

(19)



(11)

EP 3 717 826 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.2021 Patentblatt 2021/51

(51) Int Cl.:
F21L 4/00 ^(2006.01) **F21V 14/06** ^(2006.01)
F21V 31/00 ^(2006.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **18815935.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2018/100925

(22) Anmeldetag: **14.11.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/105503 (06.06.2019 Gazette 2019/23)

(54) **TASCHENLAMPE**

FLASHLIGHT

TORCHE

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

(30) Priorität: **01.12.2017 DE 102017128583**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(73) Patentinhaber: **Ledlenser GmbH & Co. KG
42699 Solingen (DE)**

(72) Erfinder: **BUHL, Erich
42697 Solingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Vomberg & Schart
Schulstraße 8
42653 Solingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202016 101 541 US-A1- 2010 219 775

EP 3 717 826 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Taschenlampe mit einem Gehäuse, in dem mindestens eine auf einem Trägerkörper befestigte LED und eine Vorsatzoptik angeordnet sind, die zur Fokussierung des abgestrahlten Lichtkegels relativ zueinander verschiebbar sind.

[0002] Eine solche Taschenlampe ist beispielsweise aus der DE 20 2016 101 541 U1 und der US 2010/0219775 A1 bekannt.

[0003] Batteriebetriebene Taschenlampen sind ein unverzichtbares Hilfsmittel, um bei Stromausfall oder bei fehlenden Stromanschlüssen Licht bereitstellen zu können. Die Leuchtdiode, die inzwischen mit hohen Leuchtstärken verfügbar ist, hat die früher ausnahmslos verwendete Glühlampe verdrängt. Die besonderen Vorteile der LED sind ein vergleichsweise geringer Strombedarf, eine hohe Schlag- und Stoßfestigkeit und eine gegenüber Glühlampen wesentlich längere Lebensdauer. Die kleinvolumigen LED ermöglichen eine kompakte Bauweise von Taschenlampen in Verbindung mit hohen Lichtstärken. Vorzugsweise werden die LED auf einem Trägerkörper in Form eines Sockels angeordnet, der über geeignete Kontaktpunkte und Stromanschlüsse mit den in einer Batteriefach angeordneten Batterien über einen Schalter elektrisch verbindbar ist.

[0004] Um den abgestrahlten Lichtkegel verändern zu können, ist die aus einer Linse oder einem Linsensystem bestehende Vorsatzoptik relativ zur Lichtquelle, das heißt der LED verschiebbar. Durch längsaxiale Relativverschiebung lässt sich ein relativ großer Kegelwinkel zur breiten Ausleuchtung oder ein nahezu aus parallelem Licht bestehender kleiner Lichtkegelwinkel einstellen, bei dem sich erhebliche Leuchtweiten erzielen lassen. In Einzelfällen wird eine kompakte Vorsatzoptik auch mit einem Reflektor kombiniert, in dessen Brennpunkt die längsaxial verschiebbare LED angeordnet ist. Ein solcher Reflektor dient im Wesentlichen dazu, seitlich abgestrahltes Licht in Richtung auf die Vorsatzoptik zu reflektieren. Hochleistungs-LED benötigen eine Kühlung, die mittels eines Kühlkörpers realisiert wird, der mit dem LED-Träger verbunden oder ein Teil des Trägers ist.

[0005] In der EP 2 596 279 B1 wird eine Taschenlampe beschrieben, in deren Gehäuse eine Batteriekartusche gelagert ist, die endseitig einen Druckschalter aufweist. In einer Endkappe befindet sich ein Druckknopf, der mit einem Druckschalter in Wirkverbindung steht. Zwischen diesem Druckknopf und dem Druckschalter ist ein Dichtelement in Form einer Kappe aus einem elastischen Material angeordnet, wobei die Kappe eine ringförmige Klemmfläche sowie eine davon abstehende Erhebung aufweist. Mit dieser Maßnahme wird eine Wasserdichtigkeit der Taschenlampe angestrebt. Allerdings besitzt die in den Zeichnungen dieser Druckschrift dargestellte Taschenlampe offensichtlich keine Möglichkeit zur Lichtkegelverstellung.

[0006] Die DE 20 2016 101 541 U1 beschreibt eine Taschenlampe, bei der im Gehäuse ein längsaxial ver-

schiebbarer Magnetkörper vorgesehen ist, der mittelbar oder unmittelbar in magnetischer Wirkverbindung mit einer Schiebehülse steht, die zumindest teilweise aus ferromagnetischem Material besteht und mindestens ein Magnelement besitzt. Die Schiebehülse ist innerhalb des Gehäuses gelagert und nimmt die Vorsatzoptik auf, so dass eine Verschiebung des Magnetkörpers eine Verschiebung der Vorsatzoptik und mithin eine Fokussierung oder Defokussierung des abgestrahlten Lichtkegels bewirkt.

[0007] Abgesehen davon, dass die Relativverschiebung der Vorsatzoptik mittels Magneten nur dann funktionssicher ist, wenn und solange eine exakte Führung der zu verschiebenden Teile gewährleistet ist, sind auch keine Maßnahmen vorgesehen, welche verhindern, dass Feuchtigkeit und/oder Staub in den Lampenkopf, insbesondere in den Zwischenraum zwischen der Vorsatzoptik und der LED beziehungsweise dem LED-Träger eindringen können. Die in vielen Taschenlampen verwendeten O-Ringe als Dichtung im Lampenkopf oder im Bereich der Endkappe reichen jedenfalls nicht aus, um die gewünschte Wasser- und Staubsichtigkeit zu erlangen.

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Mangel abzustellen, insbesondere eine wasser- und staubdichte Taschenlampe zu schaffen, die ohne hohen technischen Aufwand einfach aufgebaut ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Taschenlampe nach Anspruch 1 gelöst. Die eine aus einer Membran bestehende Dichtung schließt den Raum zwischen der LED und der Vorsatzoptik staub- und wasserdicht. Die Membran ermöglicht aufgrund ihrer Elastizität eine längsaxiale Relativverschiebung der LED zur Vorsatzoptik ohne dass diese Dichtung Reibungskräften ausgesetzt ist, wie sie insbesondere bei den nach dem Stand der Technik verwendeten O-Ringen auftreten. Die Dichtung arbeitet somit verschleißfrei. Die Art der Befestigung der Dichtung an der Vorsatzoptik und den LED-Träger kann beliebig gewählt werden, weil diese Dichtung während der Lebensdauer der Lampe praktisch keinem Verschleiß unterliegt und somit nicht ausgetauscht werden muss. Nach der Erfindung ist die Dichtung am oberen Rand mit einem Kragen versehen, der zwischen der Vorsatzoptik und dem Gehäuse, vorzugsweise in einer an der Gehäuseinnwand eingearbeiteten Nut eingeklemmt wird. Der untere Rand der Dichtung ist in einer ersten Ausführungsvariante mit einem Ringkörper verbunden, in dessen der Dichtungsinne Seite zugewandten Fläche eine Nut eingelassen ist, die mit einer hakenförmigen Nase des Trägerkörpers eine formschlüssige Verbindung bildet. In einer zweiten, alternativ verwendbaren Ausführungsform weist die Dichtung an ihrem Innenmantel eine ringförmige Rippe auf, die in eine Nut des Trägerkörpers für die LED eingreift.

[0010] Vorzugsweise besteht die Dichtung aus einem elastischen Werkstoff, nämlich Silikonkautschuk oder Naturkautschuk mit einer Dicke (Wandstärke) von 0,5 mm bis 0,7 mm, beispielsweise 0,6 mm.

[0011] Eine solche Verbindung an beiden Enden sorgt

für eine sichere Fixierung und eine staub- und wasser-dichte Versiegelung des genannten Innenraums zwischen der LED und der Vorsatzoptik.

[0012] Vorzugsweise bilden der Kragen, die Dichtung und der Ringkörper ein einstückiges Teil.

[0013] Es bestehen mehrere Möglichkeiten, die Relativverschiebung der Vorsatzoptik gegenüber der LED umzusetzen. Im vorliegenden Fall ist die Vorsatzoptik in einem längsverschiebbaren Lampenkopf angeordnet, wohingegen die LED beziehungsweise deren Trägerkörper ortsfest im Lampengehäuse angeordnet ist. Die längsaxiale Lampenkopfverschiebung kann auch mittels einer Gewindeverbindung gelöst werden, bei der zur Vermeidung starker Torsionsbelastungen der Dichtung eine möglichst große Gewindesteigung gewählt wird. Statt eines Gewindes zwischen dem Lampenkopf und dem Lampengehäuse kann in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zwischen dem Lampenkopf und dem Lampengehäuse eine wendelförmige Führung vorgesehen sein, worüber der Lampenkopf mit der Vorsatzoptik gegenüber der LED, die fest im Lampengehäuse angeordnet ist, längsverschiebbar gelagert ist.

[0014] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist eine mehrteilige Ausbildung des Trägerkörpers vorgesehen, der folgende Teile aufweist:

- Eine die LED tragende Platine mit Spannungsanschlüssen,
- zwei Klemmelemente zur Fixierung der Platine an Stiften, die zur Spannungsversorgung dienen und aus
- einer drehgesichert im Lampengehäuse fixierten Basisplatte herausragen,
- einen Halter mit Bohrungen zur Durchführung der Stifte und
- einen vorderen Abdeckkörper, der eine vordere Durchbrechung für die LED sowie nach hinten ragende Rasthaken aufweist, die in korrespondierende Ausnehmungen des Halters eingreifen, vorzugsweise unter Bildung einer Rastverbindung.

[0015] Bevorzugt wird eine Lösung, bei der der Träger der LED an dem Außenmantel mit Längsrippen versehen ist, die in Nuten an der Innenwand des Lampenkopfes eingreifen. Je nach gewünschtem Verschiebeweg sind mehrere umlaufende Nuten vorgesehen, die wahlweise mindestens eine Rippe des Trägers aufnehmen. In Art einer Ratschen-Verbindung kann somit der Träger gegenüber dem Kopf verschoben und in äquidistanten Abständen, die durch die Nutenabstände bestimmt werden, fixiert werden. Eine solche Ausgestaltung erfordert eine Elastizität eines der beiden Körper, vorzugsweise des Lampenkopfes im Bereich der mit Nuten ausgestalteten Innenseite.

[0016] Weitere Ausführungsformen werden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Taschenlampe gemäß der vorliegenden

Erfindung in einer explosionsartigen Darstellung,

Fig. 2 eine Schnittansicht durch den Lampenkopf einer Taschenlampe,

5 Fig. 3 eine Schnittansicht durch eine Membran,

Fig. 4 eine weitere erfindungsgemäße Taschenlampe nach einer Explosion-Darstellung,

Fig. 5 eine Schnittansicht durch den Kopf der Lampe nach Fig. 4 und

10 Fig. 6 eine Schnittansicht durch eine andersgestaltete Membran.

[0017] Batterie betriebene Taschenlampen sind im Prinzip bekannt, so dass die Anordnung der Batterien oder Batterie, des Schalters zum Ein- und Ausschalten der Taschenlampe sowie die möglichen Ausbildungen einer Vorsatzoptik, bestehend aus einer oder mehreren Linsen, nicht näher beschrieben werden. In Fig. 1 sind die unterschiedlichen Teile, die in einem Lampengehäuse 10, das im vorliegenden Fall zylindrisch ausgebildet ist, im Detail dargestellt. Die LED 11, die auf einer Platine 12 angeordnet ist, bildet zusammen mit der Vorsatzoptik 13 die wesentlichen für die Beleuchtung und die Lichtkegelausbildung erforderlichen Teile. Durch Verschiebung der Vorsatzoptik 13 gegenüber der LED 11 kann der Lichtkegel variiert werden, was grundsätzlich nach dem Stand der Technik bekannt ist. Zur staub- und wasser-dichten Abschirmung ist eine Membran 14 vorgesehen, die in Fig. 3 im Detail dargestellt ist. Den vorderen Abschluss bildet der Ring 15, der, wie aus Fig. 2 besser zu erkennen ist, einen umlaufenden Innenkragen 16 besitzt, der gleichzeitig als Anschlag für die Vorsatzoptik 14 dient. Der Lampenkopf 17 wird durch einen hülsenförmigen Körper gebildet, über dessen vorderes Ende der genannte Ring 15 geschoben ist und dort eine reibschlüssige Verbindung bildet. Ein Abdeckkörper 18 mit einer Öffnung zur Durchführung der LED 11 liegt an der Platinenoberseite an. Der Abdeckkörper 18 besitzt eine hakenförmige Nase 19 als umlaufendes Teil, die in einer Nut 20 der Membran 14 formschlüssig anliegt. Die Membran besitzt an dem gegenüberliegenden Ende einen Kragen 21, der in eine Nut 22 des Rings 15 eingreift. Wie aus Fig. 2 im Detail zu erkennen, ist die Membran 14 im Lampenkopfgehäuse 17 am vorderen Rand und im hinteren Bereich über die formschlüssige Verbindung 19, 20 fixiert. Die Membran 14 ist elastisch und besitzt vorzugsweise eine Dicke von 0,6 mm. Bei einer Verschiebung der Vorsatzoptik weg von der LED 11 wird die Membran gestreckt, bei einer Rückführung in Richtung auf die LED 11 leicht gestaucht. In jedem Fall ist der Innenraum 23 zwischen der LED und der Vorsatzoptik von der Membran 14 wasser- und flüssigkeitsdicht umschlossen.

[0018] Der Abdeckkörper 18 besitzt zudem an seinem rückwärtigen Ende 4 Rasthaken 24, die in entsprechend korrespondierende Ausnehmungen 25 eines Halters 26 eingreifen. Der Halter 26 weist zwei Bohrungen auf, durch welche die Stifte 27 und 28 als Spannungsversorgung hindurch gesteckt werden können. Diese Stifte wer-

den mit der Platine 12 über Klemmkörper fixiert. Die Stifte selbst ragen aus einer Basisplatte 29 heraus, die gegen Verdrehung gesichert im Lampengehäuse 10 gelagert ist. Der Trägerkörper wird insgesamt durch die Teile 18, 26 und 29 gebildet.

[0019] Der Halter 26 besitzt an seinem Außenmantel zwei vorstehende umlaufende Rippen 30, 31, die lösbar in Nuten 32, 33, 34, 35 oder 36 am Gehäuseinnenrand, nämlich dem Lampenkopf 17 eingreifen. Diese Nuten 32, 33, 34, 35 und 36 dienen in Verbindung mit den Rippen 30, 31 als Rastprofile, durch welche der Lampenkopf in Richtung des Doppelpfeiles 37 längsaxial hin und her geschoben werden kann, wobei der Lampenkopf jeweils die Vorsatzoptik 13 mitführt, wohingegen die LED mit samt dem Trägerkörper ortsfest in Bezug auf das Gehäuse 10 fixiert bleibt. Die Nuten 32 bis 36 sind äquidistant angeordnet und bilden jeweilige Einrastmöglichkeiten des Lampenkopfes.

[0020] In Fig. 4 bis 6 ist eine anders gestaltete Taschenlampenausbildung gewählt worden, bei der der Lampenkopf nicht mittels eines linearen Vorschubs gegenüber dem Gehäuse bewegt wird, sondern der Lampenkopf gegenüber dem Lampengehäuse drehbar angeordnet ist, wobei über die Drehung gleichzeitig eine Translationsbewegung des Lampenkopfes 47 und damit eine Abstandsveränderung der Vorsatzoptik 43 gegenüber der LED 41 realisierbar ist. In Fig. 4 und 5 sind das Lampengehäuse 40 und der Lampenkopf 47 drehbar miteinander verbunden. Der Lampenkopf 47 wird aufgrund der aus dem Führungsteil 50 und dem Schlitten 51 gewählten Konstruktion bei Drehung des Lampenkopfes mitsamt der Vorsatzoptik 43 so bewegt, dass sich der Abstand der Vorsatzoptik 43 von der LED 41, die auf einer Platine 42 angeordnet ist, verringert. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird ein Isolator 49 benötigt, der einen Kurzschluss aufgrund der gewählten Federkontakte 46 verhindert. Die Teile 41, 42 und 47 werden durch eine Abdeckung 48 zur Lampenkopfapertur, die durch den aufgeschraubten Ring 45 bestimmt wird, abgedeckt. Auch im vorliegenden Fall und wie in einer Schnittdarstellung in Fig. 6 zu entnehmen, dient eine Membran 44 als Dichtung, die den Raum zwischen der LED und der Vorsatzoptik staub- und wasserdicht abschließt. Diese Membran 44 besitzt eine äußere Rippe 38, die in eine entsprechende Nut des Lampenkopfes eingreift. Am gegenüberliegenden Ende besitzt die Membran 44 eine ringförmige Rippe 39, welche in einer entsprechenden Nut des Halters 53 fixiert ist.

[0021] Die Membran 44 ist als "Rotationsbalg" ausgebildet, bei der jedoch auf spitzwinklige Scheitellinien wie bei Rotationsfaltenbälgen bekannt, verzichtet worden ist, um einen überhöhten Verschleiß zu vermeiden. Um den Rückstellmoment der Membran 44 nach entsprechender Drehung entgegenzuwirken, wird zusätzlich ein O-Ring 52 verwendet. Der Schlitten 51 wird mittels Rasthaken im Lampenkopf befestigt, so dass dieser Schlitten den gesamten Lampenkopf im Führungsteil, das vorzugsweise drei Führungsnuten zur Führung des Schlittens be-

sitzt, bewegen kann.

Patentansprüche

5

1.

1. Taschenlampe mit einem Gehäuse (10), in dem mindestens eine auf einem Trägerkörper befestigte LED (11) und eine Vorsatzoptik (13) angeordnet sind, die zur Fokussierung des abgestrahlten Lichtkegels relativ zueinander verschiebbar sind,

10

dadurch gekennzeichnet, dass

15

eine aus einer Membran (14, 44) bestehende Dichtung den Raum (23) zwischen der LED (11, 41) und der Vorsatzoptik (13, 43) staub- und wasserdicht abschließt, wobei die Dichtung (14, 44) am oberen Rand einen Kragen (21) oder eine Rippe (38) aufweist, der zwischen der Vorsatzoptik (13) und dem Gehäuse, vorzugsweise in einer an der Gehäuseinnenwand eingearbeiteten Nut (21) eingeklemmt wird und/oder wobei entweder der untere Rand der Dichtung (14) mit einem Ringkörper verbunden ist, in dessen der Dichtungssinnenseite zugewandten Fläche eine Nut (20) eingelassen ist, die mit einer hakenförmigen Nase (19) des Trägerkörpers (18) eine formschlüssige Verbindung bildet oder dass die Dichtung (44) am Innenmantel im unteren Bereich eine ringförmige Rippe (39) aufweist, die in eine Nut des Trägerkörpers (53) eingreift.

25

30

2. Taschenlampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (14, 44) aus einem elastischen Werkstoff, vorzugsweise Silikonkautschuk oder Naturkautschuk besteht.

35

3. Taschenlampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (14), vorzugsweise der Silikonkautschuk eine Dicke von 0,5 mm bis 0,7 mm besitzt.

40

4. Taschenlampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (21), die Dichtung (14) und der Ringkörper ein einstückiges Teil bilden.

45

5. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper mehrteilig aufgebaut ist und folgende Teile aufweist:

50

55

- Eine die LED tragende Platine mit Spannungsanschlüssen,
- zwei Klemmelemente zur Fixierung der Platine an Stiften, die zur Spannungsversorgung dienen und aus
- einer drehgesichert im Lampengehäuse fixierten Basisplatte herausragen,
- einen Halter mit Bohrungen zur Durchführung der Stifte und
- einen vorderen Abdeckkörper, der eine vordere Durchbrechung für die LED sowie nach hinten

ragende Rasthaken aufweist, die in korrespondierende Ausnehmungen des Halters eingreifen, vorzugsweise unter Bildung einer Rastverbindung.

6. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper, an seinem Außenmantel mindestens zwei vorstehende, vorzugsweise rundumlaufende Rippen (30, 31) besitzt, die lösbar in Nuten (32, 33, 34, 35, 36) am Gehäuseinnenmantel eingreifen.
7. Taschenlampe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere ringsumlaufende voneinander beabstandete Nuten (32, 33, 34, 35, 36) am Gehäuseinnenmantel vorgesehen sind, die als Rastprofile für die Rippen (30, 31) am Trägeraußenmantel zur Festlegung unterschiedlicher längsaxialer Positionen des LED-Trägers (18) in Bezug auf die Vorsatzoptik (13) dienen.
8. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsatzoptik in einem längsverschiebbaren Lampenkopf angeordnet und befestigt ist, wohingegen der Trägerkörper der LED ortsfest im Lampengehäuse angeordnet ist.
9. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenkopf mit der Vorsatzoptik fest verbunden ist und dass der Lampenkopf mittels einer wendelförmigen Führung gegenüber dem Lampengehäuse durch relative Drehung längsverschiebbar ist, wobei vorzugsweise zur Vermeidung von Rückstellkräften, die durch die leichte Verdrillung der Dichtung entstehen können, eine O-Ring-Dichtung vorgesehen ist.

Claims

1. Flashlight with a housing (10) in which at least one LED (11) fastened on a carrier body and an attachment optics (13) are arranged, which can be displaced relative to one another in order to focus the emitted light cone, **characterized in that** a seal consisting of a membrane (14, 44) seals the space (23) between the LED (11, 41) and the attachment optics (13, 43) in a dust- and water-tight manner, whereby the seal (14, 44) has a collar (21) or a rib (38) on the upper edge, which between the attachment optics (13) and the housing, preferably in an on the housing inner wall machined groove (21) is clamped and/or whereby either the lower edge of the seal (14) is connected to an annular body in which the seal inside facing surface a groove (20) is embedded, which forms with a hook-shaped nose (19) of the carrier body (18) a positive locking connection or that the seal (44) on an inner jacket in the lower

region has an annular rib (39) which engages in a groove of the carrier body (53).

2. Flashlight according to claim 1, **characterized in that** the seal (14, 44) consists of an elastic material, preferably silicone rubber or natural rubber.
3. Flashlight according to claim 1, **characterized in that** the seal (14), preferably the silicone rubber has a thickness of 0.5 mm to 0.7 mm.
4. Flashlight according to claim 1, **characterized in that** the collar (21), the seal (14) and the ring body form an integral part.
5. Flashlight according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the carrier body is constructed in several parts and has the following parts:
 - a circuit board carrying the LED with voltage-connections,
 - two clamping elements for fixing the board to pins that are used for
 - power supply and project from a base plate secured against rotation in the lamp housing,
 - a holder with holes to lead the pins through and
 - a front cover body which has a front opening for the LED and rearwardly projecting latching hooks which engage in corresponding recesses of the holder, preferably with the formation of a latching connection.
6. Flashlight according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the carrier body has at least two on its outer jacket protruding, preferably circumferential ribs (30, 31) which detachably engage in grooves (32, 33, 34, 35, 36) on the inner jacket of the housing.
7. Torch according to claim 6, **characterized in that** several circumferential grooves (32, 33, 34, 35, 36) spaced apart from one another are provided on the housing inner jacket, which act as latching profiles for the ribs (30, 31) on the carrier outer jacket to define different longitudinally axial positions of the LED - carrier (18) in relation to the attachment optics (13).
8. Flashlight according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the attachment optics is arranged and fastened in a longitudinally displaceable lamp head, whereas the carrier body of the LED is stationary in the lamp housing arranged.
9. Flashlight according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the lamp head is firmly connected to the attachment optics and that the lamp head is longitudinally displaceable by relative rotation by means of a helical guide with respect to the lamp housing,

wherein preferably to avoid reset forces that may arise due to light twist of the seal, an O-ring seal is provided.

Revendications

1. Lampe de poche comprenant un boîtier (10) dans lequel sont disposées au moins une DEL (11) fixée sur un corps de support ainsi qu'une optique auxiliaire (13) qui sont déplaçables l'une par rapport à l'autre pour focaliser le cône de lumière émise, **caractérisée par le fait qu'un joint d'étanchéité** constitué d'une membrane (14, 44) ferme d'une manière étanche à la poussière et à l'eau l'espace (23) existant entre ladite DEL (11, 41) et ladite optique auxiliaire (13, 43), dans laquelle le joint d'étanchéité (14, 44) présente sur le bord supérieur une collerette (21) ou une nervure (38) qui est serrée entre l'optique auxiliaire (13) et le boîtier, de préférence dans une rainure (21) ménagée sur la paroi intérieure du boîtier, et/ou dans laquelle soit le bord inférieur du joint d'étanchéité (14) est relié à un corps annulaire dans la face duquel qui est tournée vers l'intérieur du joint d'étanchéité est ménagée une rainure (20) qui forme une liaison à engagement positif avec un nez en forme de crochet (19) dudit corps de support (18), soit que le joint d'étanchéité (44) présente sur la surface latérale intérieure, dans la zone inférieure, une nervure annulaire (39) qui s'engage dans une rainure du corps de support (53).

2. Lampe de poche selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** le joint d'étanchéité (14, 44) est constitué d'un matériau élastique, de préférence de caoutchouc de silicone ou de caoutchouc naturel.

3. Lampe de poche selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** le joint d'étanchéité (14), de préférence le caoutchouc de silicone, présente une épaisseur comprise entre 0,5 mm et 0,7 mm.

4. Lampe de poche selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la collerette (21), le joint d'étanchéité (14) et le corps annulaire forment une partie faite d'un seul tenant.

5. Lampe de poche selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** le corps de support est construit en plusieurs parties et comprend les parties suivantes:

- une carte de circuits imprimés portant la DEL et ayant des connexions de tension,
- deux éléments de serrage pour fixer la carte de circuits imprimés sur des broches qui servent à l'alimentation en tension et font saillie
- d'une plaque de base bloquée en rotation dans

le boîtier de la lampe,

- un support présentant des perçages pour faire passer lesdites broches, et
- un corps avant de couverture qui présente une percée avant pour la DEL ainsi que des crochets d'encliquetage faisant saillie vers l'arrière qui s'engagent dans des évidements correspondants du support, de préférence en formant une liaison à encliquetage.

6. Lampe de poche selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée par le fait que** le corps de support présente sur sa surface latérale extérieure au moins deux nervures (30, 31) en saillie qui s'étendent de préférence sur toute la circonférence et qui s'engagent de manière détachable dans des rainures (32, 33, 34, 35, 36) sur la surface latérale intérieure du boîtier.

7. Lampe de poche selon la revendication 6, **caractérisée par le fait qu'une pluralité de rainures** (32, 33, 34, 35, 36) s'étendant sur toute la circonférence et espacées les unes des autres sont prévues sur la surface latérale intérieure du boîtier, qui servent de profilés d'encliquetage pour les nervures (30, 31) sur la surface latérale extérieure du support afin de définir différentes positions longitudinales axiales du support de DEL (18) par rapport à l'optique auxiliaire (13).

8. Lampe de poche selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée par le fait que** l'optique auxiliaire est agencée et fixée dans une tête de lampe déplaçable longitudinalement, tandis que le corps de support de la DEL est disposé à poste fixe dans le boîtier de lampe.

9. Lampe de poche selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** la tête de lampe est solidaire d'optique auxiliaire et que la tête de lampe est déplaçable longitudinalement par rotation relative au moyen d'un guide hélicoïdal par rapport au boîtier de lampe, dans laquelle, de préférence, un joint torique d'étanchéité est prévu afin d'éviter des forces de rappel qui peuvent être causées par la faible torsion du joint d'étanchéité.

Fig. 1

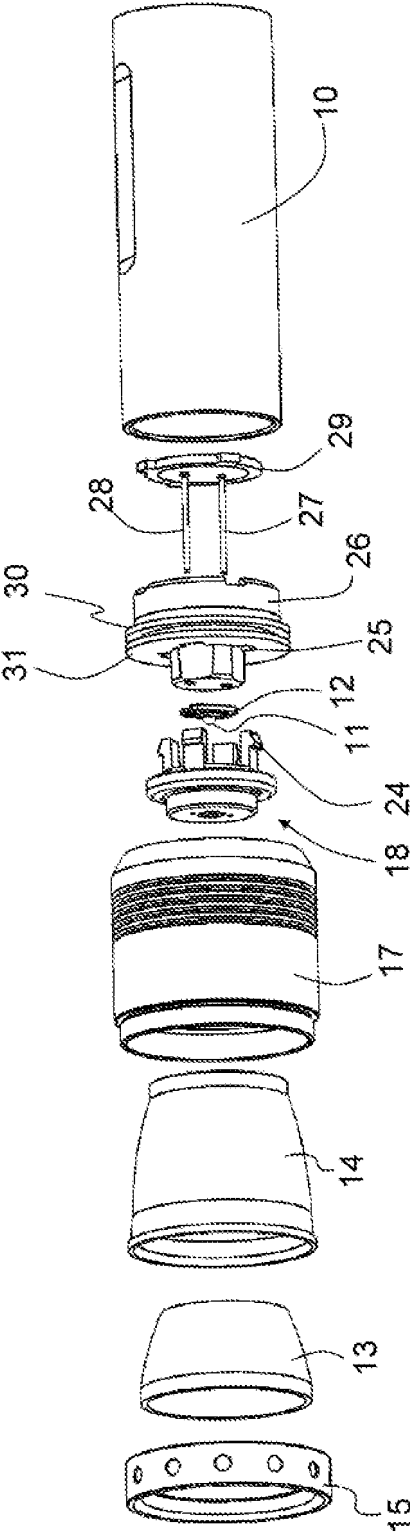


Fig. 2

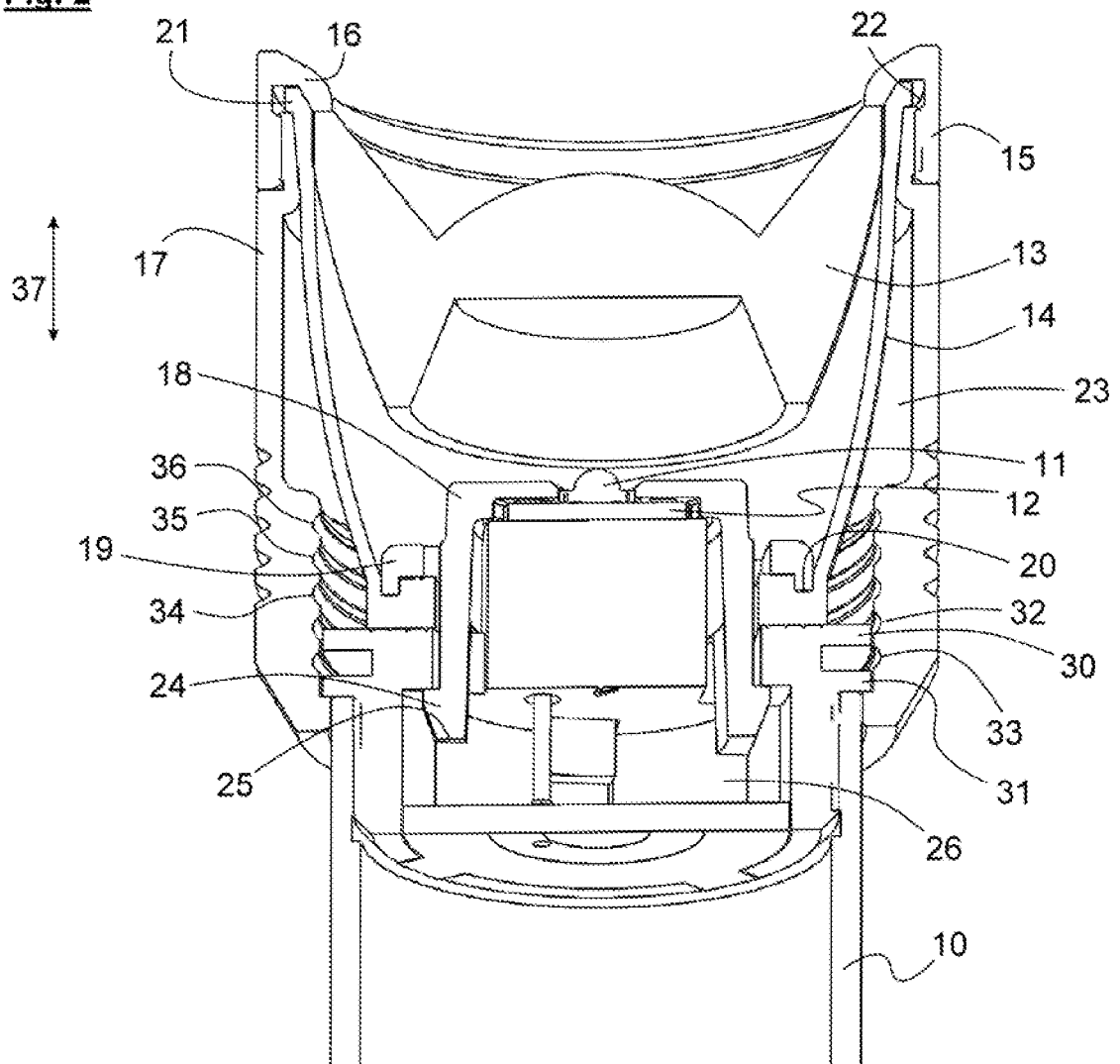
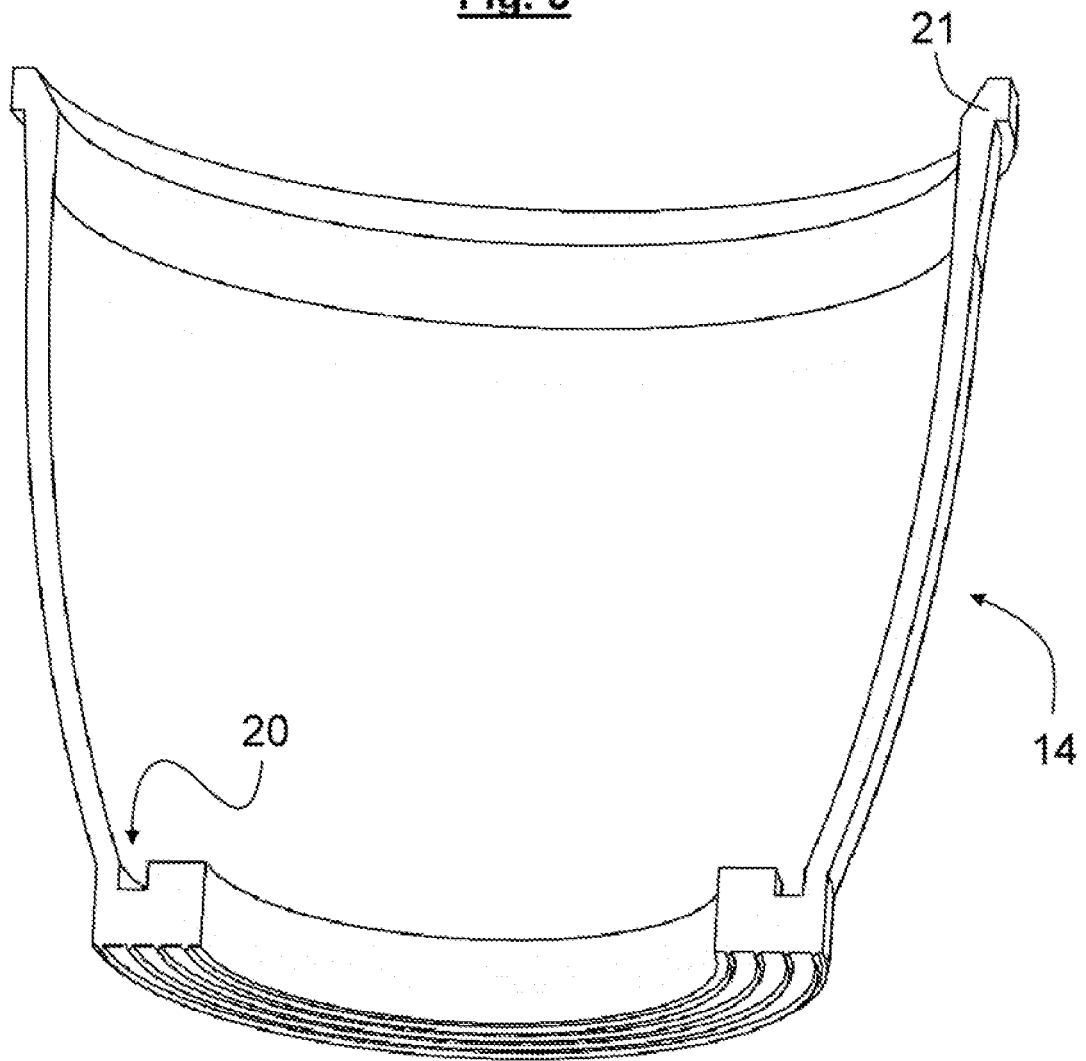


Fig. 3



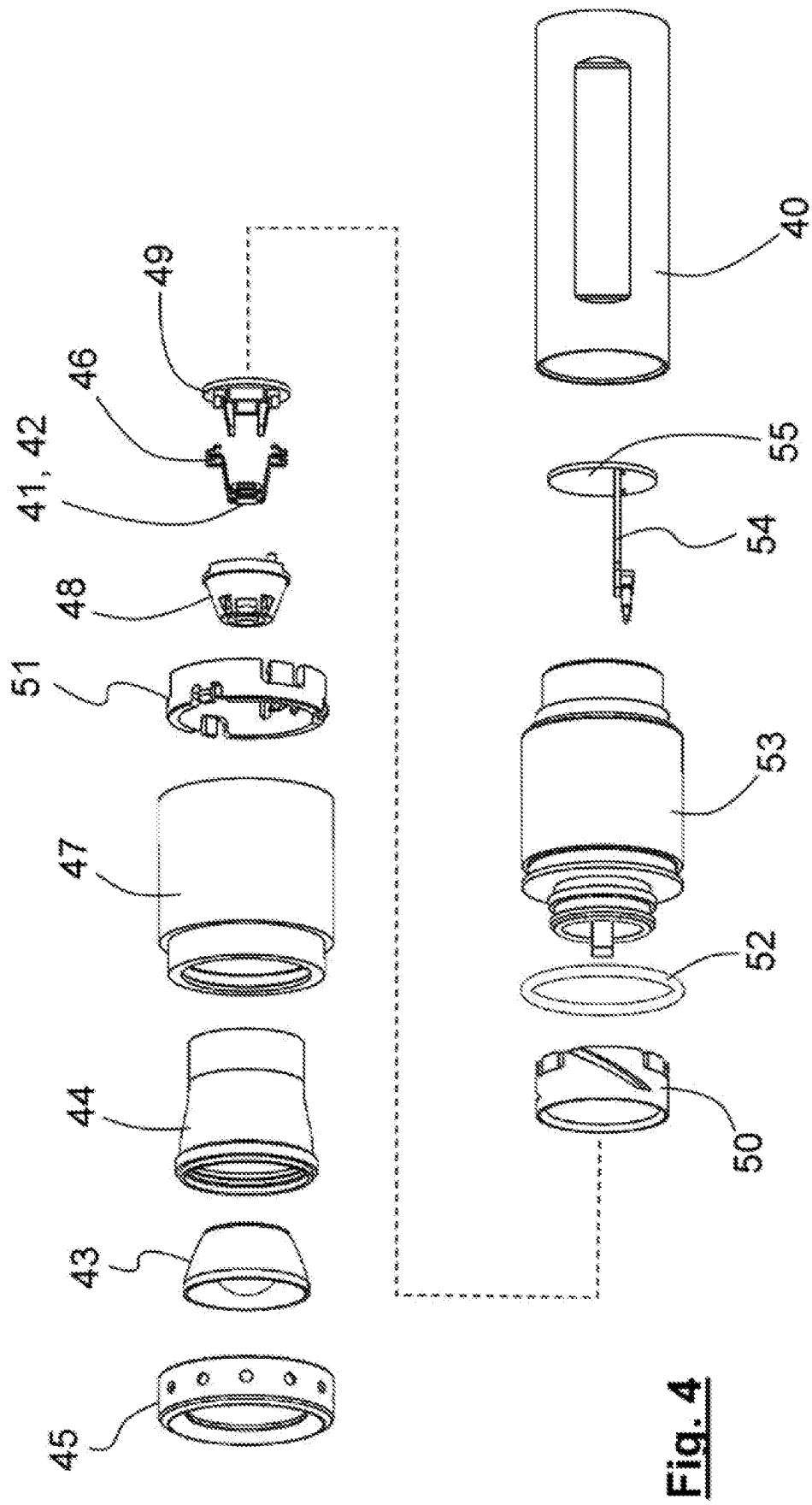


Fig. 4

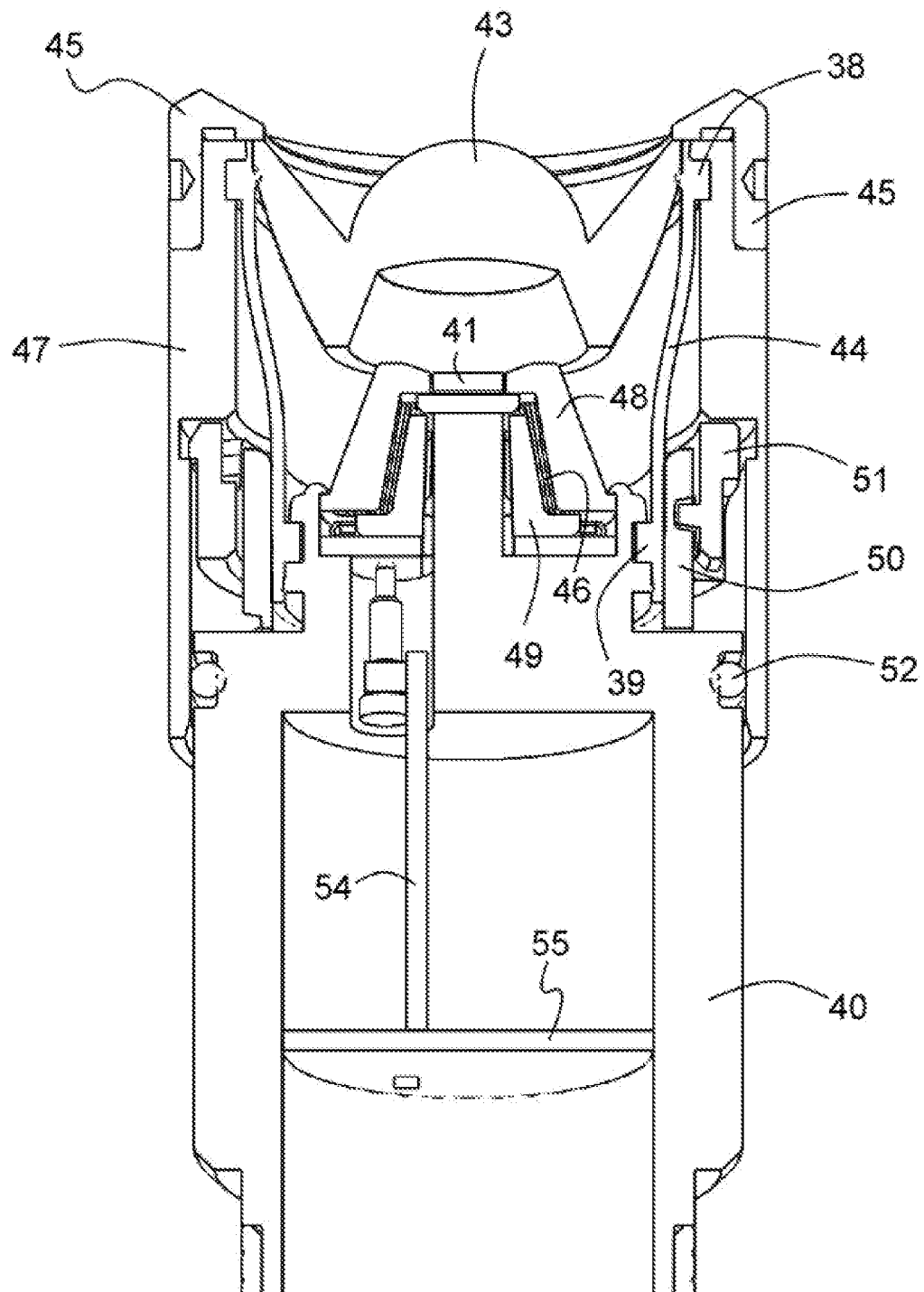
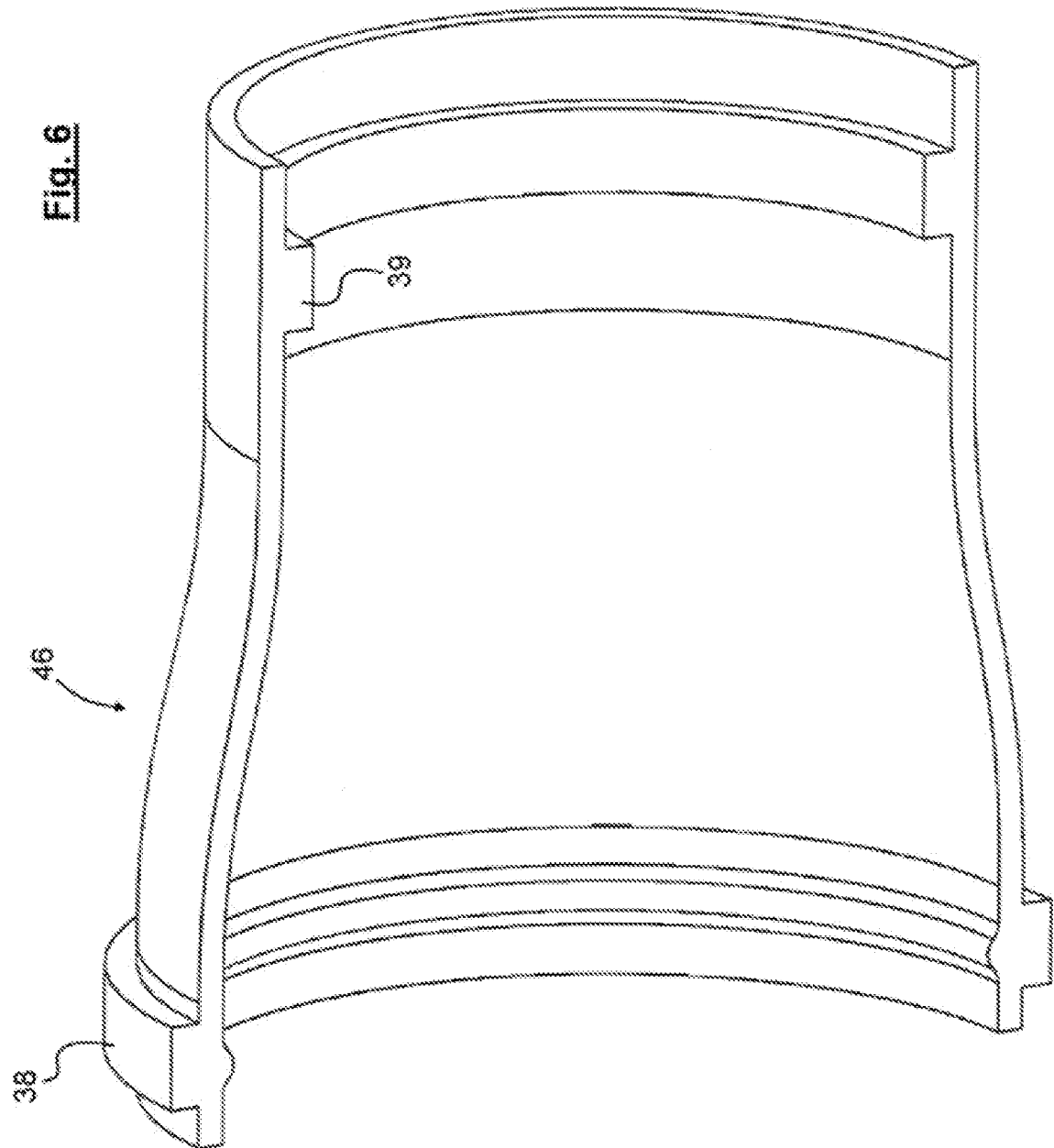


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202016101541 U1 [0002] [0006]
- US 20100219775 A1 [0002]
- EP 2596279 B1 [0005]