

(19)



(11)

EP 2 491 301 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
F21V 17/14^(2006.01) F21K 99/00^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **10784737.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/067442

(22) Anmeldetag: **15.11.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/067093 (09.06.2011 Gazette 2011/23)

(54) **LEUCHTVORRICHTUNG UND AUFSATZELEMENT ZUR BEFESTIGUNG AN DER LEUCHTVORRICHTUNG**

LIGHTING DEVICE AND ATTACHMENT ELEMENT FOR FIXING TO THE LIGHTING DEVICE

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE ET ÉLÉMENT RAPPORTÉ À FIXER AU DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE

(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

(30) Priorität: **04.12.2009 DE 102009047493**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(73) Patentinhaber: **OSRAM GmbH**
80807 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BREIDENASSEL, Nicole**
93077 Bad Abbach (DE)

- **FROST, Tobias**
93133 Burglengenfeld (DE)
- **HOETZL, Guenter**
93049 Regensburg (DE)
- **PREUSCHL, Thomas**
93161 Sinzing (DE)
- **SACHSENWEGER, Peter**
93197 Zeitlarn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 072 890 DE-B- 1 000 109
DE-U1-202008 007 267 US-A- 5 465 199

EP 2 491 301 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Leuchtvorrichtung und Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung

[0001] 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.

[0002] 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 optisches Element ist, insbesondere bei einer unterschiedlichen Größe oder Art der optischen Elemente, nicht vorgesehen.

[0003] Die DE 1 000 109 B zeigt eine Leuchte, bei der über zwei verschiedene Gewinde unterschiedliche Glasglocken über einer Glühlampe angeordnet werden können.

[0004] 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.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Leuchtvorrichtung, nach Anspruch 1 aufweisend mindestens eine Lichtaustrittsöffnung und mindestens zwei unterschiedliche Befestigungsschnittstellen zur wahlweisen Befestigung eines jeweiligen Aufsatzelements optisch hinter der mindestens einen Lichtaustrittsöffnung.

[0007] 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. ein Kolben, eine 'Bulb', eine Linse, eine Streuscheibe usw. Das Aufsatzelement kann auch ein nicht-optisches Element umfassen wie z.B. eine transparente Abdeckscheibe.

[0008] Erfindungsgemäss weist die Leuchtvorrichtung mehrere Lichtquellen auf 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.

[0009] 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 usw.) oder mul-

tichrom (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 kann mindestens einen wellenlängenumwandelnden Leuchtstoff enthalten (Konversions-LED). Die mindestens eine Leuchtdiode kann in Form mindestens einer einzeln gehäusten Leuchtdiode oder in Form mindestens eines LED-Chips vorliegen. Mehrere LED-Chips können auf einem gemeinsamen Substrat ("Submount") 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 AlInGaP, sind allgemein auch organische LEDs (OLEDs, z.B. Polymer-OLEDs) einsetzbar. Auch können z. B. Diodenlaser verwendet werden. Alternativ kann die mindestens eine Lichtquelle z.B. mindestens einen Diodenlaser aufweisen.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Aufsatzelementen 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, Aufsatzelement dann nicht über eine der Befestigungsschnittstellen befestigt wird, aber in diese zur Lagejustierung eingeführt wird.

[0014] Es ist eine Ausgestaltung, dass die mindestens eine Lichtaustrittsöffnung eine Lichtaustrittsöffnung eines durch mehrere 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 Lichtaustrittsöffnung leitet. Der Reflektor kann eine oder mehrere spiegelnde oder diffus reflektierende Reflektorflächen aufweisen.

[0015] Das Lichtleitelement weist insbesondere eine im Wesentlichen hohlzylindrische Form auf. Der Hohlzylinder kann von 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 Form.

[0016] 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. 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.

[0017] Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen von gleicher Art sind. Dies erleichtert eine Anpassung verschiedener Aufsatz­elemente an die Leucht­vorrichtung weiter.

[0018] 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

[0019] 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.

[0020] 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 Lösen 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 Bajonett-

verschlussmittel (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.

[0021] Allgemein können die Befestigungsschnittstellen jeweils mindestens ein Rastelement aufweisen, um ein Lösen der Befestigung zu vermeiden.

[0022] 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 Drehverschlussmittel z.B. entsprechende kreisförmige Fassungen oder Sockel aufweisen, welche die gleiche Symmetrieachse aufweisen wie die Lichtaustrittsöffnung.

[0023] Es ist eine Ausgestaltung, dass die Leucht­vorrichtung ein 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, 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.

[0024] 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 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 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] Es ist zudem eine Ausgestaltung, dass ein Aufsatzelement in eine der Befestigungsschnittstellen zumindest eingesetzt ist.

[0029] 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.

[0030] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Aufsatzelement mittels einer der Befestigungsschnittstellen befestigt ist.

[0031] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, nach Anspruch 1, 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.

[0032] 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.

- Fig.1 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne bzw. oben ein erfindungsgemäßes Leuchtmodul;
- Fig.2 zeigt das Leuchtmodul als Schnittdarstellung in einer Schrägansicht;
- 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;
- Fig.5 zeigt das Leuchtmodul mit dem darüber schwebenden Reflektor in einem vergrößerten Ausschnitt in einem Bereich einer inneren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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
- Fig.14 zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form eines weiteren Kolbens.

[0033] 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.

[0034] 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 hohlkreiszyklindrisches Lichtleitelement 4 umgibt die Leuchtdioden 3. Das Lichtleitelement 4 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 ausgestaltet.

[0035] Die Leiterplatte 2 ist ferner in einem den zentralen Bereich umgebenden Umgebungsbereich mit weiteren elektronischen Bauelemente 30 bestückt, z.B. mit Widerständen, Kondensatoren 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 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 eine Steckerdurchführung 28 zur elektrischen Kontaktierung eines ebenfalls auf der Leiterplatte 2 angebrachten Steckers 29 auf.

[0036] 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 Leitelement 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 durch eine Deckwand 10 verbunden sein. Die Deckwand 10 ist hier als eine kreisringförmige, ebene Deckwand 10 ausgeführt. Das Leitelement 4 und die Ringabdeckung 6 können separate Bauteile sein, miteinander verbundene Bauteile sein oder miteinander integriert sein.

[0037] 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 Querschlitzz 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 Querschlitzz 14, liegen unterhalb der planaren 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.

[0038] 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 Querschlitzz 14 befestigbar ist. Zur Verrastung der Bajonettfassung und des Bajonettsockel weist eine Wand des Querschlitzzes 14 ein Rastelement 23 auf, über welche ein entsprechendes Rast(gegen)element 15 des Bajonettsockels verschoben werden kann.

[0039] 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 Leitelement 4 flächenbündig abschließen. Die planare Vorderseite kann alternativ durch weitere Elemente, wie Streuscheiben, in verschiedene Höhenprofile aufgeteilt sein.

[0040] Das Leuchtmodul 1 kann in einen Kühlkörper (o.Abb.) eingesetzt sein.

[0041] 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 schwe-

benden 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 Leitelements 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 Querschlitzz 20 eine Rastnase 15 befindet.

[0042] Fig.6 zeigt das Leuchtmodul 1 mit dem Reflektor 16 darin eingesetzt. Durch den bezüglich der Lichtaustrittsöffnung L des Leitelements 4 definierten 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 Leitelements 4 anschließen kann. Dadurch werden Lichtverluste vermieden. Diese 'standardisierte' Befestigungsschnittstelle erlaubt einen Entwurf verschiedener Aufsatzelemente (Reflektoren, Bulbs, Streuscheiben usw.) weitgehend unabhängig 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.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] **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.

[0047] **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.

[0048] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0049] So kann anstelle eines Bajonettverschlusses z.B. auch ein Schraubverschluss, ein Steckverschluss, ein Rastverschluss (z.B. mit Schnapphaken) usw. verwendet werden.

[0050] 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.) eingestellt werden.

[0051] Das ggf. elektrisch leitende Aufsatzelement kann durch die Ankopplung an ein elektrisch isolierendes Gehäuseteil, z.B. eine Ringabdeckung aus Kunststoff, von der Elektronik bzw. Leiterplatte 2 elektrisch isoliert werden.

[0052] Auch können die innere Bajonettfassung 11 (oder allgemein eine der Befestigungsschnittstellen) mit einer Streuscheibe belegt sein, und die äußere Bajonettfassung 12 (oder allgemein eine andere der Befesti-

gungsschnittstellen) mit einem Reflektor, Bulb usw. belegt sein. Es ist somit auch eine gleichzeitige Belegung zweier oder mehrerer Befestigungsschnittstellen möglich.

Bezugszeichenliste

[0053]

10	1	Leuchtmodul
	2	Leiterplatte
	3	Leuchtdiode
	4	Lichtleitelement
	4a	Reflexionsoberfläche
15	5	vorderer Rand des Lichtleitelements
	6	Ringabdeckung
	7	Schraube
	8	Innenwand
	9	Außenwand
20	10	Deckwand
	11	innere Bajonettfassung
	12	äußere Bajonettfassung
	13	Längsschlitz
	14	Querschlitz
25	15	Rastnase
	16	Reflektor
	17	Innenseite
	18	Bajonettsockel
	19	Längsschlitz
30	20	Querschlitz
	21	Reflektor
	22	Bajonettsockel
	23	Rastausnehmung
	24	Streuscheibe
35	25	Streuscheibe
	26	Kolben
	27	Kolben
	28	Steckerdurchführung
	29	Stecker
40	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), **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Lichtaustrittsöffnung eine Lichtaustrittsöffnung eines durch mehrere Lichtquellen (3) gespeisten Lichtleitelements (4) ist, wobei Leuchtvorrichtung (1) aufweist:

- eine Leiterplatte (2), die mit mehreren Licht-

- quellen (3) und elektronischen Bauelementen bestückt ist, wobei
- die Lichtquellen (3) gemeinsam seitlich von einem im Wesentlichen hohlzylindrischen Lichtleitelement (4) umgeben sind, wobei
 - 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 der Befestigungsschnittstellen in eine Innenwand (8) der Ringabdeckung (6) integriert ist.
2. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei dem die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen die Aufsatzelemente in einem gleichen Abstand zu der zugehörigen Lichtaustrittsöffnung halten.
 3. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen von gleicher Art sind.
 4. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 3, bei dem die Befestigungsschnittstellen als Drehverschlussmittel ausgestaltet sind.
 5. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 4, bei dem die Befestigungsschnittstellen als Verschraubmittel ausgestaltet sind.
 6. Leuchtvorrichtung (1) 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.
 9. 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.
 10. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die oberen Ränder der Innenwand (8) und der Außenwand (9) und die Lichtaustrittsöffnung im Wesentlichen in einer Ebene liegen.

11. Leuchtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, in eine der Befestigungsschnittstellen zumindest eingesetzt ist.

12. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 11, bei dem das Aufsatzelement mittels einer der Befestigungsschnittstellen befestigt ist.

Claims

1. Lighting device (1), having at least one light outlet opening (L) and at least two different fixing interfaces (11, 12) for the optional fixing of a respective attachment element (16; 21; 24-27), in particular an optical element, optically downstream of the at least one light outlet opening (L), **characterized in that** the at least one light outlet opening is a light outlet opening of a light guide element (4) fed by multiple light sources (3), the lighting device (1) having:

- a circuit board (2) which is fitted with multiple light sources (3) and electronic components, wherein
- the light sources (3) are jointly surrounded laterally by a substantially hollow cylindrical light guide element (4), wherein
- the electronic components are covered by an annular cover (6), which surrounds the light guide element (4) laterally and concentrically, and wherein
- one of the fixing interfaces is integrated into an outer wall of the annular cover (6), and another of the fixing interfaces is integrated into an inner wall (8) of the annular cover (6).

2. Lighting device (1) according to Claim 1, in which the different fixing interfaces hold the attachment elements at an equal distance from the associated light outlet opening.

3. Lighting device (1) according to one of the preceding claims, in which the different fixing interfaces are of the same type.

4. Lighting device (1) according to Claim 3, in which the fixing interfaces are configured as twist-lock means.

5. Lighting device (1) according to Claim 4, in which the fixing interfaces are configured as screw-lock means.

6. Lighting device (1) according to Claim 5, in which the fixing interfaces are configured as bayonet-lock means.

7. Lighting device (1) according to one of the preceding claims, in which the fixing interfaces each have at least one latching element (15; 23).
8. Lighting device (1) according to one of the preceding claims, in which the fixing interfaces surround the associated light outlet opening concentrically.
9. Lighting device (1) according to one of the preceding claims, in which the at least one light outlet opening and a respective at least one feed opening of the at least two different fixing interfaces are located substantially in a common plane.
10. Lighting device (1) according to one of the preceding claims, in which the upper edges of the inner wall (8) and of the outer wall (9) and the light outlet opening are located substantially in one plane.
11. Lighting device (1) according to one of the preceding claims, in which an attachment element, in particular an optical element, is at least inserted into one of the fixing interfaces.
12. Lighting device (1) according to Claim 11, in which the attachment element is fixed by means of one of the fixing interfaces.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage (1), présentant au moins une ouverture de sortie de lumière (L) et au moins deux interfaces de fixation différentes (11, 12) pour la fixation au choix d'un élément rapporté respectif (16; 21; 24-27), en particulier d'un élément optique, optiquement derrière ladite au moins une ouverture de sortie de lumière (L), **caractérisé en ce que** ladite au moins une ouverture de sortie de lumière est une ouverture de sortie de lumière d'un élément de guide de lumière (4) alimenté par plusieurs sources de lumière (3), dans lequel le dispositif d'éclairage (1) présente:
 - une plaquette de circuits imprimés (2), qui est équipée de plusieurs sources de lumière (3) et de plusieurs composants électroniques, dans lequel
 - les sources de lumière (3) sont entourées en commun latéralement par un élément de guide de lumière essentiellement cylindrique creux (4), dans lequel
 - les composants électroniques sont recouverts par un recouvrement annulaire (6), qui entoure l'élément de guide de lumière (4) latéralement de façon concentrique, et dans lequel
 - une des interfaces de fixation est intégrée dans une paroi extérieure du recouvrement annulaire

(6) et une autre des interfaces de fixation est intégrée dans une paroi intérieure (8) du recouvrement annulaire (6).

2. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 1, dans lequel les différentes interfaces de fixation maintiennent les éléments rapportés à une distance égale de l'ouverture de sortie de lumière correspondante.
3. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les différentes interfaces de fixation sont de même nature.
4. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 3, dans lequel les interfaces de fixation sont réalisées sous forme de moyens de verrouillage rotatif.
5. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 4, dans lequel les interfaces de fixation sont réalisées sous forme de moyens à visser.
6. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 5, dans lequel les interfaces de fixation sont réalisées sous forme de moyens de verrouillage à baïonnette.
7. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les interfaces de fixation présentent respectivement au moins un élément d'encliquetage (15; 23).
8. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les interfaces de fixation entourent de façon concentrique l'ouverture de sortie de lumière correspondante.
9. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une ouverture de sortie de lumière et au moins une ouverture d'introduction respective desdites au moins deux interfaces de fixation différentes sont situées essentiellement dans un plan commun.
10. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les bords supérieurs de la paroi intérieure (8) et de la paroi extérieure (9) et l'ouverture de sortie de lumière sont situés essentiellement dans un plan.
11. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un élément rapporté, en particulier un élément optique, est au moins inséré dans une des interfaces de fixation.
12. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 11, dans lequel l'élément rapporté est fixé au moyen d'une des interfaces de fixation.

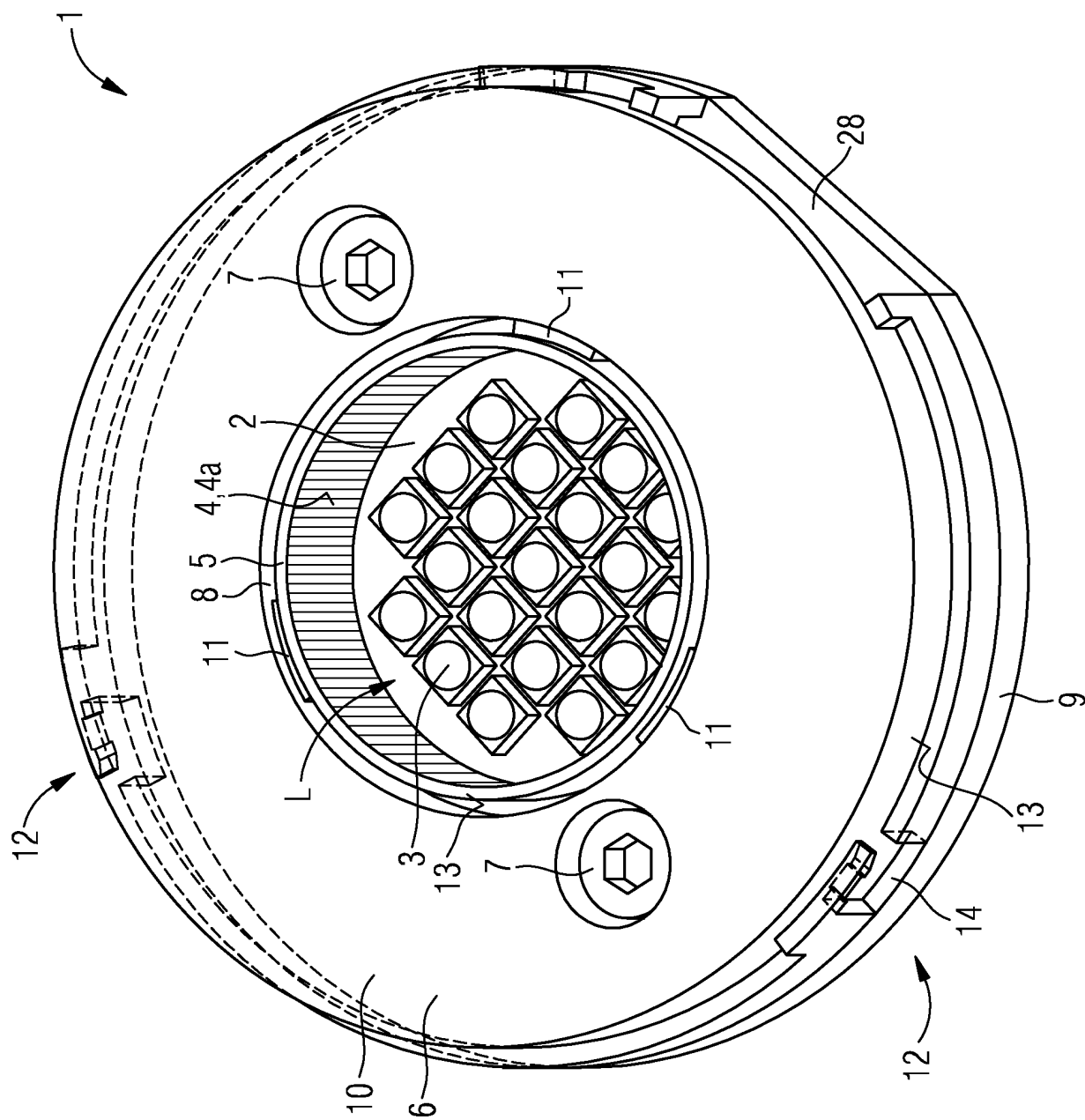
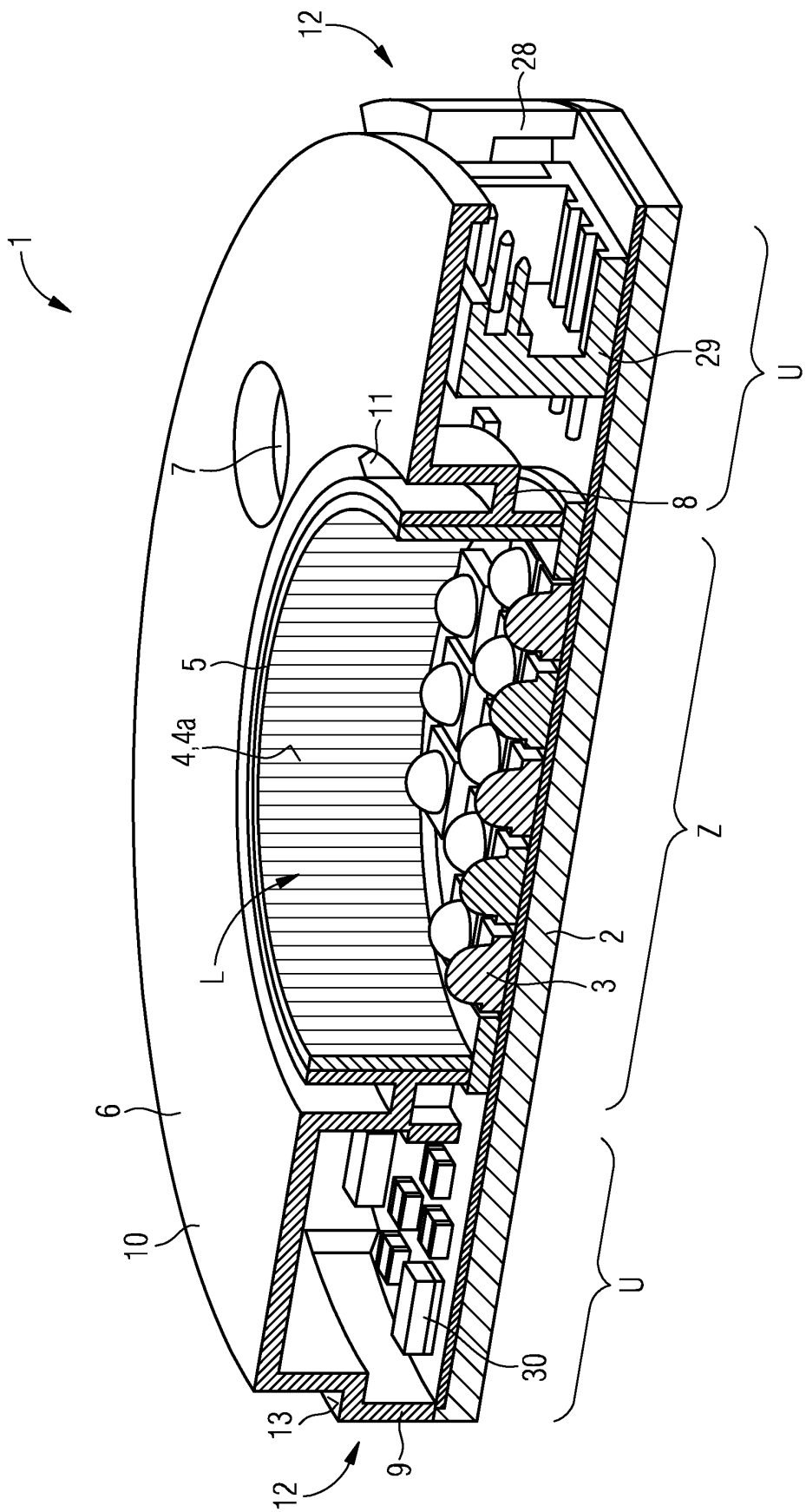


Fig. 1

Fig. 2



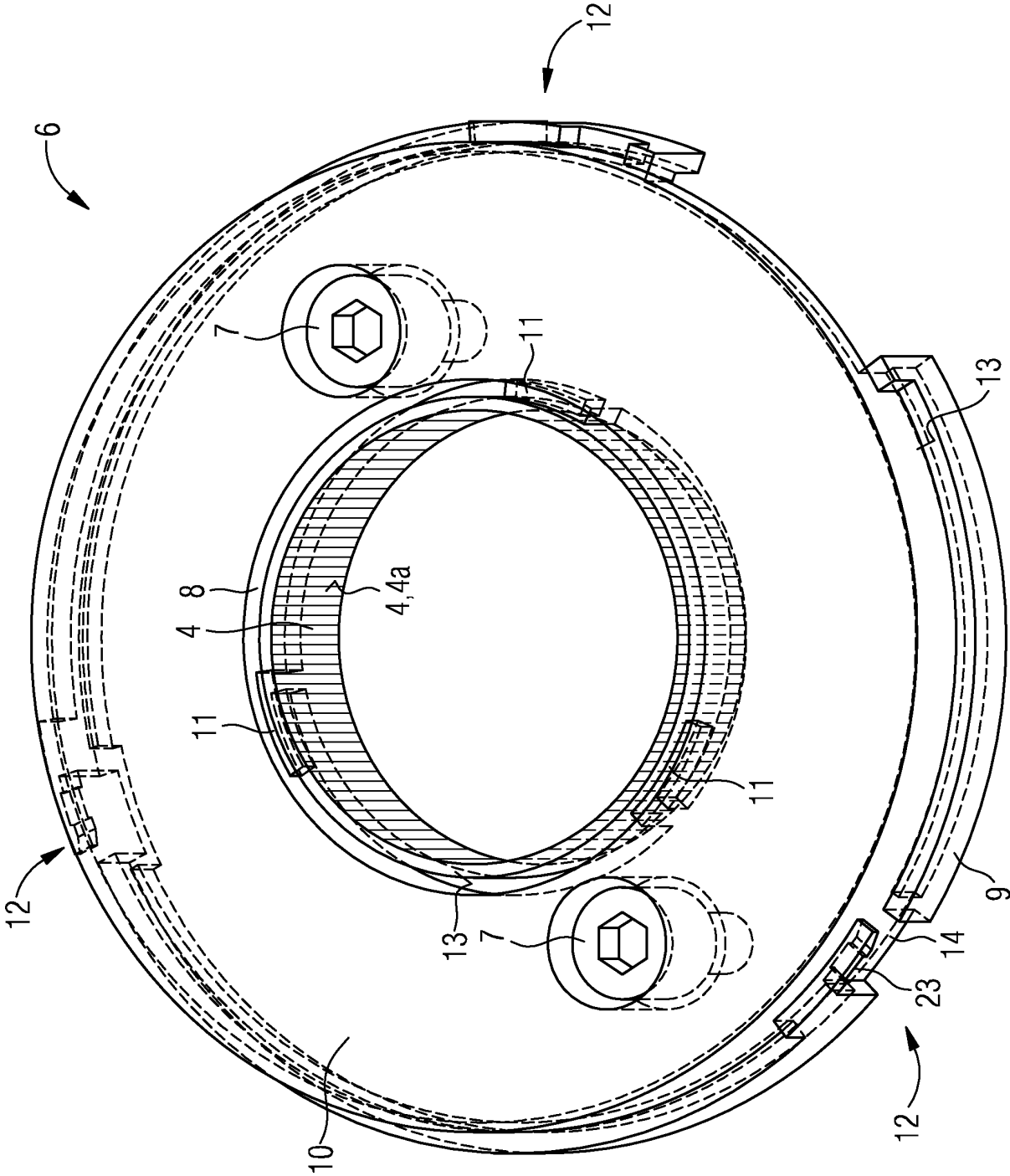


Fig. 3

Fig. 4

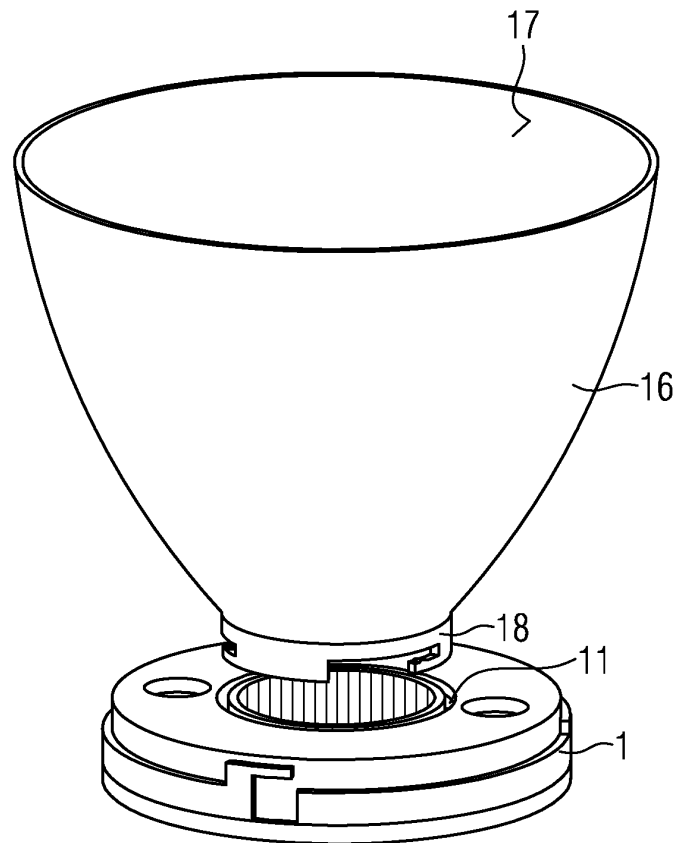


Fig. 5

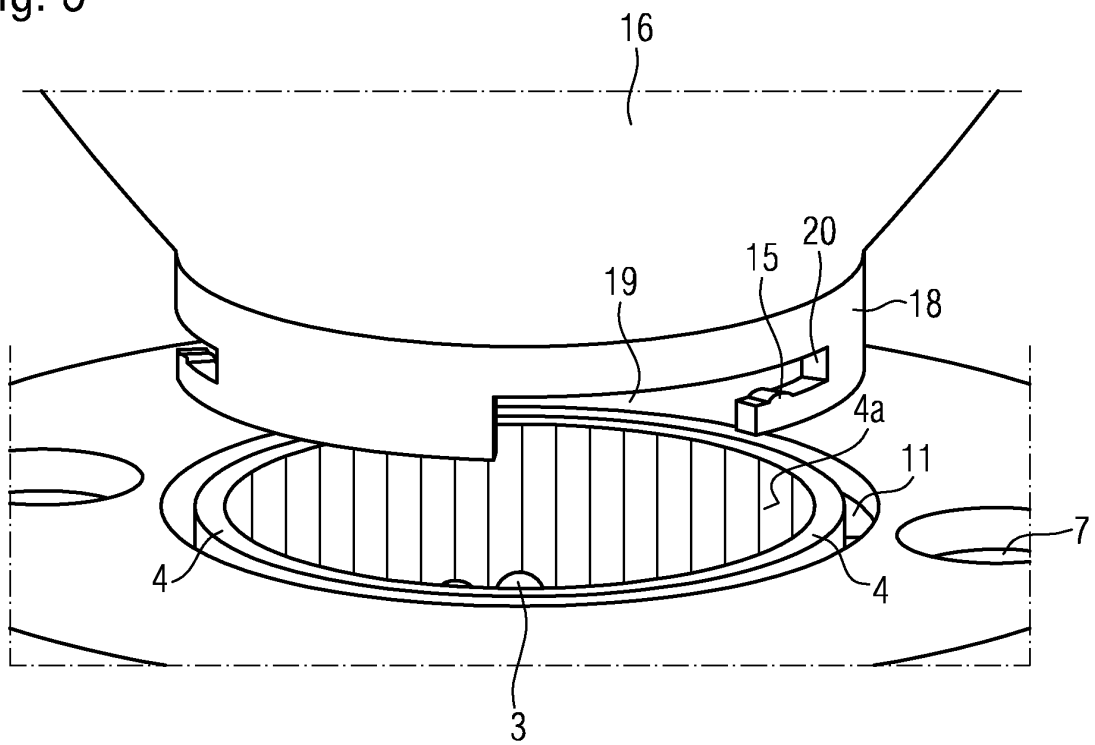


Fig. 6

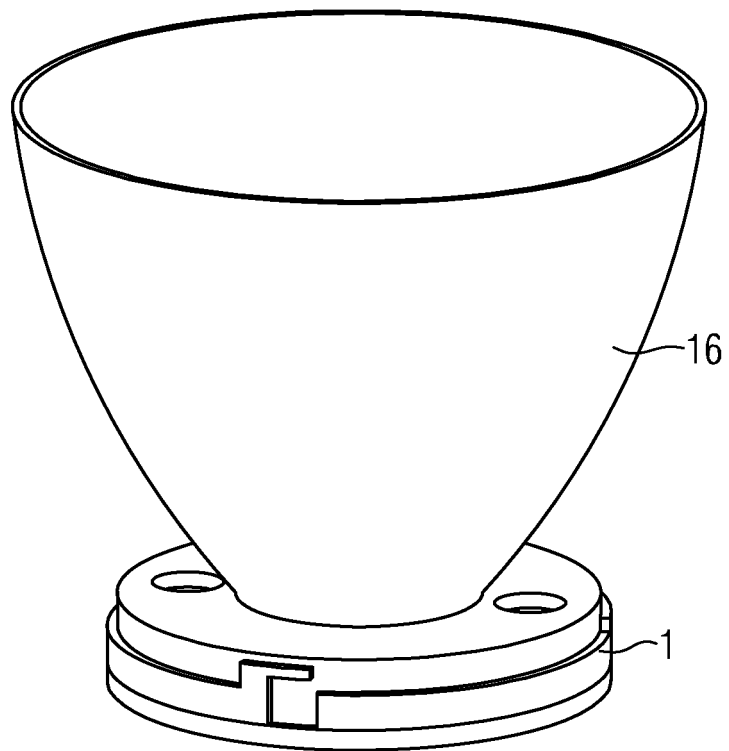


Fig. 7

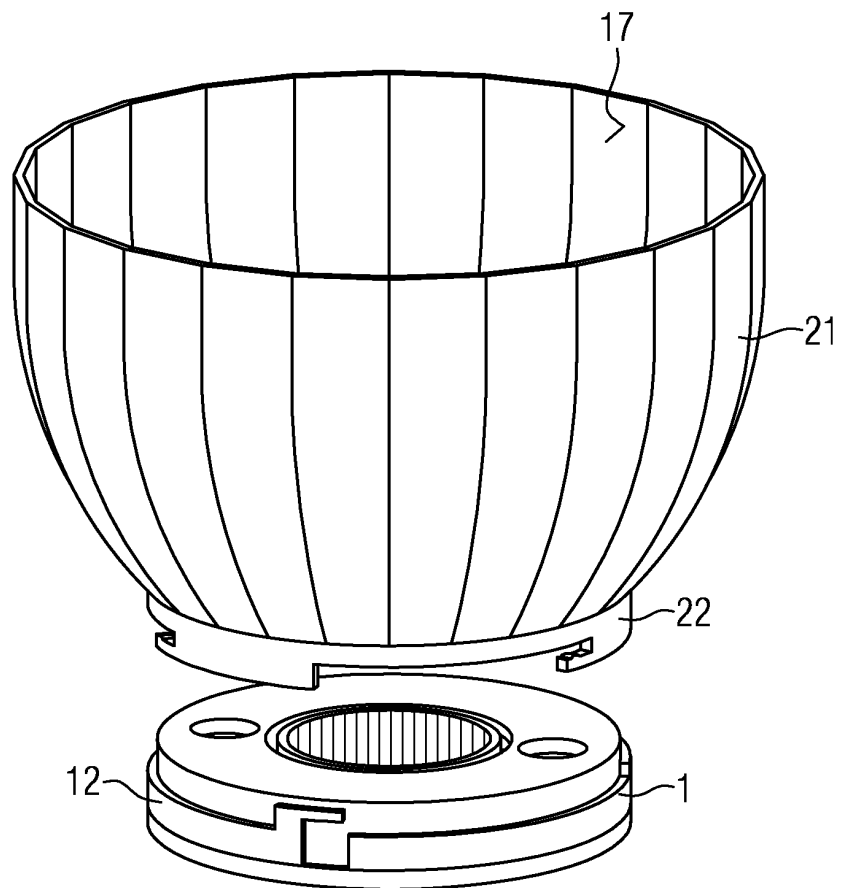


Fig. 8

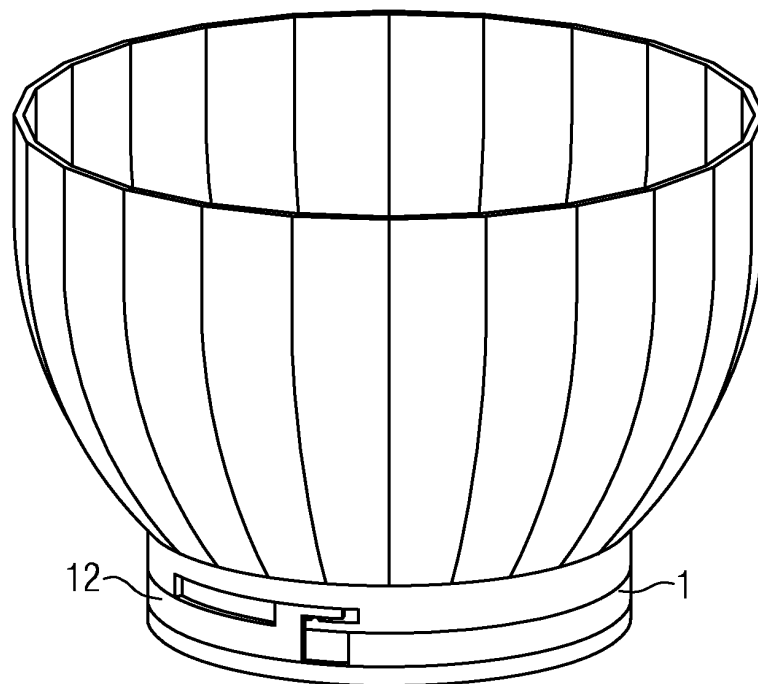


Fig. 9

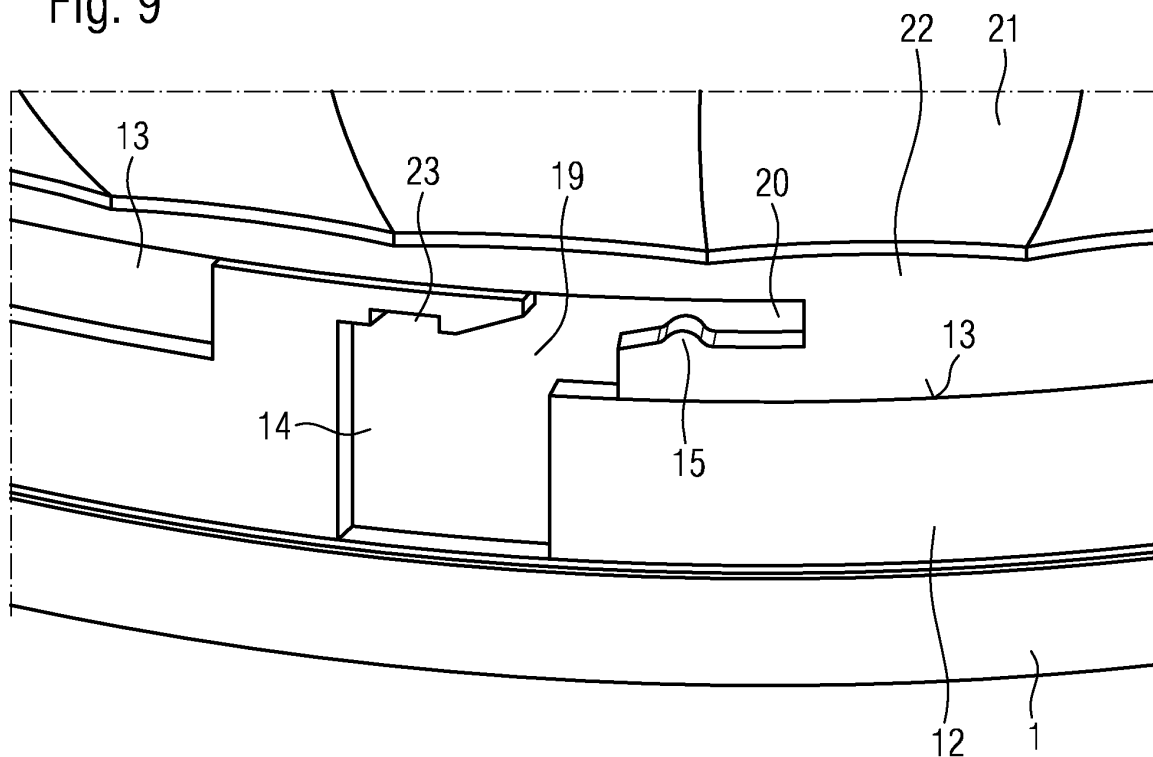
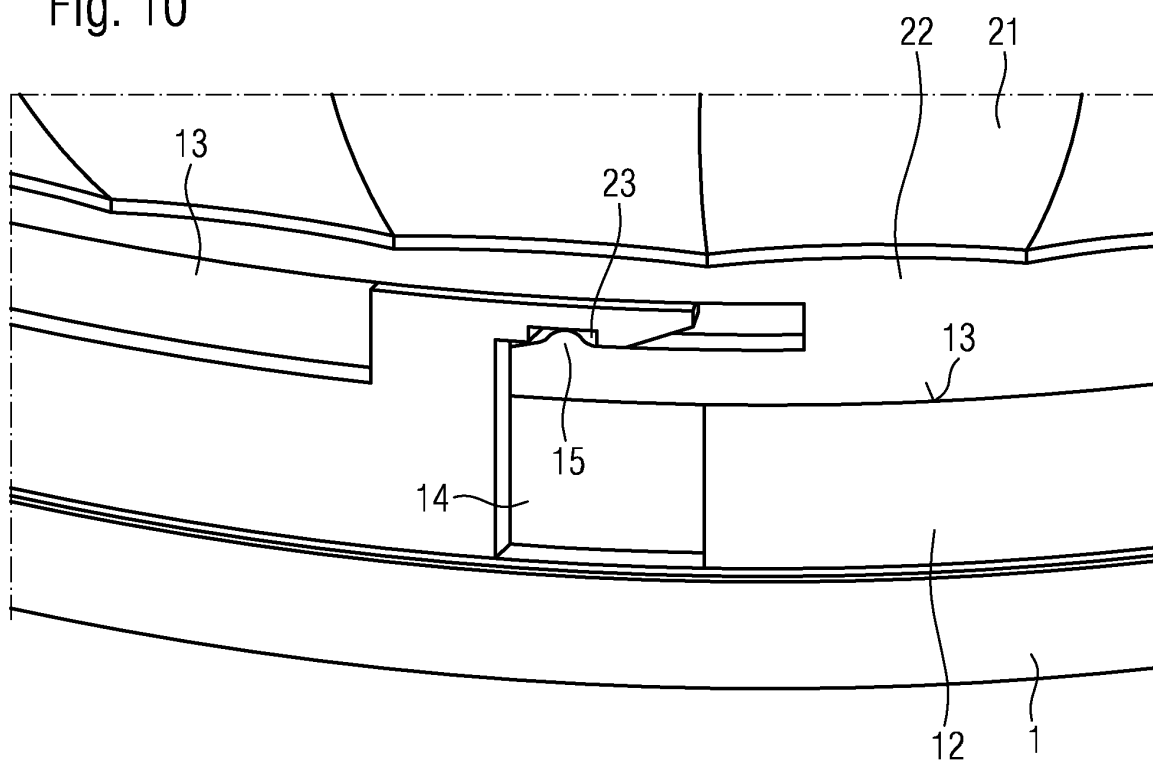
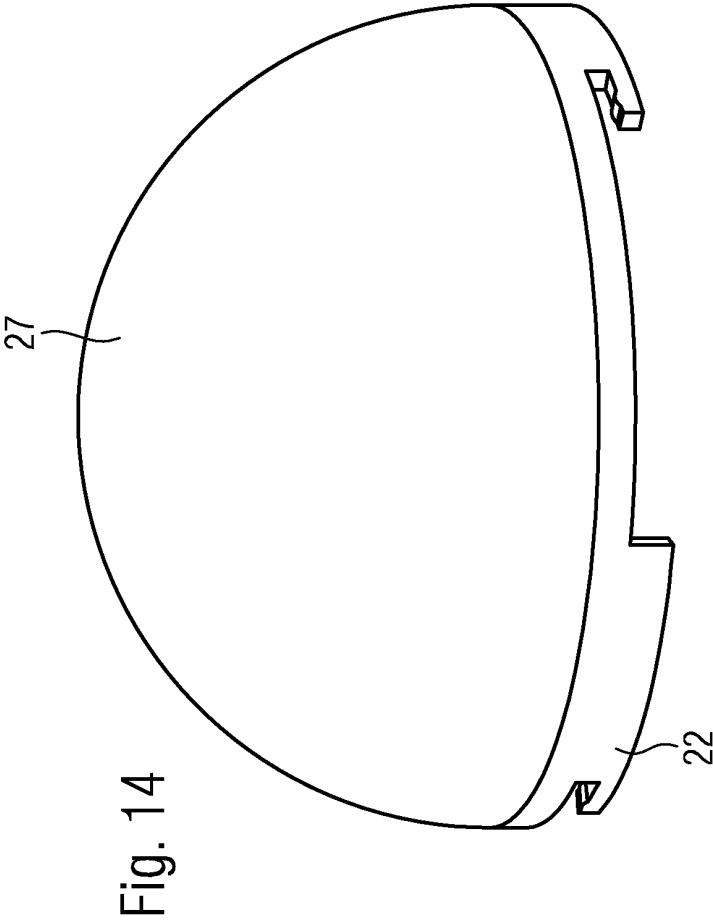
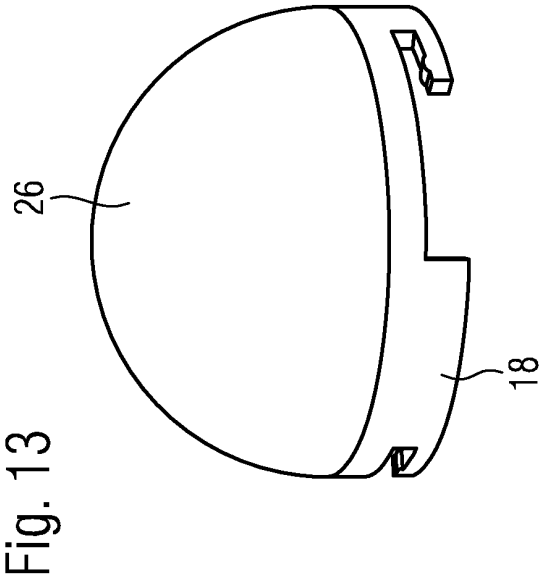
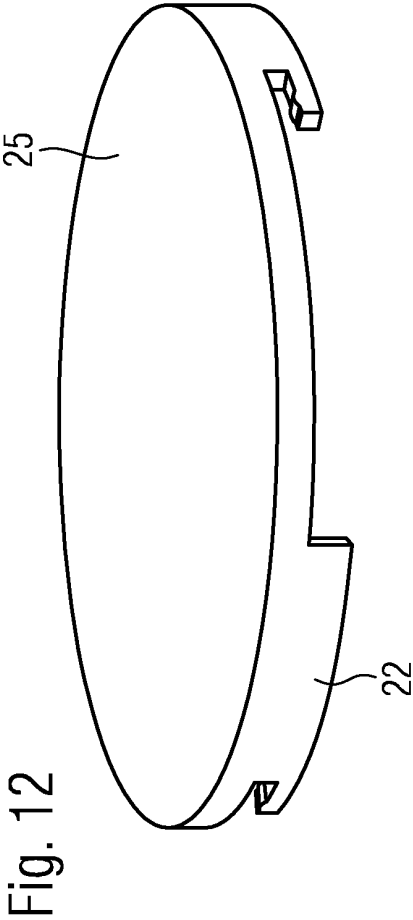
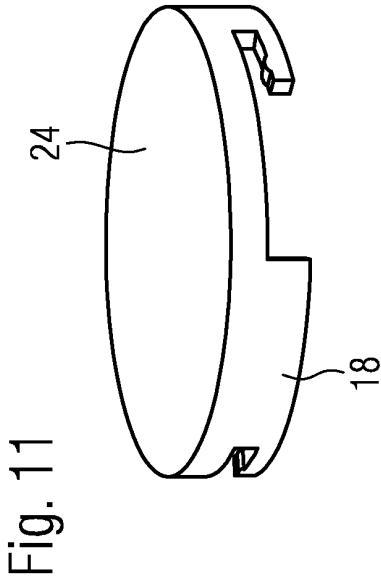


Fig. 10





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1000109 B [0003]