

(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
9. Juni 2011 (09.06.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/067093 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F21V 17/14 (2006.01) *F21K 99/00* (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/067442
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2010 (15.11.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 047 493.5
4. Dezember 2009 (04.12.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG** [DE/DE]; Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BREIDENASSEL, Nicole** [DE/DE]; Bischof-Konrad-Str. 2a, 93051 Regens-

burg (DE). **FROST, Tobias** [DE/DE]; Franz-Marc-Str. 31, 93133 Burglengenfeld (DE). **HOETZL, Guenter** [DE/DE]; Scharnhorststr. 32, 93049 Regensburg (DE). **PREUSCHL, Thomas** [DE/DE]; Auf der Hutbreiten 18, 93161 Sinzing (DE). **SACHSENWEGER, Peter** [DE/DE]; Amselweg 6a, 93197 Zeitlarn (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

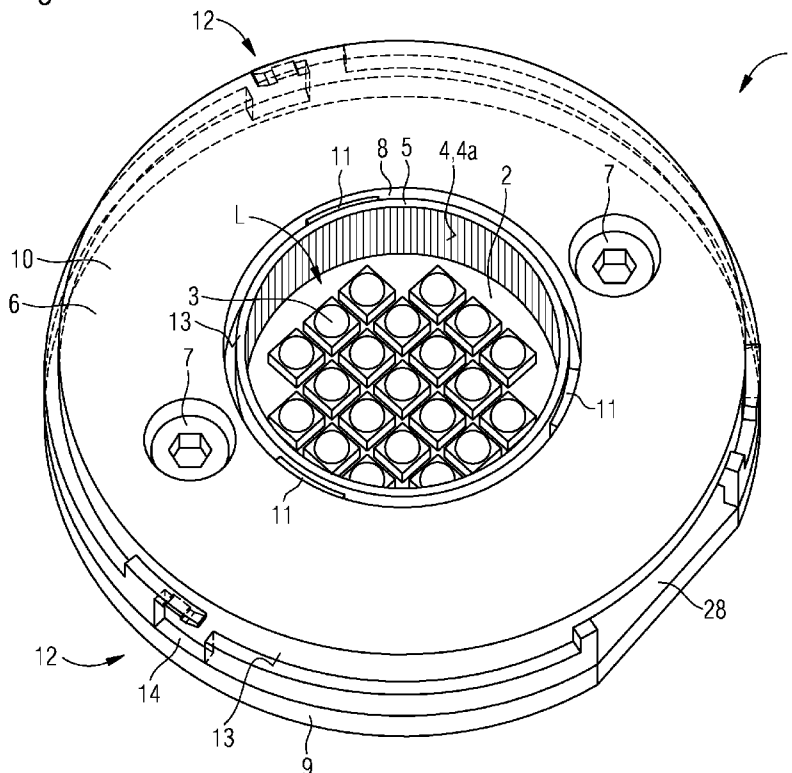
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND ATTACHMENT ELEMENT FOR FIXING TO THE LIGHTING DEVICE

(54) Bezeichnung : LEUCHTVORRICHTUNG UND AUFSATZELEMENT ZUR BEFESTIGUNG AN DER LEUCHTVORRICHTUNG

Fig. 1



(57) Abstract: The lighting device has at least one light outlet opening and at least two different fixing interfaces for selectively fixing a respective attachment element, in particular an optical element, optically upstream of the at least one light outlet opening.

(57) Zusammenfassung: Die Leucht- vorrichtung weist mindestens eine Lichtaustrittsöffnung und mindestens zwei unterschiedliche Befestigungs- schnittstellen zur wahlweisen Befesti- gung eines jeweiligen Aufsatzelements, insbesondere optischen Elements, optisch hinter der mindestens einen Lichtaustrittsöffnung auf.

WO 2011/067093 A1



- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
 - vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Beschreibung

Leuchtvorrichtung und Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung

5

Die Erfindung betrifft eine Leuchtvorrichtung, insbesondere LED-Leuchtvorrichtung. Die Erfindung betrifft ferner ein Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, wobei das Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung ausgestaltet ist.

10

Bisher wird ein bestimmtes optisches Element (Reflektor, Kolben, Streuscheibe usw.) einer bestimmten LED-Leuchtvorrichtung zugeordnet und damit mittels zusätzlicher Komponenten wie Schrauben oder Kleber oder durch ein nicht-lösbares Verfahren wie Schweißen usw. befestigt. Ein Austausch des optischen Elements gegen ein anderes, nicht identisches optischen Elements ist, insbesondere bei einer unterschiedlichen Größe oder Art der optischen Elemente, nicht vorgesehen.

15

20

Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, die genannten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere eine Möglichkeit zum einfachen Austausch optischer Elemente an einer Leuchtvorrichtung bereitzustellen.

25

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

30

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Leuchtvorrichtung, aufweisend mindestens eine Lichtaustrittsöffnung und mindestens zwei unterschiedliche Befestigungsschnittstellen zur wahlweisen Befestigung eines jeweiligen Aufsatzelements optisch hinter der mindestens einen Lichtaustrittsöffnung.

35

Es ist eine Weiterbildung, dass das Aufsatzelement ein optisches Element ist, z.B. eine reflektive Optik, insbesondere ein sog. Downlight- oder ein sog. Spotlight-Reflektor. Das optische Element kann auch eine refraktive Optik sein, z.B.
5 ein Kolben, eine 'Bulb', eine Linse, eine Streuscheibe usw. Das Aufsatzelement kann auch ein nicht-optisches Element umfassen wie z.B. eine transparente Abdeckscheibe.

Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Leuchtvorrichtung
10 mehrere Lichtquellen aufweist, wobei die Lichtaustrittsöffnung eine den mehreren Lichtquellen gemeinsame Lichtaustrittsöffnung darstellt. Bei einer solchen gemeinsamen Lichtaustrittsöffnung lässt sich das austretende Licht praktisch nicht mehr den einzelnen Lichtquellen zuordnen.

15 Bevorzugterweise umfasst die mindestens eine Lichtquelle mindestens eine Leuchtdiode. Bei Vorliegen mehrerer Leuchtdioden können diese in der gleichen Farbe oder in verschiedenen Farben leuchten. Eine Farbe kann monochrom (z.B. rot, grün, blau
20 usw.) oder multichrom (z.B. weiß) sein. Auch kann das von der mindestens einen Leuchtdiode abgestrahlte Licht ein infrarotes Licht (IR-LED) oder ein ultraviolettes Licht (UV-LED) sein. Mehrere Leuchtdioden können ein Mischlicht erzeugen; z.B. ein weißes Mischlicht. Die mindestens eine Leuchtdiode
25 kann mindestens einen wellenlängenumwandelnden Leuchtstoff enthalten (Konversions-LED). Die mindestens eine Leuchtdiode kann in Form mindestens einer einzeln gehäuteten Leuchtdiode oder in Form mindestens eines LED-Chips vorliegen. Mehrere LED-Chips können auf einem gemeinsamen Substrat ("Submount")
30 montiert sein. Die mindestens eine Leuchtdiode kann mit mindestens einer eigenen und/oder gemeinsamen Optik zur Strahlführung ausgerüstet sein, z.B. mindestens einer Fresnel-Linse, Kollimator, und so weiter. Anstelle oder zusätzlich zu anorganischen Leuchtdioden, z.B. auf Basis von InGaN oder
35 AlInGaP, sind allgemein auch organische LEDs (OLEDs, z.B. Po-

lymer-OLEDs) einsetzbar. Auch können z. B. Diodenlaser verwendet werden. Alternativ kann die mindestens eine Lichtquelle z.B. mindestens einen Diodenlaser aufweisen.

5 Die mindestens zwei unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen können sich in ihrer Bemaßung (z.B. bei Schnittstellen gleicher Art, aber unterschiedlicher Größe) und/oder ihrer Art (z.B. Drehverschluss-Schnittstelle, Steckverschluss-Schnittstelle) unterscheiden.

10

Bei der wahlweisen Befestigung des jeweiligen Aufsatzelements, insbesondere optischen Elements, kann es vorgesehen sein, nur eine der zwei oder mehr unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen gleichzeitig zu belegen. Alternativ können zwei oder mehr unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen gleichzeitig belegt werden, z.B. eine äußere Befestigungsschnittstelle mit einem Reflektor und eine innere Befestigungsschnittstelle mit einer Streuscheibe.

15

20 Die Befestigung des jeweiligen Aufsatzelements, insbesondere optischen Elements, optisch hinter der mindestens einen Lichtaustrittsöffnung umfasst insbesondere den Fall, dass das jeweilige Aufsatzelement in einem von der Lichtaustrittsöffnung ausgehenden Lichtpfad hinter der Lichtaustrittsöffnung angeordnet ist. Zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung weist das Aufsatzelement eine passende Befestigungsschnittstelle oder Befestigungsgegenschnittstelle auf.

25

Diese Leuchtvorrichtung weist den Vorteil auf, dass an die Befestigungsschnittstellen grundsätzlich beliebige Aufsatzelemente angeschlossen werden können. Ein Design oder Entwurf der Aufsatzelemente kann weitgehend unabhängig von einem Entwurf der Leuchtvorrichtung durchgeführt werden. Die mindestens zwei unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen können insbesondere dafür sorgen, dass eine Befestigung von Aufsatz-

35

elementen mit unterschiedlichen Ausmaßen (z.B. Durchmesser) einfach und optisch wirkungsvoll erreicht werden kann. Die Befestigungsschnittstellen können auch für eine Lagejustierung verwendet werden, wobei ein, ggf. zusätzliches, Aufsatz-
5 element dann nicht über eine der Befestigungsschnittstellen befestigt wird, aber in diese zur Lagejustierung eingeführt wird.

Es ist eine Ausgestaltung, dass die mindestens eine Lichtaustrittsöffnung eine Lichtaustrittsöffnung eines durch mehrere
10 Lichtquellen gespeisten Lichtleitelements ist. So kann eine hohe Lichtstärke erreicht werden. Das Lichtleitelement kann z.B. ein Reflektor, ein Lichtwellenleiter usw. sein, welcher Licht von den Lichtquellen zu der definierten Lichtaustritts-
15 öffnung leitet. Der Reflektor kann eine oder mehrere spiegelnde oder diffus reflektierende Reflektorflächen aufweisen.

Das Lichtleitelement kann insbesondere eine im Wesentlichen hohlzylindrische Form aufweisen. Der Hohlzylinder kann von
20 allgemeiner Form sein und kann z.B. eine kreisförmige, ovale, eckige oder frei gestaltete Querschnittsform aufweisen. Auch ist ein Übergang in der Querschnittsform möglich, z.B. von einer runden Aufnahmefläche auf eine mehreckige geometrische
25 Form.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen die Aufsatzelemente, insbesondere optischen Elemente, in einem gleichen, insbesondere vertikalen, Abstand zu der zugehörigen Lichtaustrittsöffnung halten.
30 Durch diesen standardisierten Abstand kann eine Anpassung der Aufsatzelemente an die Leuchtvorrichtung noch einfacher durchgeführt werden. Dazu können die Befestigungsschnittstellen beispielsweise auf einer gleichen Höhe ansetzen.

Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen von gleicher Art sind. Dies erleichtert eine Anpassung verschiedener Aufsatzelemente an die Leuchtvorrichtung weiter.

5

Es ist eine Weiterbildung, dass die Befestigungsschnittstellen jeweils als ein Drehverschlussmittel ausgestaltet sind. Die Verschlussmittel weisen den Vorteil auf, dass ein Aufsatzelement ohne Werkzeug an der Leuchtvorrichtung befestigbar und bevorzugt auch wieder lösbar ist. Zudem wird eine sichere Verbindung erreicht. Zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung weist das Aufsatzelement ein passendes Drehverschlussmittel auf

10

15

Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Befestigungsschnittstellen jeweils als ein Verschraubmittel ausgestaltet sind. Dazu können die Befestigungsschnittstellen ein Gewinde oder eine gewindeähnliche Struktur aufweisen. Das Aufsatzelement kann dann ein passendes Gegengewinde aufweisen, mittels dessen es in die Leuchtvorrichtung eingeschraubt werden kann.

20

Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Befestigungsschnittstellen als Bajonettverschlussmittel ausgestaltet sind. Das Bajonettverschlussmittel weist den Vorteil auf, dass es typischerweise mit einem Rastmittel zur Verhinderung eines unabsichtlichen LöSENS des damit verbundenen Aufsatzelements ausgestattet ist, auch kann ein Einführschlitz oder Längsschlitz aufgrund seiner einfachen Zugänglichkeit und definierten Lage als ein Lagejustierungsbereich oder -element dienen. Dazu kann beispielsweise ein Aufsatzelement in das Bajonettverschlussmittel (Bajonettfassung usw.) eingesetzt, aber nicht zur Befestigung verdreht werden. Das Bajonettverschlussmittel dient dann in anderen Worten zur definierten Anlage des Aufsatzelements, welches anderweitig befestigt werden kann.

25

30

35

Allgemein können die Befestigungsschnittstellen jeweils mindestens ein Rastelement aufweisen, um ein Lösen der Befestigung zu vermeiden.

- 5 Es ist eine Ausgestaltung, dass die Befestigungsschnittstellen die zugehörige Lichtaustrittsöffnung konzentrisch umgeben, insbesondere in einem unterschiedlichen seitlichen Abstand. Dadurch kann eine radial gleichmäßige Lichtabstrahlung einfach erreicht werden. Beispielsweise können zwei oder mehr
10 Drehverschlussmittel z.B. entsprechende kreisförmige Fassungen oder Sockel aufweisen, welche die gleiche Symmetrieachse aufweisen wie die Lichtaustrittsöffnung.

- Es ist eine Ausgestaltung, dass die Leuchtvorrichtung ein
15 Leuchtmodul ist. Das Leuchtmodul kann insbesondere eine Leiterplatte aufweisen, welche in einem zentralen Bereich einer Vorderseite mit mindestens einer Lichtquelle bestückt ist und in einem den zentralen Bereich umgebenden Umgebungsbereich weitere elektronische Bauelemente aufweist, z.B. Widerstände,
20 Kondensatoren und/oder Logikbausteine, z.B. als Teil einer Treiberlogik. Die in dem Umgebungsbereich befindlichen weiteren elektronischen Bauelemente können von einer Abdeckung überwölbt sein, welche insbesondere auf der Leiterplatte aufliegt.

- 25 Die Abdeckung kann insbesondere eine Ringabdeckung sein. Die Ringabdeckung kann insbesondere eine kreiszylinderförmige Innenwand (entsprechend einer inneren Mantelfläche oder inneren Seitenwand), welche den zentralen Bereich des Leuchtmoduls
30 seitlich umgibt, aufweisen, als auch eine kreiszylinderförmige Außenwand (entsprechend einer äußeren Mantelfläche oder äußeren Seitenwand). Die Außenwand weist bevorzugt eine gleiche Höhe auf wie die Innenwand, weist im Gegensatz dazu jedoch einen größeren Durchmesser auf, der den Umgebungsbereich
35 außenseitig umgibt. Die Innenwand und die Außenwand können

mit ihrem rückwärtigen Rand auf der Leiterplatte aufliegen und an ihrem vorderseitigen Rand durch Deckwand verbunden sein. Die Deckwand kann insbesondere eine kreisringförmige, ebene Deckwand sein.

5

Das Lichtleitelement kann insbesondere innerhalb und seitlich konzentrisch zu der Innenwand des Leuchtmoduls angeordnet sein. Das Lichtleitelement und die Ringabdeckung können eine gleiche Höhe aufweisen.

10

Es ist auch eine Ausgestaltung, dass eine der Befestigungsschnittstellen in die Außenwand der Ringabdeckung des Leuchtmoduls integriert ist und eine andere der Befestigungsschnittstellen in die Innenwand der Ringabdeckung des Leuchtmoduls integriert ist.

15

Es ist zudem eine Ausgestaltung, dass die mindestens eine Lichtaustrittsöffnung und eine jeweilige mindestens eine Zuführungsöffnung der mindestens zwei unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegen. Dadurch kann das Aufsatzelement besonders einfach nahe an die Lichtaustrittsöffnung herangeführt werden, was Lichtverluste vermeidet. Die Befestigungsschnittstellen selbst können sich unterhalb der Lichtaustrittsöffnung befinden, um eine für einen sicheren Sitz ausreichende Einsatztiefe zu erreichen. Es ist eine spezielle Ausgestaltung eines Leuchtmoduls, dass die oberen Ränder der Innenwand und der Außenwand und die Lichtaustrittsöffnung im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegen. Dadurch kann ein Aufsatzelement einfach auf Anlage mit der Ringabdeckung gebracht werden und gleichzeitig ohne wesentlichen vertikalen Abstand an die Lichtaustrittsöffnung anschließen.

20

25

30

35

Es ist zudem eine Ausgestaltung, dass ein Aufsatzelement in eine der Befestigungsschnittstellen zumindest eingesetzt ist.

Dieses Einsetzen kann einer Lagejustierung des Aufsatzelements gegenüber der Leuchtvorrichtung dienen, ohne dass das Aufsatzelement über die Befestigungsschnittstelle an der Leuchtvorrichtung befestigt zu sein braucht.

5

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Aufsatzelement mittels einer der Befestigungsschnittstellen befestigt ist.

10

Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, wobei das Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung ausgestaltet ist. Dazu kann das Aufsatzelement insbesondere mit einer zu einer der Befestigungsschnittstellen passenden Befestigungs(gegen)schnittstelle ausgerüstet sein.

15

In den folgenden Figuren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Dabei können zur Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

20

Fig.1 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne bzw. oben ein erfindungsgemäßes Leuchtmodul;

Fig.2 zeigt das Leuchtmodul als Schnittdarstellung in einer Schrägansicht;

25

Fig.3 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne eine Ringabdeckung des Leuchtmoduls;

Fig.4 zeigt in einer Schrägansicht das Leuchtmodul mit einem darüber schwebenden optischen Element in Form eines Reflektors;

30

Fig.5 zeigt das Leuchtmodul mit dem darüber schwebenden Reflektor in einem vergrößerten Ausschnitt in einem Bereich einer inneren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;

35

Fig.6 zeigt in einer schräg seitlichen Ansicht das Leuchtmodul mit dem Reflektor eingesetzt;

- Fig.7 zeigt in einer schräg seitlichen Ansicht das Leuchtmodul mit einem darüber schwebenden weiteren Reflektor;
- 5 Fig.8 zeigt in einer schräg seitlichen Ansicht das Leuchtmodul mit dem weiteren Reflektor eingesetzt;
- Fig.9 zeigt einen Ausschnitt des Leuchtmoduls mit dem eingesetzten weiteren Reflektor im Bereich einer äußeren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;
- 10 Fig.10 zeigt einen Ausschnitt des Leuchtmoduls mit dem eingesetzten und befestigten weiteren Reflektor im Bereich einer äußeren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;
- Fig.11 zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form einer Streuscheibe;
- 15 Fig.12 zeigt ein weiteres zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form einer Streuscheibe;
- Fig.13 zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form eines Kolbens; und
- 20 Fig.14 zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form eines weiteren Kolbens.

Fig.1 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne bzw. oben ein erfindungsgemäßes Leuchtmodul 1 ohne Aufsatzelement. **Fig.2** zeigt das Leuchtmodul als Schnittdarstellung in einer Schrägansicht.

Das Leuchtmodul 1 weist eine im Wesentlichen scheibenförmige Leiterplatte 2 auf, welche in einem zentralen Bereich einer Vorderseite mit mindestens mehreren Lichtquellen in Form von Leuchtdioden 3 bestückt ist. Ein den Leuchtdioden 3 gemeinsames, hier im Wesentlichen hohlkreisförmiges Lichtleit-
element 4 umgibt die Leuchtdioden 3. Das Lichtleitelement 4
35 liegt mit seinem rückwärtigen Rand auf der Leiterplatte 2

auf, während ein vorderer Rand 5 eine Lichtaustrittsöffnung L umgibt. Die Lichtaustrittsöffnung L entspricht in anderen Worten einer vorderseitigen Öffnung des Lichtleitelements 4. Das Lichtleitelement 4 ist hier als ein diffus reflektierendes Element mit einer strukturierten Reflexionsoberfläche 4a
5 ausgestaltet.

Die Leiterplatte 2 ist ferner in einem den zentralen Bereich umgebenden Umgebungsbereich mit weiteren elektronischen Bauelemente 30 bestückt, z.B. mit Widerständen, Kondensatoren
10 und/oder Logikbausteinen, z.B. als Teil einer Treiberlogik. Die in dem Umgebungsbereich befindlichen weiteren elektronischen Bauelemente sind von einer Ringabdeckung 6 überwölbt, welche mit einem rückwärtigen Rand auf der Leiterplatte 2
15 aufliegt. Die Ringabdeckung 6 kann z.B. mittels zweier Stifte als eine Montageverbindung mittels Kraftschluss mit der Leiterplatte 2 verbunden sein. Die Schrauben 7 dienen zur Befestigung des Leuchtmoduls 1, insbesondere mit dessen Rückseite, an z.B. einem Kühlkörper (o.Abb.). Die Ringabdeckung 6 weist
20 eine Steckerdurchführung 28 zur elektrischen Kontaktierung eines ebenfalls auf der Leiterplatte 2 angebrachten Steckers 29 auf.

Die Ringabdeckung 6 weist, wie auch in **Fig.3** gezeigt, eine im Wesentlichen kreiszylinderförmige Innenwand 8 (entsprechend einer inneren Mantelfläche oder inneren Seitenwand) auf, welche den zentralen Bereich des Leuchtmoduls 1 und damit auch das Lichtleitelement 4 konzentrisch seitlich umgibt. Die Ringabdeckung 6 weist ferner eine im Wesentlichen kreiszylinderförmige Außenwand 9 (entsprechend einer äußeren Mantelfläche oder äußeren Seitenwand) auf. Die Außenwand 9 kann die gleiche Höhe aufweisen wie die Innenwand 8. Die Innenwand 8 und die Außenwand 9 können mit ihrem rückwärtigen Rand auf der Leiterplatte 2 aufliegen und an ihrem vorderseitigen Rand
30 durch eine Deckwand 10 verbunden sein. Die Deckwand 10 ist
35

hier als eine kreisringförmige, ebene Deckwand 10 ausgeführt. Das Lichtleitelement 4 und die Ringabdeckung 6 können separate Bauteile sein, miteinander verbundene Bauteile sein oder miteinander integriert sein.

5

In die Innenwand 8 der Ringabdeckung 6 ist eine erste Befestigungsschnittstelle in Form einer inneren Bajonettfassung 11 integriert. In die Außenwand 9 der Ringabdeckung 6 ist eine zweite Befestigungsschnittstelle in Form einer äußeren Bajonettfassung 12 integriert. Jede der Bajonettfassungen 11 und 12 besitzt dreifach jeweils einen von vorne zugänglichen Längsschlitz 13, an dessen Ende rechtwinklig ein kurzer Querschlitz 14 ansetzt. Der Längsschlitz 13 besitzt einen waagerechten Boden, der auch als eine Lagejustierungshilfe verwendet werden kann. Der Längsschlitz 13, und damit auch der kurze Querschlitz 14, liegen unterhalb der planen Oberfläche der Deckwand 10, um einen sicheren Sitz bereitzustellen. In anderen Worten liegen die Bajonettfassungen 11 und 12 unterhalb der Oberfläche oder Oberkante des Leuchtmoduls 1.

20

Ein Aufsatzelement kann einen zu einer der Bajonettfassungen 11 oder 12 passenden Bajonettsockel aufweisen (siehe auch Fig.5), welcher in den Längsschlitz 13 einsteckbar ist und durch eine Drehung in den Querschlitz 14 befestigbar ist. Zur Verrastung der Bajonettfassung und des Bajonettsockel weist eine Wand des Querschlitzes 14 ein Rastelement 23 auf, über welche ein entsprechendes Rast(gegen)element 15 des Bajonettsockels verschoben werden kann.

30

Die Lichtaustrittsöffnung L und die Innenwand 8 und die Außenwand 9 schließen auf einer gleichen Höhe ab. Dadurch kann ein Aufsatzelement einfach auf Anlage mit der Ringabdeckung gebracht werden. Das Leuchtmodul 1 weist in anderen Worten eine plane Vorderseite auf, an der die Ringabdeckung 6 und das Lichtleitelement 4 flächenbündig abschließen. Die planare

35

Vorderseite kann alternativ durch weitere Elemente, wie Streuscheiben, in verschiedene Höhenprofile aufgeteilt sein.

Das Leuchtmodul 1 kann in einen Kühlkörper (o.Abb.) eingesetzt sein.

Fig.4 zeigt in einer Schrägansicht das Leuchtmodul 1 mit einem darüber schwebenden optischen Element als das Aufsatzelement in Form eines Reflektors 16. **Fig.5** zeigt das Leuchtmodul mit dem darüber schwebenden Reflektor 16 in einem vergrößerten Ausschnitt in einem Bereich der einer inneren Bajonettfassung 11. Der Reflektor 16 weist eine topfähnlich, z.B. parabolisch, geformte reflektierende Innenseite 17 auf und kann mit einer rückseitigen Lichteintrittsöffnung (o.Abb.) auf der oder nahe an der Lichtaustrittsöffnung L des Lichtleitelements 4 aufgesetzt werden. Zur Befestigung mit dem Leuchtmodul 1 weist der Reflektor 16 einen rückwärtigen Bajonettsockel 18 zum Eingriff mit der inneren (kleineren) Bajonettfassung 11 des Leuchtmoduls 1 auf. Der Bajonettsockel 18 weist drei zu der Bajonettfassung komplementäre Längsschlitze 19 und Querschlitze 20 auf, wobei sich in dem Querschlitz 20 eine Rastnase 15 befindet.

Fig.6 zeigt das Leuchtmodul 1 mit dem Reflektor 16 darin eingesetzt. Durch den bezüglich der Lichtaustrittsöffnung L des Lichtleitelements 4 definiert angeordneten inneren Bajonettverschluss 11 kann der Reflektor 16 in einem beliebigen Abstand an die Lichtaustrittsöffnung L herangebracht werden, insbesondere im Wesentlichen ohne einen (vertikalen) Abstand, so dass die rückseitige Lichteintrittsöffnung des Reflektors 16 im Wesentlichen direkt an die Lichtaustrittsöffnung L des Lichtleitelements 4 anschließen kann. Dadurch werden Lichtverluste vermieden. Diese 'standardisierte' Befestigungsschnittstelle erlaubt einen Entwurf verschiedener Aufsatzelemente (Reflektoren, Bulbs, Streuscheiben usw.) weitgehend un-

abhängig von einer Entwicklung des Leuchtmoduls 1. Der Reflektor 16 umschließt die lichtemittierende Fläche bzw. Lichtaustrittsöffnung L vollständig, so dass eine weitgehende Lichtdichtheit gewährleistet ist, was wiederum eine hohe optische Effizienz ergibt.

Fig.7 zeigt das Leuchtmodul 1 mit einem darüber schwebenden weiteren Reflektor 21, und **Fig.8** zeigt das Leuchtmodul 1 mit dem weiteren Reflektor 21 eingesetzt. Der weitere Reflektor 21 weist eine breitere Lichteintrittsöffnung (o.Abb.) auf und ist rückseitig entsprechend mit einem breiteren Bajonettsockel 22 (mit einem größeren Durchmesser als der Bajonettsockel 18) ausgestattet. Der weitere Reflektor 21 greift mit dem Bajonettsockel 22 in die äußere Bajonettfassung 12 ein und kann darin analog zu dem Reflektor 16 mit dem kleineren Bajonettsockel 18 eingesteckt und bei Bedarf verrastet werden.

Alternativ kann ein Reflektor, oder ein anderes Aufsatzelement (optisches Element, Schutzelement usw.), auch keinen Bajonettsockel aufweisen, sondern z.B. in die Längsschlitze 13 der Bajonettsockel 11 oder 12 einsteckbare Vorsprünge, mittels derer der Reflektor in seiner Lage bezüglich des Leuchtmoduls 1 justierbar ist, während eine Befestigung auf eine andere Weise erfolgen kann, ggf. auch nicht an dem Leuchtmodul. Der vertikale Abstand zu der Lichtaustrittsöffnung L ist in anderen Worten fest definiert und auch unabhängig davon, ob der Reflektor an dem Leuchtmodul fixiert oder nur lagejustiert (aufgesetzt) wird.

Fig.9 zeigt einen Ausschnitt des Leuchtmoduls 1 mit dem eingesetzten weiteren Reflektor 21 im Bereich der äußeren Bajonettfassung 12. Der Bajonettsockel 22 liegt auf einem unteren Rand der äußeren Bajonettfassung 12 auf, welche bezüglich der Lichtaustrittsöffnung L eine definierte Lage aufweist. Die

beiden Querschlitz 14 und 20 sind noch nicht in Überdeckung gebracht worden, so dass der Reflektor 21 noch nicht in dem Leuchtmodul 1 befestigt ist. Erst durch eine Verdrehung des Reflektors 21 und des Leuchtmoduls 1 werden die beiden Querschlitz 14 und 20 in Überdeckung gebracht, wie in **Fig.10** gezeigt. Dabei greift für eine Verrastung hier die in dem Querschlitz 20 des Bajonettsockels 22 befindliche Rastnase 15 in eine entsprechende Rastausnehmung 23 in dem Querschlitz 14 der äußeren Bajonettfassung 12 ein.

10

Fig.11 zeigt ein für einen Einsatz in die innere Bajonettfassung 11 geeignetes optisches Element in Form einer Streuscheibe 24 oder einer Abdeckscheibe. Die Streuscheibe 24 weist an ihrem rückwärtigen Ende einen zu dem Reflektor 16 identischen Bajonettsockel 18 auf. **Fig.12** zeigt ein für einen Einsatz in die äußere Bajonettfassung 12 geeignetes optisches Element in Form einer weiteren Streuscheibe 25 oder einer Abdeckscheibe, wobei die Streuscheibe 25 an ihrem rückwärtigen Ende nun einen zu dem Reflektor 21 identischen Bajonettsockel 22 aufweist.

15

20

Fig.13 zeigt ein für einen Einsatz in die innere Bajonettfassung 11 geeignetes optisches Element in Form eines Kolbens 26 auf. Der Kolben 26 weist an seinem rückwärtigen Ende einen zu dem Reflektor 16 identischen Bajonettsockel 18. **Fig.14** zeigt ein für einen Einsatz in die äußere Bajonettfassung 12 geeignetes optisches Element in Form einer weiteren Kolbens 27, wobei der Kolben 27 an seinem rückwärtigen Ende nun einen zu dem Reflektor 21 identischen Bajonettsockel 22 aufweist.

25

30

Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

So kann anstelle eines Bajonettverschlusses z.B. auch ein Schraubverschluss, ein Steckverschluss, ein Rastverschluss (z.B. mit Schnapphaken) usw. verwendet werden.

5 Allgemein sind die montagerelevanten Flächen des Aufsatzelements vollständig von den optisch relevanten Flächen (Lichtaustrittsöffnung usw.) entkoppelt, daher kann die gewünschte Lichtabstrahlung eines aufgesetzten Aufsatzelements unabhängig von der Verbindungstechnik (Bajonettverschluss usw.) ein-
10 gestellt werden.

Das ggf. elektrisch leitende Aufsatzelement kann durch die Ankopplung an ein elektrisch isolierendes Gehäuseteil, z.B. eine Ringabdeckung aus Kunststoff, von der Elektronik bzw.
15 Leiterplatte 2 elektrisch isoliert werden.

Auch können die innere Bajonettfassung 11 (oder allgemein eine der Befestigungsschnittstellen) mit einer Streuscheibe belegt sein, und die äußere Bajonettfassung 12 (oder allgemein
20 eine andere der Befestigungsschnittstellen) mit einem Reflektor, Bulb usw. belegt sein. Es ist somit auch eine gleichzeitige Belegung zweier oder mehrerer Befestigungsschnittstellen möglich.

Bezugszeichenliste

	1	Leuchtmodul
	2	Leiterplatte
5	3	Leuchtdiode
	4	Lichtleitelement
	4a	Reflexionsoberfläche
	5	vorderer Rand des Lichtleitelements
	6	Ringabdeckung
10	7	Schraube
	8	Innenwand
	9	Außenwand
	10	Deckwand
	11	innere Bajonettfassung
15	12	äußere Bajonettfassung
	13	Längsschlitz
	14	Querschlitz
	15	Rastnase
	16	Reflektor
20	17	Innenseite
	18	Bajonettsockel
	19	Längsschlitz
	20	Querschlitz
	21	Reflektor
25	22	Bajonettsockel
	23	Rastausnehmung
	24	Streuscheibe
	25	Streuscheibe
	26	Kolben
30	27	Kolben
	28	Steckerdurchführung
	29	Stecker
	30	elektronische Bauelemente
	L	Lichtaustrittsöffnung

Patentansprüche

1. Leuchtvorrichtung (1), aufweisend mindestens eine Lichtaustrittsöffnung (L) und mindestens zwei unterschiedliche Befestigungsschnittstellen (11, 12) zur wahlweisen Befestigung eines jeweiligen Aufsatzelements (16; 21; 24-27) , insbesondere optischen Elements, optisch hinter der mindestens einen Lichtaustrittsöffnung (L).
- 5
- 10 2. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei dem die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen die Aufsatzelemente in einem gleichen Abstand zu der zugehörigen Lichtaustrittsöffnung halten.
- 15 3. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen von gleicher Art sind.
- 20 4. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 3, bei dem die Befestigungsschnittstellen als Drehverschlussmittel ausgestaltet sind.
- 25 5. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 4, bei dem die Befestigungsschnittstellen als Verschraubmittel ausgestaltet sind.
- 30 6. Leuchtvorrichtung (!) nach Anspruch 5, bei dem die Befestigungsschnittstellen als Bajonettverschlussmittel ausgestaltet sind.
7. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Befestigungsschnittstellen jeweils mindestens ein Rastelement (15; 23) aufweisen.

8. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Befestigungsschnittstellen die zugehörige Lichtaustrittsöffnung konzentrisch umgeben.
- 5 9. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die mindestens eine Lichtaustrittsöffnung eine Lichtaustrittsöffnung eines durch mehrere Lichtquellen (3) gespeisten Lichtleitelements (4) ist.
- 10 10. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die mindestens eine Lichtaustrittsöffnung und eine jeweilige mindestens eine Zuführungsöffnung der mindestens zwei unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegen.
- 15
11. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, aufweisend
- 20 - eine Leiterplatte (2), die mit mehreren Lichtquellen (3) und elektronischen Bauelementen bestückt ist, wobei
- die Lichtquellen (3) gemeinsam seitlich von einem im Wesentlichen hohlzylindrischen Lichtleitelement (4) umgeben sind, wobei
- 25 - die elektronischen Bauelemente von einer Ringabdeckung (6) abgedeckt sind, welche das Lichtleitelement (4) seitlich konzentrisch umgibt und wobei
- eine der Befestigungsschnittstellen in eine Außenwand der Ringabdeckung (6) integriert ist und eine andere
- 30 der Befestigungsschnittstellen in eine Innenwand (8) der Ringabdeckung (6) integriert ist.
12. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 11, bei dem die oberen Ränder der Innenwand (8) und der Außenwand (9) und

die Lichtaustrittsöffnung im Wesentlichen in einer Ebene liegen.

- 5 13. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, in eine der Befestigungsschnittstellen zumindest eingesetzt ist.
- 10 14. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 13, bei dem das Aufsatzelement mittels einer der Befestigungsschnittstellen befestigt ist.
- 15 15. Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, wobei das Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung (1) ausgestaltet ist.

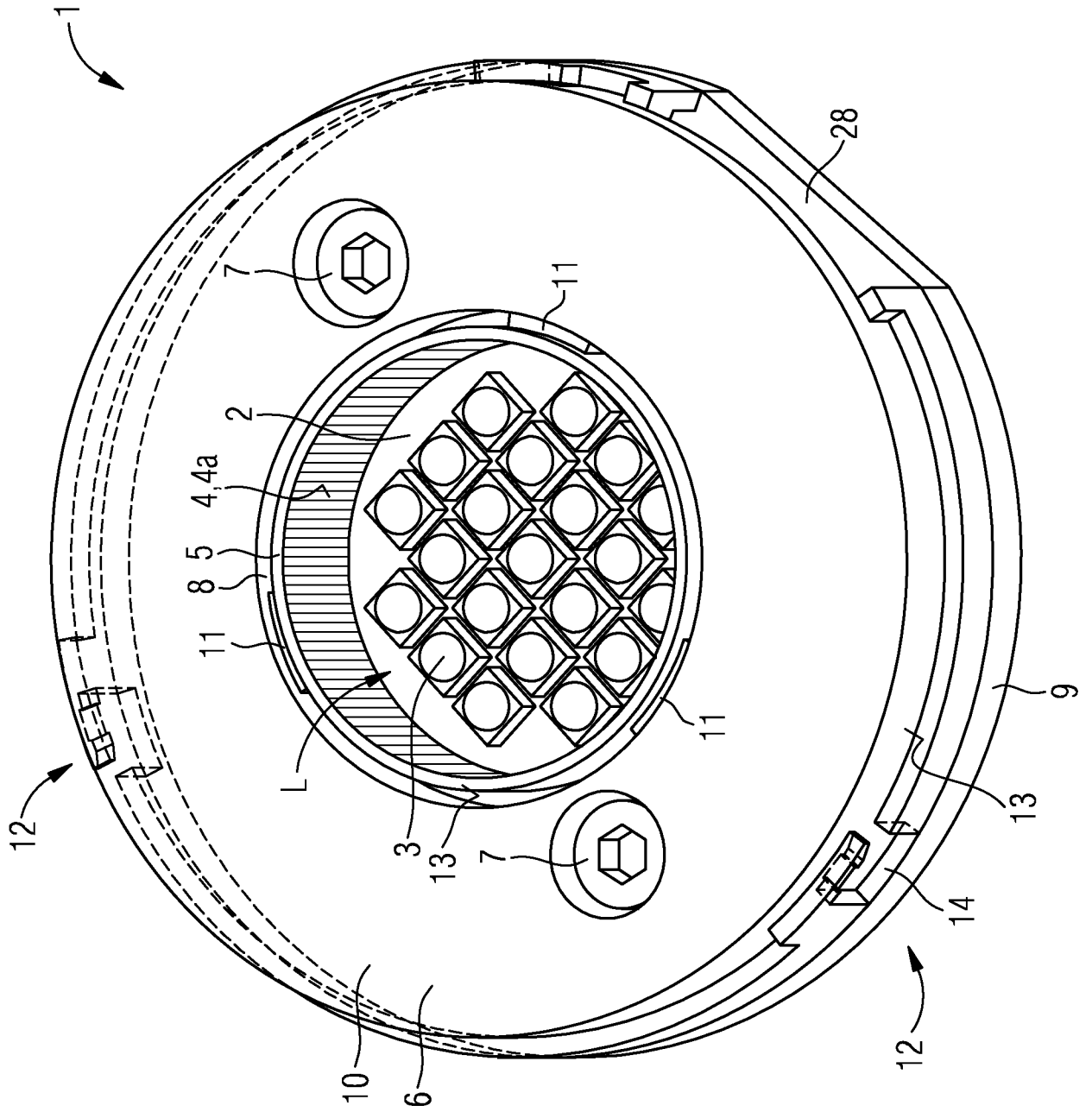
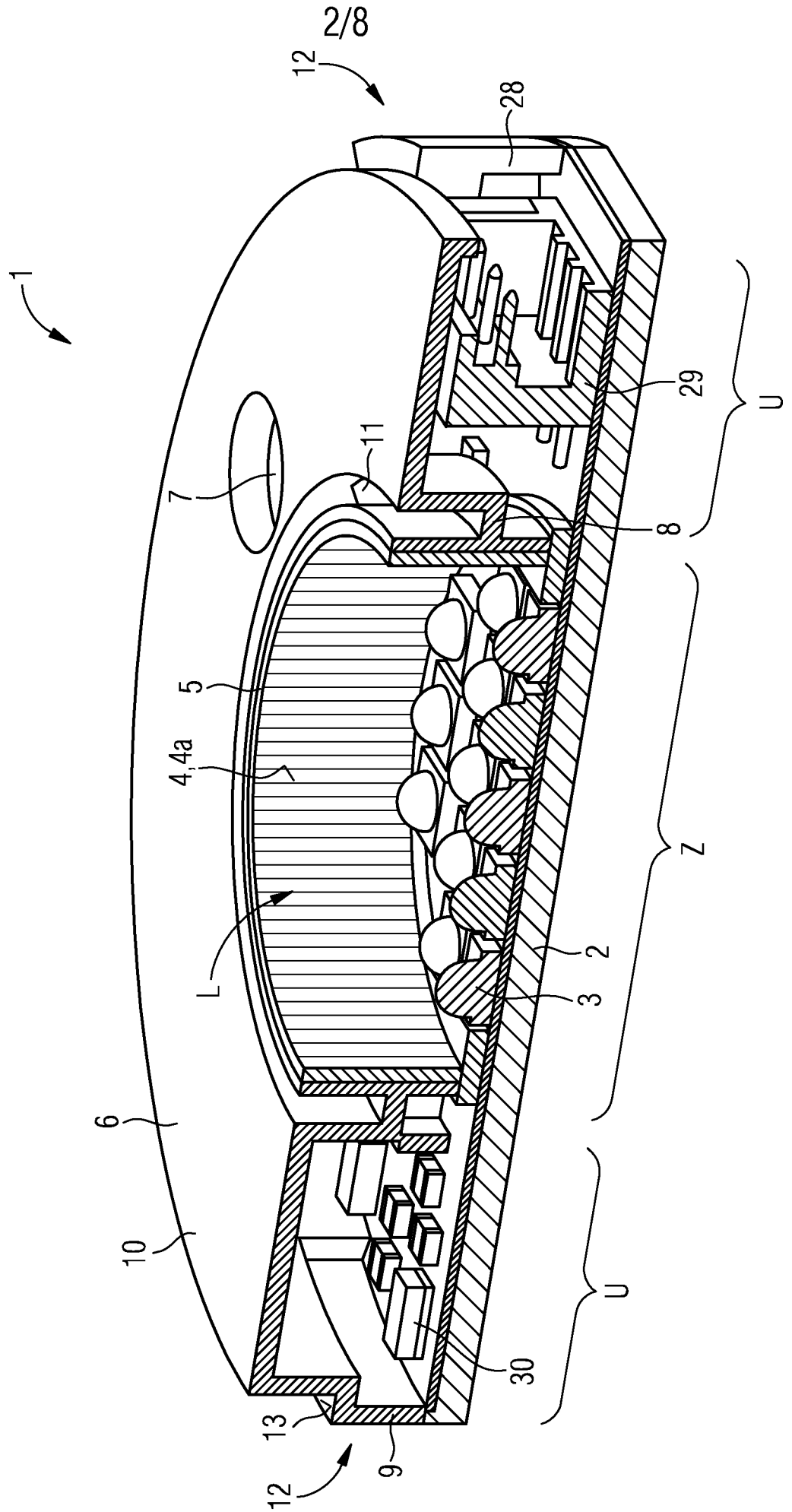


Fig. 1

Fig. 2



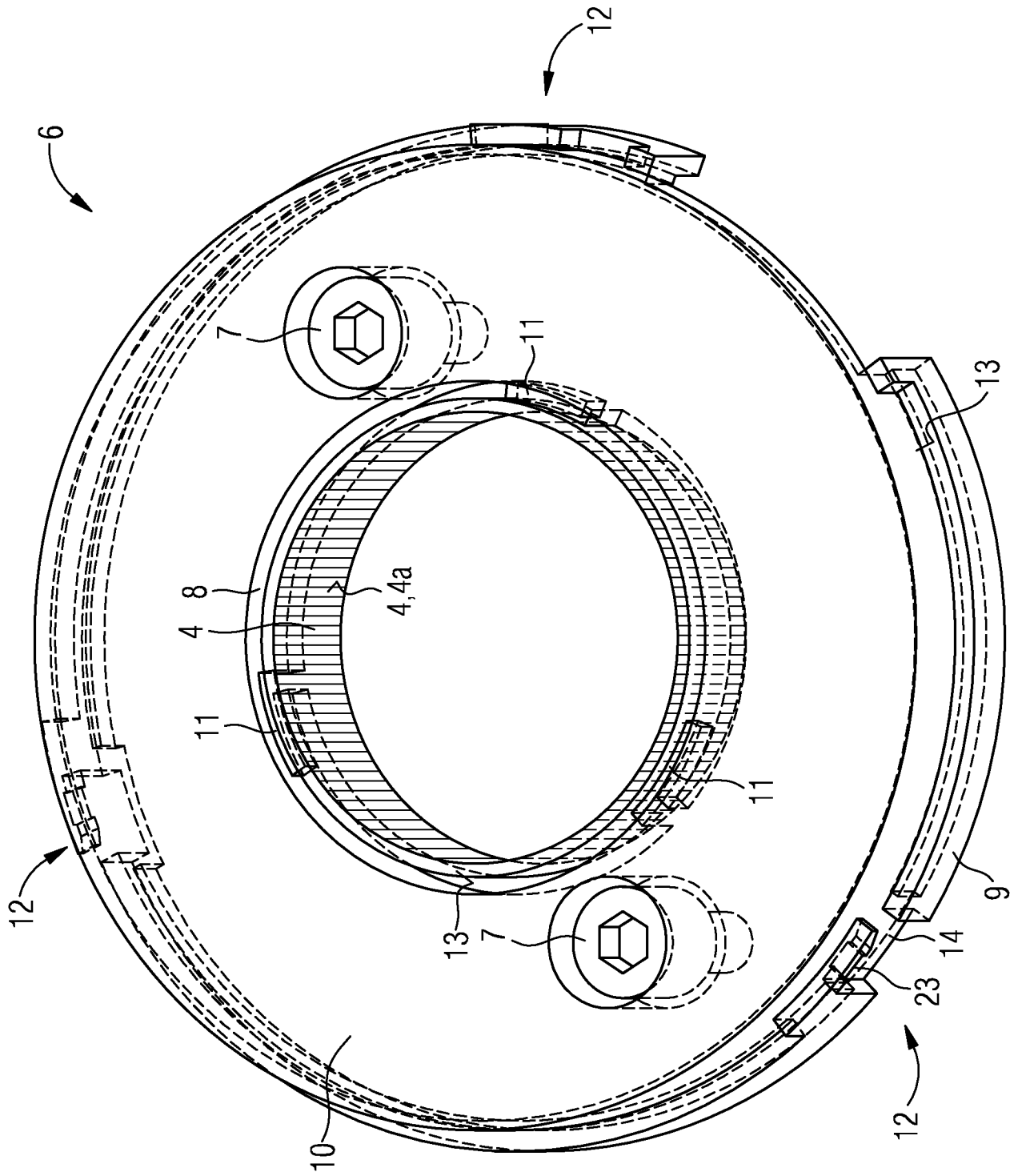


Fig. 3

Fig. 4

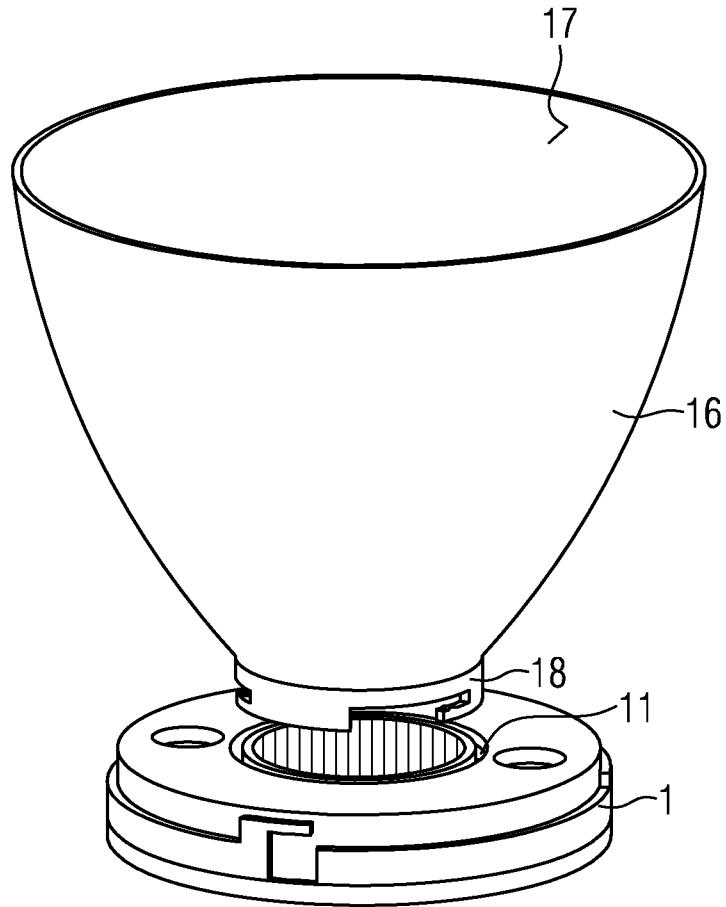


Fig. 5

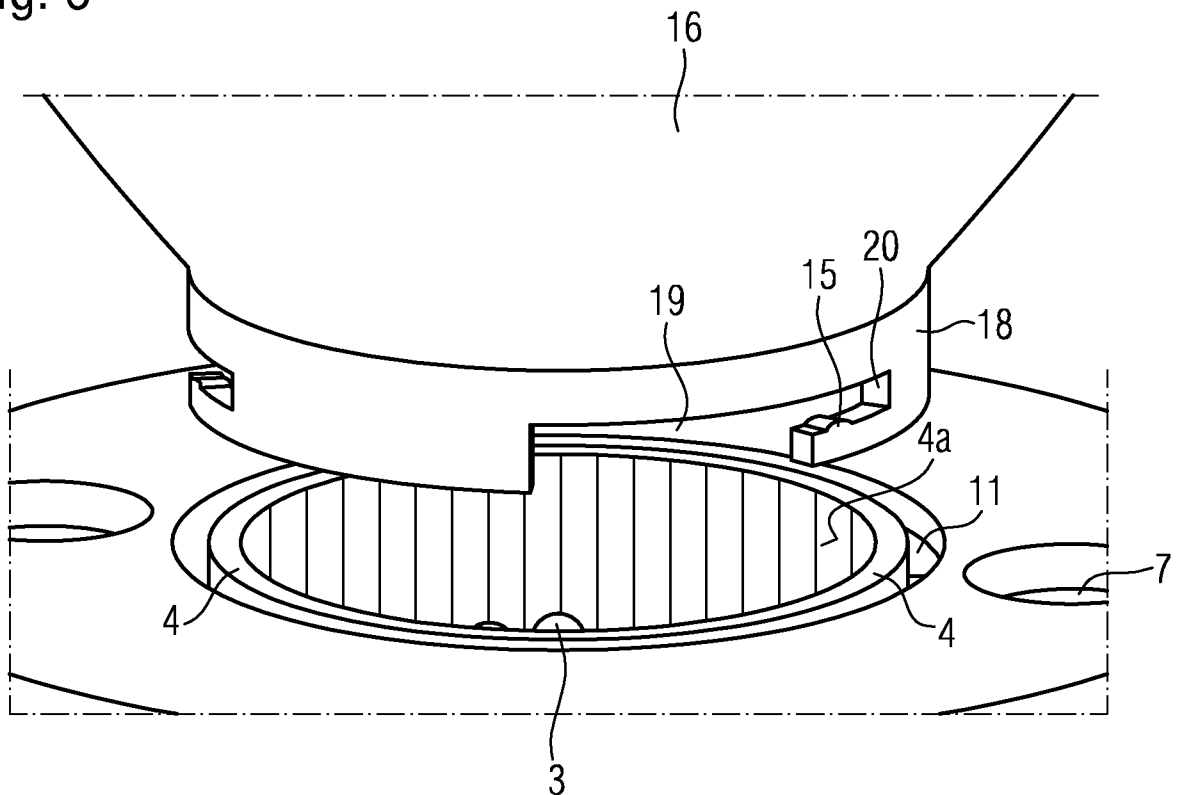


Fig. 6

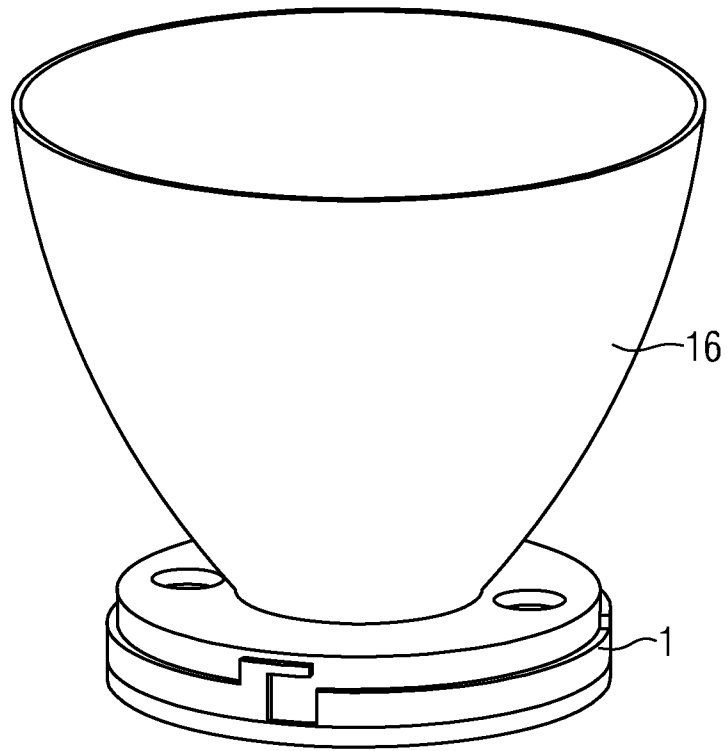


Fig. 7

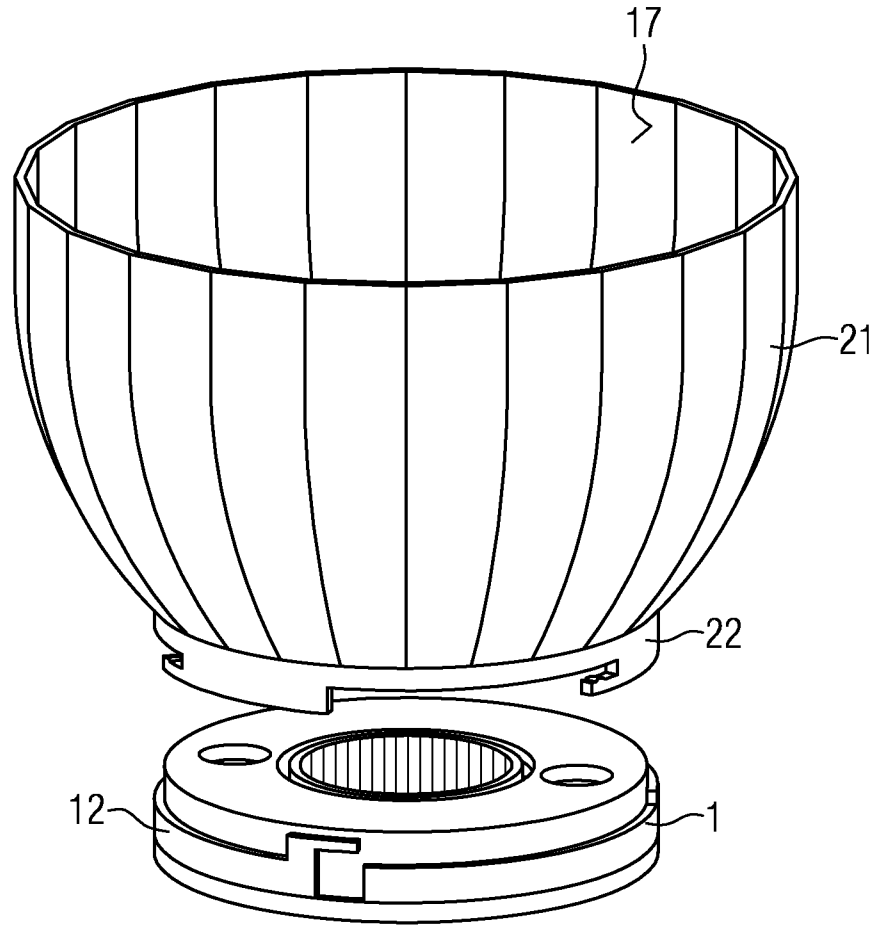


Fig. 8

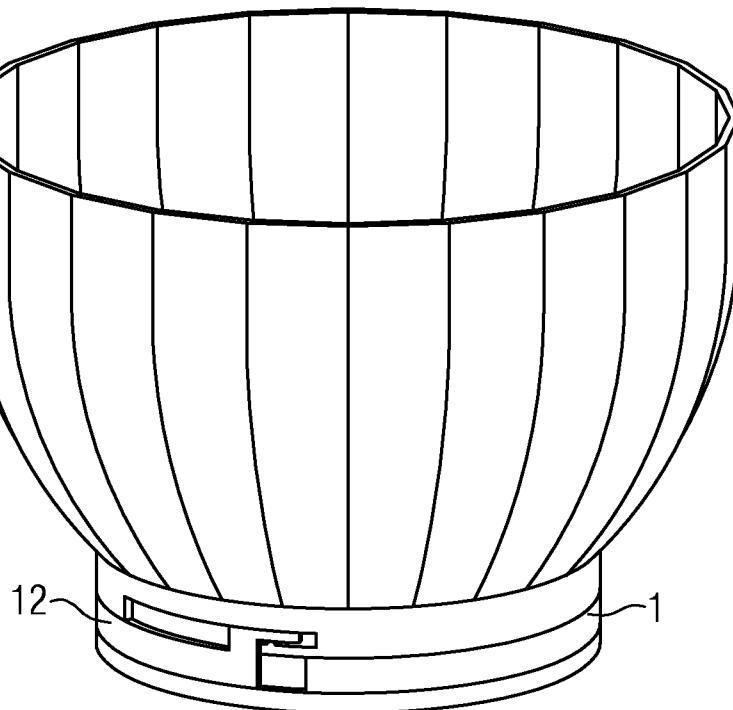


Fig. 9

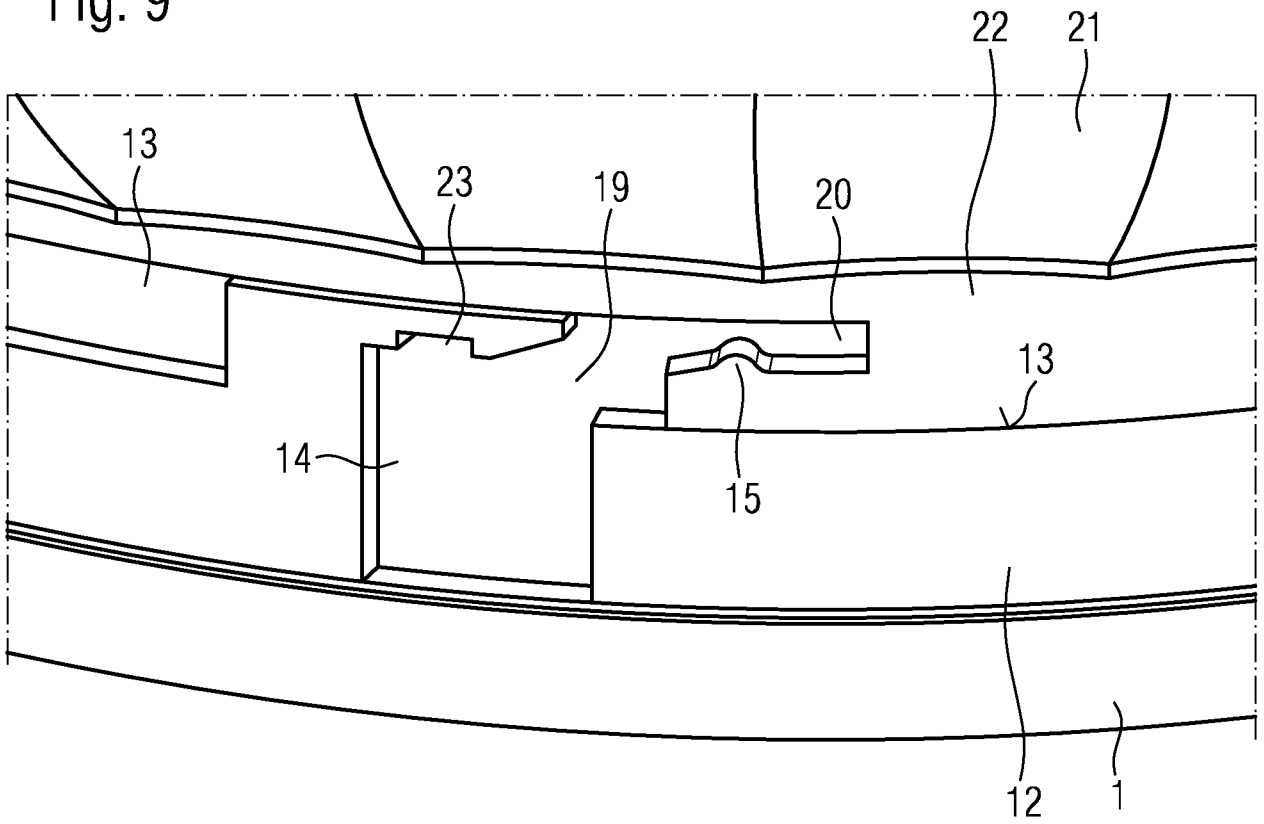
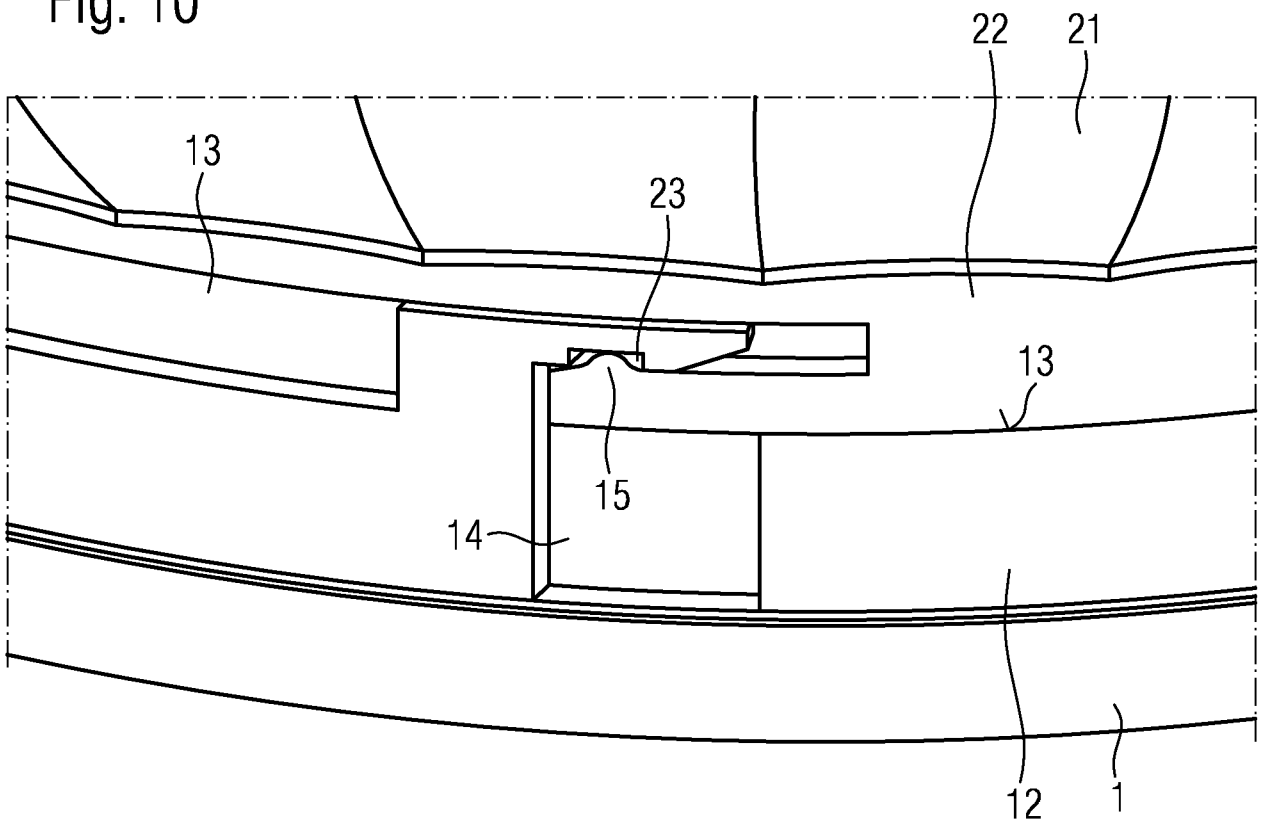
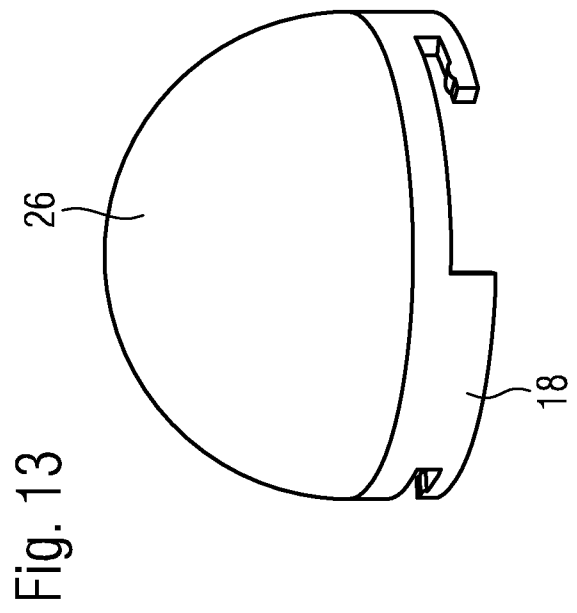
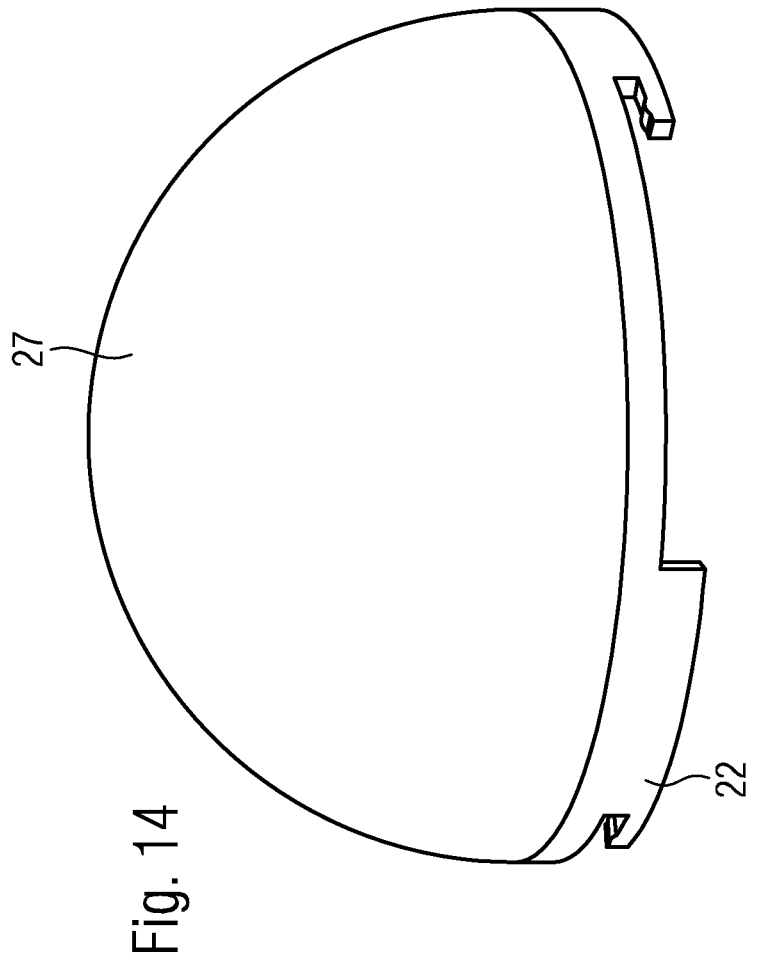
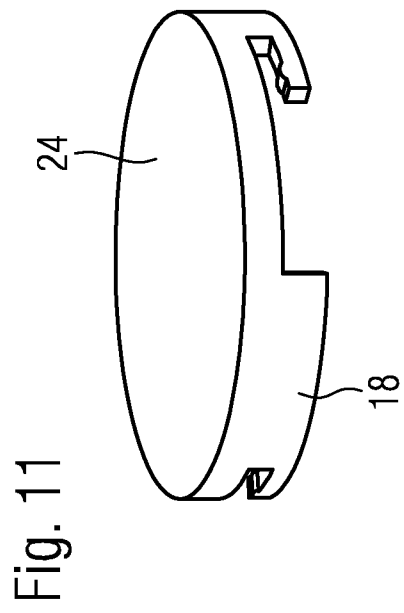
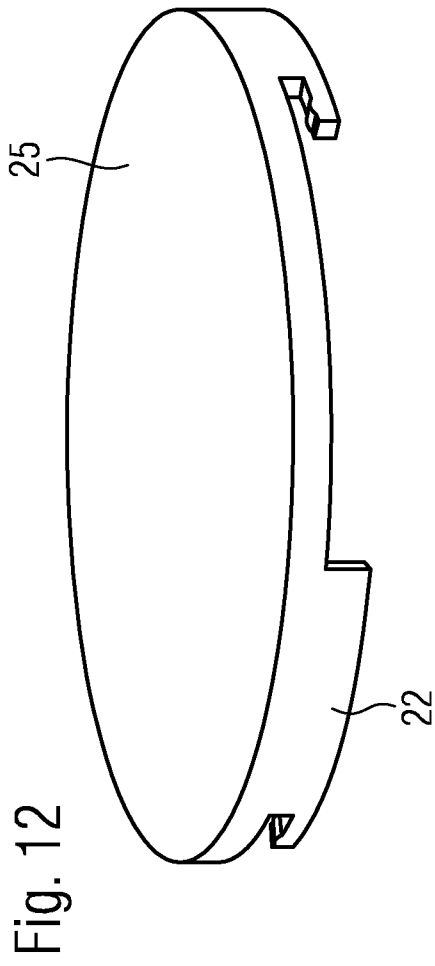


Fig. 10





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F21V17/14 F21K99/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21V F21K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 00 109 B (HERBERT BRUENE DR ING) 3 January 1957 (1957-01-03)	1-5,8, 10,13-15
Y	column 1, line 32 - column 4, line 16; figures 1-6	6,7,9
Y	----- US 5 465 199 A (BRAY DOUGLAS R [US] ET AL) 7 November 1995 (1995-11-07)	6,7
Y	column 2, line 46 - column 5, line 44; figures 1-7	
Y	----- EP 2 072 890 A2 (MINU LAMP S R L [IT] ERAL SRL UNIPERSONALE [IT]) 24 June 2009 (2009-06-24)	9
	paragraph [0025] - paragraph [0034]; figures 1-3	
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 28 March 2011	Date of mailing of the international search report 04/04/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Arboreanu, Antoniu	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067442

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 2008 007267 U1 (COMPOUND SOLAR TECHNOLOGY CO L [TW]) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraph [0025] - paragraph [0046]; figures 1-10 -----	11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/067442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1000109	B	03-01-1957	NONE
US 5465199	A	07-11-1995	NONE
EP 2072890	A2	24-06-2009	NONE
DE 202008007267	U1	31-07-2008	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F21V17/14 F21K99/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F21V F21K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 00 109 B (HERBERT BRUENE DR ING) 3. Januar 1957 (1957-01-03)	1-5,8, 10,13-15
Y	Spalte 1, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 1-6	6,7,9
Y	----- US 5 465 199 A (BRAY DOUGLAS R [US] ET AL) 7. November 1995 (1995-11-07) Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 44; Abbildungen 1-7	6,7
Y	----- EP 2 072 890 A2 (MINU LAMP S R L [IT] ERAL SRL UNIPERSONALE [IT]) 24. Juni 2009 (2009-06-24) Absatz [0025] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-3	9
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
28. März 2011	04/04/2011	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Arboreanu, Antoniu	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 2008 007267 U1 (COMPOUND SOLAR TECHNOLOGY CO L [TW]) 31. Juli 2008 (2008-07-31) Absatz [0025] - Absatz [0046]; Abbildungen 1-10 -----	11,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/067442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1000109	B	03-01-1957	KEINE

US 5465199	A	07-11-1995	KEINE

EP 2072890	A2	24-06-2009	KEINE

DE 202008007267 U1	U1	31-07-2008	KEINE
