter Lichtquelle 102, in der die zweite Lichtquelle 102 lediglich die Funktion eines Reflektors für die erste Lichtquelle übernimmt. In Figur 5B hingegen ist die Lampe 100 mit eingeschalteter zweiter Lichtquelle 102 und damit mit leuchtendem Reflektor angedeutet, die ein Tagfahrlicht bildet, das mit dem Design des Scheinwerfers verschmilzt.

30

In den Figuren 6A und 6B ist eine Lampe 100 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel gezeigt, die beispielsweise als Taschenlampe oder Stirnlampe ausgebildet sein kann. In Figur 6A ist ein Betriebszustand der Lampe 100 gezeigt, in dem die erste Lichtquelle betrieben wird. Die entsprechende Abstrahlcharakteristik ist mittels der Lichtstrahlen 99 angedeutet. Bei Betrieb der ersten Lichtquelle kann somit eine Fernlichtfunktion beispielsweise zur Beleuchtung eines entfernten Objekts ermöglicht werden. Das Licht der ersten Lichtquelle wird über die reflektierende Schicht der zweiten Lichtquelle in die Ferne gerichtet und kann die Lampe 100 parallel oder leicht aufgeweitet verlassen.

In Figur 6B ist ein Betriebszustand der Lampe 100 gezeigt, in dem die zweite Lichtquelle betrieben wird. Die entsprechende Abstrahlcharakteristik ist wiederum mittels der Lichtstrahlen 99 angedeutet. Bei Betrieb der zweiten Lichtquelle kann eine diffuse und gleichmäßige Beleuchtung der Umgebung erreicht werden, so dass die Lampe 100 in diesem Betriebszustand beispielsweise als Leselicht oder als Sicherheitsleuchte zur Nahfeldbeleuchtung verwendet werden kann, durch die man besser wahrgenommen werden kann.

In einem weiteren Betriebszustand können auch beide Lichtquellen gleichzeitig betrieben werden, so dass die in den Figuren 6A und 6B angedeuteten Abstrahlcharakteristiken überlagert werden. Dadurch kann ein durch die erste Lichtquelle hervorgerufener starker Lichtstrahl ermöglicht werden, der die Ferne erhellt, während der Nahbereich durch die zweite Lichtquelle erhellt wird.

Die in den Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiele können zusätzlich oder alternativ weitere Merkmale gemäß den oben im allgemeinen Teil beschriebenen Ausführungsformen aufweisen.

- 5 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  
10 oder diese Kombination selbst nicht explizit in den Patentansprüchen oder Ausführungsbeispielen angegeben ist.

## Patentansprüche

1. Lampe aufweisend
  - eine erste Lichtquelle (101) und
  - 5 - eine als Licht emittierender Reflektor ausgebildete zweite Lichtquelle (102) mit einer reflektierenden Schicht (1) und einer elektrolumineszierenden Schichtenfolge (10), wobei die zweite Lichtquelle (102) verformbar ist, so dass die Abstrahlcharakteristik eines von der ersten
  - 10 Lichtquelle (101) abgestrahlten und vom Licht emittierenden Reflektor reflektierten Lichts änderbar ist.
2. Lampe nach Anspruch 1, wobei die elektrolumineszierende
- 15 Schichtenfolge (10) einen organischen funktionellen Schichtenstapel (3) mit zumindest einer organischen Licht emittierenden Schicht (4) aufweist.
3. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der
- 20 organische funktionelle Schichtenstapel (3) zwischen zwei Elektroden (1, 2) angeordnet ist.
4. Lampe nach Anspruch 3, wobei die reflektierende Schicht
- (1) als eine der Elektroden (1, 2) ausgebildet ist.
- 25
5. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die elektrolumineszierende Schichtenfolge (10) als organische Licht emittierende Diode ausgebildet ist.
- 30 6. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der organische funktionelle Schichtenstapel (3) großflächig auf der reflektierenden Schicht (1) ausgebildet ist.

7. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die erste Lichtquelle (101) von der zweiten Lichtquelle (102) beabstandet ist.
- 5 8. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die erste Lichtquelle (101) eine punktlichtartige Lichtquelle ist.
9. Lampe nach Anspruch 8, wobei die erste Lichtquelle  
10 (101) eine anorganische Leuchtdiode, eine Glühlampe und/oder eine Gasentladungslampe aufweist.
10. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Lampe zumindest Teil eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfer,  
15 einer Taschenlampe oder einer Stirnlampe ist.

FIG 1

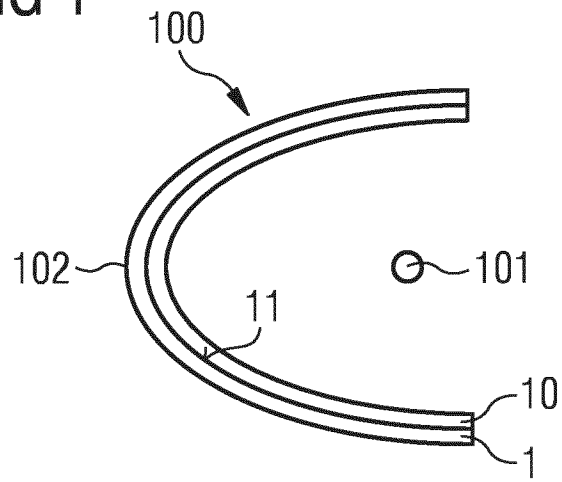


FIG 2

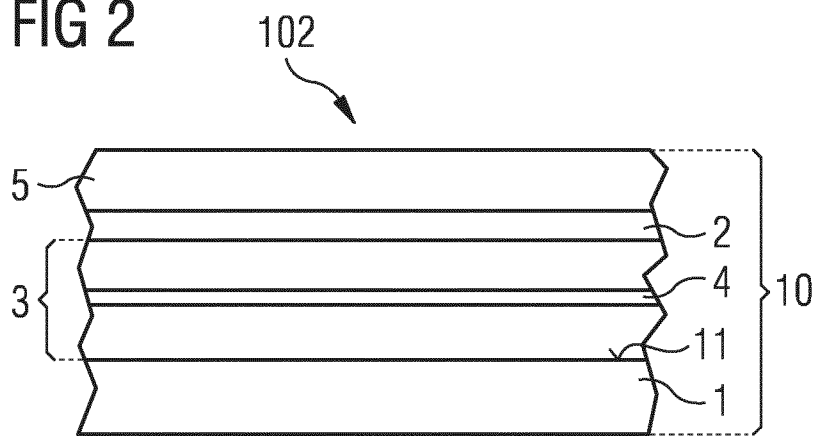


FIG 3

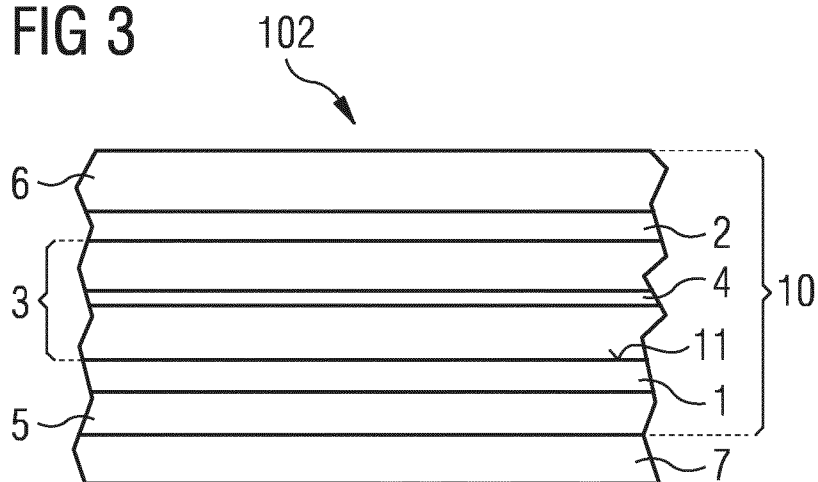


FIG 4

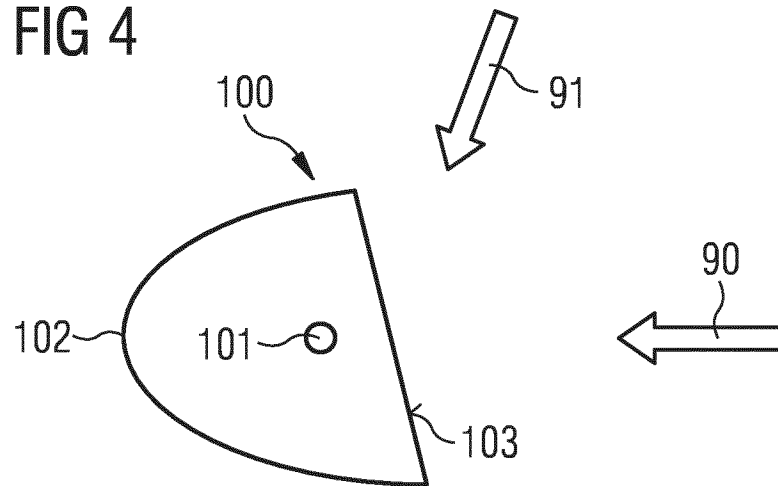


FIG 5A

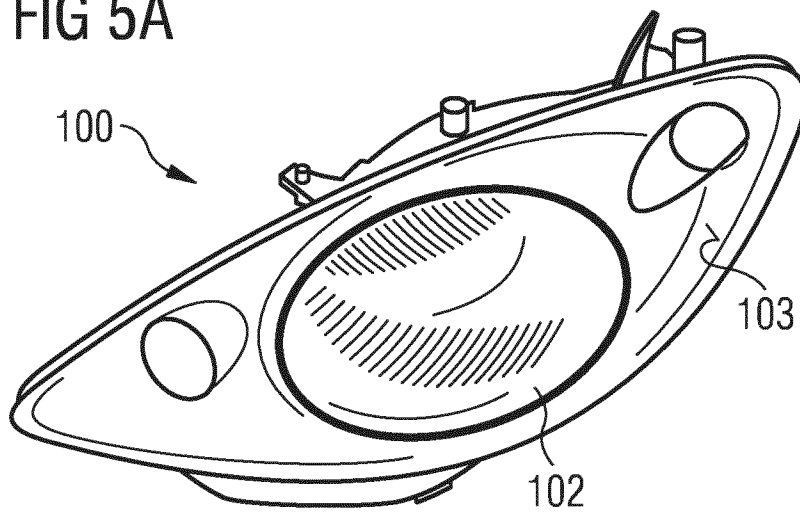


FIG 5B

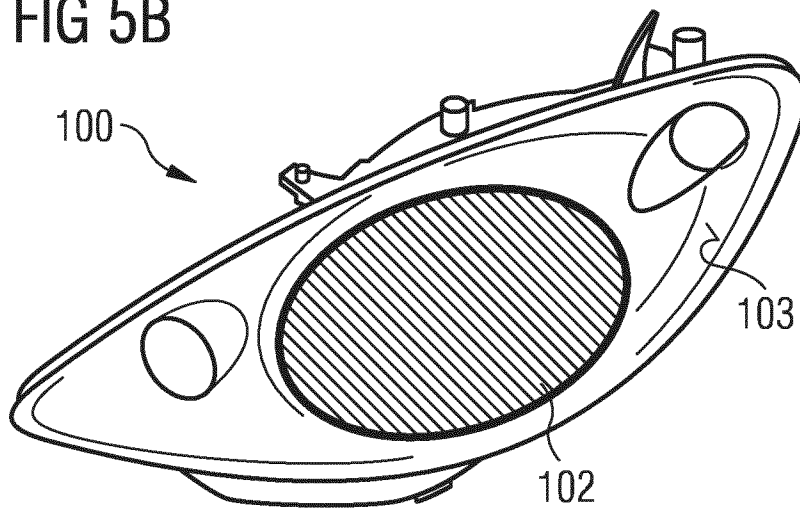


FIG 6A

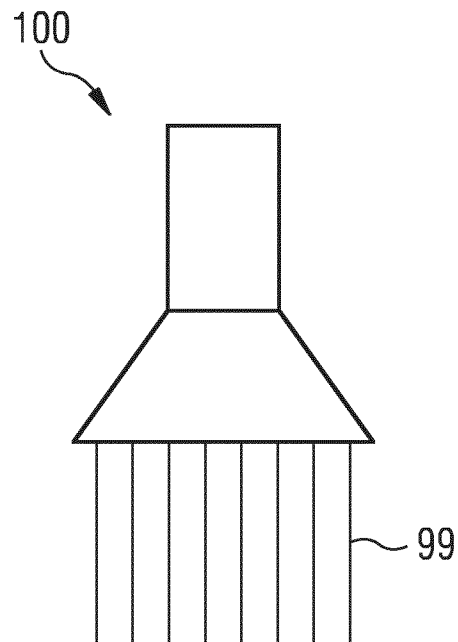
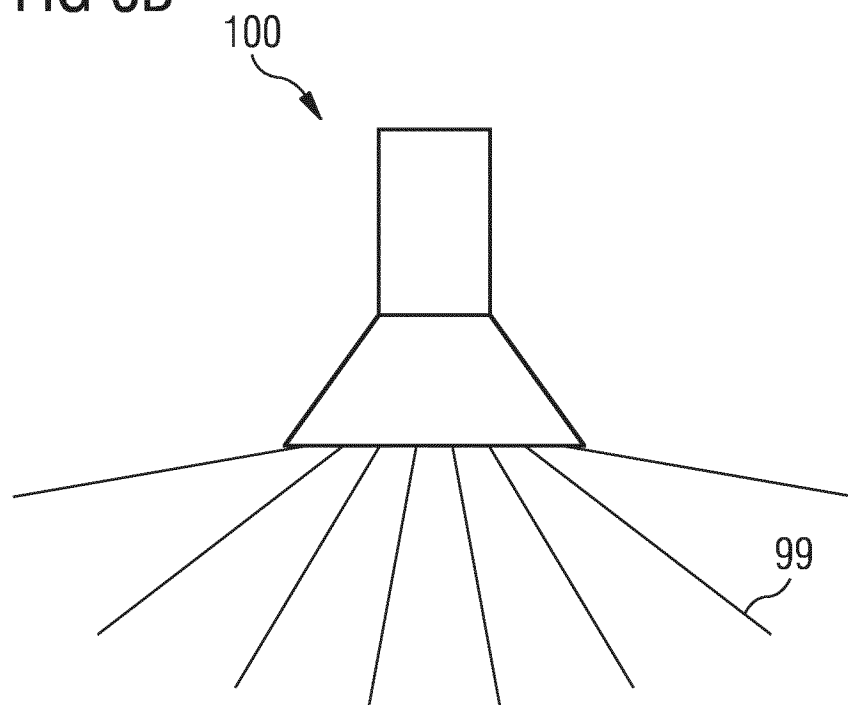


FIG 6B



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/062693

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21V14/04 F21S8/10 F21V7/16  
 ADD. F21Y115/15

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)

F21V F21S F21Y

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO 2010/066245 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]; KASTNER-JUNG ULRICH [DE]; KLEIN M)<br>17 June 2010 (2010-06-17)<br>page 203, line 1 - page 204, line 31<br>figures 60a-d  | 1                     |
| A         | WO 2011/107904 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE])<br>9 September 2011 (2011-09-09)<br>page 5, line 29 - page 10, line 13<br>figures 1-5 | 1                     |



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 application or patent 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 2016

Date of mailing of the international search report

31/08/2016

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

Blokland, Russell

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/062693

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |            |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------|
| WO 2010066245                             | A1                  | 17-06-2010                 | DE 112009003123 A5  | 31-05-2012 |
|                                           |                     |                            | EP 2356372 A1       | 17-08-2011 |
|                                           |                     |                            | KR 20110106349 A    | 28-09-2011 |
|                                           |                     |                            | US 2012091923 A1    | 19-04-2012 |
|                                           |                     |                            | WO 2010066245 A1    | 17-06-2010 |
| -----                                     |                     |                            |                     |            |
| WO 2011107904                             | A1                  | 09-09-2011                 | NONE                |            |
| -----                                     |                     |                            |                     |            |

| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>INV. F21V14/04 F21S8/10 F21V7/16<br>ADD. F21Y115/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b><br>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>F21V F21S F21Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| 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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                  | Betr. Anspruch Nr.                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | WO 2010/066245 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]; KASTNER-JUNG ULRICH [DE]; KLEIN M)<br>17. Juni 2010 (2010-06-17)<br>Seite 203, Zeile 1 - Seite 204, Zeile 31<br>Abbildungen 60a-d<br>-----  | 1                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | WO 2011/107904 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE])<br>9. September 2011 (2011-09-09)<br>Seite 5, Zeile 29 - Seite 10, Zeile 13<br>Abbildungen 1-5<br>----- | 1                                                   |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 24. August 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     | 31/08/2016                                          |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     | Bevollmächtigter Bediensteter<br>Blokland, Russell  |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/062693

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2010066245 A1                                   | 17-06-2010                    | DE 112009003123 A5                | 31-05-2012                    |
|                                                    |                               | EP 2356372 A1                     | 17-08-2011                    |
|                                                    |                               | KR 20110106349 A                  | 28-09-2011                    |
|                                                    |                               | US 2012091923 A1                  | 19-04-2012                    |
|                                                    |                               | WO 2010066245 A1                  | 17-06-2010                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| WO 2011107904 A1                                   | 09-09-2011                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |