



(10) **DE 10 2009 047 493 A1** 2011.06.09

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 047 493.5**

(22) Anmeldetag: **04.12.2009**

(43) Offenlegungstag: **09.06.2011**

(51) Int Cl.: **F21V 17/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Osram Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
81543 München, DE**

(72) Erfinder:

**Breidenassel, Nicole, 93051 Regensburg, DE;
Frost, Tobias, 93133 Burglengenfeld, DE; Hötzl,
Günter, 93049 Regensburg, DE; Preuschl,
Thomas, 93161 Sinzing, DE; Sachsenweger, Peter,
93197 Zeitlarn, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

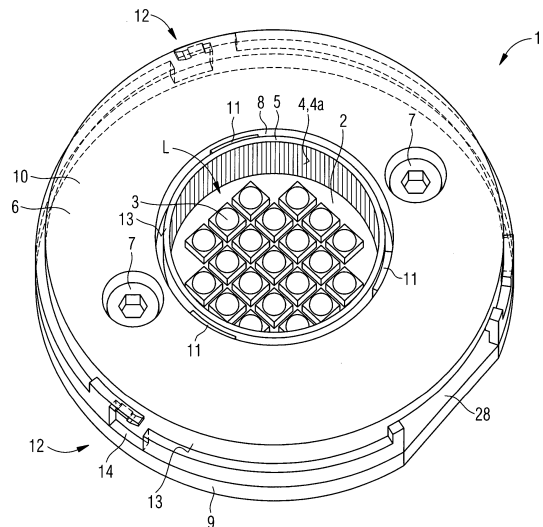
DE	198 54 669	A1
DE	197 57 055	A1
DE	196 01 867	A1
DE	102 52 724	A1
DE	10 00 109	A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Leuchtvorrichtung und Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Leuchtvorrichtung weist mindestens eine Lichtaustrittsöffnung und mindestens zwei unterschiedliche Befestigungsschnittstellen zur wahlweisen Befestigung eines jeweiligen Aufsatzelements, insbesondere optischen Elements, optisch hinter der mindestens einen Lichtaustrittsöffnung auf.



Beschreibung

[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] 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.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Leuchtvorrichtung 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.

[0008] 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 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 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") 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Das Lichtleitelement kann insbesondere eine im Wesentlichen hohlzylindrische Form aufweisen. Der Hohlzylinder kann von allgemeiner Form sein und kann z. B. eine kreisförmige, ovale, eckige oder freigestaltete Querschnittsform aufweisen. Auch ist ein Übergang in der Querschnittsform möglich, z. B. von einer runden Aufnahmefläche auf eine mehreckige geometrische Form.

[0015] 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.

[0016] Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass die unterschiedlichen Befestigungsschnittstellen von gleicher Art sind. Dies erleichtert eine Anpassung verschiedener Aufsatzelemente an die Leuchtvorrichtung weiter.

[0017] 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

[0018] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Befestigungsschnittstellen jeweils als ein Verschraubmittel ausgestaltet sind. Dazu können die Befestigungsschnittstellen ein Gewinde oder eine gewin-

deähnliche Struktur aufweisen. Das Aufsatzelement kann dann ein passendes Gegengewinde aufweisen, mittels dessen es in die Leuchtvorrichtung eingeschraubt werden kann.

[0019] 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 Einfuhrschlitz 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.

[0020] Allgemein können die Befestigungsschnittstellen jeweils mindestens ein Rastelement aufweisen, um ein Lösen der Befestigung zu vermeiden.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 glei-

che 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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 Einsattiefe 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.

[0027] Es ist zudem eine Ausgestaltung, dass ein Aufsatzelement in eine der Befestigungsschnittstellen zumindest eingesetzt ist.

[0028] 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.

[0029] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Aufsatzelement mittels einer der Befestigungsschnittstellen befestigt ist.

[0030] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, wobei das Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung ausgestaltet ist. Dazu kann das Aufsatz-

element insbesondere mit einer zu einer der Befestigungsschnittstellen passenden Befestigungs(gegen)schnittstelle ausgerüstet sein.

[0031] 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.

[0032] [Fig. 1](#) zeigt in einer Ansicht von schräg vorne bzw. oben ein erfindungsgemäßes Leuchtmodul;

[0033] [Fig. 2](#) zeigt das Leuchtmodul als Schnittdarstellung in einer Schrägansicht;

[0034] [Fig. 3](#) zeigt in einer Ansicht von schräg vorne eine Ringabdeckung des Leuchtmoduls;

[0035] [Fig. 4](#) zeigt in einer Schrägansicht das Leuchtmodul mit einem darüber schwebenden optischen Element in Form eines Reflektors;

[0036] [Fig. 5](#) zeigt das Leuchtmodul mit dem darüber schwebenden Reflektor in einem vergrößerten Ausschnitt in einem Bereich einer inneren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;

[0037] [Fig. 6](#) zeigt in einer schräg seitlichen Ansicht das Leuchtmodul mit dem Reflektor eingesetzt;

[0038] [Fig. 7](#) zeigt in einer schräg seitlichen Ansicht das Leuchtmodul mit einem darüber schwebenden weiteren Reflektor;

[0039] [Fig. 8](#) zeigt in einer schräg seitlichen Ansicht das Leuchtmodul mit dem weiteren Reflektor eingesetzt;

[0040] [Fig. 9](#) zeigt einen Ausschnitt des Leuchtmoduls mit dem eingesetzten weiteren Reflektor im Bereich einer äußeren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;

[0041] [Fig. 10](#) zeigt einen Ausschnitt des Leuchtmoduls mit dem eingesetzten und befestigten weiteren Reflektor im Bereich einer äußeren Befestigungsschnittstelle des Leuchtmoduls;

[0042] [Fig. 11](#) zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form einer Streuscheibe;

[0043] [Fig. 12](#) zeigt ein weiteres zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form einer Streuscheibe;

[0044] [Fig. 13](#) zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form eines Kolbens; und

[0045] **Fig. 14** zeigt ein zum Einsatz in das Leuchtmodul geeignetes optisches Element in Form eines weiteren Kolbens.

[0046] **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.

[0047] 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 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.

[0048] 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.

[0049] 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 durch eine Deckwand **10** verbunden sein. Die Deckwand **10** ist 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.

[0050] 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**.

[0051] 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 Verastung 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.

[0052] 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 Vorderseite kann alternativ durch weitere Elemente, wie Streuscheiben, in verschiedene Höhenprofile aufgeteilt sein.

[0053] Das Leuchtmodul **1** kann in einen Kühlkörper (o. Abb.) eingesetzt sein.

[0054] **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 Licht Eintrittsöffnung (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 Ba-

jonettsockel **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 Querschlitze **20** eine Rastnase **15** befindet.

[0055] **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 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.

[0056] **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.

[0057] 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.

[0058] **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 Querschlitze **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 Querschlitze **14** und **20** in Überdeckung gebracht, wie in **Fig. 10** gezeigt. Dabei greift für eine Verrastung hier die in dem Querschlitze **20** des Bajonettsockels **22** befindliche Rastnase **15** in eine entsprechende Rastausnehmung **23** in dem Querschlitze **14** der äußeren Bajonettfassung **12** ein.

[0059] **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.

[0060] **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.

[0061] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0062] So kann anstelle eines Bajonettverschlusses z. B. auch ein Schraubverschluss, ein Steckverschluss, ein Rastverschluss (z. B. mit Schnapphaken) usw. verwendet werden.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] 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 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
3	Leuchtdiode
4	Lichtleitelement
4a	Reflexionsoberfläche
5	vorderer Rand des Lichtleitelements
6	Ringabdeckung
7	Schraube
8	Innenwand
9	Außenwand
10	Deckwand
11	innere Bajonettfassung
12	äußere Bajonettfassung
13	Längsschlitz
14	Querschlitz
15	Rastnase
16	Reflektor
17	Innenseite
18	Bajonettsockel
19	Längsschlitz
20	Querschlitz
21	Reflektor
22	Bajonettsockel
23	Rastausnehmung
24	Streuscheibe
25	Streuscheibe
26	Kolben
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).

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 (!) 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 eine Lichtaustrittsöffnung eines durch mehrere Lichtquellen (**3**) gespeisten Lichtleitelements (**4**) ist.

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.

11. Leuchtvorrichtung (**1**) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, aufweisend
– 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

– 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.

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.

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

14. Leuchtvorrichtung (1) nach Anspruch 13, bei dem das Aufsatzelement mittels einer der Befestigungsschnittstellen befestigt ist.

15. Aufsatzelement, insbesondere optisches Element, wobei das Aufsatzelement zur Befestigung an der Leuchtvorrichtung (1) ausgestaltet ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

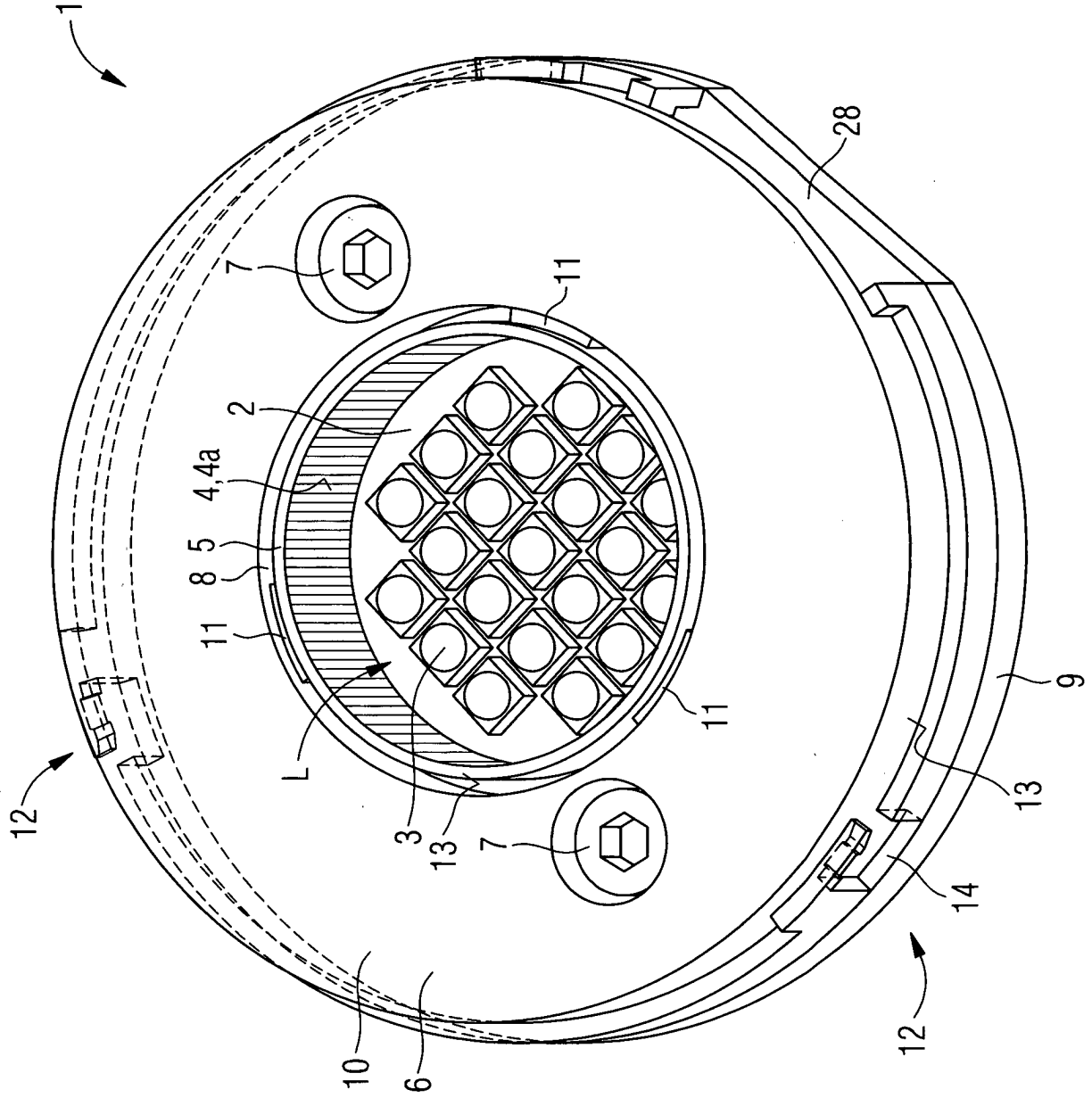
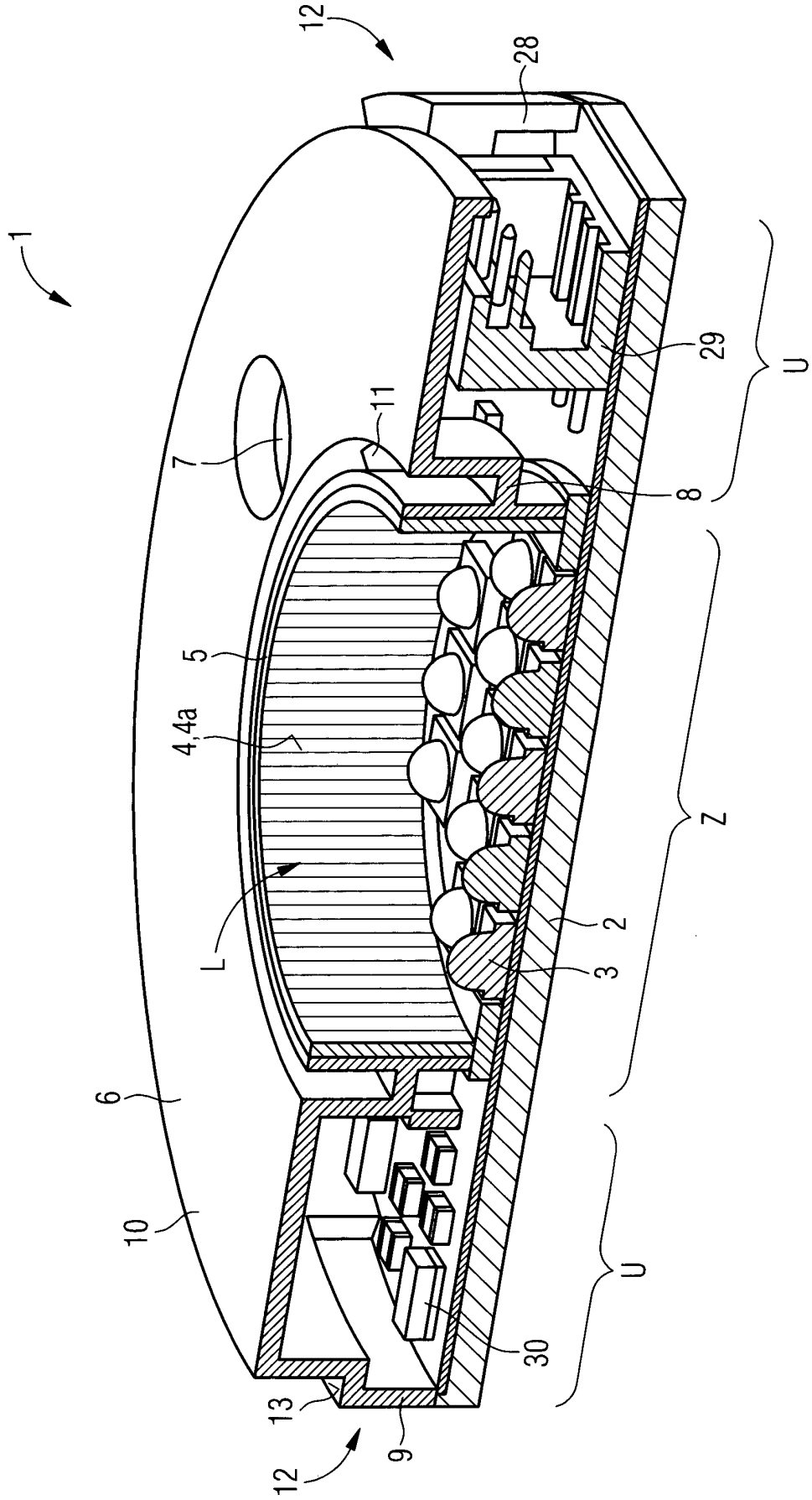


Fig. 1

Fig. 2



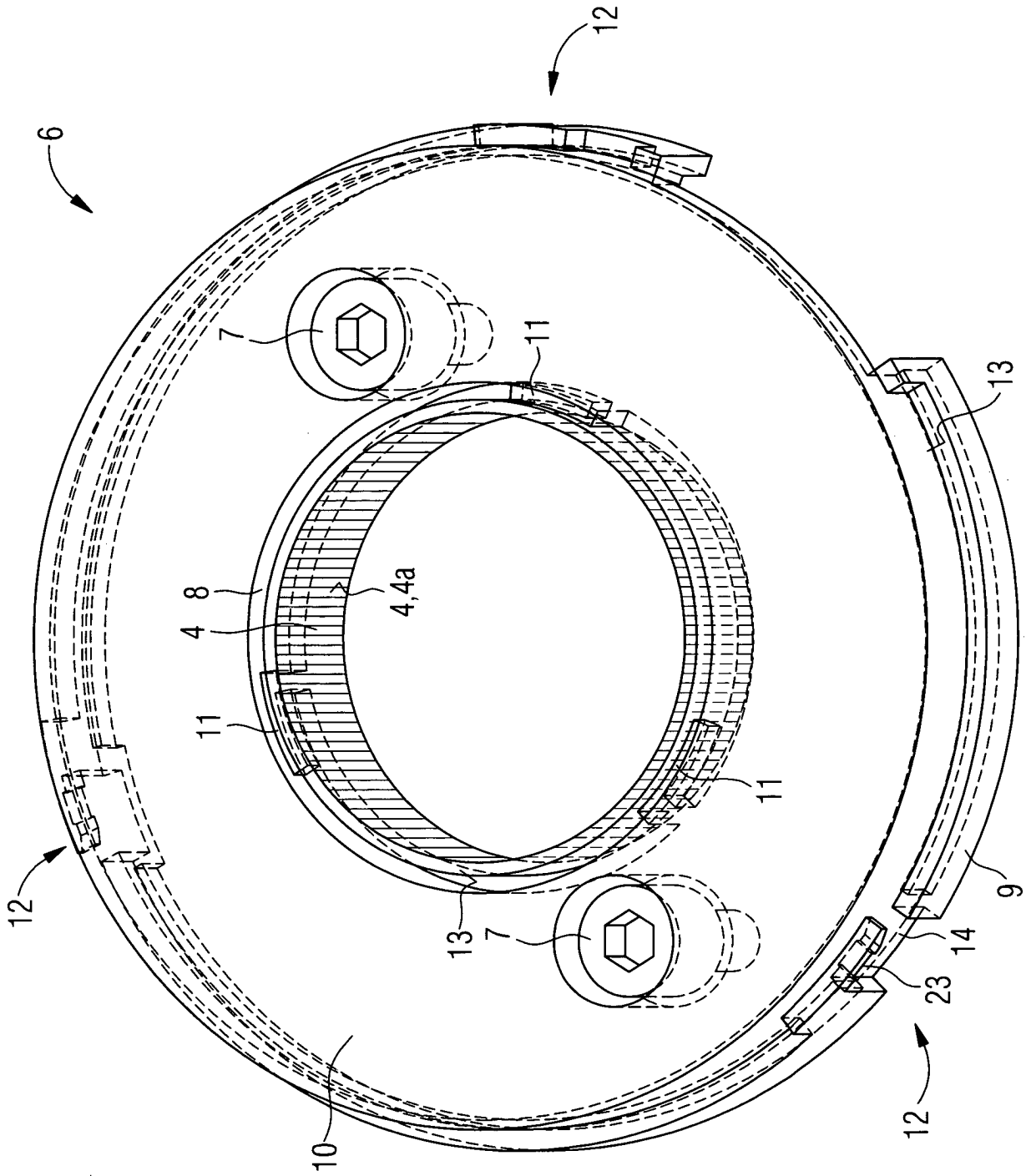


Fig. 3

Fig. 4

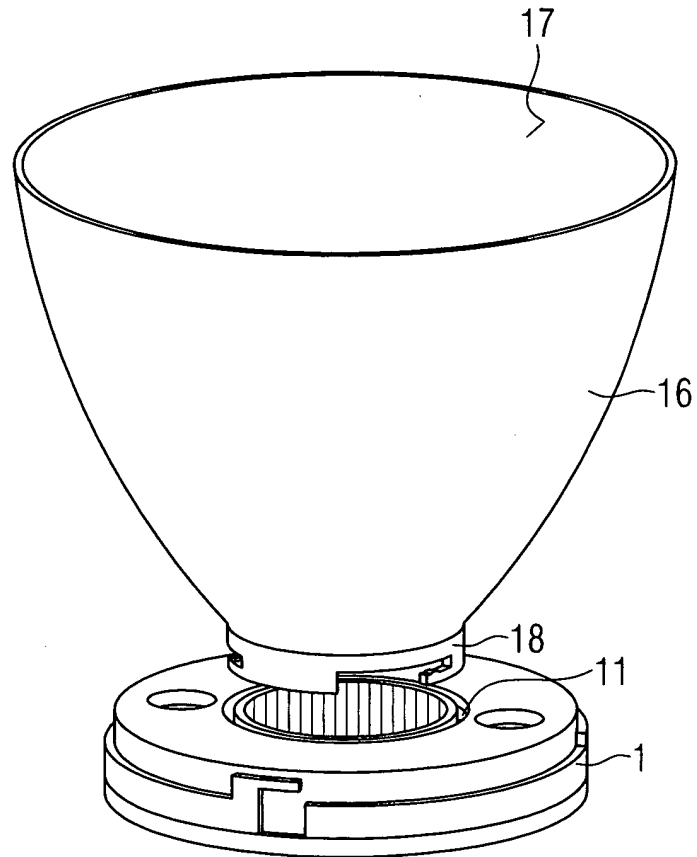


Fig. 5

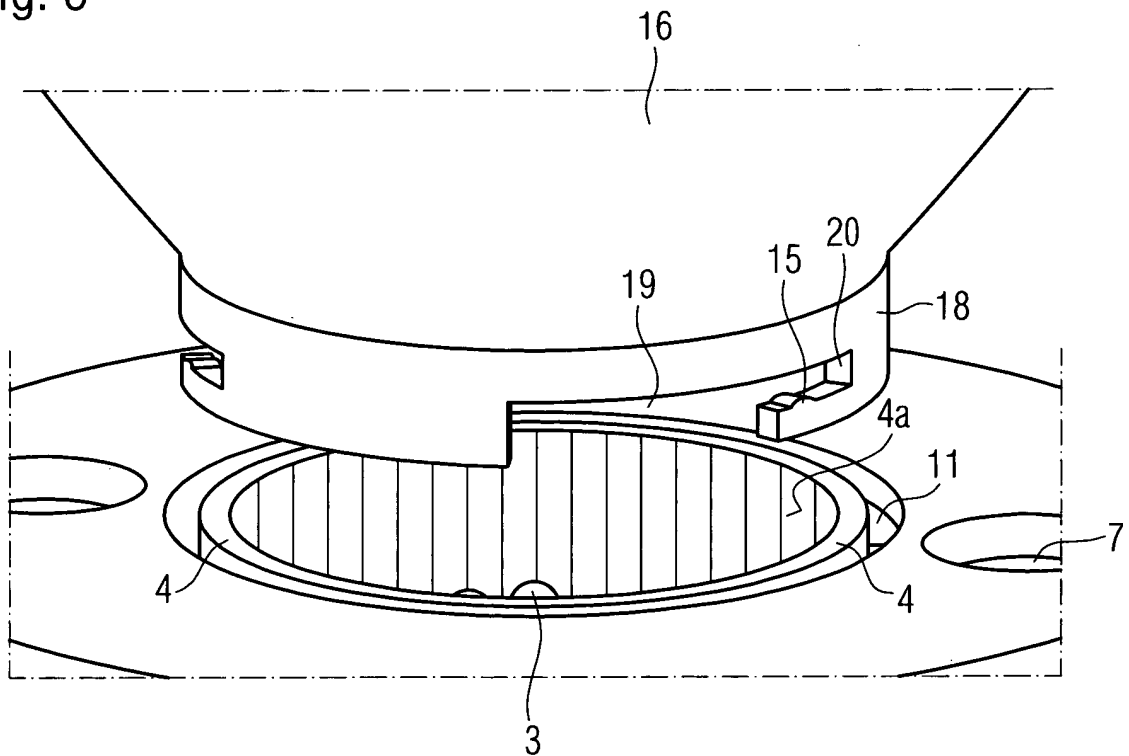


Fig. 6

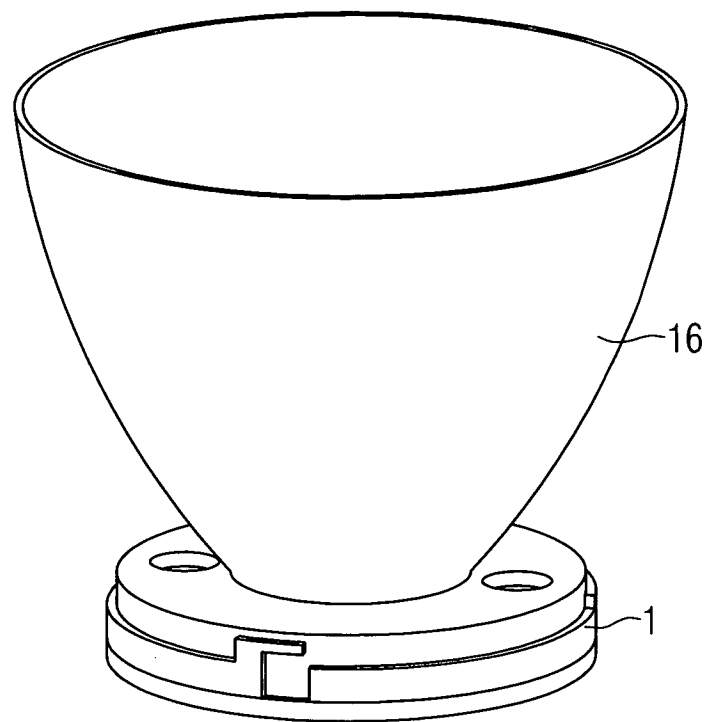


Fig. 7

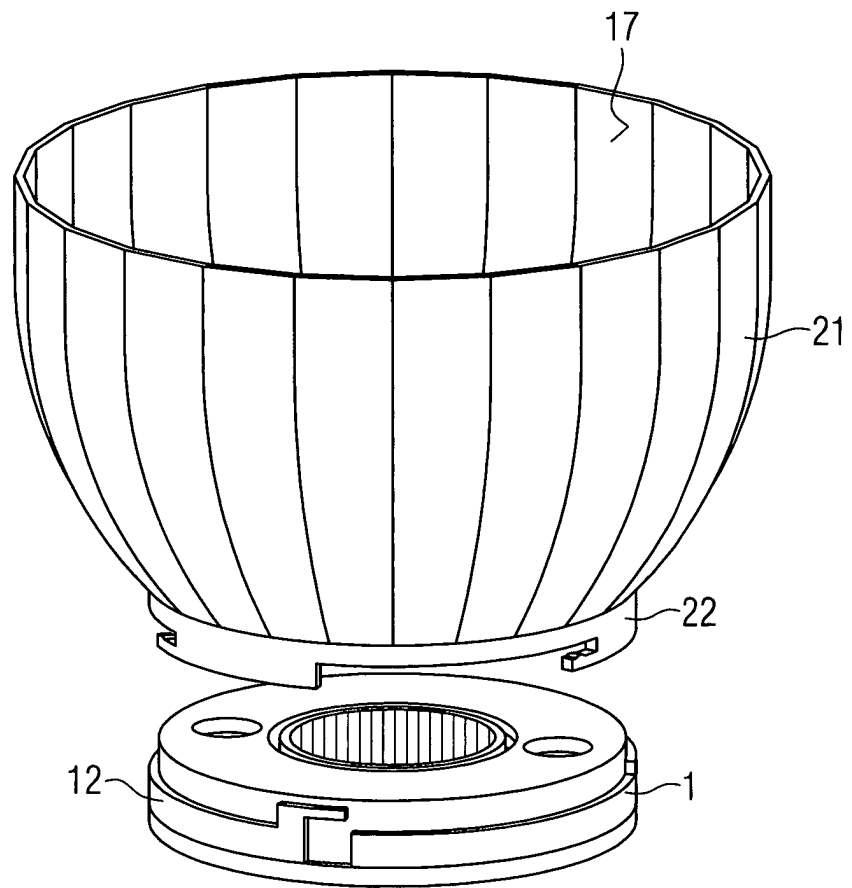


Fig. 8

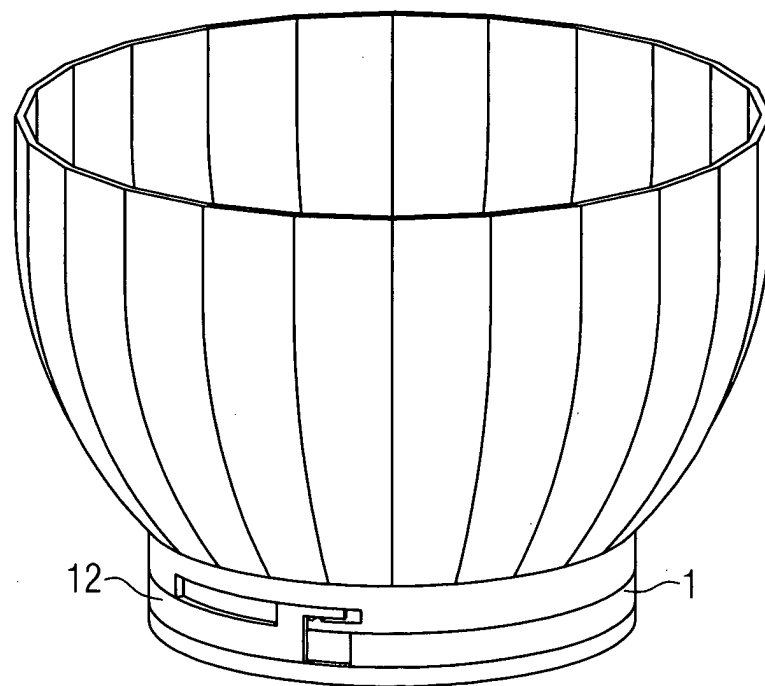


Fig. 9

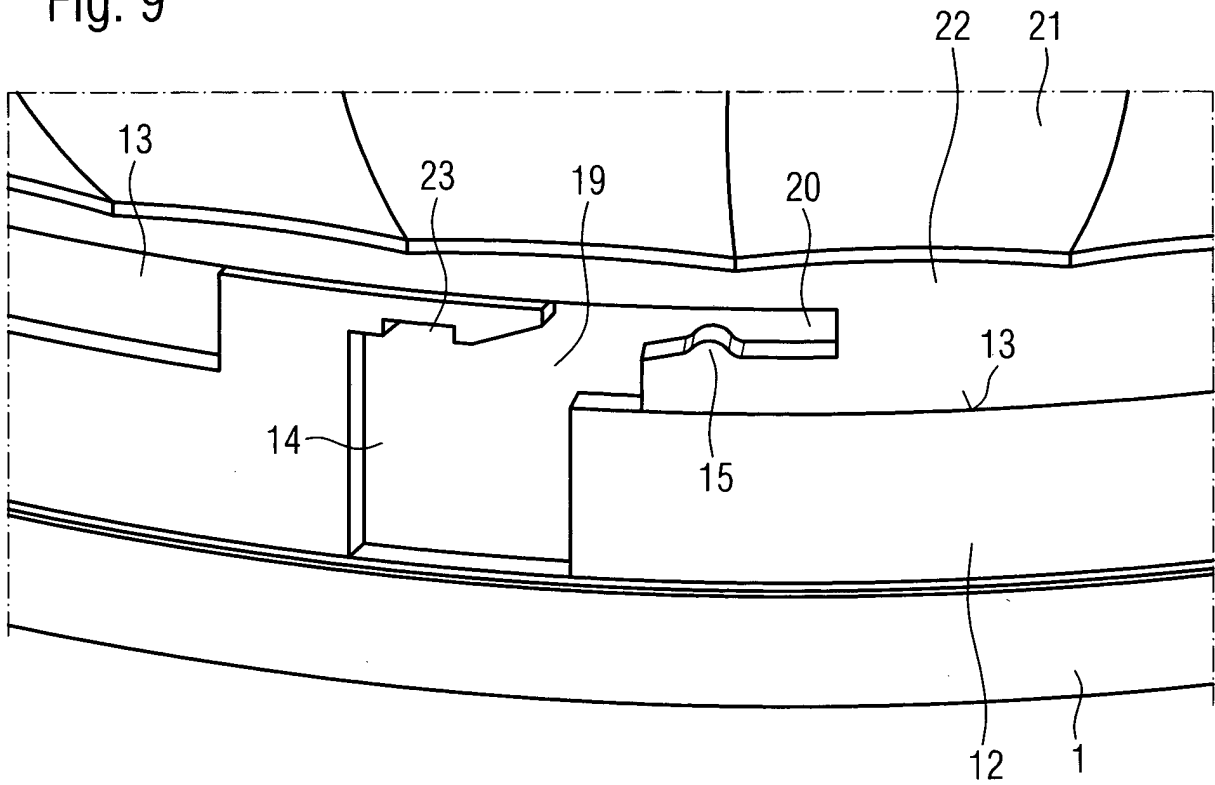


Fig. 10

