



(11) **EP 3 862 629 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2021 Patentblatt 2021/32

(51) Int Cl.:
F21V 21/30 (2006.01) **F21V 31/00** (2006.01)
F21V 27/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21154487.9**

(22) Anmeldetag: **01.02.2021**

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

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder: **MOOSBRUGGER, Brian**
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Kiwit, Benedikt**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(30) Priorität: **10.02.2020 DE 202020100689 U**

(54) **LEUCHTE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte (100), vorzugsweise eine Spot-Leuchte, aufweisend [i] einen ersten Leuchtenkörper (10) mit einem ersten Drehachsenabschnitt (11), und [ii] einen zweiten Leuchtenkörper (20) mit einem zweiten Drehachsenabschnitt (21), wobei der erste Drehachsenabschnitt (11) und der zweite Drehachsenabschnitt (21) um eine Drehachse (A) drehbar miteinander verbunden sind, und wobei der erste Drehachsenabschnitt (11) und der zweite Drehachsenabschnitt (21) bezüglich der Drehachse (A) in einem Drehabschnitt (S) axial überlappen, [iii] ein Dichtmittel (50), wobei das Dichtmittel (50) im Drehabschnitt (S) radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem ersten Drehachsenabschnitt (11) und dem zweiten Drehachsenabschnitt (21) angeordnet ist, [iv] ein Haltemittel (70), wobei das Haltemittel (70) den ersten Leuchtenkörper (10) und den zweiten Leuchtenkörper (20) derart drehbar verbindet, so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper (10, 20) zueinander aufrechterhalten bleibt.

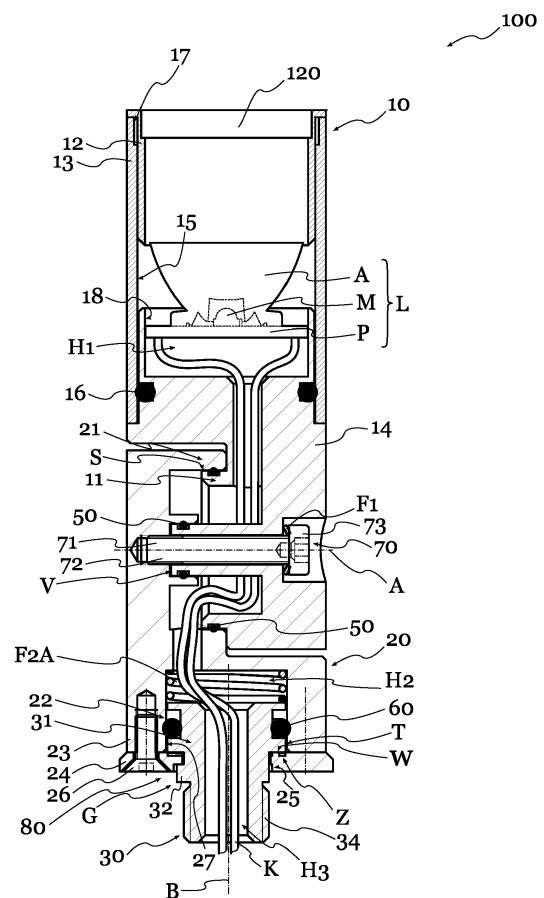


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte, vorzugsweise eine Spot-Leuchte, mit drehbar zueinander verbundenen Leuchtenkörpern.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Leuchten der eingangs genannten Art bekannt, in denen Leuchtenkörper bevorzugt in Reihe hintereinander drehbar miteinander verbunden sind, um unterschiedliche Lichtabgaberrichtungen einzustellen. Eine erste Drehachse kann zum drehbaren Verbinden zweier benachbarter Leuchtenkörper vorgesehen sein; bspw. um eine Drehachse zum Verdrehen der beiden Leuchtenkörper relativ zueinander bereitzustellen. Je nach Bedarf und gewünschter Flexibilität kann ferner eine zweite oder weitere Drehachse zwischen einem der Leuchtenkörper mit einem weiteren bereitgestellt werden, welche bevorzugt quer zur ersten Drehachse ausgerichtet ist, um somit der Leuchte insgesamt mehr Freiheitsgrade hinsichtlich der Lichtabgaberrichtung zu verleihen. Durch das drehbare Verbinden der Leuchtenkörper - ob nun mit einer oder zwei oder mehr Drehachsen - wird je Drehachse eine Gelenkstelle gebildet, für welche unter Umständen das Bedürfnis einer Abdichtung nach außen besteht. So ist es oft erwünscht, das Eindringen von Fremdkörpern in die Leuchte zu verhindern. Solche Fremdkörper stellen beispielsweise Staub oder Wasser dar, bspw. aufgrund Regens oder durch Wasserdampf oder Kriechwasser.

[0003] Daher ist es bekannt, eine Dichtung zwischen den drehbar verbundenen Leuchtenkörpern anzuordnen, welche durch Festziehen einer Schraube in Drehachsenrichtung mit einer Normalkraft beaufschlagt wird, so dass sie aufgrund dieser Normalkraft dichtend wirkt. Durch Festziehen der Schraube wird gleichzeitig die Drehstellung der Leuchtkörper zueinander fixiert. Zum Ändern der Drehstellung kann die Schraube gelöst, die Leuchtenkörper zueinander gedreht und die Schraube in der gewünschten Stellung wieder fixiert werden, so dass die Dichtwirkung der während des Verstellvorgangs gelösten Dichtung wieder hergestellt wird. Dies erfordert das sachgemäße Festziehen der Schraube mit einem Werkzeug, um eine Dichtigkeit der Leuchte sicherzustellen.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat daher zur Aufgabe, eine Leuchte, vorzugsweise eine Spot-Leuchte, der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche sich einfach und sicher in ihrer Lichtabgaberrichtung verändern bzw. verstellen lässt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0006] Die vorliegende Erfindung betrifft daher eine Leuchte, vorzugsweise eine Spot-Leuchte. Die Leuchte weist einen ersten Leuchtenkörper mit einem ersten Drehachsenabschnitt sowie einen zweiten Leuchtenkörper mit einem zweiten Drehachsenabschnitt auf. Der erste Drehachsenabschnitt und der zweite Drehachsenab-

schnitt sind um eine Drehachse drehbar miteinander verbunden. Der erste Drehachsenabschnitt und der zweite Drehachsenabschnitt überlappen axial bezüglich der Drehachse in einem Drehabschnitt. Die Leuchte weist ferner ein Dichtmittel auf, wobei das Dichtmittel im Drehabschnitt radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem ersten Drehachsenabschnitt und dem zweiten Drehachsenabschnitt angeordnet ist. Ferner weist die Leuchte ein Haltemittel auf, wobei das Haltemittel den ersten Leuchtenkörper und den zweiten Leuchtenkörper derart drehbar verbindet (mithin also eine Verbindung, die eine relative Drehung der beiden über die Drehachsenabschnitte drehbar verbundenen Leuchtenkörper weiter ermöglicht), so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der (so verbundenen) Leuchtenkörper zueinander aufrechterhalten bleibt.

[0007] Mit der erfindungsgemäßen Leuchte ist es möglich, eine sichere Dichtwirkung unabhängig von einer Drehbetätigung bzw. der relativen Drehposition der Leuchtenkörper zueinander bereitzustellen. Da das Dichtmittel radial zwischen dem ersten und zweiten Leuchtenkörper derart vorgesehen ist, dass es in dichtender Anlage mit beiden Leuchtenkörpern ist, führt eine Änderung der Drehstellung der Leuchtenkörper um die Drehachse nicht zu einer Beeinflussung der Dichtwirkung. Es kann bevorzugt sein, dass das Dichtmittel konzentrisch bezüglich der Drehachse vorgesehen ist. Beispielsweise bleibt ein Kompressionsgrad der Dichtung bei jeder erzielbaren Drehstellung oberhalb eines zur Dichtwirkung notwendigen Schwellenwertes. Bevorzugt verändert sich der Kompressionsgrad der Dichtung während des Drehens nicht, so dass die Dichtung in im Wesentlichen konstanter Anlage mit den Drehachsenabschnitten ist. Die Aufrechterhaltung der Dichtwirkung unabhängig von der Drehstellung der Leuchtenkörper zueinander um die Drehachse ermöglicht zudem eine entsprechend der Dichtkraft und je nach Verwendung des Dichtmittels daher beliebig einstellbare Haltefunktion. Somit kann mittels des Dichtmittels und/oder des Haltemittels eine entsprechende Halte- oder Hemmfunktion erzielt werden. Da das Haltemittel die Leuchtenkörper zudem drehbar miteinander verbindet, müssen die Haltemittel zur Verstellung der Drehposition der Leuchtenkörper relativ zueinander nicht gelöst werden.

[0008] Somit bleibt die Dichtfunktion dauerhaft aufrechterhalten; dies unabhängig von einer Drehposition der Leuchtenkörper zueinander sowie einer Verstellbetätigung durch einen Bediener.

[0009] Die Leuchte kann ferner einen dritten Leuchtenkörper mit einem dritten Drehachsenabschnitt aufweisen, wobei der zweite Leuchtenkörper ferner bevorzugt einen vierten Drehachsenabschnitt aufweist und wobei der dritte Drehachsenabschnitt und der vierte Drehachsenabschnitt bevorzugt um eine weitere Drehachse drehbar miteinander verbunden sind. Der dritte Drehachsenabschnitt und der vierte Drehachsenabschnitt überlappen bevorzugt bezüglich der Drehachse in einem weiteren Drehabschnitt axial. Die Leuchte weist dann bevor-

zugt ferner ein weiteres Dichtmittel auf, wobei das weitere Dichtmittel im weiteren Drehabschnitt radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem dritten Drehachsenabschnitt und dem vierten Drehachsenabschnitt angeordnet ist. Die Leuchte weist bevorzugt auch ein weiteres Haltemittel auf, wobei dann das weitere Haltemittel den dritten Leuchtenkörper und den zweiten Leuchtenkörper derart drehbar verbindet (mithin also eine Verbindung, die eine relative Drehung der beiden über die Drehachsenabschnitte drehbar verbundenen Leuchtenkörper weiter ermöglicht), so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der (so verbundenen) Leuchtenkörper zueinander aufrechterhalten bleibt. Ebenso kann die Leuchte auch weitere Leuchtenkörper aufweisen. Die Leuchtenkörper sind dann bevorzugt in Reihe hintereinander angeordnet, wobei dann zueinander benachbarte Leuchtenkörper bevorzugt in der vorbeschriebenen Weise drehbar miteinander verbunden sind. Die Drehachsen sind bevorzugt nicht parallel zueinander orientiert, besonders bevorzugt quer bzw. orthogonal zueinander orientiert.

[0010] Durch die Bereitstellung einer Leuchte mit drei oder auch mehr Leuchtenkörpern kann die Flexibilität der Leuchte erhöht werden. Besonders vorteilhaft ist dies, wenn zwei verschiedene, nicht parallele Drehachsen bereitgestellt werden. So erhöhen sich die Freiheitsgrade der mit der Leuchte realisierbaren Drehstellungen, wodurch ein flexiblerer Einsatz der Leuchte mit erweiterten Lichtabgaberrichtungen sowie verbesserter Ausleuchtung möglich ist.

[0011] Der erste Leuchtenkörper und der zweite Leuchtenkörper, und wenn vorhanden vorzugsweise auch der zweite Leuchtenkörper und der dritte Leuchtenkörper, sind bevorzugt wenigstens kraftschlüssig und weiter bevorzugt ferner lösbar formschlüssig miteinander verbunden.

[0012] Durch die Bereitstellung der beschriebenen kraftschlüssigen Verbindung können einerseits die verbundenen Leuchtenkörper in der gewünschten Dreh- bzw. Schwenkposition gehalten werden. Zudem kann so die Dichtfunktion einerseits und die Haltefunktion andererseits weitestgehend voneinander entkoppelt werden. Dies unabhängig von der Drehstellung der Leuchtenkörper zueinander. Die lösbare formschlüssige Verbindung ermöglicht eine definierte und sichere Positionierung der drehbar verbundenen Leuchtenkörper relativ zueinander. Durch deren lösbare Ausbildung kann die Drehfunktion wahlweise umgesetzt werden.

[0013] Bevorzugt verbindet das Haltemittel den ersten Leuchtenkörper und den zweiten Leuchtenkörper derart, um zwischen diesen die kraftschlüssige Verbindung unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper zueinander aufrechtzuerhalten. Vorzugsweise verbindet, wenn vorhanden, das weitere Haltemittel den dritten Leuchtenkörper und den zweiten Leuchtenkörper derart, um zwischen diesen die kraftschlüssige Verbindung unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper zueinander aufrechtzuerhalten.

[0014] Indem die kraftschlüssige Verbindung von dem Halteelement übernommen wird, kann die Leuchte insgesamt besonders einfach ausgebildet werden. Durch kraftschlüssiges Verbinden der Leuchtenkörper kann zudem das bzw. die Haltemittel besonders einfach realisiert werden. So wird bevorzugt, dass das Haltemittel eine Reibkraft zwischen den Leuchtenkörpern bereitstellt, um ein haltend wirkendes Reibmoment zu erzeugen. Durch eine kraftschlüssige Verbindung sind im Wesentlichen beliebige Drehstellungen einstellbar.

[0015] Das Haltemittel weist bevorzugt ferner korrespondierende Sperrmittel auf, um die formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Leuchtenkörper und dem zweiten Leuchtenkörper bereitzustellen, wobei vorzugsweise, wenn vorhanden, das weitere Haltemittel ferner korrespondierende weitere Sperrmittel aufweist, um die formschlüssige Verbindung zwischen dem dritten Leuchtenkörper und dem zweiten Leuchtenkörper bereitzustellen. Dabei ist das Sperrmittel bzw. das weitere Sperrmittel bevorzugt derart ausgebildet, um die verbundenen Leuchtenkörper in wenigstens einer oder einer definierten Anzahl an Drehstellungen um die zugeordnete Drehachse herum zu fixieren, wobei das Sperrmittel bzw. das weitere Sperrmittel eine Zahnpaarung aufweist.

[0016] Indem die lösbare formschlüssige Verbindung ebenso durch das Haltemittel bereitgestellt wird, wird der Aufbau der Leuchte weiter vereinfacht. Durch Bereitstellung des Haltemittels werden somit unterschiedliche Funktionen (Verbinden der Leuchtenkörper miteinander, Festhalten in einer definierten Drehposition, Verriegelung bzgl. der Drehposition) in einem Bauteil realisiert. Durch die Bereitstellung des Sperrmittels bspw. in Form einer Zahnpaarung lassen sich definierte Drehstellungen einstellen. Dadurch ist eine reproduzierbare Einstellung von Drehstellungen möglich.

[0017] Das Sperrmittel bzw. das weitere Sperrmittel ist bevorzugt derart ausgebildet, um die verbundenen Leuchtenkörper in wenigstens einer oder einer definierten Anzahl an Drehstellungen um die zugeordnete Drehachse herum zu fixieren. Das Sperrmittel bzw. das weitere Sperrmittel kann eine Zahnpaarung aufweisen. Bevorzugt weist das Haltemittel bzw. das weitere Haltemittel Vorspannmittel, vorzugsweise ein Federelement (bspw. Spiralfeder, Tellerfeder und dergleichen), auf, um die verbundenen Leuchtenkörper mittels Federkraft zu der kraftschlüssigen und bevorzugt ferner formschlüssigen Verbindung hin vorzuspannen.

[0018] Mittels des beschriebenen Vorspannmittels kann die (kraftschlüssige bzw. formschlüssige) Verbindung in besonders einfacher und sicherer Weise realisiert und aufrechterhalten bleiben. Die Verwendung eines Federelements zur Erzielung der Vorspannung stellt dabei ein besonders günstiges und konstruktiv einfach in die Leuchte zu integrierendes Mittel dar.

[0019] Die verbundenen Leuchtenkörper sind bevorzugt entgegen der Federkraft axial bewegbar vorgesehen, um die kraftschlüssige und, wenn vorhanden, bevorzugt auch die formschlüssige Verbindung zu lösen,

um bspw. die Leuchtenkörper in eine andere Drehstellung zu bewegen.

[0020] Auf diese Weise lässt sich die kraftschlüssige und bevorzugt auch die formschlüssige Verbindung in einfacher Weise wahlweise reduzieren bzw. auflösen, um somit die drehbar verbundenen Leuchtenkörper in besonders einfacher Weise relativ zueinander zu drehen.

[0021] Der erste Leuchtenkörper und der zweite Leuchtenkörper und, wenn vorhanden, bevorzugt auch der dritte Leuchtenkörper können bevorzugt jeweils einen inneren Hohlraum begrenzen.

[0022] Die Bereitstellung eines inneren Hohlraums kann vorteilhaft genutzt werden, um Elemente darin unterzubringen. Diese Elemente können somit sicher und geschützt untergebracht werden, ohne das äußere Erscheinungsbild der Leuchte zu beeinträchtigen. Auch können so beliebige Formen und ggf. eine besonders hohe Stabilität der Leuchte bei geringem Gewicht realisiert werden.

[0023] Die Hohlräume benachbarter Leuchtenkörper können bevorzugt miteinander verbunden sein. Vorzugsweise kann das Dichtmittel und, wenn vorhanden, das weitere Dichtmittel die so verbundenen Hohlräume bezüglich der jeweiligen Drehabschnitte nach außen abdichten.

[0024] Durch die Verbindung der inneren Hohlräume kann die Leuchte flexibler genutzt werden. In einer bevorzugten Ausgestaltungsform werden dabei die verwendeten Dichtmittel gleichzeitig zum Abdichten der Hohlräume nach außen genutzt, so dass die Teileanzahl bei gesteigerter Einsatzfähigkeit reduziert ist. In diesen Hohlräumen untergebrachte Elemente können somit einfach gegen Umwelteinflüsse geschützt werden.

[0025] In den Hohlräumen kann bevorzugt Elektrik und/oder Elektronik vorgesehen sein, besonders bevorzugt wenigstens ein Kabel oder Kabelstrang zur elektrischen Versorgung der Leuchte, welche(r) besonders bevorzugt durch alle Hohlräume verläuft.

[0026] Die Flexibilität der Leuchte kann somit deutlich gesteigert werden, da insbesondere eine versteckte und gegen Umwelteinflüssen sichere Elektrik und/oder Elektronik in einfacher Weise und Leuchtenkörper-übergreifend bereitgestellt werden kann. Somit kann bspw. auch ein normales, nicht gegen Wasser oder Schmutz gesichertes Kabel verwendet werden, um die Leuchte elektrisch zu versorgen. Dies ermöglicht einen kostengünstigen und optisch besseren Aufbau der Leuchte.

[0027] Die Leuchte weist bevorzugt zusätzlich eine Drehbegrenzungsvorrichtung auf, mittels derer ein Drehwinkelbereich der Drehachse bzw. der weiteren Drehachse begrenzt werden kann.

[0028] Mittels der Drehbegrenzungsvorrichtung kann auf sichere und einfache Weise ein übermäßiges Drehen miteinander drehbar verbundener Leuchtenkörper zueinander verhindert werden, was im Extremfall eine Beschädigung der Leuchte nach sich ziehen könnte. Eine Drehbegrenzung kann jedoch auch erwünscht sein, um

nur einen bestimmten Drehwinkelbereich einstellen zu können. Eine solche Drehbegrenzung kann beispielsweise auf Drehwinkelwerte von im Wesentlichen $\pm 180^\circ$ oder auch im Wesentlichen $\pm 360^\circ$ begrenzen.

[0029] Einer der Leuchtenkörper, vorzugsweise der erste Leuchtenkörper, kann bevorzugt einen Leuchtenkopf zur Lichtabgabe der Leuchte aufweisen oder bilden. Zusätzlich oder alternativ kann bevorzugt einer der Leuchtenkörper, vorzugsweise der zweite Leuchtenkörper oder, wenn vorhanden, der dritte Leuchtenkörper, einen Leuchtensockel zur Befestigung der Leuchte aufweisen oder bilden.

[0030] Auf diese Weise lässt sich der Leuchtenkopf selbst in einfacher Weise verstellen, um so eine gewünschte Lichtabgaberrichtung einzustellen. Da der Leuchtenkopf selbst verstellt wird, kann eine besonders genaue Einstellung bei geringem Kraftaufwand erzielt werden. Da einer der Leuchtenkörper einen Leuchtensockel aufweist, kann die Leuchte in besonders einfacher Weise befestigt werden.

[0031] Die Leuchtenkörper sind bevorzugt in Reihe hintereinander angeordnet, wobei vorzugsweise der Leuchtenkörper an einem Ende der Reihe den Leuchtenkopf und der bzgl. dem Leuchtenkopf am gegenüberliegenden Ende der Reihe vorgesehene Leuchtenkörper den Leuchtensockel bildet, und wobei vorzugsweise der oder die zwischen dem Leuchtenkopf und dem Leuchtensockel vorgesehenen Leuchtenkörper vorzugsweise Leuchtenmittelkörper aufweisen oder bilden.

[0032] Die Leuchte kann somit besonders flexibel bzgl. ihrer Freiheitsgrade ausgebildet werden, was eine flexible Einstellung der Lichtabgaberrichtungen ermöglicht. Dies ist insbesondere bei Spot-Leuchten von großem Vorteil. Auch kann der Aufbau besonders bevorzugt bereitgestellt werden, indem die gegenüberliegenden Leuchtenkörper den Leuchtenkopf zur Lichtabgabe einerseits und den Leuchtensockel zur Befestigung der Leuchte andererseits bilden. So kann bspw. bei einer Leuchte mit zwei Leuchtenkörper, also erstem und zweitem Leuchtenkörper, bspw. der erste Leuchtenkörper den Leuchtenkopf und der zweite Leuchtenkörper den Leuchtensockel bilden. Bei drei Leuchtenkörpern ist es denkbar, dass der erste Leuchtenkörper den Leuchtenkopf, der zweite Leuchtenkörper den Leuchtenmittelkörper und der dritte Leuchtenkörper den Leuchtensockel bilden.

[0033] Die Leuchte kann ferner ein Leuchtmittel aufweisen, vorzugsweise ein LED-Leuchtmittel, welches im ersten Leuchtenkörper, vorzugsweise im Leuchtenkopf, vorgesehen und bevorzugt in diesem vergossen ist.

[0034] Die Leuchte kann direkt mit einem Leuchtmittel zur Lichtabgabe ausgestattet sein. Dies ist bevorzugt austauschbar vorgesehen. In Ausbildung einer LED kann ein besonders einfaches, kostengünstiges und effizientes Leuchtmittel bereitgestellt werden. Um Dichtigkeit der Leuchte zu gewährleisten und ggf. das Leuchtmittel zu schützen, kann das Leuchtmittel vorzugsweise vergossen bereitgestellt sein.

[0035] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele und weiterer, nicht dargestellter Ausführungsbeispiele beschrieben und näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine Leuchte gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer ersten Seitenansicht,
- Fig. 2 zeigt die Leuchte gemäß Figur 1 in einer zweiten Seitenansicht quer zu der ersten Seitenansicht,
- Fig. 3 zeigt die Leuchte gemäß Figur 1 in einer seitlichen Schnittansicht entlang Linie III-III der Fig. 1.
- Fig. 4 zeigt eine Leuchte gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer seitlichen Schnittansicht vergleichbar der Schnittansicht nach Figur 3.

[0036] Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Leuchte 100. Die Leuchte 100 weist gemäß den Ausführungsbeispielen einen ersten Leuchtenkörper 10, drehbar angeordnet an einem zweiten Leuchtenkörper 20 auf, welcher wiederum drehbar an einem dritten Leuchtenkörper 30 angeordnet ist. Die Leuchtenkörper 10, 20, 30 sind hier folglich in Reihe hintereinander und relativ drehbar bzw. schwenkbar zueinander angeordnet. Dabei ist gemäß den Ausführungsbeispielen der erste Leuchtenkörper 10 ein Leuchtenkopf 10, dient also bevorzugt der Lichtabgabe und weist vorzugsweise ein Leuchtmittel L auf, der dritte Leuchtenkörper 30 ein Leuchtensockel 30, dient also bevorzugt der Befestigung (bspw. Flansch) bzw. Stabilisierung (bspw. Standfuß) der Leuchte 100 in ihrer Betriebsposition, und der zweite Leuchtenkörper 20 ein Leuchtenmittelkörper 20, dient also bevorzugt der Verbindung von Leuchtenkopf 10 und Leuchtensockel 30. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass ein anderer oder mehrere der Leuchtenkörper 10, 20, 30 als Leuchtenkopf ausgebildet sind oder einen solchen aufweisen. Das gleiche gilt für die Ausbildung der Leuchtenkörper 10, 20, 30 als Leuchtensockel bzw. das Aufweisen eines solchen. So kann die Leuchte 100 in besonders flexibler Weise aufgebaut sein. Besonders bevorzugt ist dabei, dass der Leuchtenkörper (hier der erste Leuchtenkörper 10) an einem Ende der bevorzugt in Reihe hintereinander angeordneten Leuchtenkörper 10, 20, 30 den Leuchtenkopf (hier der erste Leuchtenkörper 10) und der bzgl. dem Leuchtenkopf am gegenüberliegenden Ende der Reihe vorgesehene Leuchtenkörper (hier der dritte Leuchtenkörper 30) den Leuchtensockel bildet.

[0037] Der oder die dann eventuell zwischen dem Leuchtenkopf und dem Leuchtensockel vorgesehenen Leuchtenkörper (hier der Leuchtenkörper 20) weisen dann vorzugsweise den Leuchtenmittelkörper auf oder

bilden diesen.

[0038] Die Leuchte 100 der dargestellten Ausführungsbeispiele ist im Wesentlichen zylindrisch aufgebaut. Die Form der Leuchte 100 oder auch deren Leuchtenkörper 10, 20, 30 kann jedoch im Wesentlichen beliebig sein. Ferner ist die Anzahl der Leuchtenkörper 10, 20, 30 anzahlmäßig nicht begrenzt. So kann die Leuchte zwei, drei oder auch mehr Leuchtenkörper 10, 20, 30 aufweisen.

[0039] In den Ausführungsbeispielen umfasst der Leuchtenkopf 10 einen Grundkörper 14, welcher in einer hier vorderseitigen Ausnehmung bzw. Vertiefung 18 ein Leuchtmittel L aufweist bzw. aufnimmt. Das Leuchtmittel L kann bevorzugt wenigstens teilweise in dem ersten Leuchtenkörper 10 vergossen sein. In den gezeigten Ausführungsbeispielen weist der Leuchtenkopf 10 bevorzugt ferner eine hier zylindrische Hülse 13 auf, welche die Ausnehmung 18 und das Leuchtmittel L vollständig seitlich umgibt und sich in Lichtabgaberrichtung (in den Figuren eine Richtung nach oben) weiter als das Leuchtmittel erstreckt; mithin als weiter als das Leuchtmittel L in Lichtabgaberrichtung vorsteht. Die Hülse 13 kann einerseits dem Schutz des Leuchtmittels L und ggf. einer Optimierung der Lichtabgabe dienen. Letzteres bspw. als seitliche Blende oder, wenn die Hülse 13 wenigstens auf ihrer Innenseite 15 reflektierend ausgebildet ist, als Reflektor. Zwischen der Hülse 13 und dem Grundkörper 14 ist bevorzugt eine Dichtung 16 vorgesehen, um einen von dem ersten Leuchtenkörper 10 begrenzten inneren Hohlraum H1 nach außen abzudichten.

[0040] Zudem kann die Hülse 13 dem Tragen weiterer Elemente dienen. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist an der dem Leuchtmittel L gegenüberliegenden und als Lichtaustrittsöffnung dienenden Ende 17 eine Abdeckung 12 aufgesetzt. Diese trägt bevorzugt - bspw. in der Lichtaustrittsöffnung 17 - eine lichtdurchlässige (bspw. transparente) Schutzabdeckung 120, welche ferner optische Funktionen aufweisen kann, indem sie bspw. als Linse ausgebildet und/oder Streupartikel und/oder andere optische Funktionen aufweisen kann. Die Hülse 13 und die Abdeckung 12 sind bevorzugt lösbar oder unlösbar miteinander verbunden, bspw. verschraubt oder verklebt. Die Verbindung ist bevorzugt dicht, indem bspw. eine Dichtung zwischen diesen eingelegt oder das verbindende Material (bspw. Kleber) zwischen diesen abdichtet.

[0041] Bei dem Leuchtmittel L der Leuchte 100 kann es sich - allgemein und wie auch in den Ausführungsbeispielen gezeigt - um ein LED-Leuchtmittel handeln. Dieses kann bspw. ein LED-Modul mit LED-Platine P und darauf angeordneter LED M aufweisen. Bevorzugt kann das Leuchtmittel L optische Elemente (Lichtbeeinflussungselemente), wie hier bspw. eine Linse in Form eines auf der Platine P aufgesetzten Linsenaufsatzes, aufweisen. Wie bereits erwähnt, kann das Leuchtmittel L wenigstens teilweise in dem ersten Leuchtenkörper bzw. Leuchtenkopf 10 vergossen sein. Hierzu kann der Hohlraum H1 wenigstens teilweise ausgegossen werden, um

so das Leuchtmittel L nach außen einzukapseln, um bspw. das Eindringen von Fremdkörper wie Wasser oder Staub in das Leuchtmittel L zu verhindern. Auf diese Weise kann die Leuchte 100 sicher für einen Außeneinsatz ausgebildet sein.

[0042] Der Leuchtenmittelkörper 20 ist gemäß den Ausführungsbeispielen beispielsweise aus einem Grundkörper 23 und einem Bodenteil (hier eine Bodenplatte) 24 gebildet, wobei letzteres beispielsweise mittels Schrauben 26 am Grundkörper 23 von unten fixiert wird. Die zweiteilige Ausgestaltung dient gemäß den Ausführungsbeispielen einer bevorzugten Möglichkeit zur drehbaren Befestigung des Leuchtensockels 30 mit dem Leuchtenmittelkörper 20, wie diese im Weiteren noch beschrieben wird. Der zweite Leuchtenkörper 20 kann ebenso einen inneren Hohlraum H2 begrenzen.

[0043] Der Leuchtensockel 30 kann bspw., als Standfuß oder, wie gezeigt, als Befestigungselement ausgebildet sein. In der Ausgestaltung eines Befestigungselements kann der Leuchtensockel 30, wie gezeigt, bevorzugt einen hier nach unten vorstehenden Gewindeabschnitt 34 mit Außengewinde aufweisen. Alternativ kann das Befestigungselement auch als Befestigungsflansch ausgebildet sein. Der dritte Leuchtenkörper 30 kann ebenso einen inneren Hohlraum H3 begrenzen.

[0044] Die Hohlräume H1, H2, H3 benachbarter Leuchtenkörper 10, 20, 30 können bevorzugt miteinander verbunden sein; mithin also einen zusammenhängenden Hohlraum bilden. In den Hohlräumen H1, H2, H3 kann Elektrik und/oder Elektronik vorgesehen sein. Beispielsweise kann wenigstens ein Kabel oder Kabelstrang K zur elektrischen Versorgung der Leuchte 100 vorgesehen sein. Das Kabel K durchläuft hier vorzugsweise die durchgängig miteinander verbundenen Hohlräume H1, H2, H3.

[0045] Wie bereits erwähnt, sind der erste Leuchtenkörper 10 und der zweite Leuchtenkörper 20 drehbar miteinander verbunden. Hierzu weist der erste Leuchtenkörper 10 wenigstens einen ersten Drehachsenabschnitt 11 (vorliegende zwei erste Drehachsenabschnitte 11) auf. In gleicher Weise weist der zweite Leuchtenkörperabschnitt 20 wenigstens einen zweiten Drehachsenabschnitt 21 (vorliegend zwei zweite Drehachsenabschnitte 21) auf. Der erste Drehachsenabschnitt 11 und der zweite Drehachsenabschnitt 21 sind um eine Drehachse A drehbar miteinander verbunden, so dass sich die drehbare (hier schwenkbare) Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Leuchtenkörper 10, 20 ergibt. Wie dargestellt, überlappen der erste Drehachsenabschnitt 11 und der zweite Drehachsenabschnitt 21 bezüglich der Drehachse A in einem Drehabschnitt S axial. Dies wird in den dargestellten Ausführungsbeispielen dadurch erzielt, dass die Drehachsenabschnitte 11, 21 hier jeweils eine zylindrische Form bzw. Oberfläche aufweisen und die so gebildeten Zylinderabschnitte axial ineinandergeschoben sind.

[0046] In vergleichbarer Weise können auch der zweite Leuchtenkörper 20 und der dritte Leuchtenkörper 30

drehbar miteinander verbunden sein. Hierzu weist der dritte Leuchtenkörper 30 bevorzugt ferner wenigstens einen dritten Drehachsenabschnitt 31 auf. In gleicher Weise weist der zweite Leuchtenkörper 20 ferner wenigstens einen vierten Drehachsenabschnitt 22 auf. Der dritte Drehachsenabschnitt 31 und der vierte Drehachsenabschnitt 22 sind um eine weitere Drehachse B drehbar miteinander verbunden, so dass sich die drehbare (hier rotierbare) Verbindung zwischen dem zweiten und dritten Leuchtenkörper 20, 30 ergibt. Wie dargestellt, überlappen auch der dritte Drehachsenabschnitt 31 und der vierte Drehachsenabschnitt 22 bezüglich der weiteren Drehachse B in einem weiteren Drehabschnitt T axial. Dies wird in den dargestellten Ausführungsbeispielen dadurch erzielt, dass die Drehachsenabschnitte 31, 22 hier jeweils eine zylindrische Oberfläche aufweisen und die so gebildeten Zylinderabschnitte axial ineinandergeschoben sind.

[0047] Die Drehachsen A, B sind bevorzugt nicht koaxial angeordnet, weiter bevorzugt nicht gleich orientiert. Bevorzugt sind die Drehachsen A, B quer oder orthogonal zueinander orientiert, um der Leuchte 100 insgesamt viele Freiheitsgrade hinsichtlich ihrer Beweglichkeit (Drehbarkeit; Rotation; Verschwenkbarkeit) zu verschaffen. Es ist jedoch, je nach Anforderung, eine im Wesentlichen beliebige Anordnung bzw. Orientierung der Drehachsen A, B zueinander denkbar.

[0048] Die Leuchte 100 weist ferner ein Dichtmittel 50 auf, welches im Drehabschnitt S radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem ersten Drehachsenabschnitt 11 und dem zweiten Drehachsenabschnitt 21 angeordnet ist. Sind ebenso die dargestellten dritten und vierten Drehabschnitte 31, 22 vorhanden, kann die Leuchte 100 ferner ein weiteres Dichtmittel 60 aufweisen, welches im weiteren Drehabschnitt T radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem dritten Drehachsenabschnitt 31 und dem vierten Drehachsenabschnitt 22 angeordnet ist. Durch die Dichtmittel 50, 60 selbst kann bereits eine ausreichende Reibung (kraftschlüssige Verbindung) zur Stabilisierung einer eingestellten relativen Orientierung der Leuchtenkörper 10, 20, 30 zueinander erzielt werden. Dies insbesondere deswegen, da die Dichtung 50, 60 eine permanent wirkende elastische Kraft auf die jeweiligen Leuchtenkörper 10, 20, 30, zwischen denen das Dichtmittel 50, 60 angeordnet ist, ausübt. Hierdurch wird die Drehbarkeit der jeweiligen Leuchtenkörper 10, 20, 30 zueinander gehemmt, wodurch bevorzugt eine ausreichende Haltekraft bereitgestellt wird. Besonders bevorzugt dient das Dichtmittel 50, 60 jedoch insbesondere der Abdichtung des jeweiligen Drehabschnitts S, T nach außen. So können besonders bevorzugt die Hohlräume H1, H2, H3 bezüglich der jeweiligen Drehabschnitte S, T nach außen abgedichtet werden.

[0049] Die Leuchte 100 weist des Weiteren ein Haltemittel 70 auf, welches den ersten Leuchtenkörper 10 und den zweiten Leuchtenkörper 20 derart drehbar miteinander verbindet (mithin also eine Verbindung, die eine relative Drehung der beiden über die Drehachsenabschnitt

te drehbar verbundenen Leuchtenkörper weiter ermöglicht), so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper 10, 20 zueinander aufrechterhalten bleibt. Bevorzugt werden der erste und zweite Leuchtenkörper 10, 20 also mittels des Haltemittels 70 axial miteinander verbunden/gehalten, während sie um die Drehachse A weiterhin relativ zueinander drehbar sind.

[0050] In vergleichbarer Weise kann die Leuchte 100 ferner ein weiteres Haltemittel 80 aufweisen, welches den dritten Leuchtenkörper 30 und den zweiten Leuchtenkörper 20 derart drehbar miteinander verbindet (mithin also eine Verbindung, die eine relative Drehung der beiden über die Drehachsenabschnitte drehbar verbundenen Leuchtenkörper weiter ermöglicht), so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper 20, 30 zueinander aufrechterhalten bleibt. Bevorzugt werden der dritte und zweite Leuchtenkörper 30, 20 also mittels des weiteren Haltemittels 80 axial miteinander verbunden/gehalten, während sie um die weitere Drehachse B weiterhin relativ zueinander drehbar sind.

[0051] Der erste Leuchtenkörper 10 und der zweite Leuchtenkörper 20, und wenn vorhanden vorzugsweise auch der zweite Leuchtenkörper 20 und der dritte Leuchtenkörper 30, sind bevorzugt wenigstens kraftschlüssig und weiter bevorzugt ferner lösbar formschlüssig miteinander verbunden. Auf diese Weise kann eine Stabilisierung der Leuchtenkörper 10, 20, 30 in einer eingestellten relativen Drehposition zueinander erzielt werden.

[0052] Beispielsweise kann hierzu das Haltemittel 70 den ersten Leuchtenkörper 10 und den zweiten Leuchtenkörper 20 derart verbinden, um zwischen diesen die kraftschlüssige Verbindung unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper 10, 20 zueinander aufrechtzuerhalten. Dies wird über einen kraftschlüssigen Verbindungsbereich V erzielt, welcher gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen durch eine Stirnseite eines der die Drehachsenabschnitte 11, 21 des jeweiligen Leuchtenkörpers 10, 20 bildenden Zylinderabschnittes sowie einem dieser Stirnseite gegenüberliegenden Abschnitt des jeweils anderen Leuchtenkörpers 20, 10 gebildet wird. Vorliegend berühren sich beispielsweise der erste Leuchtenkörper (Leuchtenkopf) 10 und der zweite Leuchtenkörper (Leuchtenmittelkörper) 20 bevorzugt in gleitender Anlage in axialer Richtung in dem Verbindungsbereich V.

[0053] In vergleichbarer Weise kann, wenn vorhanden, das weitere Haltemittel 80 den dritten Leuchtenkörper 30 und den zweiten Leuchtenkörper 20 derart verbinden, um zwischen diesen die kraftschlüssige Verbindung unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper 20, 30 zueinander aufrechtzuerhalten. Dies wird über einen Verbindungsbereich W erzielt, welcher gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen durch eine Stirnseite eines der die Drehachsenabschnitte 31, 22 des jeweiligen Leuchtenkörpers 30, 20 bildenden (Zylinder-)Abschnittes sowie einem dieser Stirnseite gegenü-

berliegenden Abschnitt des jeweils anderen Leuchtenkörpers 20, 30, vorliegend des Bodenteils 24, gebildet wird. Vorliegend berühren sich beispielsweise der dritte Leuchtenkörper (Leuchtenkopf) 30 und der zweite Leuchtenkörper (Leuchtenmittelkörper) 20 in axialer Richtung in dem Verbindungsbereich W.

[0054] Gemäß den vorliegenden Ausführungsbeispielen wird das Haltemittel 70 durch eine Schraube 71 gebildet, welche coaxial bzgl. der Drehachsenabschnitte 11, 21 verläuft. Die Schraube 71 ist dabei mit einem Gewindeabschnitt 72 in einen der durch das Haltemittel 70 verbundenen Leuchtenkörper (hier der zweite Leuchtenkörper 20) eingeschraubt und vorzugsweise darin verklebt, so dass sich die Schraube 71 nicht unbeabsichtigt lösen kann. Ein dem Gewindeabschnitt 72 bevorzugt gegenüberliegender Schraubenkopf 73 stützt sich dann axial an dem jeweils anderen Leuchtenkörper (hier der erste Leuchtenkörper 10) ab und übt so hier eine Klemmkraft auf die beiden Leuchtenkörper 10, 20 aus, so dass die so erzeugte kraftschlüssige Verbindung weiterhin grundsätzlich eine relative Drehung der beiden Leuchtenkörper 10, 20 ermöglicht. Um eine entsprechende Klemmkraft variabel bereitzustellen, kann zwischen dem Haltemittel 70, vorzugsweise hier dem Schraubenkopf 73, und dem sich daran abstützenden Leuchtenkörper (hier dem ersten Leuchtenkörper 10) ein Federelement F1, beispielsweise eine Tellerfeder, vorgesehen sein, welche im mittels des Haltemittels 70 verbundenen Zustand der Leuchtenkörper 10, 20 axial auf den Verbindungsbereich V wirkt. So kann über das Federelement F1 eine Axialkraft auf die Verbindung der Leuchtenkörper 10, 20 ausgeübt werden, wodurch ein der Höhe der Federkraft des Federelements F1 auf die sich berührenden Flächen des Verbindungsbereichs V entsprechendes Reibmoment resultiert. Dieses Reibmoment wirkt einer Drehbewegung der so verbundenen Leuchtenkörper 10, 20 entgegen und dient so für eine besonders effektive Stabilisierung der relativen Drehposition der so verbundenen Leuchtenkörper 10, 20.

[0055] Wie bereits erwähnt und in den beispielhaften Ausführungsbeispielen dargestellt, kann der Leuchtenmittelkörper (hier der zweite Leuchtenkörper) 20 zweigeteilt ausgebildet sein und den Grundkörper 23 sowie das Bodenteil 24 aufweisen. Der Grundkörper 23 weist dabei einen durch den vierten Drehachsenabschnitt 22 gebildeten bzw. begrenzten Hohlraum H2 (Ausnehmung, Vertiefung) auf, in welchen - hier über eine Öffnung 27 - der dritte Leuchtenkörper (hier der Leuchtensockel) 30 mit seinem dritten Drehachsenabschnitt 31 entsprechend eingeführt ist. Zwischen diesen beiden ist in dem so gebildeten weiteren Drehabschnitt T das Dichtmittel 60 vorgesehen. Um den dritten Leuchtenkörper 30 sicher und drehbar in dem zweiten Leuchtenkörper 20 zu halten, wird nach dem Einführen des Drehachsenabschnitts das Bodenteil 24 unten aufgesetzt und mittels Schrauben 26 fixiert. Das Bodenteil 24 weist dabei bevorzugt die hier damit integral ausgebildeten Haltemittel 80 auf, welche als ringartiger Vorsprung teilweise von

außen vor die Öffnung 27 ragen, um so die axiale Verschiebbarkeit bzw. ein Herausfallen des dritten Leuchtenkörpers 30 zu begrenzen, während gleichzeitig eine Drehung um die weitere Drehachse B aufrechterhalten bleibt.

[0056] Zwischen dem zweiten Leuchtenkörper 20 und dem dritten Leuchtenkörper 30 kann ebenso ein Federelement F2A, F2B vorgesehen sein, welches hier in dem Hohlraum H2 angeordnet ist und sich in axialer Richtung bzgl. der weiteren Drehachse B an gegenüberliegenden Enden einerseits an dem zweiten Leuchtenkörper 20 (in Fig. 3 und 4 oben) und andererseits an dem dritten Leuchtenkörper 30 (in Fig. 3 und 4 unten) abstützt, um die beiden so verbundenen Leuchtenkörper 20, 30 zur Anlage in dem Verbindungsbereich W hin vorzuspannen. Das Federelement F2A, F2B kann dabei eine Spiralfeder (wie in Fig. 3), eine Tellerfeder (wie in Fig. 4) oder jedes andere Feder-, federartige oder elastische Element sein.

[0057] Das Haltemittel 70 bzw. das weitere Haltemittel 80 kann ferner korrespondierende (weitere) Sperrmittel Z aufweisen, um die vorbeschriebene (lösbare) formschlüssige Verbindung zwischen den entsprechend verbundenen Leuchtenkörpern 10, 20; 20, 30 bereitzustellen. Dies ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 beispielhaft in der Verbindung zwischen dem zweiten und dritten Leuchtenkörper 20, 30 mit entsprechenden weiteren Sperrmitteln Z realisiert, kann jedoch auch oder alternativ bei der Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Leuchtenkörper 10, 20 realisiert sein. Das entsprechende Sperrmittel Z kann dann bevorzugt derart ausgebildet sein, um die verbundenen Leuchtenkörper (hier den zweiten und dritten Leuchtenkörper 20, 30) in wenigstens einer oder einer definierten Anzahl an Drehstellungen um die zugeordnete Drehachse (hier die weitere Drehachse B) herum zu fixieren. Das Sperrmittel Z kann, wie dargestellt, eine formschlüssige Zahnpaarung aufweisen, welche den weiteren Verbindungsbereich W bildet.

[0058] Wie bereits erwähnt kann das Haltemittel 70 bzw. das weitere Haltemittel 80 Vorspannmittel, vorzugsweise die vorbeschriebenen Federelemente F1, F2A, F2B aufweisen, um die verbundenen Leuchtenkörper 10, 20; 20, 30 mittels Federkraft zu der kraftschlüssigen und bevorzugt ferner formschlüssigen Verbindung hin vorzuspannen. Die verbundenen Leuchtenkörper 10, 20; 20, 30 können bevorzugt entgegen der Federkraft axial bewegbar vorgesehen sein, um die kraftschlüssige und, wenn vorhanden, bevorzugt auch die formschlüssige Verbindung wahlweise zu lösen, um die verbundenen Leuchtenkörper 10, 20; 20, 30 in eine andere Drehstellung zu bewegen.

[0059] Zur Änderung der Drehstellung um die Drehachse A kann eine entsprechende Kraft auf den Leuchtenkopf 10 ausgeübt werden, welche ein Drehmoment um die Drehachse A erzeugt. Überschreitet dieses Drehmoment das durch die Dichtung 50 bzw. (ferner) das Haltemittel 70 bzw. dessen Federelement F1 erzeugte Reibmoment, findet eine Relativbewegung um die Dreh-

achse A statt, wobei in den Ausführungsbeispielen der erste Leuchtenkörper (hier der Leuchtenkopf) 10 dann bezüglich dem zweiten Leuchtenkörper (hier dem Leuchtenmittelkörper) 20 um die Schraube 71 rotiert bzw. verschwenkt wird. Dabei gleiten die Dichtungen 50 an den Drehachsenabschnitten 11, 21 entlang, ohne dass sich ihr Kompressionsgrad wesentlich ändert. Ist die gewünschte Drehstellung erreicht, so wird die Kraftausübung auf den Leuchtenkopf 10 beendet. Das durch die Dichtung 50 bzw. das Federelement F1 erzeugte Reibmoment wirkt dann haltend, wodurch die gewünschte Drehstellung beibehalten wird. Durch Wahl einer geeigneten Dichtung 50 bzw. eines geeigneten Federelements F1 bzw. Veränderung des Anzugsmoments der Schraube 71 kann die Höhe des Reibmoments und somit die Höhe der Haltekraft an verschiedene Anforderungen, wie Leichtgängigkeit oder Widerstandsfähigkeit gegen externe Belastungen variiert werden.

[0060] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 lässt sich die Drehstellung des zweiten Leuchtenkörpers (hier des Leuchtenmittelkörpers) 20 relativ zum dritten Leuchtenkörper (hier dem Leuchtensockel) 30 um die weitere Drehachse B wie folgt ändern. Zunächst wird der Formschluss der Zahnpaarung Z gelöst. Dazu wird der Leuchtenmittelkörper 20 gegen die Federkraft des Federelements F2A relativ zum Leuchtensockel 30 axial bezüglich der weiteren Drehachse B verschoben, bis die Verzahnung gelöst ist. Daraufhin kann der Leuchtenmittelkörper 20 relativ zum Leuchtensockel 30 um die weitere Drehachse B verdreht (hier rotiert) werden. Das Federelement F2A bewirkt durch ihre Rückstellkraft ein Einrasten, also einen Eingriff der Zahnpaarung Z. Die erzielbaren Drehstellungen sind hierbei durch die möglichen Einraststellungen der Zahnpaarung Z begrenzt, wodurch reproduzierbare Drehstellungen ermöglicht werden. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung einer Spiralfeder als Federelement F2A in Verbindung mit einem Sperrmittel Z (bspw. Zahnpaarung oder einem sonstigen formschlusserzeugenden Element), da eine Spiralfeder besonders hohe Federwege erlaubt.

[0061] Es ist auch denkbar, dass, wie in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 gezeigt, durch eine andere Ausführungsform des weiteren Haltemittels 80 die Drehstellung des zweiten Leuchtenkörpers 20 relativ zum dritten Leuchtenkörper 30 nur mittels Reibkraft gehalten wird, und somit ohne Sperrmittel (wie die Zahnpaarung Z). Dabei erzeugt das Federelement F2B eine Kraft in Längsrichtung der beiden Leuchtenkörper 20, 30, also eine Kraft in axialer Richtung. Beispielhaft kann dieses Federelement F2B als Tellerfeder ausgebildet sein, welche über den vergleichsweise kurzen Federweg gesehen einen besonders progressiven Anstieg der Federkraft aufweist. Das Verstellen der Drehstellung der beiden verbundenen Leuchtenkörper 20, 30 zueinander erfolgt somit ohne Formschluss und daher ohne Einrasten. Das Ändern der Drehstellung ist ähnlich wie im ersten Ausführungsbeispiel durch axiales Verschieben der Leuchtenkörper 20, 30 zueinander möglich, indem so der Reib-

schluss zwischen den beiden Leuchtenkörpern 20, 30 aufgehoben wird und diese in dieser Stellung zueinander verdrehbar sind. In einer Ruhestellung der Leuchtenkörper 20, 30 wirkt durch das Federelement F2B eine so hohe, die Leuchtenkörper 20, 30 in Reibschluss haltende Federkraft, dass einem unbeabsichtigten Drehen zuverlässig entgegengewirkt wird. Das Ändern der Drehstellung erfordert daher im Vergleich zum ersten Ausführungsbeispiel eine hubmäßig geringere Relativbewegung der Leuchtenkörper 20, 30 zueinander. Die Leuchte 100 kann somit insgesamt kompakter ausgestaltet werden, insbesondere bei Verwendung einer Tellerfeder. Ferner kann der Aufbau vereinfacht werden. Je nach Anforderung an die Leuchte 100 kann aber auch eine Tellerfeder mit einem Sperrmittel (wie der Zahnpaarung) Z kombiniert werden, wenn zum Beispiel besonders hohe Haltekräfte in einer Ruhelage zu erzielen sind.

[0062] Ferner ist im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 eine alternative Hülsenkonstruktion gezeigt, wobei die Hülse 13 mit dem Grundkörper 14 einseitig bündig abschließt. Eine solche Variante ist unabhängig von der Ausgestaltung des weiteren Haltemittels 80 denkbar. Durch diese Variante wird die Fertigung der Leuchte vereinfacht, sowie das Erscheinungsbild der Leuchte 100 verbessert.

Es ist vorteilhaft den erzielbaren Drehwinkelbereich der Leuchtenkörper 10, 20, 30 zu begrenzen, um eine Beschädigung von entsprechend empfindlichen Komponenten zu verhindern. Beispielsweise könnte das Kabel K oder auch ein Lichtleiter, der in den Hohlräumen H1, H2, H3 verläuft, durch übermäßiges Biegen oder Verdrillen beeinträchtigt werden. Hierzu kann die Leuchte 100 ferner eine Drehbegrenzungsvorrichtung G aufweisen, mittels derer eben ein Drehwinkelbereich der Drehachse A bzw. der weiteren Drehachse B begrenzt werden kann. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Drehbegrenzungsvorrichtung G zwischen dem dritten Leuchtenkörper (hier der Leuchtensockel) 30 und dem zweiten Leuchtenkörper (hier der Leuchtenmittelkörper) 20 derart realisiert, dass eine Nase 32 seitlich, also radial bezüglich der weiteren Drehachse B, von dem dritten Leuchtenkörper 30 nach außen vorsteht, welche bei einer Drehbewegung um die weitere Drehachse B in Anlage mit einem Anschlag 25 (hier ein radialer bezüglich der weiteren Drehachse B nach innen ragender Vorsprung des Bodenteils 24) kommt. Der erzielbare Drehwinkelbereich ist also von der Breite des Anschlags 25 und der Nase 32 abhängig und kann abhängig von Anforderungen an die Leuchte 100 entsprechend variiert werden. Der Drehwinkelbereich kann demnach im Wesentlichen beliebig festgelegt werden. In vergleichbarer Weise können auch der erste und zweite Leuchtenkörper 10, 20 mit einer Drehbegrenzung um deren Drehachse A ausgestattet sein. Gemäß den Ausführungsbeispielen wird dies derart erzeugt, indem die Leuchtenkörper 10, 20 selbst bei entsprechendem Drehwinkel zueinander in Anlage gelangen.

[0063] Die Drehstellungen bzw. relative Drehwinkel-

positionen der jeweiligen verbundenen Leuchtenkörper 10, 20; 20, 30 zueinander können somit auf einfach Weise werkzeuglos eingestellt werden, ohne dass die Dichtigkeit der Leuchte 100 durch eine Veränderung der Drehstellung beeinträchtigt würde. Dies liegt insbesondere daran, dass die Dichtmittel 50, 60 radial beaufschlagt werden und somit unabhängig von einer Verbindung der Leuchtenkörper 10, 20, 30 sind. Zudem kann bei Bedarf und entsprechender Auslegung der Haltemittel 70, 80 ferner die Festlegung der Leuchtenkörper 10, 20, 30 relativ zueinander um die jeweilige Drehachse A, B weitestgehend von der Dichtung entkoppelt werden.

[0064] Es ist bevorzugt, die Leuchtenkörper 10, 20, 30 aus Aluminium-Vollmaterial herzustellen. Dieses kann zur Anpassung der optischen Eigenschaften z.B. pulverlackiert werden. Es ist aber auch denkbar, die Leuchtenkörper 10, 20, 30 aus Stahl oder sonstigen geeigneten Werkstoffen herzustellen. Besonders im Rahmen individueller Fertigung ist es auch denkbar, generative Fertigungsverfahren einzusetzen.

[0065] Die vorliegende Erfindung ist nicht durch die vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele begrenzt, sofern sie vom Gegenstand der folgenden Ansprüche umfasst ist.

[0066] So kann beispielsweise neben einer im Wesentlichen unbegrenzten Anzahl von Leuchtenkörpern 10, 20, 30 auch eine beliebige Anzahl von Leuchtmitteln L vorgesehen sein. Diese können LEDs umfassen oder auch mittels Lichtleitern oder ähnlichem eine Lichtabgabe erzeugen. Die Form der Leuchtenkörper 10, 20, 30 kann im Wesentlichen beliebig bestimmt werden und ist nicht auf eine im Wesentlichen zylindrische Form beschränkt. Die räumliche Lage der Drehachsen A, B und die Lage der Drehachsen A, B zueinander ist im Wesentlichen beliebig und kann vom beabsichtigen Beleuchtungszweck abhängig sein. In den Ausführungsbeispielen könnten beispielsweise auch Leuchtenmittelkörper 20 und Leuchtensockel 30 mittels einer, bezogen auf Fig. 3 und Fig. 4, horizontal angeordneten Drehachse B verbunden sein. Alternativ zu dem Gussmaterial zum Abdichten des Leuchtmittels nach außen kann auch einfach die Abdeckung 12 dienen, welche den Leuchtenkopf 10 nach oben hin abgedichtet verschließt.

Patentansprüche

1. Leuchte (100), vorzugsweise eine Spot-Leuchte, aufweisend:

- einen ersten Leuchtenkörper (10) mit einem ersten Drehachsenabschnitt (11), und
- einen zweiten Leuchtenkörper (20) mit einem zweiten Drehachsenabschnitt (21),

wobei der erste Drehachsenabschnitt (11) und der zweite Drehachsenabschnitt (21) um eine Drehachse (A) drehbar miteinander

- der verbunden sind, und
wobei der erste Drehachsenabschnitt (11) und der zweite Drehachsenabschnitt (21) bezüglich der Drehachse (A) in einem Drehabschnitt (S) axial überlappen,
- ein Dichtmittel (50),
wobei das Dichtmittel (50) im Drehabschnitt (S) radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem ersten Drehachsenabschnitt (11) und dem zweiten Drehachsenabschnitt (21) angeordnet ist,
- ein Haltemittel (70),
wobei das Haltemittel (70) den ersten Leuchtenkörper (10) und den zweiten Leuchtenkörper (20) derart drehbar verbindet, so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper (10, 20) zueinander aufrechterhalten bleibt.
2. Leuchte (100) nach Anspruch 1,
ferner aufweisend einen dritten Leuchtenkörper (30) mit einem dritten Drehachsenabschnitt (31),
- wobei der zweite Leuchtenkörper (20) ferner einen vierten Drehachsenabschnitt (22) aufweist, wobei der dritte Drehachsenabschnitt (31) und der vierte Drehachsenabschnitt (22) um eine weitere Drehachse (B) drehbar miteinander verbunden sind, und
- wobei der dritte Drehachsenabschnitt (31) und der vierte Drehachsenabschnitt (22) bezüglich der Drehachse (A) in einem weiteren Drehabschnitt (T) axial überlappen,
wobei die Leuchte (100) ferner aufweist:
- ein weiteres Dichtmittel (60),
wobei das weitere Dichtmittel (60) im weiteren Drehabschnitt (T) radial zwischen und in dichtender Anlage mit dem dritten Drehachsenabschnitt (31) und dem vierten Drehachsenabschnitt (22) angeordnet ist, und
- ein weiteres Haltemittel (80),
wobei das weitere Haltemittel (80) den dritten Leuchtenkörper (30) und den zweiten Leuchtenkörper (20) derart drehbar verbindet, so dass die dichtende Anlage unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper (20, 30) zueinander aufrechterhalten bleibt.
3. Leuchte (100) nach Anspruch 1 oder 2,
wobei der erste Leuchtenkörper (10) und der zweite Leuchtenkörper (20), und wenn vorhanden vorzugsweise auch der zweite Leuchtenkörper (20) und der dritte Leuchtenkörper (30), wenigstens kraftschlüssig und bevorzugt ferner lösbar formschlüssig miteinander verbunden sind, und
- einander verbunden sind.
4. Leuchte (100) nach Anspruch 3,
wobei das Haltemittel (70) den ersten Leuchtenkörper (10) und den zweiten Leuchtenkörper (20) derart verbindet, um zwischen diesen die kraftschlüssige Verbindung unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper (10, 20) zueinander aufrechtzuerhalten, und
- wobei vorzugsweise, wenn vorhanden, das weitere Haltemittel (80) den dritten Leuchtenkörper (30) und den zweiten Leuchtenkörper (20) derart verbindet, um zwischen diesen die kraftschlüssige Verbindung unabhängig von einer Drehstellung der Leuchtenkörper (20, 30) zueinander aufrechtzuerhalten.
5. Leuchte (100) nach Anspruch 3 oder 4,
wobei das Haltemittel (70) ferner korrespondierende Sperrmittel aufweist, um die formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Leuchtenkörper (10) und dem zweiten Leuchtenkörper (20) bereitzustellen,
wobei vorzugsweise, wenn vorhanden, das weitere Haltemittel (80) ferner korrespondierende weitere Sperrmittel (Z) aufweist, um die formschlüssige Verbindung zwischen dem dritten Leuchtenkörper (30) und dem zweiten Leuchtenkörper (20) bereitzustellen.
6. Leuchte (100) nach Anspruch 5,
wobei das Sperrmittel bzw. das weitere Sperrmittel (Z) derart ausgebildet ist, um die verbundenen Leuchtenkörper (10, 20; 20, 30) in wenigstens einer oder einer definierten Anzahl an Drehstellungen um die zugeordnete Drehachse (A, B) herum zu fixieren, wobei das Sperrmittel bzw. das weitere Sperrmittel (Z) eine Zahnpaarung (Z) aufweist.
7. Leuchte (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Haltemittel (70) bzw. das weitere Haltemittel (80) Vorspannmittel, vorzugsweise ein Federelement (F1, F2A, F2B), aufweist, um die verbundenen Leuchtenkörper (10, 20; 20, 30) mittels Federkraft zu der kraftschlüssigen und bevorzugt ferner formschlüssigen Verbindung hin vorzuspannen.
8. Leuchte (100) nach Anspruch 7,
wobei die verbundenen Leuchtenkörper (10, 20; 20, 30) entgegen der Federkraft axial bewegbar vorgesehen sind, um die kraftschlüssige und, wenn vorhanden, bevorzugt auch die formschlüssige Verbindung zu lösen, um die Leuchtenkörper (10, 20; 20, 30) in eine andere Drehstellung zu bewegen.
9. Leuchte (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der erste Leuchtenkörper (10) und der zweite Leuchtenkörper (20) und, wenn vorhanden, bevorzugt auch der dritte Leuchtenkörper (30) jeweils einen inneren Hohlraum (H1, H2, H3) begrenzen.

10. Leuchte (100) nach Anspruch 9,

wobei die Hohlräume (H1, H2, H3) benachbarter Leuchtenkörper (10, 20; 20, 30) miteinander verbunden sind,
wobei vorzugsweise das Dichtmittel (50) und, wenn vorhanden, das weitere Dichtmittel (60) die so verbundenen Hohlräume (H1, H2, H3) bezüglich der jeweiligen Drehabschnitte (S, T) nach außen abdichten.

11. Leuchte (100) nach Anspruch 9 oder 10,

wobei in den Hohlräumen (H1, H2, H3) Elektrik und/oder Elektronik (K) vorgesehen ist, vorzugsweise wenigstens ein Kabel oder Kabelstrang (K) zur elektrischen Versorgung der Leuchte (100), welche besonders bevorzugt durch alle Hohlräume (H1, H2, H3) verläuft.

12. Leuchte (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
zusätzlich umfassend:

- eine Drehbegrenzungsvorrichtung (G), mittels derer ein Drehwinkelbereich der Drehachse (A) bzw. der weiteren Drehachse (B) begrenzt wird.

13. Leuchte (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei einer der Leuchtenkörper (10, 20, 30), vorzugsweise der erste Leuchtenkörper (10), einen Leuchtenkopf (10) zur Lichtabgabe der Leuchte (100) aufweist oder bildet, und/oder
wobei einer der Leuchtenkörper (10, 20, 30), vorzugsweise der zweite Leuchtenkörper (20) oder, wenn vorhanden, der dritte Leuchtenkörper (30), einen Leuchtensockel zur Befestigung der Leuchte (100) aufweist oder bildet.

14. Leuchte (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die Leuchtenkörper (10, 20, 30) in Reihe hintereinander angeordnet sind,
wobei vorzugsweise der Leuchtenkörper (10) an einem Ende der Reihe den Leuchtenkopf (10) und der bzgl. dem Leuchtenkopf (10) am gegenüberliegenden Ende der Reihe vorgesehene Leuchtenkörper (30) den Leuchtensockel (30) bildet, wobei vorzugsweise der oder die zwischen dem Leuchtenkopf (10) und dem Leuchtensockel (30) vorgesehenen Leuchtenkörper

(20) vorzugsweise Leuchtenmittelkörper (20) aufweisen oder bilden.

15. Leuchte (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
ferner aufweisend ein Leuchtmittel (L), vorzugsweise ein LED-Leuchtmittel (L), welches im ersten Leuchtenkörper (10), vorzugsweise im Leuchtenkopf (10), vorgesehen und bevorzugt in diesem vergossen ist.

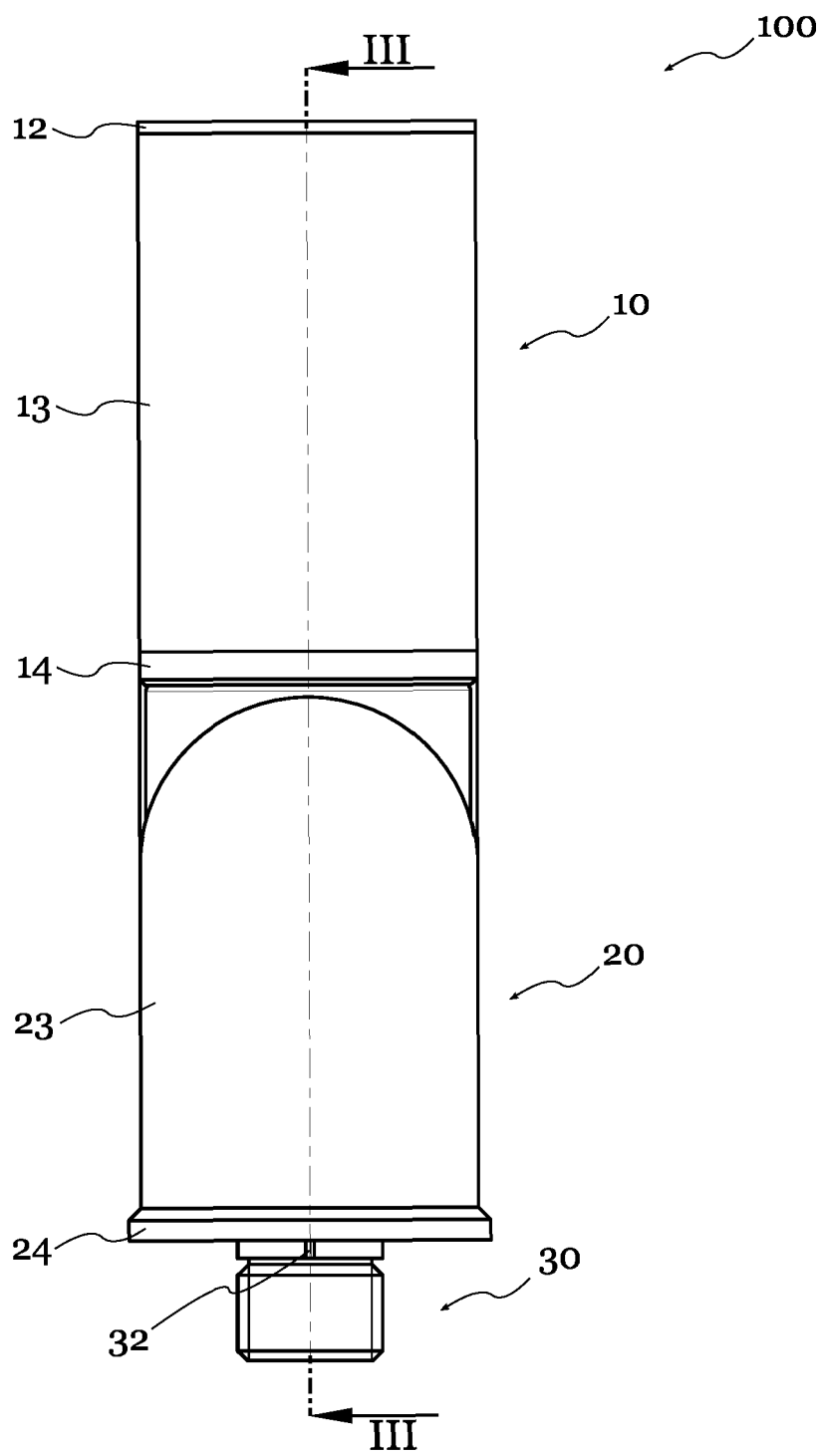


Fig. 1

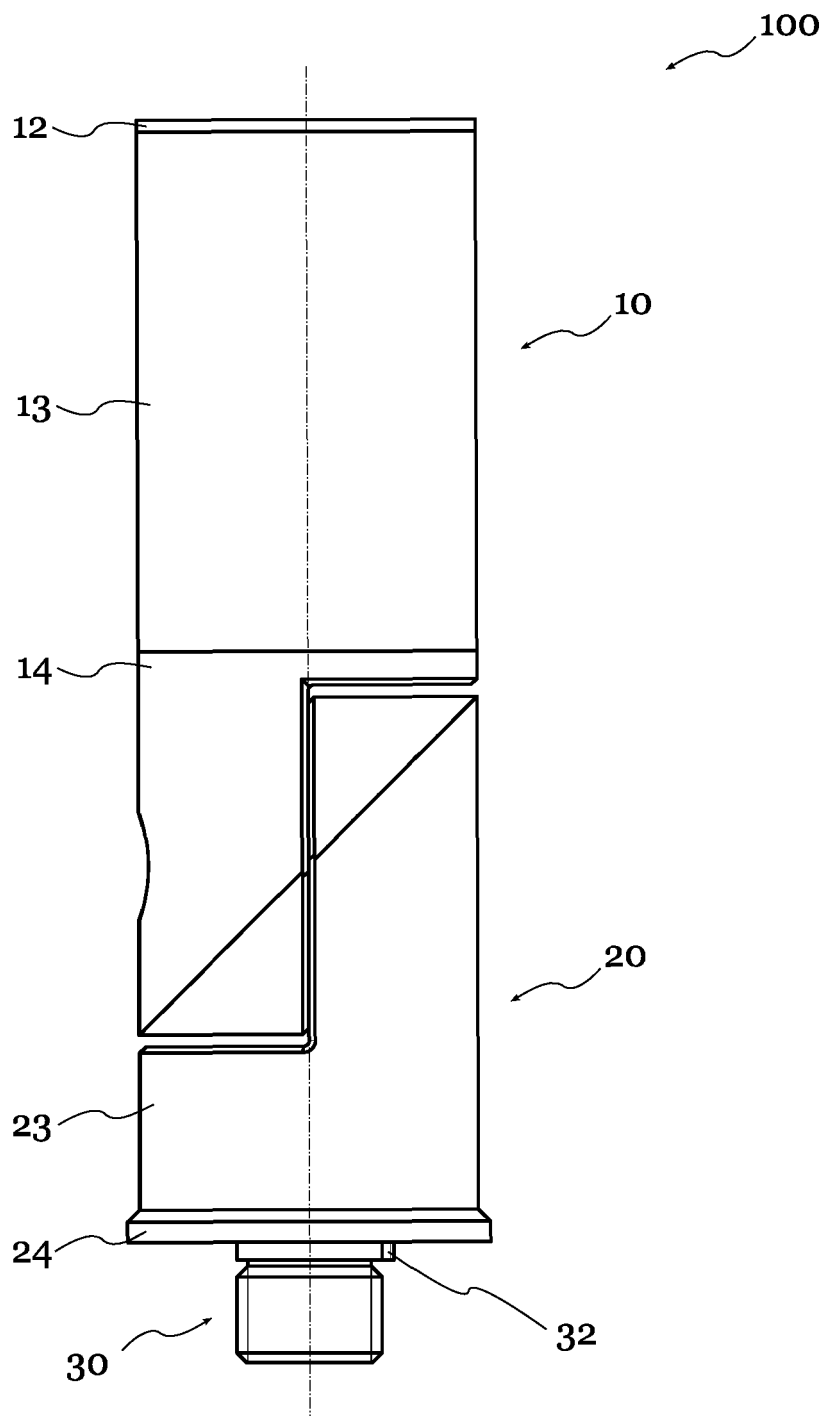


Fig. 2

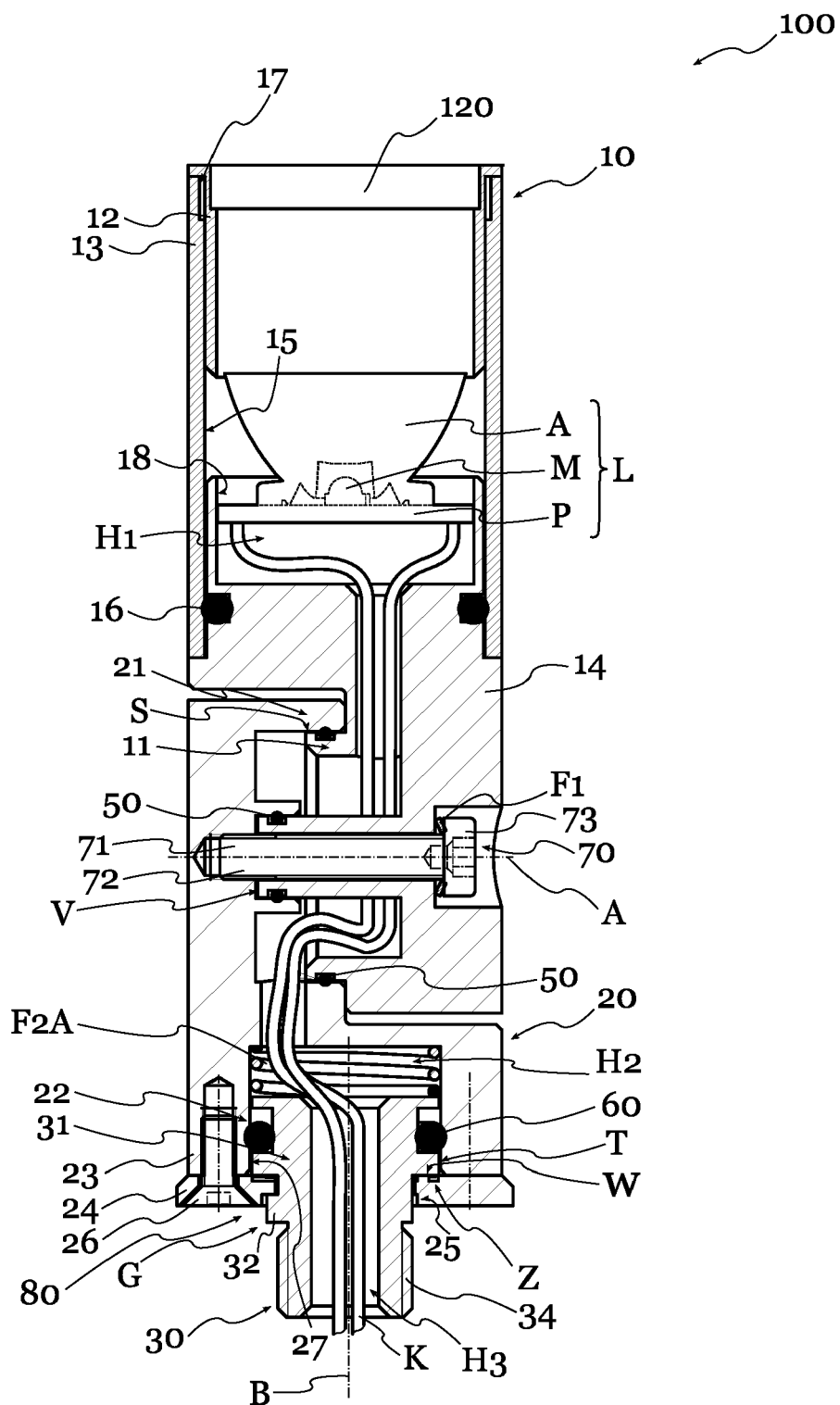


Fig. 3

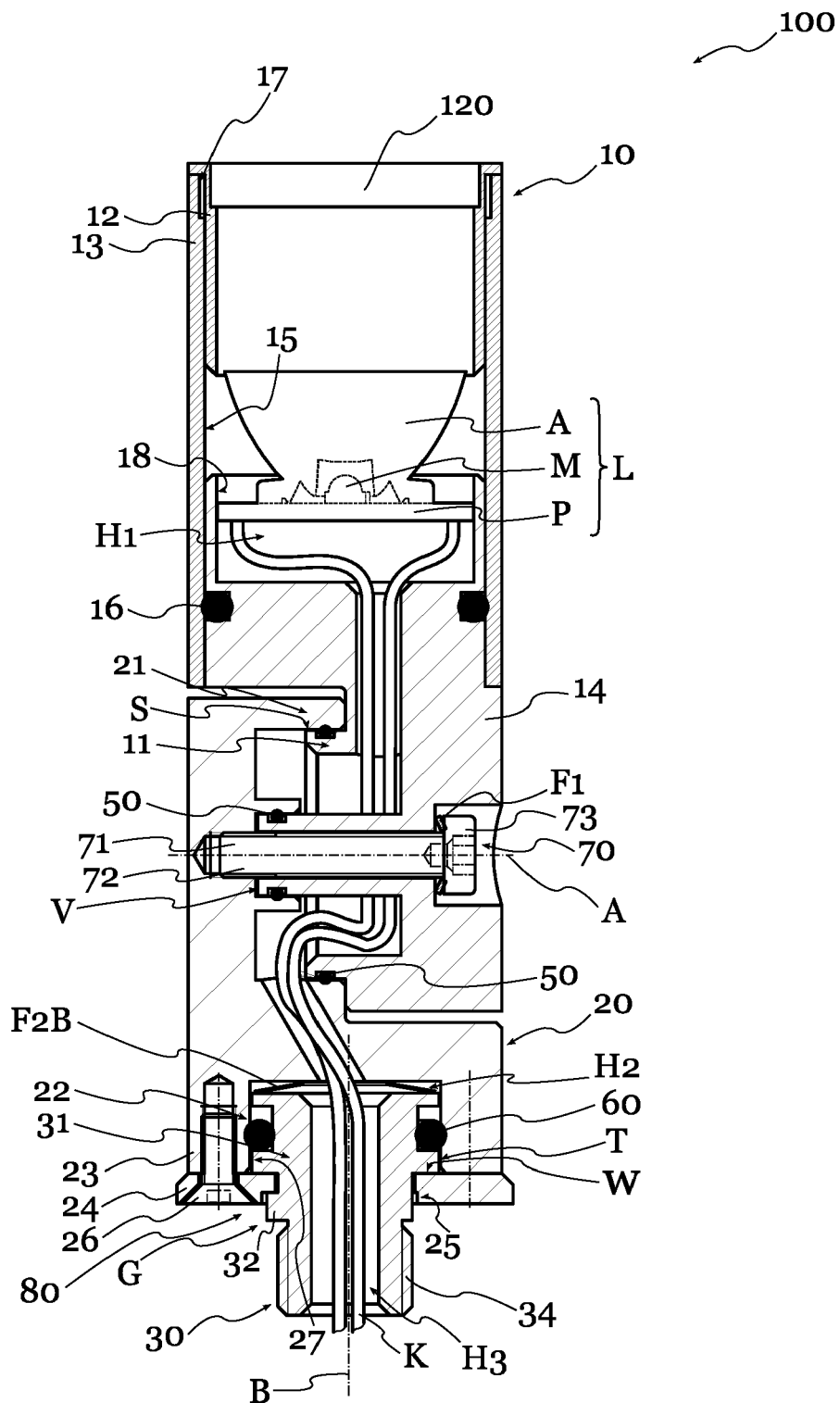


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 15 4487

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 9 897 296 B1 (BALDWIN JEFFREY P [US]) 20. Februar 2018 (2018-02-20) * Abbildungen 1, 2, 6A-6C, 7, 8A-8C, 9A-9D, 10, 11A-11D *	1-6,9-15	INV. F21V21/30 F21V31/00 F21V27/02
X	US 5 450 303 A (MARKIEWICZ JOHN B [US] ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12) * Abbildungen 1, 2 *	1-9, 12-15	
A	WO 00/71931 A1 (HAGEN DOUGLAS W [US]) 30. November 2000 (2000-11-30) * Abbildungen 1, 6 *	12	
A	DE 20 2016 106607 U1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 1. März 2018 (2018-03-01) * Abbildung 3 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2021	Prüfer Allen, Katie
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 15 4487

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

26-05-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9897296 B1	20-02-2018	US 9897296 B1	20-02-2018
		US 10240767 B1	26-03-2019
US 5450303 A	12-09-1995	KEINE	
WO 0071931 A1	30-11-2000	AU 5160100 A	12-12-2000
		EP 1153242 A1	14-11-2001
		US RE44196 E	07-05-2013
		US 6161948 A	19-12-2000
		WO 0071931 A1	30-11-2000
DE 202016106607 U1	01-03-2018	AT 15747 U1	15-05-2018
		DE 202016106607 U1	01-03-2018
		EP 3327346 A1	30-05-2018

EPO FORM P0461

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