(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 492 582 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(21) Anmeldenummer: **11001642.5**

(22) Anmeldetag: **28.02.2011**

(51) Int Cl.:
F21V 7/00 *(2006.01)* ***F21V 13/04*** *(2006.01)*
F21K 99/00 *(2010.01)* *F21Y 101/02* *(2006.01)*

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

(71) Anmelder: **Bega Gantenbrink-Leuchten KG**
58708 Menden (DE)

(72) Erfinder:
- **Gantenbrink, Heinrich Johannes**
  58706 Menden (DE)
- **Römelt, Heiko**
  58708 Menden (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) Leuchte und Reflektor für eine Leuchte

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte (1) mit einer Lichtquelle (4), einem Reflektor (2) und einem innerhalb des Reflektors (2) angeordneten Lichtleiter (3). Der Reflektor (2) weist ein Lichtquellenende (5) und ein Reflektoraustrittsende (6) auf, wobei die Lichtquelle (4) am Lichtquellenende (5) des Reflektors (2) ausgeordnet ist. Der Lichtleiter (3) umfasst ein Lichteintrittsende (8) und ein Lichtaustrittsende (9) sowie einen dazwischen liegenden lichtleitenden Abschnitt (7). Das Lichteintrittsende (8) des Lichtleiters (3) ist am Lichtquellenende (5) des Reflektors (2) angeordnet, sodass das Lichteintrittsende (8) des Lichtleiters (3) und das Lichtquellenende (5) des Reflektors (2) zusammenfallen. Das Lichtaustrittsende (9) des Lichtleiters (3) ist zwischen dem Lichtquellenende (5) und dem Reflektoraustrittsende (6) angeordnet. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass Reflektor (2) und Lichtleiter (3) einstückig aus Glas gefertigt sind.

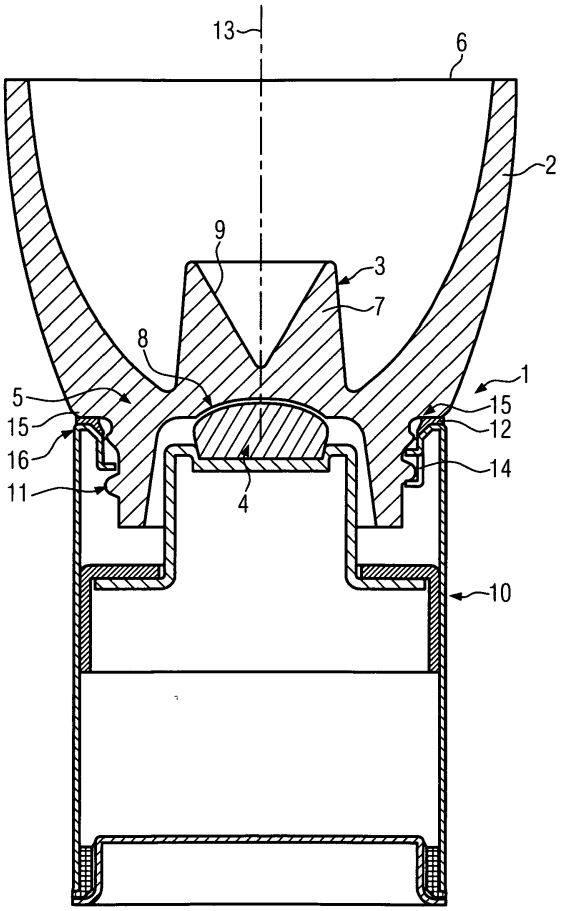

FIG. 1

EP 2 492 582 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte und einen Reflektor für eine Leuchte nach dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Derartige Leuchten umfassen eine Lichtquelle, einen Reflektor und einen innerhalb des Reflektors angeordneten Lichtleiter. Der Reflektor weist ein Lichtquellenende und ein Reflektoraustrittsende auf, wobei die Lichtquelle am Lichtquellenende des Reflektors angeordnet ist. Der Lichtleiter weist ein Lichteintrittsende, ein Lichtaustrittsende sowie einen dazwischen liegenden lichtleitenden Abschnitt auf. Das Lichteintrittsende des Lichtleiters ist am Lichtquellenende des Reflektors angeordnet, wo sich die Lichtquelle befindet. Der Lichtleiter erstreckt sich ausgehend von der Lichtquelle derart, dass das Lichtaustrittsende des Lichtleiters auf einem Punkt zwischen dem Lichtquellenende des Reflektors und dem Reflektoraustrittsende zu liegen kommt.

[0003] Eine derartige Leuchte ist beispielsweise aus US 2004/0228131 A1 bekannt. Diese Druckschrift befasst sich mit der Anwendung von LEDs als Ersatz für herkömmliche Glühbirnen bei Taschenlampen. Herkömmliche Glühbirnchen für den Einsatz in einer Taschenlampe weisen ein Gewinde auf, mit dem das Glühbirnchen in eine Fassung bzw. direkt in den Reflektor der Taschenlampe eingeschraubt werden kann. Weiterhin umfasst ein herkömmliches Glühbirnchen einen Glaskolben, der sich ausgehend vom Gewinde des Glühbirnchens in Richtung der Austrittsöffnung des Reflektors erstreckt und den Glühdraht des Glühbirnchens umschließt. Dieser Glühdraht bildet zusammen mit dem ihn umgebenden birnenförmigen Glaskolben eine mehr oder weniger punktförmige Lichtquelle, die hervorragend für den Einsatz in einem Parabol- oder Ellipsoidreflektor geeignet ist. Derartige Reflektoren kommen auch bei Taschenlampen zum Einsatz. Möchte man nun eine herkömmliche Glühbirne, die aus heutiger Sicht einen beachtlichen Stromverbrauch aufweist, durch eine energiesparende LED ersetzen, so steht man vor dem Problem, dass der bestehende Reflektor nicht optimal für die Abstrahlcharakteristik einer modernen LED geeignet ist. Im Gegensatz zu einer herkömmlichen Glühbirne stellt eine LED keine punktförmige Lichtquelle dar, die das ausgesandte Licht mehr oder weniger kugelförmig abstrahlt. Die Abstrahlcharakteristik einer modernen LED ist bestenfalls halbkugelförmig, wobei der Großteil des Lichts in eine Richtung abgestrahlt wird. Um den herkömmlichen Reflektor weiterhin verwenden zu können, wird in der US 2004/0228131 A1 vorgeschlagen, das Licht der am Boden des Reflektors angeordneten LED mittels eines Aufsatzes an den Punkt zu leiten, in dem sich bei herkömmlichen Glühbirnchen der Glühdraht befindet, und von dort möglichst gleichmäßig in alle Richtungen abzustrahlen. Der Aufsatz fungiert somit als Lichtleiter und umfasst einen lichtleitenden Abschnitt, um das Licht der LED ausgehend von der LED zu dem gewünschten Abstrahlpunkt zu leiten, und ein Lichtaustrittsende, das in diesem Punkt für die gleichmäßige Abstrahlung des Lichts sorgt. Die US 2004/0228131 A1 schlägt ferner vor, die aus LED und Aufsatz bestehende Einheit einer herkömmlichen Glühbirne nachzuempfinden und insbesondere ein Gewinde vorzusehen sowie einen Glaskolben, der die LED sowie deren Aufsatz umschließt.

[0004] Ferner beschäftigt sich auch die WO 2010/110652 A1 mit der Idee, eine herkömmliche Glühbirne durch eine LED zu ersetzen. Auch hier kommt dazu ein lichtleitender Aufsatz zum Einsatz. LED und lichtleitender Aufsatz sind genauso wie bei der aus US 2004/0228131 A1 bekannten Ersatzglühbirne in einem Glaskolben eingeschlossen.

[0005] Das Bestreben, LEDs in Verbindung mit bekannten Parabol- bzw. Ellipsoidreflektoren zu verwenden, erstreckt sich indes nicht nur auf Fälle, in welchen eine herkömmliche Glühbirne einer bestehenden Leuchte mit entsprechendem Reflektor ersetzt werden soll. Die Abstrahlcharakteristik bekannter Parabol- bzw. Ellipsoidreflektoren ist oft auch bei völlig neu entwickelten Leuchten erwünscht, die als Lichtquelle eine oder mehrere LEDs oder ein anderes Leuchtmittel nutzen, deren abgestrahltes Licht zunächst mittels eines Lichtleiters zu einem bestimmten Punkt innerhalb des Reflektors geleitet werden muss, um von dort gleichmäßig abgestrahlt zu werden. Das aus dem Stand der Technik bekannte Umschließen der LED sowie deren lichtleitenden Aufsatzes mit einem Glaskolben bringt diverse Nachteile mit sich. Der lichtleitende Aufsatz muss in der Regel mit der LED vergossen oder zumindest verklebt werden, um einen sicheren Sitz zu gewährleisten. Da die LED und deren Aufsatz zusammen in einem Glaskolben eingeschlossen sind, muss die aus LED, lichtleitendem Aufsatz und Glaskolben bestehende Leuchtmitteleinheit als Ganzes ersetzt werden, sofern sie defekt ist. Sofern die Leuchtmitteleinheit zusammen mit offenen Reflektoren zum Einsatz kommt, ist bei vielen Anwendungsfällen eine Abdichtung zwischen der Leuchtmitteleinheit und dem Reflektor bzw. zwischen der Leuchtmitteleinheit und der Fassung, in die sie eingeschraubt wird, erforderlich. Zusätzlich muss zumeist auch der Reflektor gegenüber dem Gehäuse der entsprechenden Leuchte abgedichtet werden. Dieser Nachteil besteht im Übrigen auch dann, wenn LED und lichtleitender Aufsatz nicht zusammen in einem Glaskolben eingeschlossen wären. Auch dann müsste die Schnittstelle zwischen Reflektor und lichtleitendem Aufsatz bei gewissen Anwendungsfällen abgedichtet werden.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Leuchte bzw. einen Reflektor der eingangs genannten Art weiter zu verbessern. Insbesondere soll ein elegantes formschönes Erscheinungsbild der Leuchte bzw. des Reflektors erzielt werden wobei ferner die Abdichtung der Leuchte sowie die Herstellung und Montage vereinfacht werden sollen. Auch soll die Erfindung einen einfachen Austausch des Leuchtmittels ermöglichen, ohne dass dabei der lichtleitende Aufsatz ebenfalls ausgetauscht werden muss. Die erfindungsgemäße Leuchte

bzw. der erfindungsgemäße Reflektor soll zudem günstig in der Herstellung sein.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Demnach liegt dann eine erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe vor, wenn Reflektor und Lichtleiter einstückig aus Glas gefertigt sind.

[0008] Sofern das Gehäuse der Leuchte beispielsweise in eine Wand oder eine Decke eingelassen ist, ergibt sich für den Betrachter ein äußerst ansprechendes Erscheinungsbild der Leuchte, da nach außen hin nur der Reflektor und der einstückig mit diesem ausgeführte Lichtleiter sichtbar sind. Insbesondere bei ausgeschaltetem Licht wird die elegante Erscheinung nicht etwa durch dunkle Dichtungselemente oder den Glaskolben eines herkömmlichen Leuchtmittels oder einer aus dem Stand der Technik bekannten Ersatzlösung, die den Blick auf darunter liegende Bauteile freigibt, getrübt. Eine Dichtung zwischen lichtleitendem Aufsatz und Reflektor entfällt, da die beiden Bauteile einstückig miteinander verbunden sind. Gegenüber dem eingangs genannten Stand der Technik bietet die Erfindung zudem den Vorteil, das die Lichtquelle, also das Leuchtmittel beispielsweise eine LED, ausgewechselt werden kann, ohne das dabei gleichzeitig der lichtleitende Aufsatz mit ausgewechselt werden muss. Die einstückig miteinander verbundenen Bauteile Reflektor und Lichtleiter können zudem auf einfache Art und Weise kostengünstig gefertigt werden.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Eine optimale Abstrahlcharakteristik der Leuchte ergibt sich, wenn der Reflektor einen Brennpunkt aufweist, wobei das Lichtaustrittsende des Lichtleiters im Brennpunkt des Reflektors liegt. Somit wird das Licht, welches ausgehend von der Lichtquelle durch den Lichtleiter in den Brennpunkt des Reflektors geführt wird, von dort aus unter optimalen Winkeln auf den Reflektor gelenkt. Unter dem in dieser Anmeldung verwendeten Begriff Brennpunkt soll kein Brennpunkt im strengen Sinne verstanden werden, wie er lediglich bei rotationssymmetrischen Reflektoren besteht. Der Begriff Brennpunkt umfasst somit auch ausdrücklich die Brennlinie eines lang gestreckten zweidimensionalen Reflektors.

[0011] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Reflektor am Lichtquellenende einen Gewindeabschnitt auf. Vorzugsweise handelt es sich bei diesem Gewindeabschnitt um einen hülsenförmigen bzw. hohlzylindrischen Fortsatz am unteren Lichtquellenende des Reflektors, an dessen Innen- bzw. Außenfläche ein Gewinde ausgebildet ist. Mit dem Gewindeabschnitt kann die aus Reflektor und Lichtleiter bestehende Einheit in die Fassung eines Leuchtengehäuses eingeschraubt werden. Dabei übernimmt der Gewindeabschnitt die Funktion der Abdichtung zwischen dem Reflektor und dem Leuchtengehäuse.

[0012] Vorzugsweise ist zwischen dem Gewindeabschnitt und dem daran anschließenden Teil des Reflektors ein stufenförmiger Absatz ausgebildet. Dadurch wird die Abdichtung gegenüber dem Leuchtengehäuse weiter vereinfacht. Beispielsweise kann zwischen dem stufenförmigen Absatz und einem Gehäuseflansch eine Dichtung eingebracht werden.

[0013] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind Reflektor und Lichtleiter aus Pressglas hergestellt. Dies ermöglicht eine äußerst einfache und kostengünstige Herstellung der aus Reflektor und Lichtleiter bestehenden Einheit. Insbesondere können dadurch Reflektor und Lichtleiter in einem Arbeitsgang hergestellt werden.

[0014] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, Reflektor und Lichtleiter separat herzustellen und anschließend miteinander zu verschmelzen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Lichtaustrittsende des Lichtleiters sphärisch ausgebildet. Dadurch wird eine gute gleichförmige punkt- bzw. kugelförmige Abstrahlung des Lichts am Lichtaustrittsende des Lichtleiters erreicht. Gleichförmige Abstrahlcharakteristika können bei einem besonders ansprechenden Erscheinungsbild insbesondere auch durch ein kegelförmig ausgebildetes Lichtaustrittsende erzielt werden. Möglich ist hierbei sowohl eine kegelförmige Spitze des Lichtleiters, also ein in Richtung des Strahlengangs ausgerichteter Kegel, als auch eine kegelförmige Vertiefung am Kopfende des Lichtleiters, wobei die Spitze des Kegels in diesem Fall gegen die Strahlengangrichtung zeigt.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Lichtaustrittsende des Lichtleiters reflektierend beschichtet. Dies bietet sich insbesondere an, falls das Lichtausrittsende des Lichtleiters als kegelförmige Vertiefung ausgebildet ist. Das von der Lichtquelle ausgesandte Licht wird dann zunächst durch den Lichtleiter hindurch zum Lichtaustrittsende geführt und an der reflektierend beschichteten Mantelfläche der kegelförmigen Vertiefung restlos auf den Reflektor umgelenkt. Bei entsprechender Geometrie und unter Verwendung eines geeigneten Glasmaterials kann anstatt der reflektierenden Schicht auch der Effekt der Totalreflektion genutzt werden.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist zudem der Reflektor reflektierend beschichtet. Vorzugsweise bestehen die Beschichtungen aus einer aufgedampften Aluminiumschicht. Dadurch kann die reflektierende Beschichtung kostengünstig und einfach hergestellt werden.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei dem Reflektor um einen Parabolreflektor. Dies ermöglicht den Einsatz der erfidungsgemäßen Leuchte als Strahler.

[0019] Die insbesondere bei Deckenleuchten gewünschte Abstrahlcharakteristik wird am besten erreicht, wenn der Reflektor als Ellipsoidreflektor ausgeführt ist.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Lichteintrittsen-

de des Lichtleiters kalottenförmig ausgebildet. Dadurch kann die erfindungsgemäße aus Reflektor und Lichtleiter bestehende Einheit optimal auf eine LED aufgesetzt werden, wobei das von der LED ausgesandte Licht geeignet in den Lichtleiter eingekoppelt wird. Die kalottenförmige Ausführung des Lichteintrittsendes eignet sich jedoch auch für andere Leuchtmittel als LEDs.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Reflektor, also der Abstand zwischen dem Lichtquellenende und dem Reflektoraustrittsende, mindestens doppelt so lang wie der Lichtleiter, also der Abstand zwischen Lichteintrittsende und Lichtaustrittsende. Hierdurch wird eine äußerst homogene Lichtabstrahlung der Leuchte erreicht.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0023] Es zeigen:

Figur 1: einen Schnitt durch eine Leuchte mit einer aus Reflektor und Lichtleiter be-stehenden Einheit,

Figur 2: eine Seitenansicht der aus Reflektor und Lichtleiter bestehenden Einheit aus Figur 1, und

Figur 3: eine Schrägansicht der aus Reflektor und Lichtleiter bestehenden Einheit aus Figur 2.

[0024] Für die folgenden Ausführungen gilt, dass gleiche Teile durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0025] Die Figur 1 zeigt einen Schnitt einer erfindungsgemäßen Leuchte 1. Die Leuchte 1 ist als Deckenleuchte konzipiert und zu Anschaulichkeitszwecken auf dem Kopf stehend dargestellt. Sie umfasst ein Leuchtengehäuse 10, eine Lichtquelle 4 sowie eine darauf aufgesetzte Einheit bestehend aus Reflektor 2 und Lichtleiter 3. Das Gehäuse 10 ist je nach Einbausituation üblicherweise in die Decke eingelassen. Bei der gezeigten Lichtquelle 4 handelt es sich um eine LED, wobei die Anwendung der erfindungsgemäßen Leuchte nicht auf die Verwendung von LEDs beschränkt ist. Auch andere Leuchtmittel wären somit denkbar.

[0026] Der Reflektor 2 der aus Reflektor und Lichtleiter bestehenden Einheit ist als Ellipsoidreflektor ausgeführt. Die Außenwand des Reflektors ist rotationssymmetrisch um die optische Achse 13. Das obere Reflektoraustrittsende 6 markiert die Lichtaustrittsöffnung, aus der das Licht der Leuchte in den Raum abgestrahlt wird. Das untere Ende des Reflektors 2 ist in der Anmeldung durchgehend als Lichtquellenende 5 bezeichnet, da an diesem unteren Ende die Lichtquelle 4 angeordnet ist. Das untere Lichtquellenende 5 des Reflektors 2 fällt mit dem Lichteintrittsende 8 des konzentrisch innerhalb des Reflektors angeordneten Lichtleiters 3 zusammen. Reflektor 2 und Lichtleiter 3 sind sozusagen aus einem Guss gefertigt. Eine einfache Fertigung dieser Einheit bestehend aus den Bauteilen Reflektor und Lichtleiter wird mittels Pressglasherstellung erreicht. Das Lichteintrittsende 8 des Lichtleiters 3 ist kalottenförmig ausgebildet, um eine optimale Einkopplung des von der Lichtquelle 4 ausgesandten Lichts in den Lichtleiter 3 zu gewährleisten. Ausgehend vom unteren Lichteintrittsende 8 erstreckt sich ein lichtleitender Abschnitt 7 des Lichtleiters 3 nach oben in Richtung des Reflektoraustrittsendes 6. Der lichtleitende Abschnitt 7 ist ebenfalls rotationssymmetrisch zur optischen Achse 13 ausgeführt und weist eine sich nach oben hin verjüngende leicht kegelförmige Außenfläche auf. Die Außenfläche des lichtleitenden Abschnitts 7 kann jedoch auch zylindrisch oder elliptisch ausgeführt sein. In jedem Fall soll durch die geometrische Ausbildung der Außenfläche des lichtleitenden Abschnitts 7 erreicht werden, dass das von der Lichtquelle in den Lichtleiter eingekoppelte Licht optimal in Richtung des mit dem Bezugszeichen 9 bezeichneten Lichtaustrittsendes des Lichtleiters 3 geführt wird. Es ist deshalb von Vorteil, wenn an der auch als Mantelfläche bezeichneten Außenfläche des lichtleitenden Abschnitts 7 eine Totalreflektion des von der Lichtquelle 4 ausgesandten Lichts stattfindet.

[0027] Das Lichtaustrittsende 9 des Lichtleiters 3 ist als kegelförmige Vertiefung ausgebildet und befindet sich im Brennpunkt des Reflektors 2. Auf die Oberfläche der kegelförmigen Vertiefung ist eine reflektierende aufgedampfte Aluminiumschicht aufgebracht. Diese reflektierende Schicht sorgt dafür, dass das von der Lichtquelle 4 über den lichtleitenden Abschnitt 7 nach oben geleitete Licht mehr oder weniger im Brennpunkt des Reflektors auf den Reflektor selbst umgeleitet wird. Bei entsprechender Geometrie kann auf die reflektierende Schicht verzichtet werden, falls an der Oberfläche der kegelförmigen Vertiefung eine Totalreflektion des durch den Lichtleiter hindurch geleiteten Lichts stattfindet.

[0028] Der Reflektor selbst ist ebenfalls mit einer reflektierenden Schicht versehen, die je nach Geometrie entweder auf die Innenseite oder die Außenseite der äußeren Reflektorwand aufgedampft sein kann. Auch bei dieser Schicht handelt es sich um eine aufgedampfte Aluminiumschicht.

[0029] Wie aus der Darstellung in Figur 1 sowie insbesondere den weiteren Ansichten der aus Reflektor und Lichtleiter bestehenden Einheit, dargestellt in den Figuren 2 und 3, hervorgeht, ist am unteren Lichtquellenende 5 des Reflektors ein stufenförmiger Absatz 15 ausgebildet. Der stufenförmige Absatz 15 verbindet den oberen Reflektorteil mit einem sich nach unten erstreckenden hülsenförmigen Fortsatz des Reflektors, der als Gewindeabschnitt 11 ausgebildet ist. Die zylindrische Außenfläche des hohlzylindrischen Gewindeabschnitts 11 weist ein Gewinde auf, mit dem die aus Reflektor 2 und Lichtleiter 3 bestehende Einheit in eine Fassung 14 des Leuchtengehäuses 10 eingeschraubt werden kann. Dabei kommt der stufenförmige Absatz 15 des Reflektors 2 auf dem oberen Gehäuseflansch 16 des Leuchtengehäuses 10 zu liegen, wobei im dargestellten Fall ein Dich-

tungsring 12 zwischen dem stufenförmigen Absatz 15 und dem Gehäuseflansch 16 eingebracht ist. Dieser Dichtungsring 12 ist bei den meisten Anwendungen nicht erforderlich, er ermöglicht jedoch eine wasserdichte Abdichtung des Leuchtengehäuses 10 durch Aufschrauben der aus Reflektor 2 und Lichtleiter 3 bestehenden Einheit.

[0030] Die Erfindung ist nicht auf Deckenleuchten beschränkt sondern kann auch bei anderen Leuchten, insbesondere bei Strahlern zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Leuchte (1) mit einer Lichtquelle (4), einem Reflektor (2) und einem innerhalb des Reflektors (2) angeordneten Lichtleiter (3), wobei der Reflektor (2) ein Lichtquellenende (5) und ein Reflektoraustrittsende (6) aufweist, die Lichtquelle (4) am Lichtquellenende (5) angeordnet ist, der Lichtleiter (3) einen lichtleitenden Abschnitt (7) zwischen einem Lichteintrittsende (8) und einem Lichtaustrittsende (9) aufweist, und wobei das Lichteintrittsende (8) des Lichtleiters (3) am Lichtquellenende (5) des Reflektors (2), und das Lichtaustrittsende (9) des Lichtleiters (3) zwischen Lichtquellenende (5) und Reflektoraustrittsende (6) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** Reflektor (2) und Lichtleiter (3) einstückig aus Glas gefertigt sind.

2. Leuchte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (2) einen Brennpunkt aufweist, wobei das Lichtaustrittsende (9) des Lichtleiters (3) im Brennpunkt des Reflektors (2) liegt.

3. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (2) am Lichtquellenende (5) einen Gewindeabschnitt (11) aufweist.

4. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Reflektor (2) und Lichtleiter (3) aus Pressglas hergestellt sind.

5. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtaustrittsende (9) kegelförmig oder sphärisch ausgebildet ist.

6. Leuchte (1) einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtaustrittsende (9) reflektierend beschichtet ist.

7. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (2) reflektierend beschichtet ist.

8. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung aus einer aufgedampften Aluminiumschicht besteht.

9. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichteintrittsende (8) kalottenförmig ausgebildet ist.

10. Reflektor (2) für eine Leuchte (1) mit einer Lichtquelle (4) und einem innerhalb des Reflektors (2) angeordneten Lichtleiter (3), wobei der Reflektor (2) ein Lichtquellenende (5) und ein Reflektoraustrittsende (6) aufweist, die Lichtquelle (4) am Lichtquellenende (5) angeordnet ist, der Lichtleiter (3) einen lichtleitenden Abschnitt (7) zwischen einem Lichteintrittsende (8) und einem Lichtaustrittsende (9) aufweist, und wobei das Lichteintrittsende (8) des Lichtleiters (3) am Lichtquellenende (5) des Reflektors (2), und das Lichtaustrittsende (9) des Lichtleiters (3) zwischen Lichtquellenende (5) und Reflektoraustrittsende (6) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** Reflektor (2) und Lichtleiter (3) einstückig aus Glas gefertigt sind.

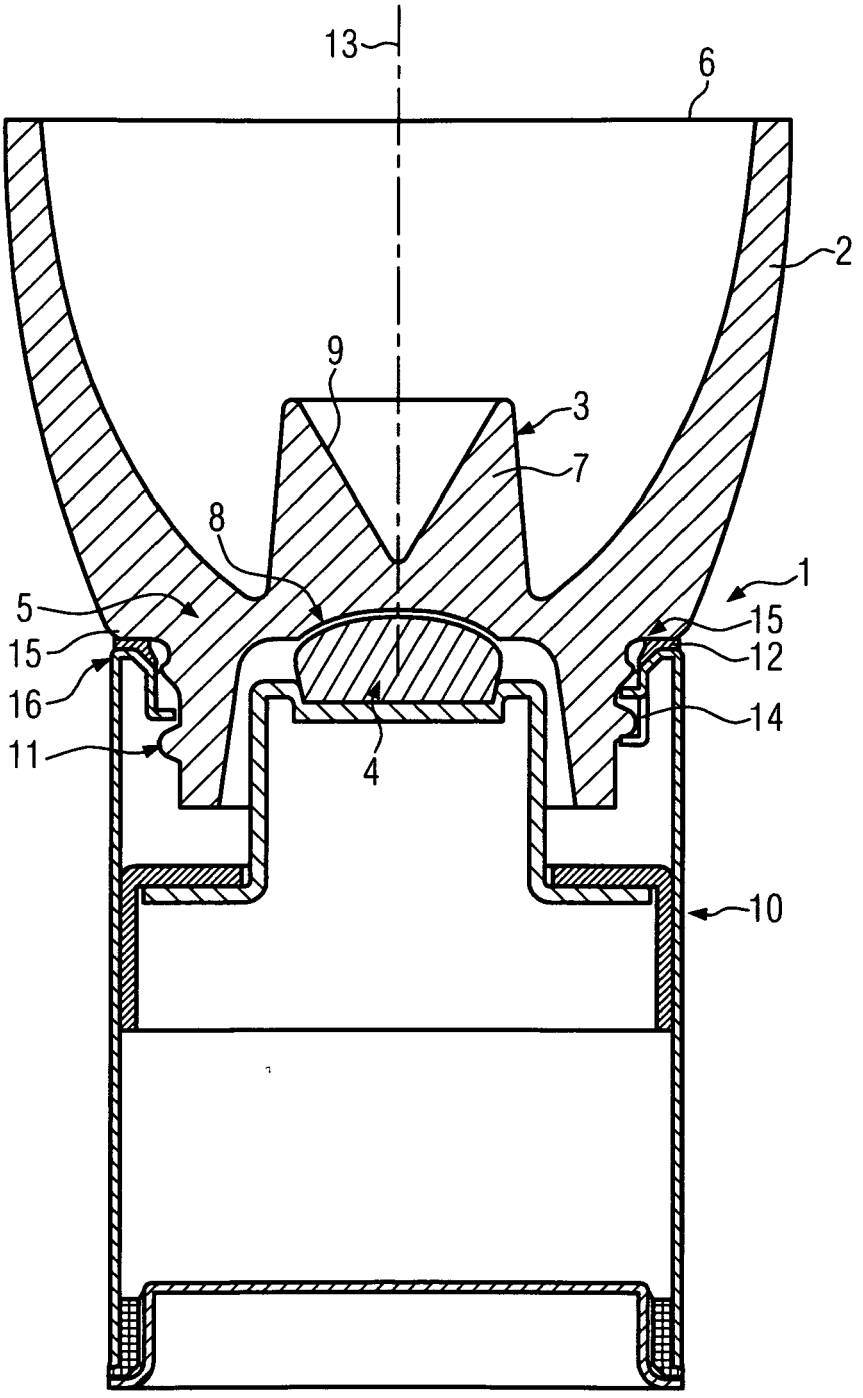

FIG. 1

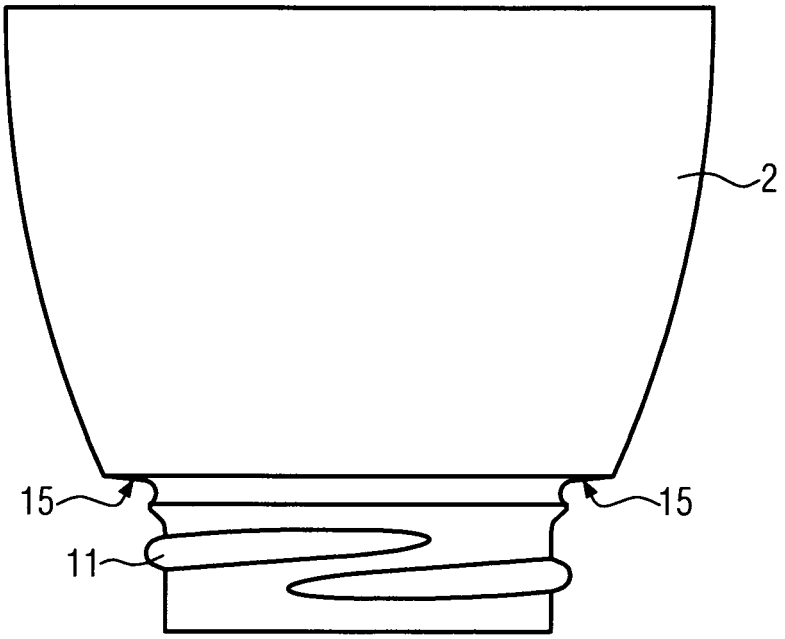

FIG. 2

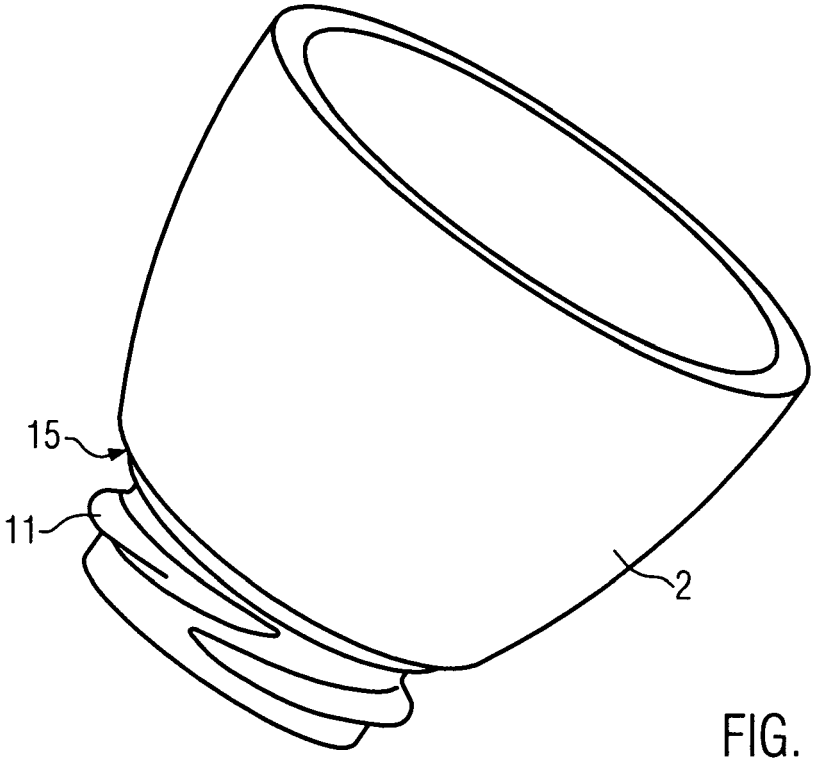

FIG. 3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 1642

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	US 2004/141323 A1 (AYNIE JEAN-PIERRE [FR] ET AL) 22. Juli 2004 (2004-07-22) * Absatz [0001] * * Absatz [0074] - Absatz [0107] * * Absatz [0150] * * Abbildungen 2,8 * -----	1,2,4,5, 7-10 3	INV. F21V7/00 F21V13/04 F21K99/00 ADD. F21Y101/02
Y A	WO 2011/010535 A1 (TEIJIN LTD [JP]; KON TATSUICHIRO [JP]) 27. Januar 2011 (2011-01-27) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * -----	3 1,10	
X	WO 2006/060392 A2 (MAGNA INT INC [CA]; CUNNIEN COLE JOSEPH [US]) 8. Juni 2006 (2006-06-08) * Absatz [0001] * * Absatz [0012] - Absatz [0017] * * Abbildung 4 * -----	1,4-10	
X	DE 22 01 574 A1 (SIEMENS AG) 19. Juli 1973 (1973-07-19) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 6 - Seite 7, Absatz 2 * * Abbildungen 1,6 * -----	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V F21K
A	EP 1 805 455 B1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) * Absatz [0001] * * Absatz [0025] * * Absatz [0032] - Absatz [0035] * -----	1,10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	26. Juli 2011	Schulz, Andreas

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 11 00 1642

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004141323 A1	22-07-2004	EP 1416220 A1	06-05-2004
		FR 2846400 A1	30-04-2004
		JP 2004152764 A	27-05-2004
WO 2011010535 A1	27-01-2011	KEINE	
WO 2006060392 A2	08-06-2006	CA 2588733 A1	08-06-2006
		EP 1817522 A2	15-08-2007
		JP 2008522371 A	26-06-2008
		US 2008278961 A1	13-11-2008
DE 2201574 A1	19-07-1973	KEINE	
EP 1805455 B1	17-02-2010	AT 458166 T	15-03-2010
		CN 101044353 A	26-09-2007
		EP 1805455 A1	11-07-2007
		WO 2006043195 A1	27-04-2006
		JP 2008517425 A	22-05-2008
		KR 20070074631 A	12-07-2007
		US 2009201677 A1	13-08-2009

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20040228131 A1 **[0003] [0004]**
- WO 2010110652 A1 **[0004]**