

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50270/2018 (51) Int. Cl.: **F21V 21/03** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 04.04.2018 **F21V 21/14** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2022 **F21V 17/02** (2006.01)
F21V 29/70 (2015.01)
F21S 8/02 (2006.01)

(30) **Priorität:**
02.03.2018 DE 102018001652.9 beansprucht.

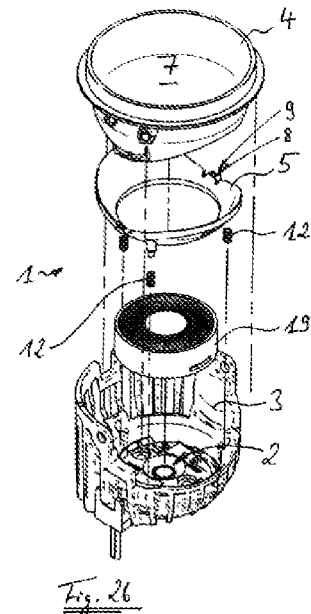
(73) **Patentinhaber:**
H4X e.U.
8055 Graz (AT)

(56) **Entgegenhaltungen:**
DE 102009057764 A1
EP 3217071 A1
US 2010254147 A1

(74) **Vertreter:**
WIRNSBERGER & LERCHBAUM
Patentanwälte OG
8700 Leoben (AT)

(54) **Leuchte**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte (1; 101) mit einer Lichterzeugungseinrichtung (2), einem Kühlkörper (3; 103), einem Reflektor (4; 104) und einem Zwischenelement (5; 105). Der Kühlkörper (3; 103) ist um eine Schwenkachse (6) relativ zu dem Reflektor (4; 104) schwenkbar mit diesem gekoppelt. Von der Lichterzeugungseinrichtung (2) kann Licht in einen Innenraum des Reflektors (4; 104) abgegeben werden. Das Zwischenelement (5; 105) ist an dem Kühlkörper (3; 103) relativ zu diesem verschiebbar gelagert und weist mindestens einen ersten mit einer Zahnung (8) versehenen Abschnitt (9) auf. Der Reflektor (4; 104) weist mindestens einen zweiten mit einer Zahnung (10) versehenen Abschnitt (11) auf. Ein Eingriff der Zahnungen (8; 10) der ersten und zweiten Abschnitte (9; 11) ineinander wirkt einem Verschwenken des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) um die Schwenkachse (6) entgegen. Für ein Verschwenken des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) um die Schwenkachse (6) sind die Zahnungen (8; 10) der ersten und zweiten Abschnitte (9; 11) außer Eingriff bringbar.



Beschreibung

LEUCHTE

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Wenngleich die Erfindung im Zusammenhang mit Leuchten vielerlei Art und für verschiedenste Anwendungsbereiche nützlich sein kann, werden die Erfindung und die ihr zu Grunde liegende Problematik nachfolgend am Beispiel einer Einbauleuchte näher erläutert.

[0003] Leuchten wie beispielsweise Einbauleuchten sind als solche allgemein bekannt. In vielen Fällen wird, neben der Schaffung einer angenehmen Beleuchtung und der Möglichkeit, den Lichtkegel der Leuchte ausrichten zu können, um bestimmte Bereiche oder Gegenstände gezielt zu beleuchten, auch Wert auf ein ästhetisches Deckenbild gelegt.

[0004] Der Anmelderin sind Einbauleuchten bekannt, die beispielsweise nach Art eines Downlights in einer abgehängten Decke montiert werden können. Ferner sind der Anmelderin herkömmliche derartige Einbauleuchten bekannt, die schwenkbar ausgebildet sind, um den von der Leuchte abgegebenen Lichtkegel passend ausrichten zu können. Während bei einer Art herkömmlicher Leuchte durch Verschwenken des Lichtkegels aus der Vertikalen heraus verschwenkbare Bestandteile der Leuchte aus der Deckenebene herausschwenken und dadurch sichtbar werden, wird ein derartiges Hervorstehen schwenkbarer Teile der Leuchte bei Schrägstellung der Abstrahlrichtung bei einer anderen der Anmelderin bekannten Bauart vermieden.

[0005] In der DE 10 2009 057 764 A1 wird ein Modul-Bausystem für eine Einbauleuchte beschrieben. Beschrieben werden Haltebügel und ein daran befestigter Lichtkopf, wobei beschrieben wird, diese Haltebügel an Fortsätzen oder Streben eines Aufnahmeelements zum Beispiel festzuschrauben oder anzunieten. Beschrieben wird ferner eine schwenkbare Befestigung des Haltebügels an der Strebe.

[0006] Bei herkömmlichen verstellbaren Leuchten kann es vorkommen, dass sich einzelne Bauelemente eines Verstellmechanismus, wie beispielsweise Verbindungselemente in Gestalt von Schrauben oder Nieten, auf Dauer und nach längerem Gebrauch, beispielsweise durch Abnutzung nach längerer Einsatzzeit, oder auch aufgrund von Wärmeeinwirkung, lockern. Selbst wenn die Leuchte dennoch nach wie vor sicher gehalten ist, kann dies unerwünscht sein, da in einem solchen Fall der Verstellmechanismus vielfach nicht mehr wie vorgesehen funktioniert und beispielsweise die vom Benutzer gewählte, gewünschte Ausrichtung nicht mehr zuverlässig beibehält.

[0007] EP 3 217 071 A1 beschreibt einen Einbaustrahler für den Deckeneinbau oder Deckenanbau, wobei der Einbaustrahler einen zumindest dreiteiligen Träger für ein Leuchtmittel aufweist. Ein erster Teil des Trägers ist um eine erste Drehachse drehbar an einem zweiten Teil des Trägers, und der zweite Teil um eine zweite Drehachse drehbar an einem dritten Teil des Trägers angeordnet. In oder an dem ersten Teil ist eine Fassung für das Leuchtmittel angeordnet. Die zweite Drehachse verläuft schräg zur ersten Drehachse. Gemäß der EP 3 217 071 A1 ist eine Feststellvorrichtung, mit einem entlang einer Führung geführten Schieber, zur Drehfeststellung zumindest des ersten und zweiten Teils zueinander vorgesehen.

[0008] In der US 2010/0254147 A1 wird eine Leuchte beschrieben, die eine Winkelverstellanordnung mit einem Schwenkscharnier sowie mit einem ersten mit Zähnen versehenen Element und einem zweiten mit Zähnen versehenen Element aufweist.

[0009] Darüber hinaus sind herkömmliche verstellbare Leuchten vielfach weniger kompakt und platzsparend aufgebaut, als dies wünschenswert erscheint. Insbesondere im Falle von Einbauleuchten kann zum Beispiel eine verringerte Bauhöhe wünschenswert sein.

[0010] Dies ist ein Zustand, den es zu verbessern gilt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte anzugeben, die auf Dauer zuverlässig und einfach zur Ausrichtung der Lichtabstrahlrichtung verstellbar ist und insbesondere eine verringerte Bauhöhe aufweist. Insbesondere soll die Leuchte zudem die Schaffung eines dezenten und ästhetischen Deckenbildes ermöglichen.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Leuchte mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0013] Erfindungsgemäß wird eine Leuchte mit einer Lichterzeugungseinrichtung, einem Kühlkörper, einem Reflektor und einem Zwischenelement vorgeschlagen. Hierbei ist der Kühlkörper um eine Schwenkachse relativ zu dem Reflektor schwenkbar mit dem Reflektor gekoppelt. Die Lichterzeugungseinrichtung ist an dem Kühlkörper derart angeordnet, dass von der Lichterzeugungseinrichtung Licht in einen Innenraum des Reflektors abgegeben werden kann. Das Zwischenelement ist an dem Kühlkörper relativ zu dem Reflektor verschiebbar gelagert. Ferner ist vorgesehen, dass das Zwischenelement mindestens einen ersten mit einer Zahnung versehenen Abschnitt aufweist und der Reflektor mindestens einen zweiten mit einer Zahnung versehenen Abschnitt aufweist. Ein Eingriff der Zahnungen der ersten und zweiten Abschnitte ineinander wirkt hierbei einem Verschwenken des Kühlkörpers relativ zu dem Reflektor um die Schwenkachse entgegen. Für ein Verschwenken des Kühlkörpers relativ zu dem Reflektor um die Schwenkachse sind die Zahnungen der ersten und zweiten Abschnitte außer Eingriff bringbar.

[0014] Ferner wird gemäß einem weiteren Aspekt eine Leuchte mit einer Lichterzeugungseinrichtung, einem zumindest abschnittsweise kuppelartigen Reflektor, und einem helmartig ausgebildeten Kühlkörper offenbart. Hierbei ist der Kühlkörper um eine Schwenkachse relativ zu dem Reflektor schwenkbar mit dem Reflektor gekoppelt. Die Lichterzeugungseinrichtung ist an dem Kühlkörper derart angeordnet, dass von der Lichterzeugungseinrichtung Licht in einen Innenraum des Reflektors abgegeben werden kann. Ferner ist gemäß dem weiteren Aspekt vorgesehen, dass der Kühlkörper den Reflektor übergreift und hierdurch der Reflektor abschnittsweise in einem Innenbereich des Kühlkörpers aufgenommen ist.

[0015] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Erkenntnis besteht darin, dass eine verlässliche und genaue Einstellung einer Leuchte durch Nutzung gezahnter Abschnitte, die ineinander eingreifen, erreichbar ist. Ein einmal gewählte Leuchteneinstellung kann durch formschlüssigen Eingriff der Zahnungen ineinander zuverlässig erhalten bleiben. Es wird somit mittels der Zahnungen eine Art „Einrasten“ in einer gewählten Stellung möglich. Eine unzureichende Funktion des Verstellmechanismus durch sich lockernde Nieten, Schrauben oder ähnliches wird mit Hilfe der Zahnungen vermieden. Insbesondere ermöglicht die Nutzung der Zahnungen ferner auch eine feine Einstellung der Leuchte. Die Leuchte ist darüber hinaus einfach bedienbar, um diese zu verstellen. Insbesondere kann die Leuchte ferner zum Beispiel die Notwendigkeit einer Demontage der Leuchte für das Verstellen vermeiden. Zudem kann eine zuverlässige Verstellbarkeit in einfacher Weise mit nur wenigen Bauteilen, unter Nutzung des Kühlkörpers, des Zwischenelements und des Reflektors, realisiert werden. Der mit den Zahnungen gebildete Verstellmechanismus ist langlebig und stabil.

[0016] Mit Hilfe eines helmartigen Kühlkörpers, der den Reflektor übergreift, kann gemäß einem weiteren Aspekt eine geringe Baugröße und insbesondere geringe Bauhöhe bei zugleich guter Wärmeabfuhr ermöglicht werden. Zudem kann mit der helmartigen Ausbildung des den Reflektor übergreifenden Kühlkörpers gemäß dem weiteren Aspekt ein Verschwenken des Kühlkörpers relativ zu dem Reflektor in einfacher Weise ermöglicht werden.

[0017] Indem eine Verstellung der Leuchte bei der Erfindung mit Hilfe eines Verschwenkens des Kühlkörpers zusammen mit der an diesem angeordneten Lichterzeugungseinrichtung erfolgt, kann ein Herausschwenken des Reflektors zum Beispiel aus einer Deckenebene vermieden werden. Ein Betrachter der Leuchte erkennt somit lediglich an dem abgestrahlten Lichtkegel die ein-

gestellte Hauptabstrahlrichtung, also beispielsweise, ob ein Lichtkegel vertikal oder schräg abgestrahlt wird. Eine störende Veränderung des Deckenbildes kann verhindert werden. Ein unruhiges Deckenbild, wie es entstehen kann, wenn nach Einstellvorgängen die Leuchte vom Betrachter anders wahrgenommen wird als vorher, etwa weil durch das Einstellen Leuchtenbestandteile in den Raum ragen, kann vermieden werden.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0019] In einer Ausgestaltung ist das Zwischenelement in einer Richtung, längs der das Zwischenelement relativ zu dem Kühlkörper verschiebbar ist, in Bezug auf den Kühlkörper mit einer Federkraft beaufschlagt. Somit kann das Zwischenelement zuverlässig in Position gehalten werden. Insbesondere kann der Eingriff der Zahnungen zuverlässig sichergestellt werden.

[0020] In einer Ausgestaltung weist die Leuchte mindestens eine Federeinrichtung auf, welche das Zwischenelement in Bezug auf den Kühlkörper derart mit einer Federkraft beaufschlagt, dass die Zahnung des ersten Abschnitts gegen die Zahnung des zweiten Abschnitts gedrückt wird. Die gezahnten Geometrien der ersten und zweiten Abschnitte können somit unter der mittels der Federeinrichtung bereitgestellten Vorspannung im Eingriff gehalten werden.

[0021] Das Zwischenelement ist in einer Weiterbildung relativ zu dem Kühlkörper geradlinig verschiebbar an dem Kühlkörper geführt. Hierfür können das Zwischenelement und der Kühlkörper mit zueinander korrespondierend ausgebildeten Führungseinrichtungen ausgestattet sein. Eine derartige Führung kann in vergleichsweise einfacher Weise umgesetzt werden.

[0022] In einer Ausgestaltung ist zumindest die Zahnung des zweiten Abschnitts entlang eines Bogens, insbesondere entlang eines Kreisbogens, angeordnet. Auf diese Weise kann für unterschiedliche Lagen des Zwischenelements relativ zu dem Reflektor ein zuverlässiger Eingriff der Zahnungen ermöglicht werden.

[0023] In einer Ausgestaltung ist der zweite mit einer Zahnung versehene Abschnitt an einer Außenseite des Reflektors angeordnet. Auf diese Weise ist der zweite Abschnitt für den vorstehend beschriebenen Eingriff der Zahnungen gut zugänglich.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Zwischenelement zwei erste jeweils mit einer Zahnung versehene Abschnitte aufweist und der Reflektor zwei zweite jeweils mit einer Zahnung versehene Abschnitte aufweist. Einem ungewollten Verschwenken des Kühlkörpers relativ zum Reflektor kann somit in noch verbesserter, zuverlässigerer und stabilerer Weise entgegengewirkt werden.

[0025] In einer Ausgestaltung ist das Zwischenelement als eine zumindest bereichsweise kappen- oder schalenartige Komponente mit einer Aussparung ausgebildet. Das Zwischenelement kann auf diese Weise um die Aussparung herum in platzsparender Weise eine Abdeckfunktion übernehmen.

[0026] In einer Ausgestaltung ist der Kühlkörper relativ zu dem Reflektor innerhalb eines vordefinierten Schwenkbereichs verschwenkbar mit dem Reflektor gekoppelt. Der Reflektor weist hierbei rückseitig einen Durchgang auf, der die Abgabe von Licht durch die Lichterzeugungseinrichtung in den Innenraum des Reflektors für Stellungen des Kühlkörpers relativ zu dem Reflektor innerhalb des Schwenkbereichs ermöglicht. Das Zwischenelement ist gemäß dieser Ausgestaltung als ein Abdeckelement ausgebildet, welches in den Stellungen des Kühlkörpers relativ zu dem Reflektor innerhalb des Schwenkbereichs den Durchgang des Reflektors außerhalb eines Bereichs des Durchgangs, der in der Stellung des Kühlkörpers im Betrieb der Lichterzeugungseinrichtung für die Abgabe des Lichtes in den Innenraum des Reflektors genutzt wird, jeweils im Wesentlichen abdeckt. Das Zwischenelement kann den Durchgang außerhalb des für die Lichtabgabe in den Innenraum des Reflektors genutzten Bereichs insbesondere so weitgehend abdecken, dass in allen vorgesehenen Schwenkstellungen des Kühlkörpers ein ungewollter rückseitiger Lichtaustritt aus dem Innenraum des Reflektors, zum Beispiel in den Raum hinter einer abgehängten Decke hinein, vermieden wird. Hierbei soll die Begrifflichkeit der „Schwenkstellung“

alle Stellungen des Kühlkörpers im Schwenkbereich umfassen, insbesondere auch die möglichen Endstellungen, und insbesondere einschließlich einer Stellung, in der die Lichtabgabe zum Beispiel vertikal zu einer Einbauebene erfolgt, sofern eine solche Stellung vorgesehen ist. Bei dieser Ausgestaltung kann ein Lichtaustritt aus dem Reflektor auf eine Rückseite desselben, etwa durch einen Spalt zwischen Kühlkörper und Reflektor, vermieden werden. Lichtverluste, die die Leuchtkraft mindern könnten, werden somit vermieden, und eine effizientere Nutzung des Reflektors kann erreicht werden. Ein gemäß dieser Ausgestaltung vorgesehene Zwischenelement ist vorteilhaft im Zusammenhang mit den bei einer erfindungsgemäßen Leuchte vorgesehenen Zahnungen, kann jedoch als Abdeckelement auch dann nützlich sein, wenn gemäß einem anderen Aspekt derartige Zahnungen nicht notwendig vorgesehen sind.

[0027] Der Schwenkbereich ist hierbei insbesondere ein Winkelbereich um die Schwenkachse.

[0028] In einer Weiterbildung beträgt eine Größe des Winkelbereichs beispielsweise etwa 30 Grad.

[0029] Beispielsweise kann der Schwenkbereich eine Endstellung umfassen, in der eine Hauptabstrahlrichtung derselben im Wesentlichen normal zu einer Einbauebene der Leuchte ausgerichtet ist. Somit kann auch eine „Downlight“-Funktion mit Abstrahlung des Lichtkegels im Wesentlichen vertikal nach unten realisiert werden.

[0030] In einer Weiterbildung kann der Reflektor zumindest abschnittsweise kuppelartig ausgebildet sein. Insbesondere kann der rückseitige Durchgang des Reflektors als eine Durchgangsöffnung in einem gewölbten schalenartigen Abschnitt des Reflektors ausgebildet sein.

[0031] In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Kühlkörper helmartig ausgebildet ist und den Reflektor und das Zwischenelement jeweils übergreift. Insbesondere sind hierdurch der Reflektor und das Zwischenelement jeweils abschnittsweise in einem Innenbereich des Kühlkörpers aufgenommen. Auf diese Weise kann vorteilhaft eine geringe Bauhöhe der Leuchte erzielt werden, was insbesondere bei einer Einbauleuchte nützlich sein kann.

[0032] Insbesondere kann der Kühlkörper in der Weise ausgebildet sein, dass der Kühlkörper in einer seiner Endstellungen relativ zu dem Reflektor auf einer Seite der Schwenkachse weitgehend mit dem Reflektor überlappt, und diesen somit in dem Innenbereich weitgehend aufnimmt, als auf der anderen. Auf diese Weise wird die Verschwenkfunktion bei gleichzeitig wirkungsvoller Kühlung und dennoch geringem Platzbedarf ermöglicht.

[0033] In einer Ausgestaltung weist der Reflektor Schwenkzapfen auf, welche die Schwenkachse definieren. Ferner weist der Kühlkörper den Schwenkzapfen jeweils zugeordnete Ausnehmungen auf. Der Kühlkörper ist hierbei auf den Reflektor derart aufgerastet, dass die Schwenkzapfen jeweils in einer der Ausnehmungen schwenkbar aufgenommen sind. Insbesondere können hierbei die Schwenkzapfen des Reflektors in die Ausnehmungen des Kühlkörpers einrasten. Auf diese Weise können der Reflektor und der Kühlkörper durch rastendes Zusammenstecken in einfacher Weise gekoppelt werden.

[0034] In einer Ausgestaltung weist die Leuchte ferner eine Linse auf, welche dafür eingerichtet und angeordnet ist, um das von der Lichterzeugungseinrichtung bereitgestellte Licht zu lenken und/oder zu bündeln. Hierbei ist vorgesehen, dass das Zwischenelement einen an eine Größe und Form der Linse angepassten, vorzugsweise kreisrunden, Aufnahmebereich aufweist, in dem die Linse mindestens abschnittsweise aufgenommen ist. Somit kann eine wirkungsvolle Lenkung und/oder Bündelung des Lichtes erfolgen.

[0035] Der Aufnahmebereich des Zwischenelements für die Linse wird insbesondere durch eine Aussparung des Zwischenelements, etwa die weiter oben genannte Aussparung des Zwischenelements bei dessen zumindest bereichsweise kappen- oder schalenartiger Ausbildung, gebildet.

[0036] In einer Ausgestaltung ist die Linse derart mit dem Zwischenelement gekoppelt, dass von einer Bedienerperson durch Drücken auf die Linse von einer Sichtseite der Leuchte her die Zahnungen der ersten und zweiten Abschnitte für das Verschwenken des Kühlkörpers relativ zu dem Reflektor außer Eingriff bringbar sind. Hierbei kann das Drücken durch die Bedienerperson ins-

besondere gegen die von der Federeinrichtung bereitgestellte Federkraft erfolgen. Hierdurch wird ein flexibles Verstellen des Kühlkörpers und somit der Lichtabstrahlrichtung in einfacher Weise und insbesondere nach dem Einbau der Leuchte ohne Demontage oder Ausbau derselben mittels Druck auf die Linse möglich. Zusätzlicher Aufwand für den Einstellvorgang wird vermieden. Für den Nutzer wird eine einfache, unaufwändige Bedienung erreicht.

[0037] In einer Ausgestaltung ist die Leuchte als ein Deckeneinbaustrahler ausgebildet. Die dezente Verstellmöglichkeit der Leuchte kann bei einer derartigen Einbausituation oftmals nützlich sein.

[0038] In einer Ausgestaltung ist ferner ein Rahmen vorgesehen, in den der Reflektor derart einrastbar ist, dass der eingerastete Reflektor um eine Mittelachse des Reflektors relativ zu dem Rahmen verdrehbar ist. Auf diese Weise kann die Leuchte in den Rahmen eingerastet werden. Der Rahmen kann zusammen mit der Leuchte eine Beleuchtungsanordnung bilden. Auf diese Weise wird eine vielfältige Ausricht- und Einstellmöglichkeit für das von der Leuchte abgegebene Licht möglich. Eine Verdrehung um die Mittelachse des Reflektors kann zudem eine zusätzliche Verstellachse bereitstellen, ohne dass hierbei Unruhe in das Aussehen der Einbauebene, beispielsweise der Decke, hineingelangt. Ein Einrasten macht die Leuchte ferner auf einfache Weise montier- und demontierbar.

[0039] Der Reflektor kann in einer Weiterbildung mit Rasteinrichtungen, beispielsweise federbelasteten Kugeln, ausgestattet sein, die das Einrasten des Reflektors in den Rahmen und das Verdrehen des Reflektors um die Mittelachse ermöglichen.

[0040] In einer Ausgestaltung ist die Schwenkachse, um die der Kühlkörper relativ zu dem Reflektor schwenkbar mit dem Reflektor gekoppelt ist, im Wesentlichen normal zu der Mittelachse, um die der Reflektor in dem Rahmen verdrehbar ist, angeordnet. Dies trägt zu einer vielseitigen und flexiblen Verstellbarkeit bei.

[0041] Insbesondere kann der Rahmen der Leuchte als ein Einbaurahmen ausgebildet sein, der beispielsweise derart in eine Decke einbaubar ist, dass die Mittelachse des Reflektors im Wesentlichen senkrecht zu einer Einbauebene, etwa einer Deckenebene, ausgerichtet ist.

[0042] Insbesondere kann in einer Endstellung des Kühlkörpers, die von dem vorstehend beschriebenen Schwenkbereich umfasst ist, in einer Ausgestaltung die Lichterzeugungseinrichtung im Wesentlichen parallel zu der Mittelachse in den Innenraum des Reflektors einstrahlen.

[0043] In einer Ausgestaltung ist der Kühlkörper mit einem Metallmaterial gebildet, und der Reflektor und das Zwischenelement sind jeweils mit einem Kunststoffmaterial gebildet. Ein Kühlkörper gemäß dieser Ausgestaltung ist robust und hat günstige Wärmeleiteigenschaften, während der Reflektor und das Zwischenelement relativ kostengünstig und gewichtsparend hergestellt werden können. Der Kühlkörper kann zum Beispiel druckgegossen werden. Der Reflektor und das Zwischenelement können beispielsweise mittels Kunststoff-Spritzgießen gefertigt sein.

[0044] In einer Ausgestaltung ist die Lichterzeugungseinrichtung mit einer LED-Einrichtung ausgebildet, welche an dem Kühlkörper angeordnet ist. Die LED-Einrichtung kann eine LED oder mehrere LEDs als Lichtquellen aufweisen. Eine derartige Lichterzeugungseinrichtung kann mit vergleichsweise kleinem Bauraum auskommen und ferner zur Energieeinsparung beitragen.

[0045] Die Lichterzeugungseinrichtung ist bevorzugt an dem Kühlkörper fixiert. Insbesondere kann in einer Ausgestaltung der Kühlkörper eine Montagefläche für die LED-Einrichtung aufweisen. Die LED-Einrichtung kann beispielsweise eine LED-Platine aufweisen, die direkt an dem Kühlkörper gelagert ist. Von der LED-Einrichtung im Betrieb erzeugte Wärme kann hierbei wirkungsvoll in den Kühlkörper abgeleitet werden.

[0046] Es versteht sich, dass die vorstehenden Ausgestaltungen und Weiterbildungen jeweils auf die erfindungsgemäß vorgeschlagene Leuchte sowie die Leuchte gemäß dem weiteren offenbarten Aspekt anwendbar sind.

[0047] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementie-

rungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNGEN

[0048] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

- [0049]** Fig. 1 eine Leuchte sowie einen Einbaurahmen, in den die Leuchte eingesetzt ist, gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, in einer perspektivischen Ansicht von einer Rückseite;
- [0050]** Fig. 2 die Leuchte der Fig. 1 in einer perspektivischen Seitenansicht, wobei der Rahmen zur besseren Übersicht weggelassen ist;
- [0051]** Fig. 3 einige zusammengebaute Bauteile der Leuchte der Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht;
- [0052]** Fig. 4 eine perspektivische Ansicht analog Fig. 3, wobei weitere Bauteile der Leuchte zur besseren Übersicht weggelassen sind;
- [0053]** Fig. 5 die Leuchte der Fig. 1 in einer perspektivischen Vorderansicht;
- [0054]** Fig. 6 die Leuchte sowie den Einbaurahmen gemäß Fig. 1 in einem Schnitt A-A, wie in Fig. 1 angedeutet;
- [0055]** Fig. 7 einen Kühlkörper der Leuchte der Fig. 1 in einer perspektivischen Rückansicht;
- [0056]** Fig. 8 den Kühlkörper aus Fig. 7 in einer ersten Seitenansicht;
- [0057]** Fig. 9 den Kühlkörper aus Fig. 7 in einer zweiten Seitenansicht;
- [0058]** Fig. 10 den Kühlkörper aus Fig. 7 in einer perspektivischen Innenansicht;
- [0059]** Fig. 11 einen Reflektor der Leuchte der Fig. 1 in einer perspektivischen Rückansicht;
- [0060]** Fig. 12 den Reflektor aus Fig. 11 in einer Rückansicht;
- [0061]** Fig. 13 den Reflektor aus Fig. 11 in einem Schnitt B-B, wie in Fig. 12 angedeutet;
- [0062]** Fig. 14 den Reflektor aus Fig. 11 in einer Seitenansicht;
- [0063]** Fig. 15 ein Detail I des Reflektors, wie in Fig. 14 angedeutet;
- [0064]** Fig. 16 ein Zwischenelement der Leuchte der Fig. 1 in einer perspektivischen Innenansicht;
- [0065]** Fig. 17 das Zwischenelement aus Fig. 16 in einer Rückansicht;
- [0066]** Fig. 18 ein Detail II des Zwischenelements, wie in Fig. 17 angedeutet;
- [0067]** Fig. 19 das Zwischenelement aus Fig. 16 in einem Schnitt C-C, wie in Fig. 17 angedeutet;
- [0068]** Fig. 20 eine Seitenansicht der Leuchte der Fig. 1, wobei der Kühlkörper eine erste Stellung in Bezug auf den Reflektor einnimmt;
- [0069]** Fig. 21 die Leuchte im Zustand der Fig. 20 in einem Mittelschnitt;
- [0070]** Fig. 22 die Leuchte im Zustand der Fig. 20 in einer Vorderansicht von einer Sichtseite;
- [0071]** Fig. 23 eine Seitenansicht der Leuchte der Fig. 2, wobei der Kühlkörper im Vergleich mit seiner Stellung in Fig. 20 verschwenkt ist und eine zweite Stellung in Bezug auf den Reflektor einnimmt;
- [0072]** Fig. 24 die Leuchte im Zustand der Fig. 23 in einem Mittelschnitt;

- [0073] Fig. 25 die Leuchte im Zustand der Fig. 23 in einer Vorderansicht von einer Sichtseite;
- [0074] Fig. 26 eine Leuchte gemäß einer Variante des ersten Ausführungsbeispiels mit im Vergleich zu dem ersten Ausführungsbeispiel modifiziertem Kühlkörper, in einer Explosionsansicht;
- [0075] Fig. 27 die Leuchte der Fig. 26 perspektivisch von einer Rückseite her gesehen;
- [0076] Fig. 28 die Leuchte der Fig. 26 in einer ersten Seitenansicht;
- [0077] Fig. 29 die Leuchte der Fig. 26 in einer zweiten Seitenansicht;
- [0078] Fig. 30 die Leuchte der Fig. 26 in einem Mittelschnitt D-D gemäß Fig. 28;
- [0079] Fig. 31 eine Leuchte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel in einem Mittelschnitt für eine erste Stellung eines Kühlkörpers; und
- [0080] Fig. 32 die Leuchte der Fig. 26 in einem Mittelschnitt für eine zweite Stellung des Kühlkörpers.

[0081] Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

[0082] In den Figuren der Zeichnungen sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0083] Eine Leuchte 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, sowie Bauteile der Leuchte 1, sind in den Figuren 1 bis 25 dargestellt. Die Leuchte 1 ist als ein Deckeneinbaustrahler oder verstellbares „Downlight“ ausgebildet und schafft bei kompakter Bauweise und mit einem vergleichsweise geringen Durchmesser ein dezentes Deckenbild und eine angenehme Lichtstimmung.

[0084] Figur 1 zeigt die Leuchte 1, die gemeinsam mit einem im Wesentlichen kreisringartigen Einbaurahmen 21 eine Beleuchtungsanordnung bildet. Der Rahmen 21 kann zum Beispiel in eine runde Öffnung in einer in Figur 1 nicht näher dargestellten, abgehängten Zwischendecke eingebaut werden. Hierzu kann der Einbaurahmen 21 mittels laschenartiger Befestigungseinrichtungen 27, die beispielsweise in unterschiedlichen Höhen und Positionen an einer Außenseite des Rahmens 21 mit dem Rahmen 21 gekoppelt werden, im Deckenbereich befestigt sein. Die Leuchte 1 ist in den Rahmen 21 lösbar eingerastet und kann relativ zu dem Rahmen 21 um eine Mittelachse 22 eines Reflektors 4 relativ zu dem Rahmen 21 verdreht werden. Hierbei kann die Leuchte 1 um die Mittelachse 22 in Bezug auf den Rahmen 21 um einen Winkel von 360 Grad oder mehr, oder um einen Winkel von geringfügig weniger als 360 Grad, beispielsweise um etwa 355 Grad, verdrehbar sein.

[0085] Die Leuchte 1 weist eine Lichterzeugungseinrichtung 2, einen helmartigen Kühlkörper 3, einen zumindest abschnittsweise kuppelartigen Reflektor 4 und ein Zwischenelement 5 auf. Der Kühlkörper 3 übergreift jeweils den Reflektor 4 und das Zwischenelement 5, wodurch der Reflektor 4 und das Zwischenelement 5 jeweils mit einem Abschnitt in einem Innenbereich 24 des Kühlkörpers 3 aufgenommen sind, siehe Fig. 2 und 10.

[0086] Die Lichterzeugungseinrichtung 2 umfasst eine LED-Einrichtung 23 mit einer oder mehreren LEDs, welche das von der Leuchte 1 abstrahlende Licht bereitstellen. Figur 10 zeigt im Innenbereich 24 des Kühlkörpers 3 eine Montagefläche 32 desselben, die als eine ebene Innenfläche des Kühlkörpers 3 ausgebildet ist. Die LED-Einrichtung 23 weist eine LED-Platine auf, die mithilfe der Montagefläche 32 direkt an dem Kühlkörper 3 gelagert ist. Die Lichterzeugungsein-

richtung 2 ist auf diese Weise an dem Kühlkörper 3 fixiert.

[0087] Die Lichterzeugungseinrichtung 2 ist derart angeordnet, dass sie im Betrieb Licht in einen Innenraum 7 des Reflektors 4 abgeben kann. Dies soll nachstehend erläutert werden.

[0088] Die Leuchte 1 weist eine Linse 19 auf, welche dafür eingerichtet und angeordnet ist, um das von der Lichterzeugungseinrichtung 2 bereitgestellte Licht zu lenken und/oder zu bündeln. Die Linse 19 ist hierzu, siehe Figuren 5 und 6, vor der Lichterzeugungseinrichtung 19 angeordnet und weist eine im Wesentlichen kreiszylindrische Außenform auf.

[0089] Das Zwischenelement 5, welches nachstehend noch näher beschrieben werden wird, weist eine im Wesentlichen kreisrunde Aussparung 14 in Gestalt einer Durchgangsöffnung auf, deren Form und Durchmesser an die Form und den Durchmesser der Linse 19 angepasst sind. Ein Abschnitt der Linse 19 ist in der Aussparung 14 aufgenommen. Somit bildet die Aussparung 14 einen Aufnahmebereich 20 für die Linse 19.

[0090] Figur 4 zeigt, dass das Zwischenelement 5 auf einer Rück- und Außenseite 41 des Reflektors 4 angeordnet ist. Der Reflektor 4 ist auf seiner Rückseite mit einem Durchgang 16 versehen, siehe insbesondere Figuren 4 und 11-13. Der Durchgang 16 ist als eine Durchgangsöffnung in einen gewölbten, schalenartigen Abschnitt 33 des Reflektors 4 eingebracht. In einer Ansicht entlang der Mittelachse 22, siehe etwa Figur 12, ist der Durchgang leicht länglich und zudem abgerundet ausgebildet.

[0091] Der Durchgang 16 ist hinsichtlich seiner Fläche größer als die Aussparung 14 des Zwischenelements 5. In Figur 4 liegen die Aussparung 14 und der Durchgang 16 übereinander, derart, dass die Aussparung 14 nicht von Teilen des Reflektors 4 verdeckt wird. Die Linse 19 ragt durch die Aussparung 14 in den Durchgang 16 hinein, siehe Fig. 6. Auf diese Weise kann von der Lichterzeugungseinrichtung 2 durch die Linse 19 gebündeltes und/oder gelenktes Licht in den Innenraum 7 des Reflektors 4 abgegeben werden.

[0092] Der Kühlkörper 3 ist um eine Schwenkachse 6, die durch zwei radial nach außen abstehende Schwenkzapfen 17 des Reflektors 4 definiert ist, relativ zu dem Reflektor 4 schwenkbar mit diesem gekoppelt. Auf diese Weise wird ein Verschwenken des Kühlkörpers 3 relativ zu dem Reflektor 4 innerhalb eines vordefinierten Schwenkbereichs 15 ermöglicht, wobei bei dem gezeigten ersten Ausführungsbeispiel der Schwenkbereich 15 um die Schwenkachse 6 als ein Winkelbereich von etwa 30 Grad gegenüber der Mittelachse 22, siehe Fig. 23, definiert ist. Der helmartige Kühlkörper 3, der außenseitig zur Verbesserung der Kühlwirkung mit einer Vielzahl von Rippen 28 versehen ist, siehe Fig. 1, 2 und 7-10, weist einen Innenbereich 24 auf, welcher von einer Stirnwand 29 sowie einer Umfangswand 30 des Kühlkörpers 3 begrenzt wird. Die Umfangswand 30 weist in einem Bereich, der sich etwa über die Hälfte des Umfangs des Kühlkörpers erstreckt, einen Ausschnitt 31 auf. Mittels des Ausschnitts 31 wird, für verschwenkte Stellungen des Kühlkörpers 3 relativ zu dessen Vertikalstellung in Fig. 2, Platz für den Reflektor 4 geschaffen und das Verschwenken des Kühlkörpers 3 um die Achse 6 ermöglicht.

[0093] Fig. 2 zeigt, wie der Kühlkörper 3 in der in dieser Figur dargestellten, vertikalen Ausrichtung des Kühlkörpers 3 in einer Hälfte des Umfangs des Reflektors 4 zwischen den beiden Schwenkzapfen 17, in Fig. 2 auf der linken Seite, den schalenartigen Abschnitt 33 des Reflektors 4 größtenteils in sich aufnimmt, während in der anderen Hälfte des Umfangs des Reflektors 4 in dieser Stellung des Kühlkörpers 3 ein Teil des schalenartigen Abschnitts 33 hervorschaut. Der Kühlkörper 3 und der Reflektor 4 überlappen somit in Fig. 2 auf einer Seite der Schwenkachse 6 mehr als auf der anderen.

[0094] Eine gezielte Ausrichtung eines von der Leuchte 1 erzeugten Lichtkegels wird durch die Verstellung des Kühlkörpers 3 relativ zu dem Reflektor 4 um die Schwenkachse 6 möglich. Der Kühlkörper 3 wird hierbei gemeinsam mit dem Zwischenelement 5, der Linse 19 und der Lichterzeugungseinrichtung 2 verschwenkt. Eine erste Endstellung des Kühlkörpers 3 ist in den Figuren 2 und 20 bis 22 dargestellt, eine zweite Endstellung desselben in den Figuren 23 bis 25, wobei die beispielhaft dargestellten Endstellungen bei dem skizzierten Ausführungsbeispiel den Winkelbereich 15 begrenzen. In der ersten Endstellung erfolgt die Lichtabgabe in den Innenraum 7

des Reflektors 4 hinein entlang einer Hauptrichtung, die der Mittelachse 22 des Reflektors 4 im Wesentlichen parallel ist. Die Leuchte 1 strahlt ihren Lichtkegel in dieser ersten Endstellung somit im Wesentlichen parallel zur Mittelachse 22 ab, etwa bei Einbau in eine horizontale Decke vertikal nach unten.

[0095] Aus Fig. 23-25 wird beispielsweise erkennbar, dass vorteilhaft in keiner der Schwenkstellungen Bestandteile der Leuchte 1 auf der Sichtseite S derselben aus dem Reflektor 4 rausragen. Die Mittelachse 22 des Reflektors 4 kann unverändert bleiben, während das von der Leuchte 1 durch den Reflektor 4 nach außen abgestrahlte Licht mit Hilfe eines Schwenkens des Kühlkörpers 3 zusammen mit der Lichterzeugungseinrichtung 2 und der Linse 19 ausgerichtet wird. Die Leuchte 1 ergibt somit stets ein dezentes, unverändertes Deckenbild, ermöglicht aber dennoch eine wirkungsvolle Ausrichtung des erzeugten Lichtkegels. Der Betrachter nimmt also keine Veränderung oder Beeinträchtigung des ästhetischen Erscheinungsbildes der Leuchte 1 beim Verstellen des Lichtkegels wahr.

[0096] Mittels der Kombination der Schwenkbarkeit des Kühlkörpers 3 um die Schwenkachse 6 und der Verdrehbarkeit des Reflektors 4, und somit der Leuchte 1, um die Mittelachse 22 wird eine flexible und vielseitige Ausrichtung des von der Leuchte 1 erzeugten Lichtes erreicht. Die Mittelachse 22 und die Schwenkachse 6 stehen hierbei im Wesentlichen senkrecht zueinander, wobei bei einem im Wesentlichen horizontalen Einbau des Rahmens 21 in die Decke die Schwenkachse 6 horizontal und die Mittelachse 22 vertikal ausgerichtet sind. Die Mittelachse 22 steht hierbei insbesondere senkrecht zu einer nicht näher dargestellten Einbauebene, die zum Beispiel der Deckenebene entspricht. Das Verdrehen der Leuchte 1 um die Mittelachse 22 stört das Deckenbild nicht.

[0097] Der Kühlkörper 3 weist, siehe zum Beispiel Fig. 2, 7, 8, 10, Ausnehmungen 18 auf, die als runde Durchgangsöffnungen ausgeführt sind und in einem Abstand von 180 Grad entlang des Umfangs des Kühlkörpers 3 angeordnet sind. Die Ausnehmungen 18 sind einem Außenrand 34 der Umfangswand 30 und den beiden Endbereichen des Ausschnitts 31 benachbart vorgesehen. Beim Zusammenbau der Leuchte 1 wird der Kühlkörper 3 von der Außenseite 41 des Reflektors 4 her auf den Reflektor 4 aufgerastet, wodurch jeder der beiden Schwenkzapfen 17 in eine zugeordnete der beiden Ausnehmungen 18 einrastet und nach dem Einrasten schwenkbar in der Ausnehmung 18 aufgenommen ist.

[0098] Das Einrasten der Leuchte 1 in den Rahmen 21 wird mittels an dem Reflektor 4 angeordneter Rasteinrichtungen 35 ermöglicht. Bei der Leuchte 1 sind die Rasteinrichtungen 35 jeweils als eine federbelastete und radial nach außen weisende Kugel ausgebildet. Die Rasteinrichtungen 35 können auch als Kugelschnapper bezeichnet werden. Die Kugeln sind jeweils in einer geeigneten Aufnahme 36 an dem Reflektor 4 aufgenommen. Drei Aufnahmen 36 für Kugeln der Rasteinrichtungen 35 sind in einem Abstand entsprechend jeweils einem Winkel W von 120 Grad um die Mittelachse 22 am Außenumfang des Reflektors 4 angeordnet, siehe insbesondere Fig. 12. Die Kugeln können in eine umlaufende Nut des Rahmens 21 einrasten und ermöglichen auch das Verdrehen des eingerasteten Reflektors 4 um die Mittelachse 22. Das Einrasten mittels der Rasteinrichtungen 35 ist derart, dass die Rastverbindung von Leuchte 1 und Rahmen 21 wieder gelöst werden kann, wodurch auch eine einfache Demontage der Leuchte 1 möglich ist.

[0099] Das mit einer kappen- oder schalenartigen Form ausgebildete Zwischenelement 5 ist in den Figuren 16-19 detaillierter gezeigt. Beidseits einer Symmetrieachse 37, siehe Fig. 17, weist das Zwischenelement 5 jeweils einen ersten Abschnitt 9 auf, wobei jeder der beiden ersten Abschnitte 9 jeweils mit einer Zahnung 8 versehen ist. Ferner ist das Zwischenelement 5 mit drei zueinander parallel ausgerichteten und in einem Abstand entsprechend einem Winkel von W' von etwa 120 Grad um die Aussparung 14 herum angeordneten, zapfenartigen Führungseinrichtungen 38 ausgestattet. Die Führungseinrichtungen 38 und die Zahnungen 8 weisen in entgegengesetzte Richtung. Jede Zahnung 8 weist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beispielhaft fünf Zähne auf. Die Abschnitte 9 sind zur Achse 37 symmetrisch angeordnet.

[00100] Der Reflektor 4, der in den Figuren 11-15 näher dargestellt ist, weist beidseits einer Symmetrieachse 39 jeweils einen zweiten Abschnitt 11 an der Außenseite 41 des Reflektors 4 auf.

Jeder der beiden Abschnitte 11 ist mit einer Zahnung 10 versehen. Jede der Zahnungen 10 ist entlang eines Kreisbogens 13, siehe Fig. 15, angeordnet, wobei der Kreismittelpunkt des Bogens 13 im Wesentlichen auf der Achse 6 liegt. Jede der Zahnungen 10 erstreckt sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel über einen Winkelbereich von etwa $W1 + W2 = 40$ Grad mit $W1 = 5$ Grad und $W2 = 35$ Grad, siehe Fig. 14. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist jede der Zahnungen 10 beispielhaft eine Anzahl von 16 Zähnen entlang des Bogens 13 auf. Die Abschnitte 11 sind zu der Achse 39 symmetrisch angeordnet.

[00101] Der Kühlkörper 3 ist, siehe beispielsweise Fig. 10, mit drei Führungseinrichtungen 40 ausgestattet, die als zu dem Innenbereich 24 hin geöffnete Ausnehmungen in dem Kühlkörper 3 ausgebildet sind. Die Führungseinrichtungen 40 korrespondieren in Formgebung und Positionierung den Führungseinrichtungen 38 des Zwischenelements 5, derart, dass das Zwischenelement 5 in den Innenbereich 24 eingesetzt werden kann und hierbei die zapfenartigen Führungseinrichtungen 38 jeweils in die ausnehmungsförmigen Führungseinrichtungen 40 eingeschoben werden. Auf diese Weise ist das Zwischenelement 5 längs einer Verschieberichtung V parallel zur Erstreckungsrichtung der Führungseinrichtungen 38, und somit beispielsweise in Fig. 6 in vertikaler Richtung, geradlinig verschiebbar an dem Kühlkörper 3 gelagert. Das Zwischenelement 5 kann also parallel zu der Richtung V relativ zu dem Kühlkörper 3 verschoben werden.

[00102] Ferner ist zwischen dem Kühlkörper 3 und dem Zwischenelement 5 auf jede der zapfenförmigen Führungseinrichtungen 38 eine jeweils als eine Druckfeder ausgebildete Federeinrichtung 12 aufgesetzt. Siehe beispielsweise Fig. 3 und 4, in denen die Federeinrichtungen 12 auf Zapfen, die als die Führungseinrichtungen 38 dienen, aufgesteckt sind. Zudem ist insbesondere in den Fig. 3, 4, 16 und 19 auch dargestellt, dass die Führungseinrichtungen 38 jeweils mit einem dickeren und einem dünneren Abschnitt ausgebildet sind, die im Bereich einer Stufe 38' ineinander übergehen. Die Federeinrichtung 12 kann jeweils auf der Stufe 38' aufsitzen, siehe Fig. 3 und 4. Eine seitliche Führung kann durch eine Außenoberfläche 38'' der dickeren Abschnitte der Führungseinrichtungen 38 erreicht werden.

[00103] Es sei darauf hingewiesen, dass die Fig. 3 und 4 die Führungseinrichtungen 38 in einer ersten Variante zeigen, bei denen der jeweils dickere und dünnere Abschnitt mit einer in dessen Umfangsrichtung ununterbrochenen, im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche gebildet sind. Demgegenüber sind die Außenoberflächen der Führungseinrichtungen 38 in den Figuren 16-19 in einer Variante mit zusätzlichen Längsnuten 38''' versehen, wobei jedoch wiederum die Federeinrichtung 12 auf der Stufe 38' aufsitzt.

[00104] Die Federeinrichtungen 12 beaufschlagen das Zwischenelement 5 mit einer Federkraft F parallel zu der Richtung V, siehe zum Beispiel Fig. 3, 4, die in Richtung von dem Kühlkörper 3 weg und auf den Reflektor 4 zu ausgerichtet ist. Hierbei stützen sich die Federeinrichtungen 12 am Kühlkörper 3 ab.

[00105] Unter der Wirkung der Federeinrichtungen 12 werden die Zahnungen 8 gegen die Zahnungen 10 gedrückt und greifen ineinander ein. Die Gestaltung der Zahnungen 8 ist derart getroffen, dass die Zahnung 8 des kürzer ausgeführten ersten Abschnitts 9 entlang des Kreisbogens 13 an verschiedenen Stellen in die Zahnung 10 des länger ausgebildeten zweiten Abschnitts 11 eingreifen kann. Die Zahnungen 8 und 10 sind also aufeinander abgestimmt ausgebildet, um einen derartigen Eingriff realisieren zu können.

[00106] Der Eingriff der Zahnungen 8 und 10 ineinander wirkt einem Verschwenken des Kühlkörpers 3, und somit auch der Lichterzeugungseinrichtung 2, um die Schwenkachse 6 relativ zu dem Reflektor 4 entgegen. Eine einmal eingestellte Schwenkstellung des Kühlkörpers 3 und somit des erzeugten Lichtkegels bleibt auf diese Weise zuverlässig und präzise erhalten.

[00107] Die Leuchte 1 ermöglicht es, den Kühlkörper 3 und damit die Ausrichtung des abgegebenen Lichtes zu verändern, ohne dass die Leuchte 1 aus dem Rahmen 21 herausgenommen werden muss. Eine Bedienerperson drückt hierzu von der Sichtseite S der Leuchte 1 her, siehe zum Beispiel Fig. 5 oder 6, gegen die Federkraft F auf die Linse 19. Die Linse 19 ist in der Weise relativ zu dem Kühlkörper 3 verschiebbar und mit dem Zwischenelement 5 gekoppelt, dass sich

durch Drücken auf die Linse 19 die Zahnungen 8 und 10 entgegen der Krafrichtung F voneinander abheben und außer Eingriff gelangen. Hierbei ist der Verschiebeweg, um den das Zwischenelement 5 gegen die Federkraft F verschiebbar ist, ausreichend, damit die Zahnungen 8, 10 außer Eingriff kommen können.

[00108] Die Linse 19 wird hierbei also in Richtung zu dem Kühlkörper 3 hin gedrückt. In diesem Zustand kann der Kühlkörper 3 zusammen mit der Lichterzeugungseinrichtung 2, dem Zwischenelement 5 und der Linse 19 um die Schwenkachse 6 verschwenkt werden. In der gewünschten Winkelstellung des Kühlkörpers 3 nimmt die Bedienerperson den Druck von der Linse 19 weg, wodurch der Eingriff der Zahnungen 8 und 10 wieder hergestellt wird und die gewünschte Ausrichtung des Kühlkörpers 3 fixiert wird. Unter der Wirkung der Federeinrichtungen 12 kann also der Kühlkörper 3 in jeder gewünschten der im Verschwenkbereich 15 möglichen Stellungen desselben gehalten werden. Die Linse 19 kann beispielsweise in der Aussparung 14 an dem Zwischenelement 5 befestigt sein.

[00109] Auch ein Verstellen um die Mittelachse 22 kann erfolgen, ohne die Leuchte 1 aus dem Rahmen 21 herausnehmen zu müssen. Somit lässt sich die Leuchte 1 ohne die Notwendigkeit einer Demontage vielseitig justieren.

[00110] In einer Richtung parallel zu der Schwenkachse 6 entspricht eine Abmessung des Durchgangs 16 im Reflektor 4 im Wesentlichen einem Durchmesser der Aussparung 14 im Zwischenelement. Durch die Aussparung 14 ragt die Linse 19, wodurch mit Hilfe der Linse 19 gelenktes und/oder gebündeltes Licht in den Innenraum 7 des Reflektors 4 abgegeben werden kann. Beim Verschwenken um die Schwenkachse 6 bewegt sich das Zwischenelement 5 mit dem Kühlkörper 3 mit und verschiebt sich im Bereich der Außenseite 41 des Reflektors 4 in der Weise, dass außerhalb des Bereichs der Linse 19 der Durchgang 16 stets im Wesentlichen abgedeckt bleibt. Siehe beispielsweise Fig. 5, die dies für eine Vertikalstellung des Kühlkörpers 3 zeigt, und beispielsweise Fig. 24, die das Abdecken des Durchgangs für eine verschwenkte Stellung des Kühlkörpers 3 illustriert.

[00111] Für jede Schwenkstellung des Kühlkörpers 3 relativ zu dem Reflektor 4 innerhalb des Schwenkbereichs 15 kann somit Licht von der Lichterzeugungseinrichtung 2 in den Innenraum 7 abgegeben werden, während ein unerwünschter Lichtaustritt auf die Rückseite des Reflektors 4 vermieden wird. Somit werden auch mit einem derartigen Lichtaustritt verbundene Lichtverluste vermieden. Das Zwischenelement 5 wirkt somit als ein auf der Reflektoraußenseite 41 verschiebbares Abdeckelement, das sich mit dem Kühlkörper 3 beim Verschwenken um die Achse 6 mitbewegt. Ein Bereich 25 des Durchgangs 16, durch den in einer Schwenkstellung des Kühlkörpers 3 jeweils die Linse 19 ragt, wird für die Lichtabgabe in den Innenraum 7 genutzt, während ein verbleibender Bereich 26, oder im Fall von Zwischenstellung verbleibende Bereiche, des Durchgangs 16 außerhalb des Bereichs 25 in jeder Schwenkstellung des Kühlkörpers 3 im Schwenkbereich 15 durch das Zwischenelement 5 im Wesentlichen abgedeckt wird/werden. Auf diese Weise entsteht, für alle möglichen Stellungen des Kühlkörpers 3, beim Verschwenken des Kühlkörpers 3 im Wesentlichen kein von der Sichtseite S sichtbarer Spalt an der Rückseite des Reflektors 4. Während Fig. 21 zeigt, dass das Zwischenelement 5 in der vertikalen Endstellung des Kühlkörpers 3 einen derartigen Spalt vermeidet, wird dies aus Fig. 24 für eine schräge Stellung des Kühlkörpers 3 deutlich. In Fig. 21 ist der Bereich 26 durch das Zwischenelement 5 abgedeckt, obwohl der Kühlkörper 3 in dieser Figur den Bereich 26 nicht komplett überdeckt. In Fig. 24 deckt das Zwischenelement 5 den in der gezeigten Stellung vorhandenen Bereich 26 trotz gleichzeitiger Überdeckung durch den Kühlkörper 3 ab.

[00112] Eine Leuchte 1 gemäß einer Variante des ersten Ausführungsbeispiels mit einem modifizierten Kühlkörper 3 zeigen die Figuren 26-30, wobei sich die Leuchte 1 gemäß Fig. 26-30 lediglich darin von der Leuchte 1, wie sie vorstehend für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, unterscheidet, dass in Fig. 26-30 der Kühlkörper 3 zwischen einigen der Kühlrippen 28 zusätzlich durchbrochen ist, und somit zwischen einigen der Rippen 28 Öffnungen 42 aufweist. Durch die Öffnungen 28 ist ein Abschnitt des Zwischenelements 5 sichtbar, das in diesem Falle vorteilhaft wiederum, zusätzlich zur Funktion der Zahnung 8, eine Abdeckfunktion bereitstellt. Die

Öffnungen 42 können zur Gewichtsersparnis beitragen und eine Belüftung der Außenseite des Reflektors 41 sowie des Zwischenraums zwischen Kühlkörper 3 und Reflektor 4 verbessern.

[00113] Eine Leuchte 101 mit einer Lichterzeugungseinrichtung 2, einem Kühlkörper 103, einem Reflektor 104 und einem Zwischenelement 105 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel zeigen die Figuren 31 und 32. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel hinsichtlich der Formgebung des Kühlkörpers 103, der bei dem zweiten Ausführungsbeispiel auf jener Seite desselben, die sich beim Verschwenken des Kühlkörpers 103 von einer Öffnung des Reflektors 104 weg und in Fig. 32 nach oben bewegt, sich weniger weit nach unten über den Reflektor 104 erstreckt und den Reflektor 104 somit zwar übergreift, aber weniger weitgehend in sich aufnimmt.

[00114] Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Kühlkörper 3, 103 aus einem Metallmaterial gebildet, zum Beispiel druckgegossen. Der Reflektor 4, 104 und das Zwischenelement 5, 105 sind jeweils aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, zum Beispiel spritzgegossen. Beispielsweise können der Reflektor 4, 104 und das Zwischenelement 5, 105 aus einem Polycarbonat gefertigt sein. Der Reflektor 4, 104, und falls gewünscht auch das Zwischenelement 5, 105, können in einer Reihe unterschiedlicher Farben, beispielsweise schwarz, weiß, kupferfarben, chromfarben oder goldfarben, bereitgestellt werden. Der Reflektor 4, 104, und falls gewünscht auch das Zwischenelement 5, 105, können vakuumbeschichtet sein.

[00115] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Leuchte
- 2 Lichterzeugungseinrichtung
- 3 Kühlkörper
- 4 Reflektor
- 5 Zwischenelement
- 6 Schwenkachse
- 7 Innenraum (Reflektor)
- 8 Zahnung
- 9 erster Abschnitt
- 10 Zahnung
- 11 zweiter Abschnitt
- 12 Federeinrichtung
- 13 Bogen
- 14 Aussparung (Zwischenelement)
- 15 Schwenkbereich
- 16 Durchgang (Reflektor)
- 17 Schwenkzapfen (Reflektor)
- 18 Ausnehmung (Kühlkörper)
- 19 Linse
- 20 Aufnahmebereich (Zwischenelement)
- 21 Rahmen
- 22 Mittelachse (Reflektor)
- 23 LED-Einrichtung
- 24 Innenbereich (Kühlkörper)
- 25 Bereich (Durchgang)
- 26 Bereich (Durchgang)
- 27 Befestigungseinrichtung
- 28 Rippen (Kühlkörper)
- 29 Stirnwand (Kühlkörper)
- 30 Umfangswand (Kühlkörper)
- 31 Ausschnitt (Umfangswand)
- 32 Montagefläche
- 33 schalenartiger Abschnitt (Reflektor)

- 34 Außenrand (Umfangswand)
- 35 Rasteinrichtung
- 36 Aufnahme
- 37 Symmetrieachse (Zwischenelement)
- 38 Führungseinrichtung (Zwischenelement)
- 38' Stufe
- 38" Außenoberfläche
- 38''' Längsnut
- 39 Symmetrieachse (Reflektor)
- 40 Führungseinrichtung (Kühlkörper)
- 41 Außenseite (Reflektor)
- 42 Öffnung

- 101 Leuchte
- 103 Kühlkörper
- 104 Reflektor
- 105 Zwischenelement

- F Federkraft
- S Sichtseite
- V Verschieberichtung
- W Winkel
- W' Winkel
- W1 Winkel
- W2 Winkel

Patentansprüche

1. Leuchte (1; 101),
mit einer Lichterzeugungseinrichtung (2), einem Kühlkörper (3; 103), einem Reflektor (4; 104) und einem Zwischenelement (5; 105);
wobei der Kühlkörper (3; 103) um eine Schwenkachse (6) relativ zu dem Reflektor (4; 104) schwenkbar mit dem Reflektor (4; 104) gekoppelt ist;
wobei die Lichterzeugungseinrichtung (2) an dem Kühlkörper (3; 103) derart angeordnet ist, dass von der Lichterzeugungseinrichtung (2) Licht in einen Innenraum (7) des Reflektors (4; 104) abgegeben werden kann;
wobei das Zwischenelement (5; 105) an dem Kühlkörper (3; 103) relativ zu dem Kühlkörper (3; 103) verschiebbar gelagert ist;
wobei das Zwischenelement (5; 105) mindestens einen ersten mit einer Zahnung (8) versehenen Abschnitt (9) aufweist und der Reflektor (4; 104) mindestens einen zweiten mit einer Zahnung (10) versehenen Abschnitt (11) aufweist; und
wobei ein Eingriff der Zahnungen (8, 10) der ersten und zweiten Abschnitte (9, 11) ineinander einem Verschwenken des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) um die Schwenkachse (6) entgegenwirkt und für ein Verschwenken des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) um die Schwenkachse (6) die Zahnungen (8, 10) der ersten und zweiten Abschnitte (9, 11) außer Eingriff bringbar sind.
2. Leuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (5; 105) in einer Richtung (V), längs der das Zwischenelement (5; 105) relativ zu dem Kühlkörper (3; 103) verschiebbar ist, in Bezug auf den Kühlkörper (3; 103) mit einer Federkraft (F) beaufschlagt ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchte (1; 101) mindestens eine Federeinrichtung (12) aufweist, welche das Zwischenelement (5; 105) in Bezug auf den Kühlkörper (3; 103) derart mit einer Federkraft (F) beaufschlagt, dass die Zahnung (8) des ersten Abschnitts (9) gegen die Zahnung (10) des zweiten Abschnitts (11) gedrückt wird.
4. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Zahnung (10) des zweiten Abschnitts (11) entlang eines Bogens (13), insbesondere entlang eines Kreisbogens, angeordnet ist.
5. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (5; 105) als eine zumindest bereichsweise kappen- oder schalenartige Komponente mit einer Aussparung (14) ausgebildet ist.
6. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) innerhalb eines vordefinierten Schwenkbereichs (15) verschwenkbar mit dem Reflektor (4; 104) gekoppelt ist und der Reflektor (4; 104) rückseitig einen Durchgang (16) aufweist, der die Abgabe von Licht durch die Lichterzeugungseinrichtung (2) in den Innenraum (7) des Reflektors (4; 104) für Stellungen des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) innerhalb des Schwenkbereichs (15) ermöglicht, und dass das Zwischenelement (5; 105) als ein Abdeckelement ausgebildet ist, welches in den Stellungen des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) innerhalb des Schwenkbereichs (15) den Durchgang (16) des Reflektors (4; 104) außerhalb eines Bereichs (25) des Durchgangs (16), der in der Stellung des Kühlkörpers (3; 103) im Betrieb der Lichterzeugungseinrichtung (2) für die Abgabe des Lichtes in den Innenraum (7) des Reflektors (4; 104) genutzt wird, jeweils im Wesentlichen abdeckt.
7. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (3; 103) helmartig ausgebildet ist und den Reflektor (4; 104) und das Zwischenelement (5; 105) jeweils übergreift.

8. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (4) Schwenkzapfen (17) aufweist, welche die Schwenkachse (6) definieren, und dass der Kühlkörper (3) den Schwenkzapfen (17) jeweils zugeordnete Ausnehmungen (18) aufweist, wobei der Kühlkörper (3) auf den Reflektor (4) derart aufgerastet ist, dass die Schwenkzapfen (17) jeweils in einer der Ausnehmungen (18) schwenkbar aufgenommen sind.
9. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchte (1; 101) ferner eine Linse (19) aufweist, welche dafür eingerichtet und angeordnet ist, um das von der Lichterzeugungseinrichtung (2) bereitgestellte Licht zu lenken und/oder zu bündeln, und dass das Zwischenelement (5; 105) einen an eine Größe und Form der Linse (19) angepassten, vorzugsweise kreisrunden, Aufnahmebereich (20) aufweist, in dem die Linse (19) mindestens abschnittsweise aufgenommen ist.
10. Leuchte nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Linse (19) derart mit dem Zwischenelement (5; 105) gekoppelt ist, dass von einer Bedienerperson durch Drücken auf die Linse (19) von einer Sichtseite (S) der Leuchte (1; 101) her die Zahnungen (8, 10) der ersten und zweiten Abschnitte (9, 11) für das Verschwenken des Kühlkörpers (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) außer Eingriff bringbar sind.
11. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ferner ein Rahmen (21) vorgesehen ist, in den der Reflektor (4; 104) derart einrastbar ist, dass der eingerastete Reflektor (4; 104) um eine Mittelachse (22) des Reflektors (4; 104) relativ zu dem Rahmen (21) verdrehbar ist.
12. Leuchte nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (6), um die der Kühlkörper (3; 103) relativ zu dem Reflektor (4; 104) schwenkbar mit dem Reflektor (4; 104) gekoppelt ist, im Wesentlichen normal zu der Mittelachse (22), um die der Reflektor (4; 104) in dem Rahmen (21) verdrehbar ist, angeordnet ist.
13. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (3; 103) mit einem Metallmaterial gebildet ist und dass der Reflektor (4; 104) und das Zwischenelement (5; 105) jeweils mit einem Kunststoffmaterial gebildet sind.
14. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lichterzeugungseinrichtung (2) mit einer LED-Einrichtung (23) ausgebildet ist, welche an dem Kühlkörper (3; 103) angeordnet ist.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

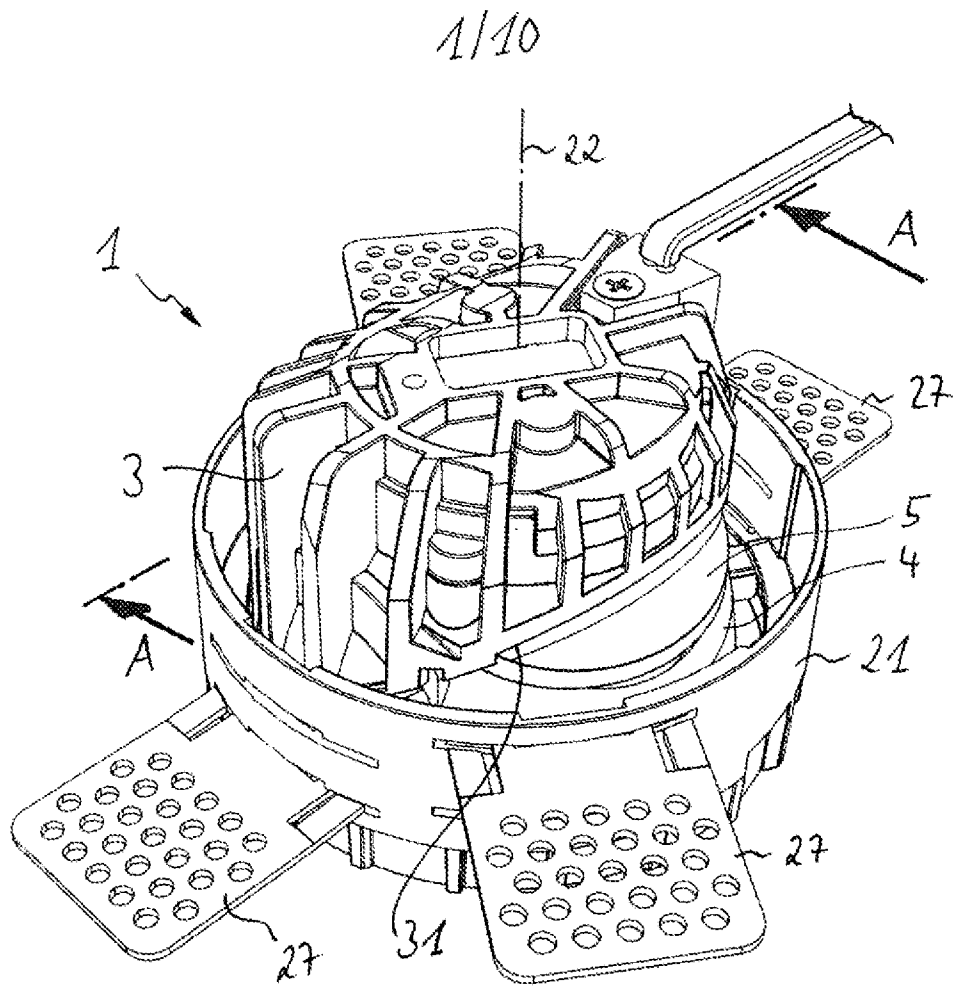


Fig. 1

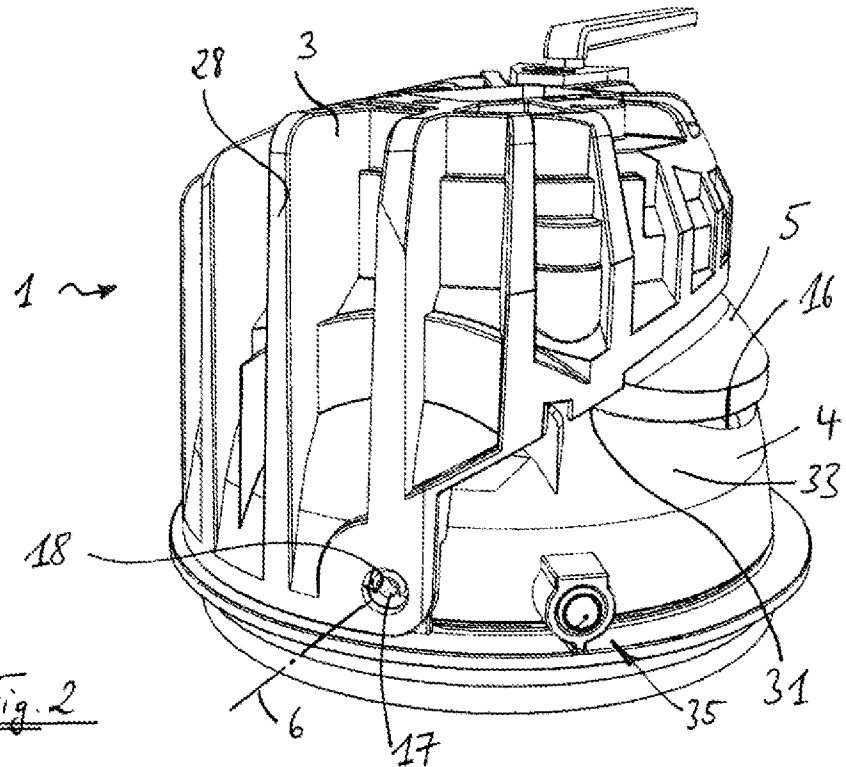
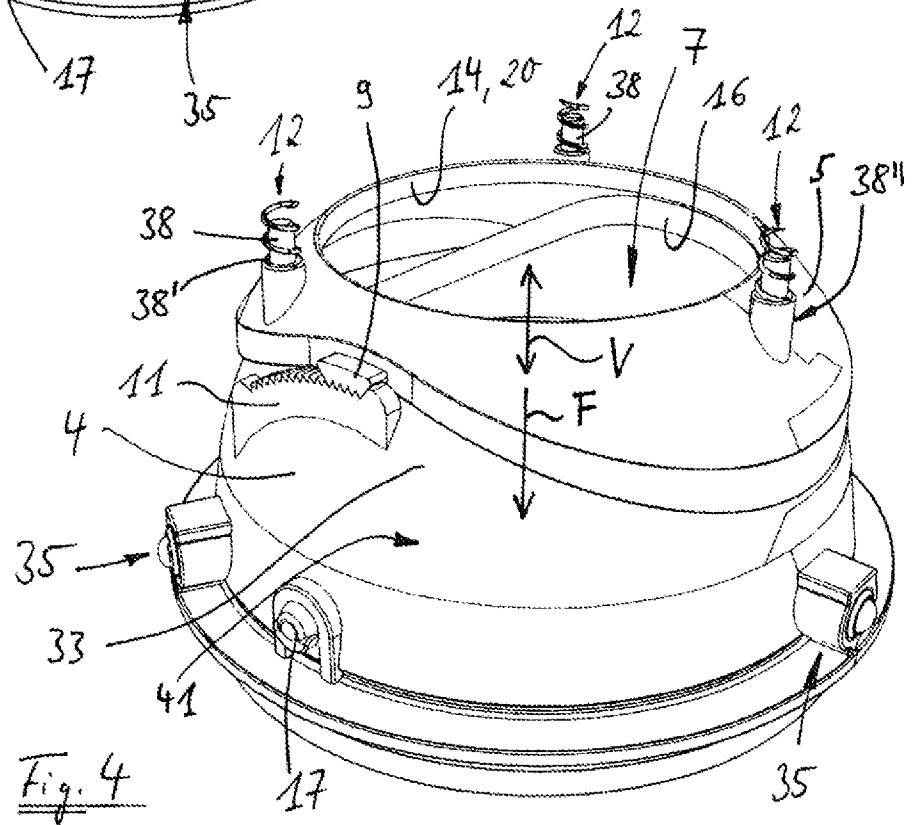
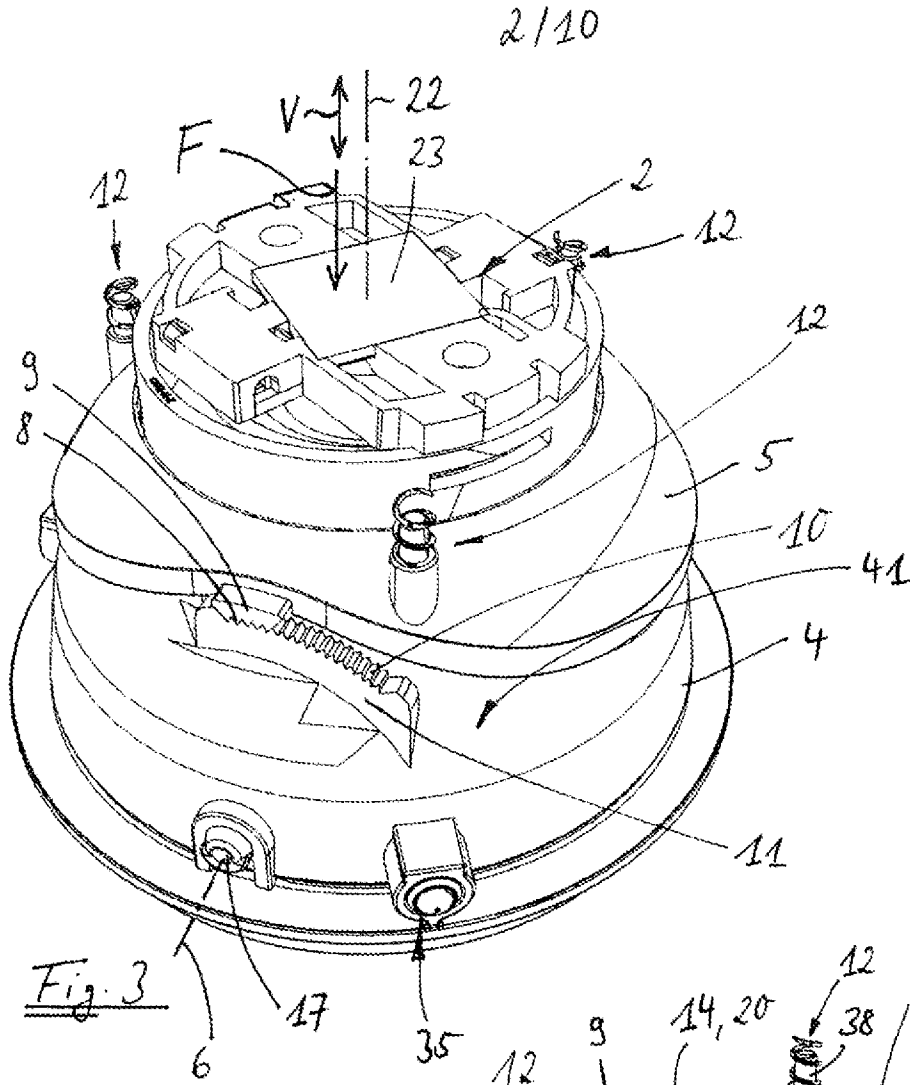
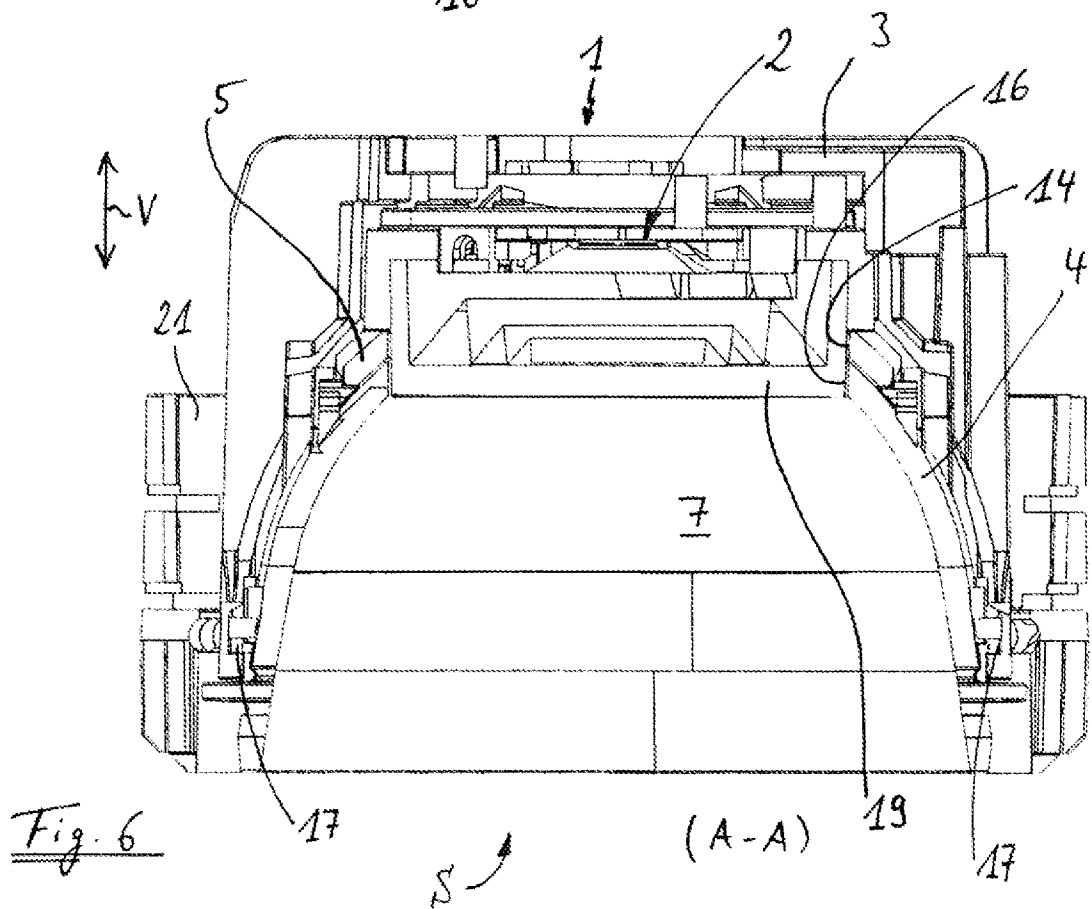
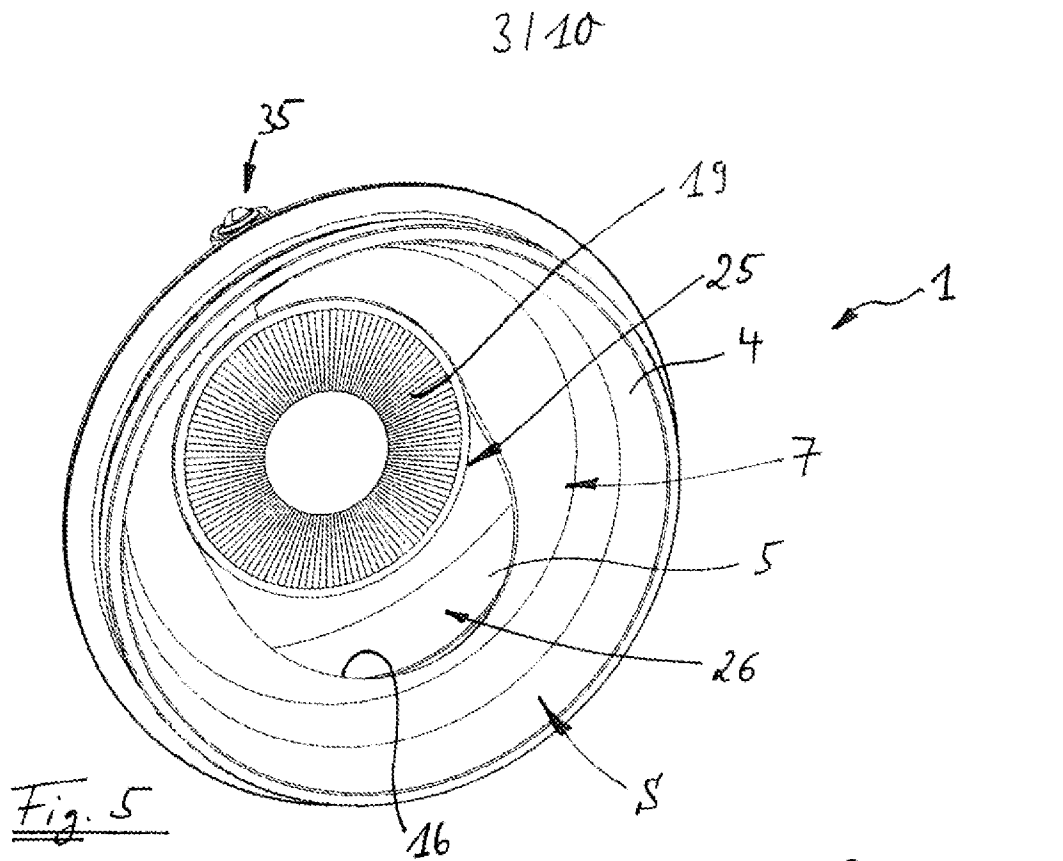


Fig. 2





4/10

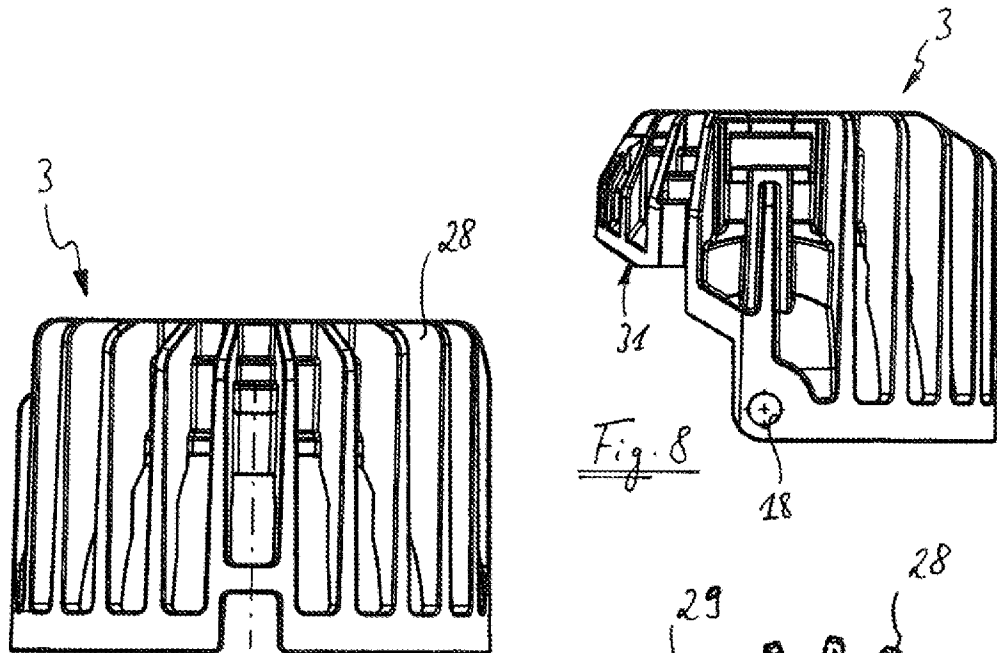


Fig. 9

Fig. 8

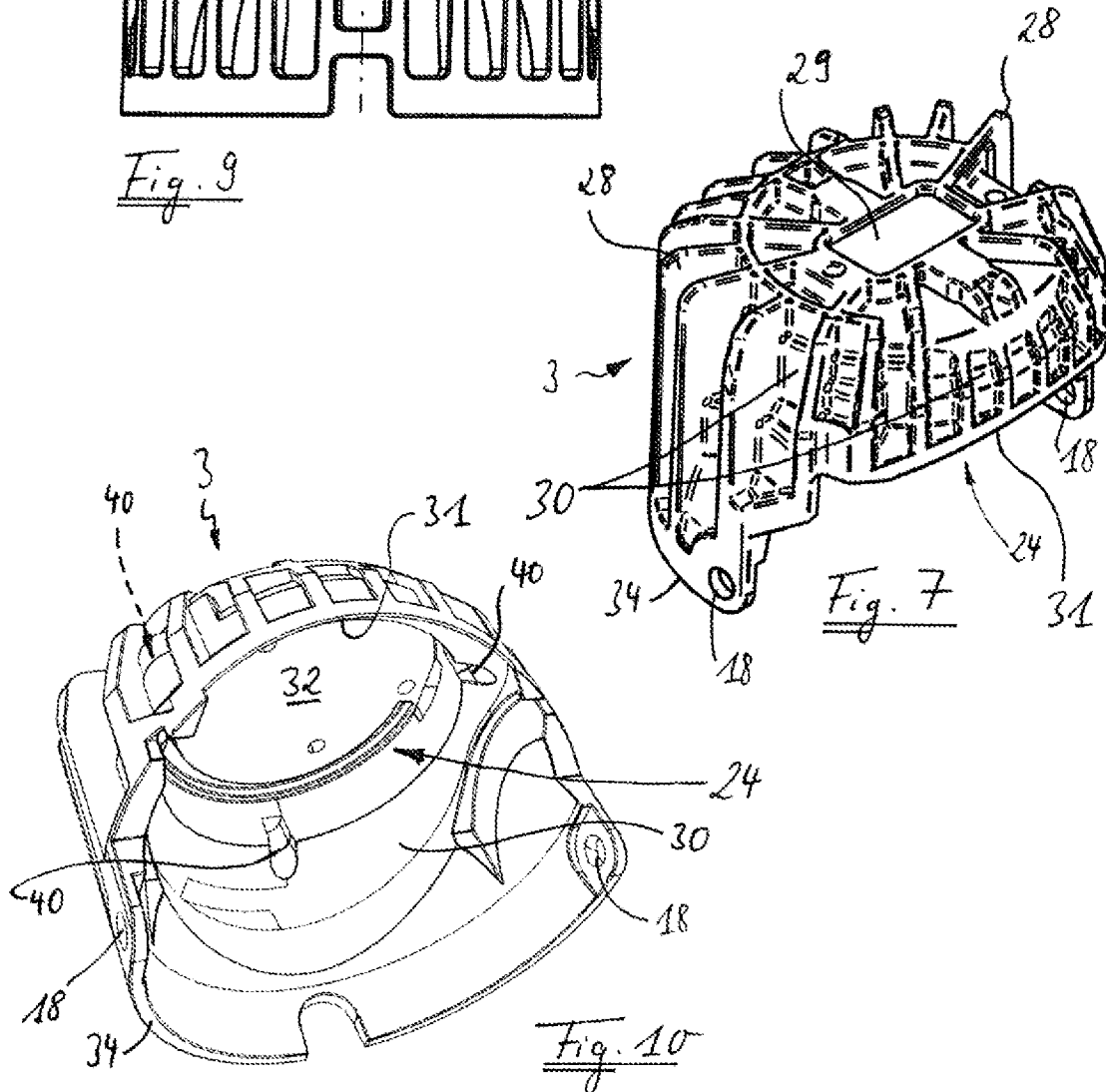
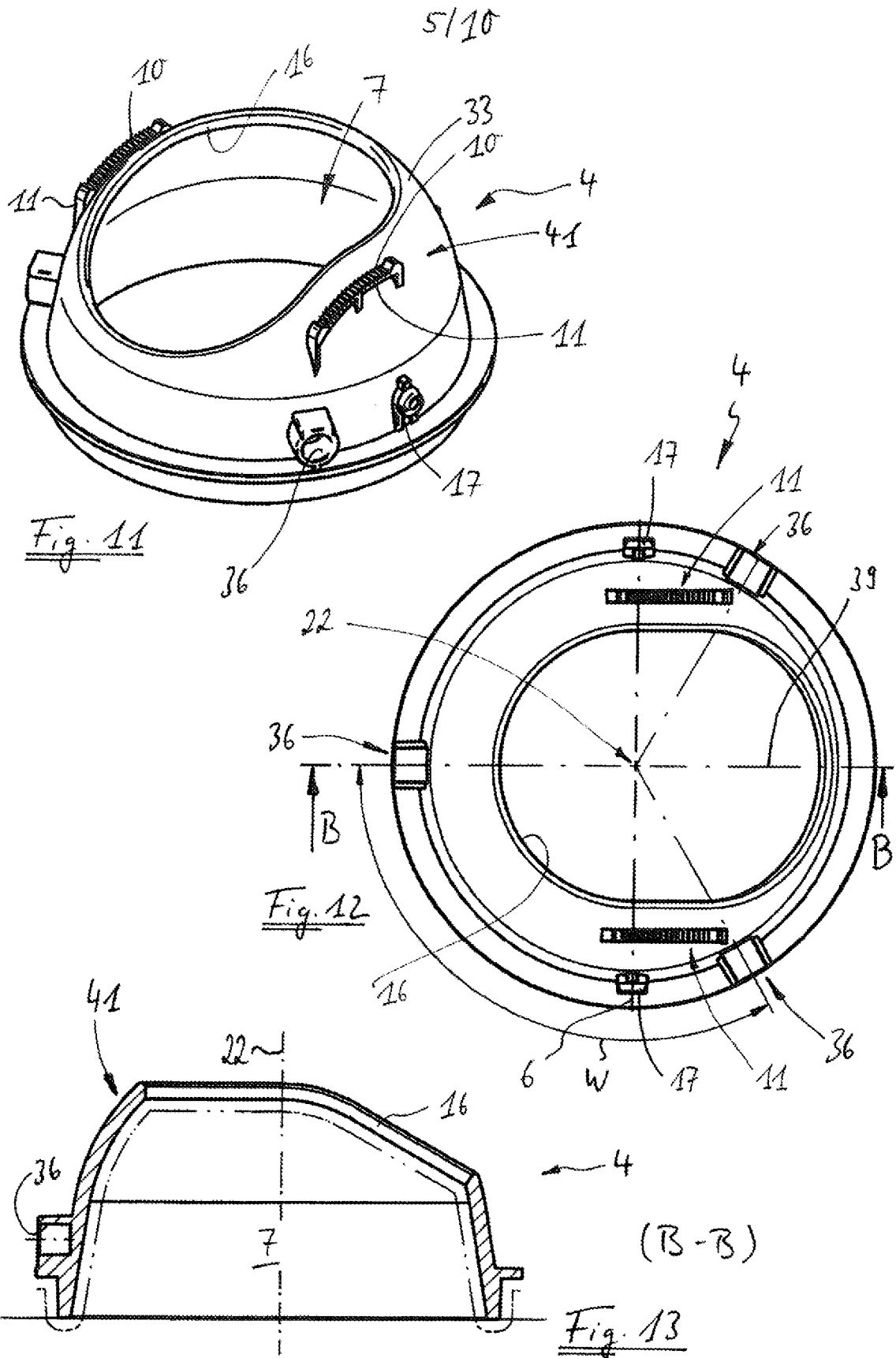
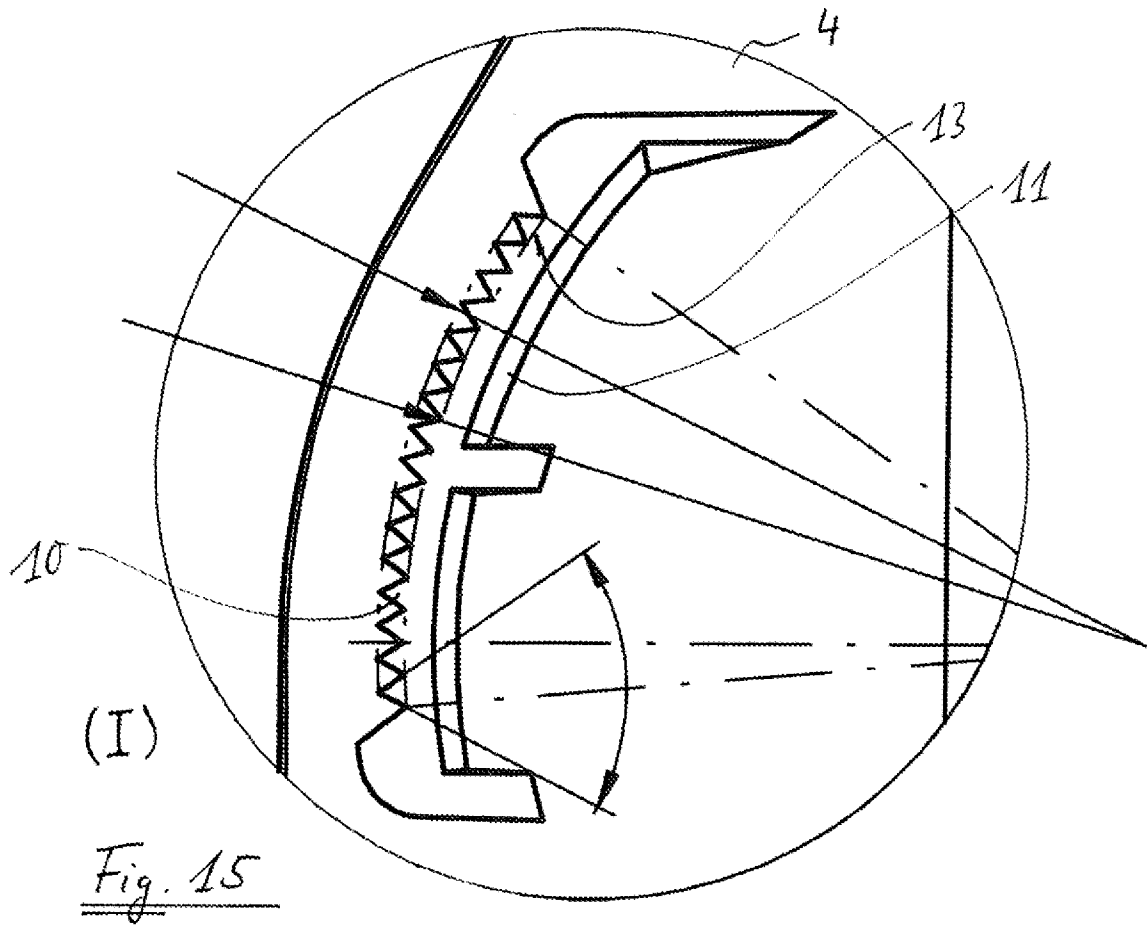
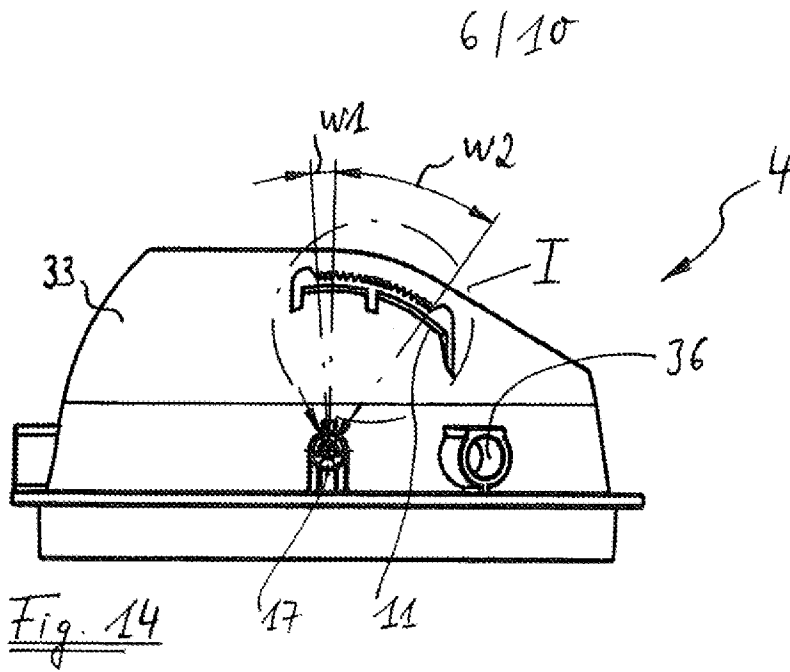


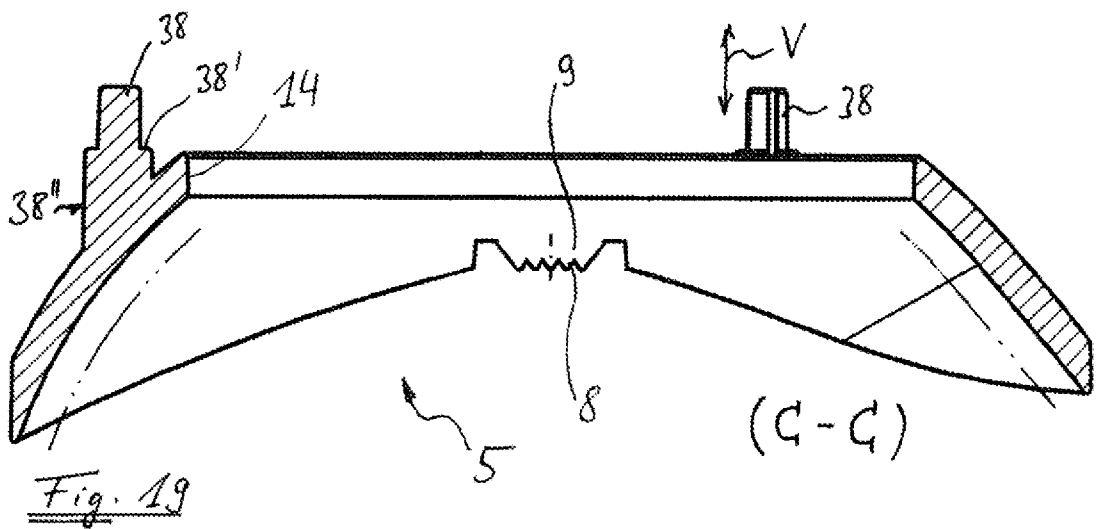
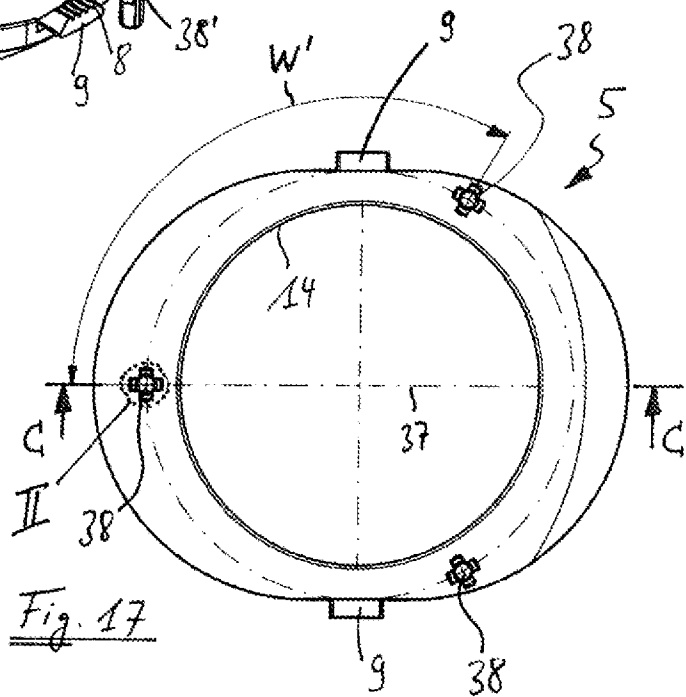
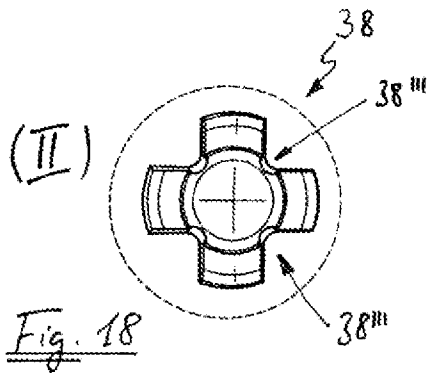
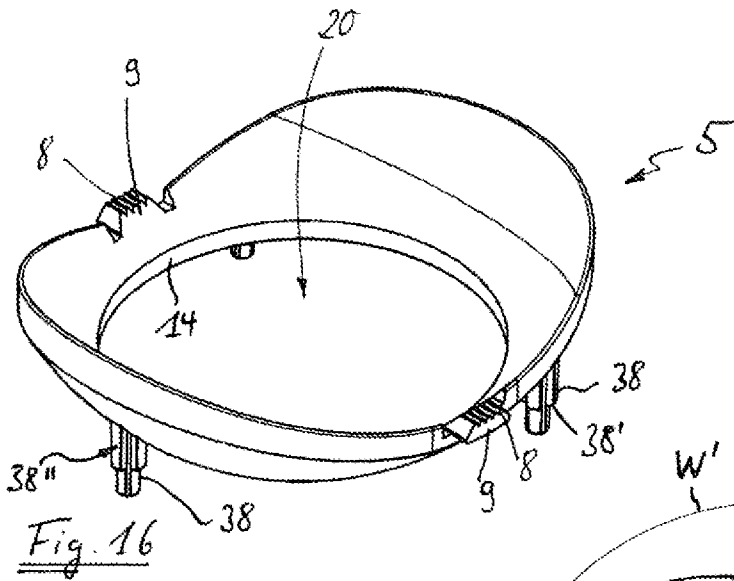
Fig. 7

Fig. 10





7/10



8/10

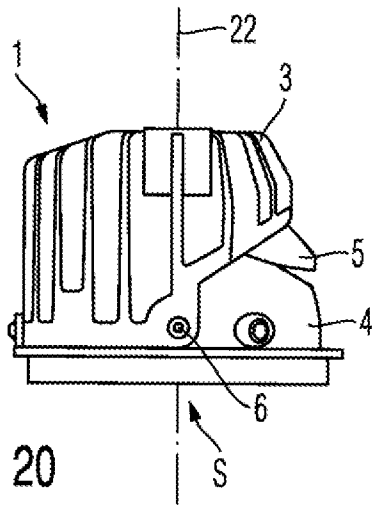


Fig. 20

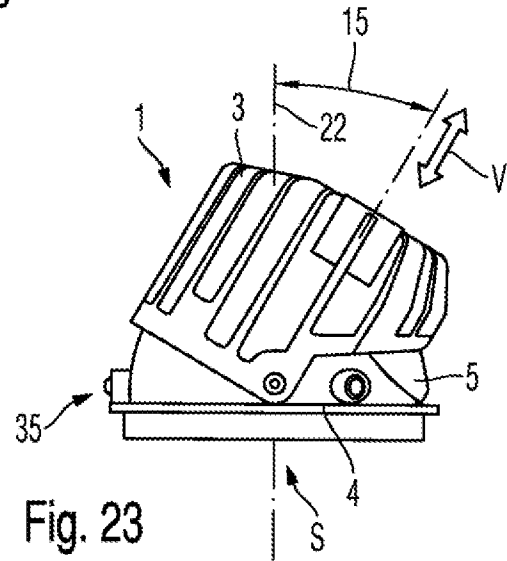


Fig. 23

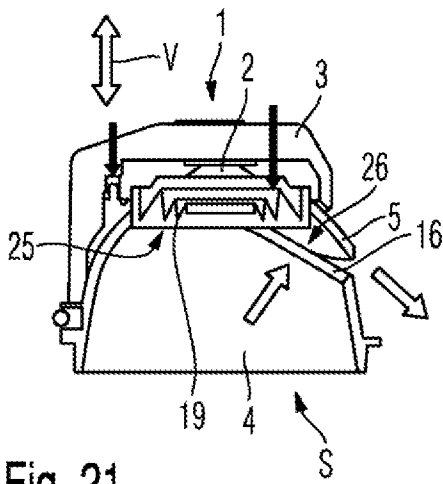


Fig. 21

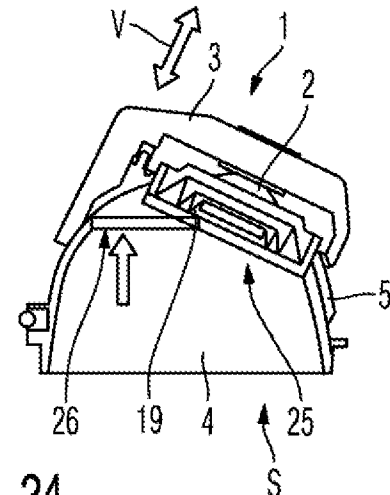


Fig. 24

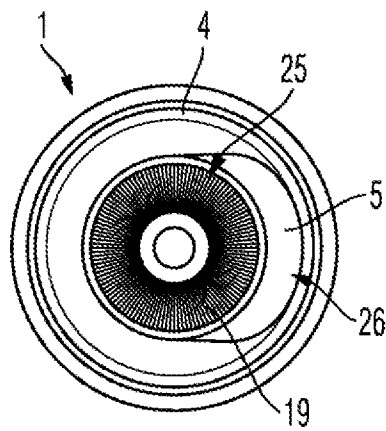


Fig. 22

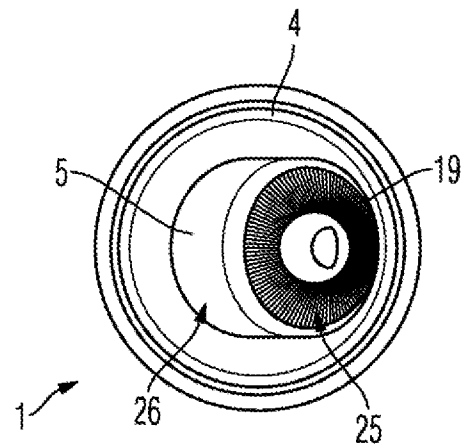


Fig. 25

9/10

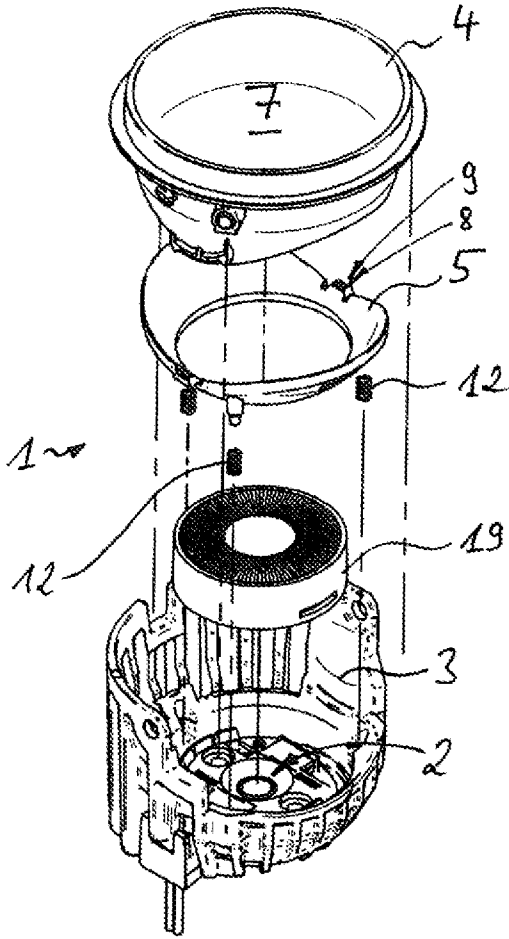


Fig. 26

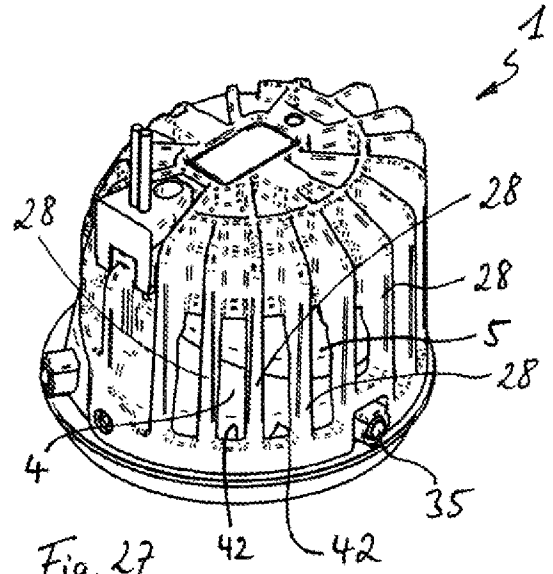


Fig. 27

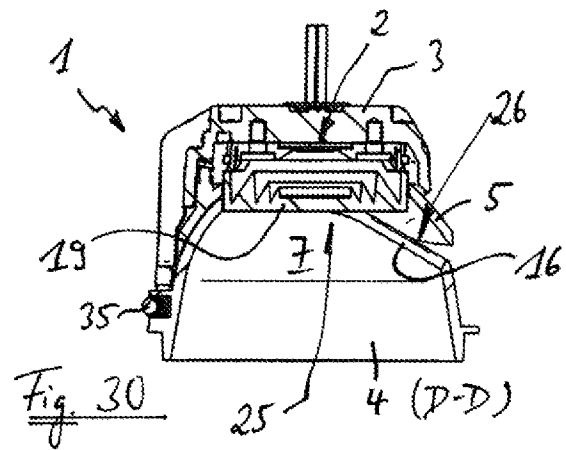


Fig. 30

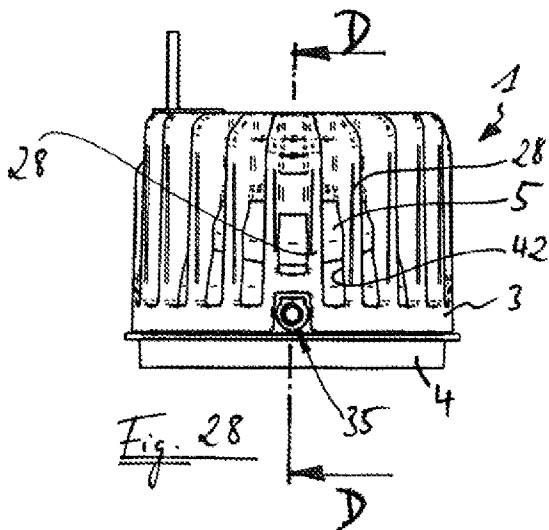


Fig. 28

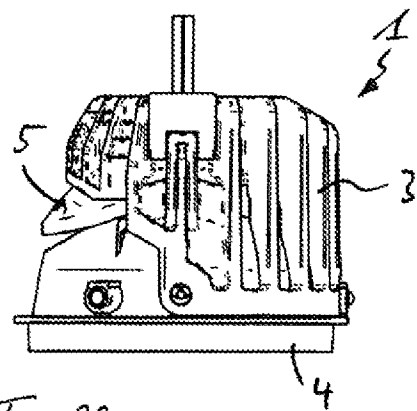


Fig. 29

10/10

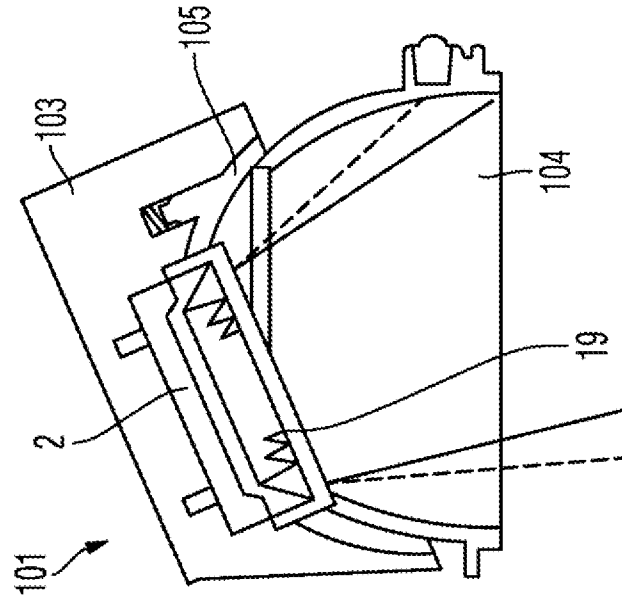


Fig. 32

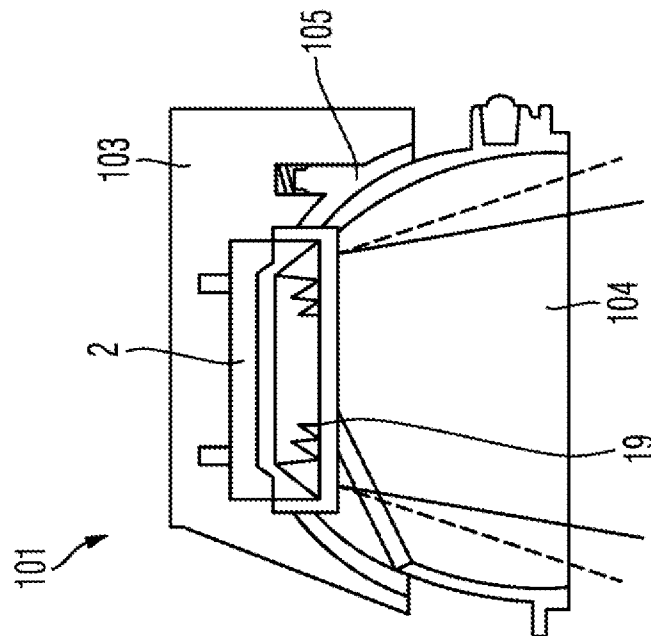


Fig. 31