(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2016 (28.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012124 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F21K 99/00 (2010.01) *H01R 33/08* (2006.01)
H01R 33/94 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/060747

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Mai 2015 (15.05.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 175.3 21. Juli 2014 (21.07.2014) DE

(71) Anmelder: **OSRAM GMBH** [DE/DE]; Marcel-Breuer-Straße 6, 80807 München (DE).

(72) Erfinder: **MAYER, Johann**; Holbeinstr. 3, 86343 Königsbrunn (DE). **SCHÖWEL, Michael**; Bertastr. 7, 93049 Regensburg (DE). **KUTSCHKE, Wiglef**; Waxensteinstraße 9, 86163 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: TWISTABLE BASE FOR A LAMP TUBE

(54) Bezeichnung : VERDREHBARER SOCKEL FÜR LAMPENRÖHRE

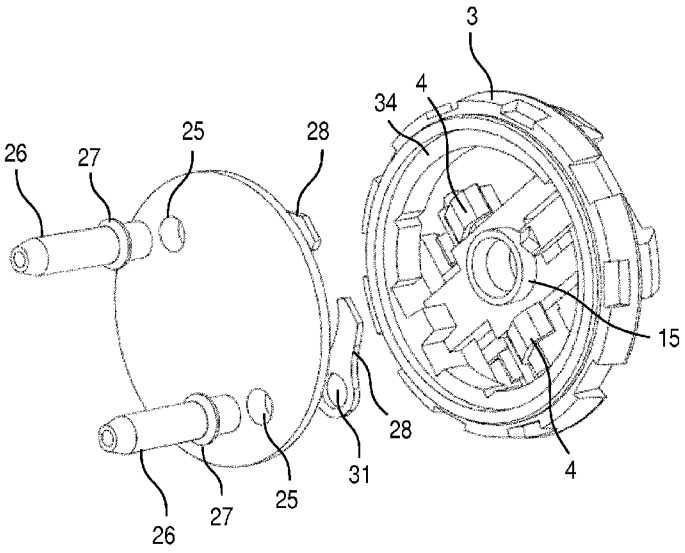


Fig.8

(57) Abstract: The invention relates to a base (3, 4, 22) for a lamp tube (1), comprising a securing part (3, 4) for stationarily securing to a front side of the lamp tube (1), and a connection part (22) having at least one electrical contact element (26) for electrically contacting a lamp holder, which connection part (22) can be twisted against the securing part (3, 4), wherein the securing part (3, 4) and the connection part (22) are electrically connected to one another by means of at least one sliding contact (4, 28). A tubular lamp (L) having a lamp tube (1) comprises a base (3, 4, 22) on at least one open end of the lamp tube (1). A method serves to assemble a base (3, 4) on a lamp tube (1) of the tubular lamp (L). In particular, the invention is suitable for use on retrofit LED lamps as a substitute for fluorescent lamps, in particular T-type lamps, in particular T8-type lamps.

(57) Zusammenfassung: Ein Sockel (3, 4, 22) für eine Lampenröhre (1) weist einen Befestigungsteil (3, 4) zur ortsfesten Befestigung an einer Stirnseite der Lampenröhre (1) und einen Anschlussteil (22) mit mindestens einem elektrischen Kontaktelement (26) zur elektrischen Kontaktierung einer Lampenfassung, welcher Anschlussteil (22) gegen den Befestigungsteil (3, 4) verdrehbar ist, auf, wobei der Befestigungsteil

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/012124 A1

(3, 4) und der Anschlussteil (22) mittels mindestens einer Schleifkontaktierung (4, 28) elektrisch miteinander verbunden sind. Eine Röhrenlampe (L) mit einer Lampenröhre (1) weist an zumindest einem offenen Ende der Lampenröhre (1) ein Sockel (3, 4, 22) auf. Ein Verfahren dient zum Montieren eines Sockels (3, 4) an einer Lampenröhre (1) der Röhrenlampe (L) Die Erfindung ist insbesondere anwendbar auf LED- Retrofitlampen zum Ersatz von Leuchtstofflampen, insbesondere von T-Typ, insbesondere vom Typ T8.

Beschreibung

Verdrehbarer Sockel für Lampenröhre

Die Erfindung betrifft einen Sockel für eine Lampenröhre, aufweisend einen Befestigungsteil zur ortsfesten Befestigung an einer Stirnseite der Lampenröhre und einen Anschlussteil mit mindestens einem elektrischen Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung einer Lampenfassung, welcher Anschlussteil gegen den Befestigungsteil verdrehbar ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Röhrenlampe mit einer Lampenröhre, wobei an zumindest einem offenen Ende der Lampenröhre ein Sockel angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Montieren eines Sockels an einer Lampenröhre der Röhrenlampe. Die Erfindung ist insbesondere anwendbar auf LED-Retrofitlampen zum Ersatz von Leuchtstofflampen, insbesondere vom T-Typ, insbesondere vom Typ T8.

Zur Durchleitung von elektrischer Energie durch einen drehbaren Sockel einer Stablampe mit Leuchtdioden (LEDs) als Lichtquellen ist es bekannt, ein Kabel zu verwenden, dessen Leitungen einerseits mit einer die LEDs tragenden Leiterplatte und andererseits mit Kontaktstiften des Sockels verbunden ist. Diese Anordnung lässt sich jedoch nur mit hohem Aufwand bei einer automatisierten Montage verwenden, da ein Fangen der Leitungsenden und ein Einfädeln in die Kontaktstifte durch die Eigenspannungen in den Leitungen zu Problemen führt. Daher wird bisher mit hohem Aufwand eine Handmontage genutzt, bei der ein sich tordierendes Kabel nach dem Anlöten der Leitungen (z.B. Litzen) in das Gehäuse gefaltet wird. Dabei ergibt sich als ein weiterer Nachteil, dass das gefaltete Kabel vergleichsweise viel Platz benötigt.

Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere einen einfacher und preiswerter montierbaren

drehbaren Sockel für eine Röhrenlampe bereitzustellen, der insbesondere auch einen nur geringen Bauraum benötigt.

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

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Sockel für eine Lampenröhre, aufweisend einen Befestigungsteil zur ortsfesten Befestigung an einer Stirnseite der Lampenröhre und einen Anschlussteil mit mindestens einem elektrischen Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung einer Lampenfassung, welcher Anschlussteil gegen den Befestigungsteil verdrehbar ist, wobei der Befestigungsteil und der Anschlussteil mittels mindestens einer Schleifkontaktierung elektrisch miteinander verbunden sind.

Dieser Sockel weist den Vorteil auf, dass auf das nur aufwändig handhabbare Kabel verzichtet werden kann und durch die Schleifkontaktierung eine vereinfachte automatisierte Montage ermöglicht wird. Zudem kann eine besonders kompakte Bauform erreicht werden.

Der Sockel mag beispielsweise ein Sockel vom G-Typ sein, z.B. G5 oder G13, oder einen solchen Sockel nachbilden, so dass er in eine entsprechende Lampenfassung für einen herkömmlichen G-Sockel passt (Retrofit-Sockel).

Die Lampenröhre mag z.B. eine herkömmliche Lampenröhre für Röhrenlampen vom T-Typ sein, z.B. vom Typ T5 oder T8. Die ortsfeste Befestigung des Befestigungsteils an der Stirnseite der Lampenröhre mag insbesondere umfassen, dass der Befestigungsteil sich bei normaler Beanspruchung nicht gegen die Lampenröhre verdrehen lässt. Die Lampenröhre mag auch als ein rohrförmiger Kolben bezeichnet werden.

Durch die Verdrehung des Anschlussteils gegen den Befestigungsteil lässt sich insbesondere bei Halbleiter-Retrofitlampen ein Lichtabstrahlmuster im Raum ausrichten.

Unter einer Gleit- oder Schleifkontaktierung mag insbesondere eine elektrische Kontaktierung zweier Schleifkontakte oder Schleifkontaktkörper verstanden werden, welche seitlich gegeneinander versetzbar sind und dabei unter Beibehaltung ihrer elektrischen Verbindung aufeinander gleiten können. Werden Anschlussteil und Befestigungsteil gegeneinander verdreht, gleiten also mindestens ein Schleifkontakt des Befestigungselements und mindestens ein Schleif(gegen)kontakt des Anschlussteils aufeinander. Der Schleifkontakt des Befestigungselements mag insbesondere mit einer Leiterplatte elektrisch verbindbar sein, der Schleif(gegen)kontakt des Anschlussteils insbesondere mit einem elektrischen Kontaktelement des Anschlusselements.

Die beiden elektrisch leitfähigen Schleifkontakte können aus gleichem Material oder aus Materialien unterschiedlicher Härte bestehen, insbesondere aus Metall.

Es ist insbesondere zur Nutzung herkömmlicher Fassungen für Stiftsockel (insbesondere sog. „Bipin"-Sockel) vorteilhaft, wenn der Sockel zwei elektrische Kontaktelemente aufweist. Diesen mag jeweils ein Schleifkontakt des Befestigungselements zugeordnet sein und ggf. auch ein Schleifgegenkontakt, falls das elektrische Kontaktelement nicht bereits selbst den Schleifgegenkontakt darstellt.

Der Anschlussteil und der Befestigungsteil sind insbesondere mehrstückige Teile des Sockels, die aus separat hergestellten Einzelkomponenten zusammengesetzt sind.

Es ist eine Ausgestaltung, dass der Befestigungsteil mindestens einen als ein Federelement ausgebildeten Schleifkontakt aufweist, der einen dem Anschlussteil zugewandten Schleifkontaktbereich und einen zum elektrischen

Verbinden mit einer Leiterplatte vorgesehenen Bereich aufweist. Ein solcher Schleifkontakt ermöglicht eine besonders einfache, insbesondere auch einfach automatisierbare, Montage. Durch die Eigenschaft als Federelement wird eine sichere Anpressung an den Schleifgegenkontakt mittels einer elastischen Rückfederungskraft ermöglicht.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Federelement einen zum Andrücken an eine Leiterplatte vorgesehenen Andrück- oder Klemmenbereich aufweist. So kann die Leiterplatte einfach durch eine lineare Bewegung, z.B. eine Steckbewegung, mit dem Federelement elektrisch kontaktiert werden. Das Federelement dient dann also als ein Klemmkontakt. Dies ermöglicht eine besonders einfache und auch automatisierte elektrische Kontaktierung des Sockels mit der Leiterplatte.

Das Federelement mag zur einfachen und preiswerten Herstellung ein Blechelement sein, z.B. ein gebogener Blechstreifen.

Der mindestens eine Schleifkontakt, insbesondere das mindestens eine Federelement, mag in einem Grundkörper des Befestigungsteils aus elektrisch isolierendem Material gehalten oder befestigt sein. Das elektrisch isolierende Material mag z.B. Kunststoff oder Keramik sein.

Auch der Anschlussteil weist insbesondere einen Grundkörper aus elektrisch isolierendem Material auf, der insbesondere das mindestens eine Kontaktelement hält oder mit diesem verbunden ist. Das elektrisch isolierende Material mag auch hier z.B. Kunststoff oder Keramik sein.

Alternativ oder zusätzlich mag der Anschlussteil mindestens einen als ein Federelement ausgebildeten Schleifkontakt aufweisen.

Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass der Befestigungsbereich mindestens eine Aussparung zum Einsatz einer in der Lampenröhre angeordneten Leiterplatte aufweist. So kann die Leiterplatte einfach und automatisierbar in den Befestigungsteil eingesteckt werden.

Es ist für eine besonders einfache elektrische Kontaktierung oder Verbindung von Befestigungsteil und Leiterplatte vorteilhaft, dass mindestens ein Federelement, beispielsweise wie bereits oben beschrieben, in die Aufnahme ragt. Bei Einstecken der Leiterplatte in den Befestigungsteil bzw. bei einem Aufstecken des Befestigungselements auf die Leiterplatte drückt die Leiterplatte das mindestens eine Federelement aus der Aufnahme, so dass das Federelement mittels seiner elastischen Rückstellkraft auf die Leiterplatte drückt. Dabei ist die Leiterplatte vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie in einem eingesteckten Zustand an der Kontaktfläche zu dem Federelement einen Leiterbahnabschnitt aufweist, z.B. ein Kontaktfeld.

Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass das mindestens eine Kontaktelement des Anschlussteils in Form mindestens eines Kontaktstifts ausgebildet ist. So kann eine Kompatibilität zu herkömmlichen Sockeln vom G-Typ gewahrt werden.

Der Kontaktstift mag bereits selbst vollständig den Schleifgegenkontakt darstellen. Es ist eine alternative Ausgestaltung, dass der Kontaktstift mit einem an dem Anschlussteil befestigten Schleifgegenkontakt verbunden ist, der sich in einer Umfangserstreckung weiter um eine Drehachse erstreckt als der Kontaktstift und der mit einem Schleifkontakt des Befestigungsteils in Schleifkontakt steht. Der separat hergestellte Schleifgegenkontakt ermöglicht also eine Bereitstellung eines in Umfangserstreckung und damit Drehrichtung vergrößerten Bereichs für die schleifende Kontaktierung. Dies ermöglicht eine sichere elektrische Verbindung der sich kontaktierenden Schleifkontakte auch bei

einer großwinkligen Verdrehung von Befestigungsteil und Anschlussteil. Der Kontaktstift und der zugehörige Schleifgegenkontakt mögen beispielsweise miteinander mittels einer Presspassung, einer Verschweißung und/oder Verklebung miteinander verbunden sein. Insbesondere mag der Kontaktstift in ein Loch des Schleifgegenkontakts eingesetzt sein.

Alternativ mag der Kontaktstift an seinem dem Befestigungsteil zugewandten Ende zumindest in Umfangsrichtung verbreitert sein.

Es ist außerdem eine Ausgestaltung, dass der Anschlussteil einen Körper aus elektrisch isolierendem Material aufweist, durch welchen der mindestens eine Kontaktstift durchgeführt ist. Dieser Körper mag insbesondere dem oben beschriebenen Grundkörper entsprechen. Dieser Körper ermöglicht eine feste Halterung bei effektiver elektrischer Isolierung zu anderen elektrisch leitfähigen Komponenten, z.B. anderen Kontaktstiften.

Der Körper bzw. Grundkörper mag in Form einer senkrecht zu einer Drehrichtung stehenden Scheibe aus elektrisch isolierendem Material ausgebildet sein, durch welche der mindestens eine Kontaktstift durchgeführt ist. Eine Scheibe nimmt wenig Bauraum ein und ist einfach herzustellen. Die Scheibe mag mindestens ein Loch zur Durchführung eines jeweiligen Kontaktstifts aufweisen. Die Scheibe ist insbesondere kreisförmig.

Der mindestens eine Schleifgegenkontakt ist insbesondere an einer dem Befestigungsteil zugewandten Rückseite angeordnet. Der mindestens eine Kontaktstift ist insbesondere an der Rückseite mit einem jeweiligen Schleifgegenkontakt verbunden.

Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass der Schleifgegenkontakt eine ringsektorartige Grundform aufweist, welche um die Drehachse herum ausgerichtet ist. Die

ermöglicht eine großwinklige Verdrehung bei geringem Materialverbrauch.

Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass der Anschlussteil an seiner Rückseite einen Rastzapfen aufweist. Dieser ermöglicht eine sichere, einfache und insbesondere auch automatisierte Befestigung an dem Befestigungsteil mittels eines einfachen Einsteckvorgangs. Der Befestigungsteil weist dazu insbesondere einen Bereich mit einer durchgehenden, insbesondere zylindrischen, Bohrung oder Durchführung (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als „Hülsenbereich" bezeichnet) auf, wobei der Rastzapfen z.B. drehbar in die Durchführung des Hülsenbereichs einsetzbar ist und diesen im montierten Zustand hintergreift. Der Hülsenbereich mag einen Teil des Grundkörpers darstellen.

Der Rastzapfen mag an einer Rückseite eines als Scheibe ausgebildeten Grundkörpers vorhanden sein. Er mag mit der Scheibe einstückig hergestellt worden sein, z.B. mittels eines Spritzgussverfahrens. Der Rastzapfen mag mittig an dem Grundkörper, insbesondere an der Scheibe, angeordnet sein.

Es ist eine Weiterbildung, dass eine Drehachse des Rastzapfens mit einer Längsachse der Lampenröhre zusammenfällt.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass der Anschlussteil und der Befestigungsteil in verschiedenen Drehstellungen zueinander verrastbar sind. So kann mit einfachen Mitteln eine genaue Drehung des Sockels erreicht werden. Dies mag z.B. günstig sein, falls eine große Zahl von Röhrenlampen um einen gleichen Winkel gedreht werden sollen.

Es ist eine einfach umsetzbare Weiterbildung davon, dass der Befestigungsteil oder der Anschlussteil einen Rastvorsprung aufweist, welcher in einen Rücksprung einer Reihe von Rücksprüngen des anderen Teils eingreifen kann. Bei einer Drehung des Anschlussteils gegen den Befestigungsteil kann

der Rastvorsprung sich aus dem ursprünglichen Rücksprung lösen und in einen anderen Rücksprung hineingleiten. Der Rastvorsprung mag z.B. als ein Rastzahn ausgebildet sein, die Reihe von Rücksprüngen als Zahnreihe.

Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass der Befestigungsbereich eine insbesondere mittig offene Überwurfkappe zur Befestigung an der Lampenröhre aufweist. Dadurch wird eine einfach umsetzbare und besonders sichere Befestigung an der Lampenröhre ermöglicht.

Die Lampenröhre mag an ihrem Endbereich einen verengten Querschnitt („Rollierung") aufweisen, was z.B. ein Überziehen einer Überwurf- oder Endkappe erleichtert.

Die Aufgabe wird auch gelöst durch eine Röhrenlampe mit einer Lampenröhre, wobei an zumindest einem offenen Ende der Lampenröhre ein Sockel wie oben beschrieben angeordnet ist. Diese Röhrenlampe mag analog zu dem Sockel ausgebildet sein und ergibt die gleichen Vorteile.

So mag der Befestigungsteil zumindest teilweise in das offene Ende eingesetzt sein. Die Röhrenlampe mag eine in der Lampenröhre untergebrachte Leiterplatte aufweisen, welche mit dem Befestigungsteil verbunden ist. Die Leiterplatte mag insbesondere in den Befestigungsteil eingesetzt sein.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die Röhrenlampe eine Halbleiter-Retrofitlampe ist. Sie ist also als eine Ersatzlampe für herkömmliche Röhrenlampen vorgesehen und weist als Lichtquelle(n) mindestens eine Halbleiterlichtquelle auf. Die Halbleiter-Retrofitlampe mag insbesondere als ein Ersatz für eine Leuchtstofflampe vorgesehen sein, z.B. vom T-Typ, insbesondere vom Typ T5 oder T8.

Die Lampenröhre mag geradlinig oder gekrümmt sein. Die Lampenröhre ist zumindest bereichsweise lichtdurchlässig,

insbesondere transparent oder opak. Es ist eine Weiterbildung, dass die Lampenröhre aus Glas besteht. Sie mag insbesondere innenseitig mit einer lichtstreuenden Schicht belegt sein.

Die Leiterplatte ist insbesondere eine bandförmige Leiterplatte. Die Leiterplatte ist für den Fall einer Halbleiter-Retrofitlampe mit der mindestens einen Halbleiterlichtquelle bestückt, z.B. einseitig bestückt. Die Leiterplatte mag in der Lampenröhre z.B. mittels mindestens einer Halteklammer und/oder mittels mindestens eines Klebepunkts befestigt sein.

Die mindestens eine Halbleiterlichtquelle mag als mindestens eine Leuchtdiode ausgebildet sein. Bei Vorliegen mehrerer Leuchtdioden können diese in der gleichen Farbe oder in verschiedenen Farben leuchten. Eine Farbe kann monochrom (z.B. rot, grün, blau usw.) oder multichrom (z.B. weiß) sein. Auch kann das von der mindestens einen Leuchtdiode abgestrahlte Licht ein infrarotes Licht (IR-LED) oder ein ultraviolettes Licht (UV-LED) sein. Mehrere Leuchtdioden können ein Mischlicht erzeugen; z.B. ein weißes Mischlicht. Die mindestens eine Leuchtdiode kann mindestens einen wellenlängenumwandelnden Leuchtstoff enthalten (Konversions-LED). Der Leuchtstoff kann alternativ oder zusätzlich entfernt von der Leuchtdiode angeordnet sein ("Remote Phosphor"). Die mindestens eine Leuchtdiode kann in Form mindestens einer einzeln gehäusten Leuchtdiode oder in Form mindestens eines LED-Chips vorliegen. Mehrere LED-Chips können auf einem gemeinsamen Substrat ("Submount") montiert sein. Die mindestens eine Leuchtdiode kann mit mindestens einer eigenen und/oder gemeinsamen Optik zur Strahlführung ausgerüstet sein, z.B. mindestens einer Fresnel-Linse, Kollimator, und so weiter. Anstelle oder zusätzlich zu anorganischen Leuchtdioden, z.B. auf Basis von InGaN oder AlInGaP, sind allgemein auch organische LEDs (OLEDs, z.B. Polymer-OLEDs) einsetzbar. Alternativ kann die mindestens

eine Halbleiterlichtquelle z.B. mindestens einen Diodenlaser aufweisen.

Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Montieren eines Sockels an einer Lampenröhre der Röhrenlampe, welches Verfahren mindestens folgende Schritte aufweist: Einführen des Befestigungsteils in die Lampenröhre, insbesondere bis zu einem Anschlag; Überziehen der Überwurfkappe über den Befestigungsteil und einen Endbereich der Lampenröhre; und Einstecken des Anschlussteils in den Befestigungsteil, indem dessen Rastzapfen in den Hülsenbereich des Befestigungsteils hintergreifend eingesteckt wird.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird. Dabei können zur Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

Fig.1 zeigt in einer Explosionsansicht von schräg oben mehrere Teile einer LED-Retrofit-Röhrenlampe;

Fig.2 zeigt in einer Ansicht von schräg hinten einen Grundkörper eines Befestigungsteils eines Sockels der LED-Retrofit-Röhrenlampe;

Fig.3 zeigt den Grundkörper aus Fig.2 in einer Ansicht von schräg vorne;

Fig.4 zeigt den Befestigungsteil der LED-Retrofit-Röhrenlampe in einer Ansicht von schräg hinten mit eingesteckter Leiterplatte;

Fig.5 zeigt den Befestigungsteil der LED-Retrofit-Röhrenlampe in einer Ansicht von schräg vorne mit eingesteckter Leiterplatte;

Fig.6 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne das in eine Lampenröhre eingesetzte Befestigungsteil;

Fig.7 zeigt in einer Ansicht von schräg oben die LED-Retrofit-Röhrenlampe in einer teilweisen Explosionszeichnung;

Fig.8 zeigt den Sockel in der teilweisen Explosionszeichnung in einer Ansicht von schräg vorne;

Fig.9 zeigt einen Anschlussteil in einer Ansicht von schräg hinten;

Fig.10 zeigt die LED-Retrofit-Röhrenlampe in einer Ansicht von schräg vorne mit noch nicht montiertem Anschlussteil des Sockels; und

Fig.11 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne die fertig montierte LED-Retrofit-Röhrenlampe mit verdrehtem Sockel.

Fig.1 zeigt mehrere Teile einer LED-Retrofit-Röhrenlampe L, nämlich einen endseitigen Ausschnitt aus einer Lampenröhre 1, einen endseitigen Ausschnitt aus einer Leiterplatte 2, sowie einen Grundkörper 3 und zwei als Federelemente 4 ausgebildete Schleifkontakte, die Komponenten eines Befestigungsteils 3, 4 eines Sockels S darstellen. Ein Federelement 4 ist vergrößert und gedreht dargestellt.

Die Lampenröhre 1 besteht aus transparentem Glas, das innenseitig mit einer lichtstreuenden Diffusorschicht belegt ist. Sie weist an einem endseitigen Bereich eine Rollierung 5 auf.

Die Leiterplatte 2 weist eine bandförmige, flexible oder starre Platine 6 auf, welche auf einer („Vorder"-)Seite mehrere in Reihe angeordnete LEDs 7 aufweist. An einem endseitigen Bereich 8 der Platine 6 weist diese zwei Einsteckvorsprünge 9 auf, auf denen jeweils ein Kontaktfeld 10 als Teil einer Leiterbahn (o. Abb.) vorhanden ist. Zudem steht endseitig ein Anschlag 11 vor.

Der Grundkörper 3 besteht aus Kunststoff und weist eine ringartige Grundform auf, wie in **Fig.2** in einer Ansicht von

schräg hinten auf eine der Lampenröhre 1 zugewandten Rückseite RG gezeigt und in **Fig.3** in einer Ansicht von schräg vorne auf eine von der Lampenröhre 1 weg weisenden Vorderseite VG. Ein Ringbereich 12 des Grundkörpers 3 ist breiter als ein stirnseitiger Rand 13 der Lampenröhre 1. An einer Rückseite des Ringbereichs 12 schließt einstückig ein Halterungsbereich 14 an. Dessen äußere Erstreckung entspricht einem Innendurchmesser des Rands 13, so dass an der Rückseite des Ringbereichs 12 zwischen dem Halterungsbereich 14 und einem äußeren Rand eine Auflagefläche 14a für den Rand 13 der Lampenröhre 1 bereitgestellt wird. Bis dahin, und damit auch mit dem Halterungsbereich 14, kann der Grundkörper 3 in die Lampenröhre 1 eingeführt werden. Der Halterungsbereich 14 ist so dimensioniert, dass er ein seitliches Spiel des Grundkörpers 3 in der Lampenröhre 1 verhindert.

Der Halterungsbereich 14 weist einen Hülsenbereich mit einer durchgehenden Bohrung 15 auf. Eine Längsachse LL der Bohrung 15 entspricht einer Längsachse der Lampenröhre 1.

Der Halterungsbereich 14 weist ferner zwei Befestigungsbereiche 16 zur kraft- und/oder formschlüssigen Befestigung der Federelemente 4 auf. Diese können insbesondere in entsprechende Schlitze 17 der Befestigungsbereiche 16 eingesetzt werden, insbesondere eingeklemmt werden.

Der Halterungsbereich 14 weist zudem zwei Aufnahmeaussparungen 18 zur Aufnahme der Einsteckvorsprünge 9 der Leiterplatte 2 auf. Die Aufnahmeaussparungen 18 werden nach vorne von dem Ringbereich 12 begrenzt und nach oben von den Befestigungsbereichen 16 locker begrenzt. Zwischen den Aufnahmeaussparungen 18 dient der Halterungsbereich 14 als Auflage für den Anschlag 11 der Leiterplatte.

Der Halterungsbereich 14 weist, wie in Fig.3 gezeigt, an seiner Vorderseite VG einen nach vorne vorstehenden Rastzahn 19 auf.

Wieder zurückkommend auf Fig.1 ist das Federelement 4 als ein gebogener Blechstreifen, z.B. aus Kupfer, Stahl, Eisen oder Aluminium, ausgebildet. Er mag eine elektrisch besonders leitfähige, korrosionsstabile und/oder abriebfeste oder alternativ weiche Oberflächenbeschichtung aufweisen, z.B. aus Zinn oder Zink.

Das Federelement 4 ist so gebogen, dass es einen elastisch federnden Schleifkontaktbereich 20 aufweist, der gebogen ist, um ein ruckfreies Gleiten zu ermöglichen. Das Federelement 4 weist an seinem anderen Ende einen dazu schräg stehenden, elastisch federnden Klemmenbereich 21 auf.

Fig.4 zeigt den Befestigungsteil 3, 4 der LED-Retrofit-Röhrenlampe 1 in einer Ansicht von schräg hinten mit eingesteckter Leiterplatte 2. Die Einsteckvorsprünge 9 der Leiterplatte 2 sind nun in die Aufnahmeaussparungen 18 zur eingesteckt oder eingeschoben, und zwar bis zum Anschlag 11. Der Klemmenbereich 21 des Federelements 4 ragt schräg in die jeweiligen Aufnahmeaussparung 18, so dass bei einem Einführen der Leiterplatte 2 der Klemmenbereich 21 nach oben gebogen wird. Im eingeführten oder eingesteckten Zustand drückt das Federelement 4 - mit dem Befestigungsbereich 16 als Widerlager - auf die Leiterplatte 2, genauer gesagt auf das Kontaktfeld 10. So wird ein (hier insgesamt zweifacher) elektrischer Klemmkontakt zwischen Federelement 4 und Leiterplatte 2 hergestellt.

Fig.5 zeigt den Befestigungsteil 3, 4 der LED-Retrofit-Röhrenlampe L in einer Ansicht von schräg vorne mit eingesteckter Leiterplatte 2. Die Schleifkontaktbereiche 20 weisen nach vorne und sind beidseitig symmetrisch zu der Bohrung 15 angeordnet.

Fig.6 zeigt in einer Ansicht von schräg vorne das in die Lampenröhre 1 eingesetzte Befestigungsteil 3,4. Dabei sitzt

der Ringbereich 12 des Grundkörpers 3 mit seiner Auflagefläche 14a auf dem den Rand 13 der Lampenröhre 1 auf.

Fig.7 zeigt in einer Ansicht von schräg oben die LED-Retrofit-Röhrenlampe L in einer teilweisen Explosionszeichnung, nämlich mit dem in die Lampenröhre 1 eingesetzten Befestigungsteil 3,4 aus Fig.6 und einer Explosionszeichnung eines noch nicht montierten Anschlussteils 22.

Der Anschlussteil 22 weist einen kreisscheibenförmigen Grundkörper 23 aus Kunststoff auf, von dessen Rückseite RS mittig ein Rastzapfen 24 vorsteht, dessen Längsachse der Längsachse L entspricht. Der Grundkörper 23 weist zwei symmetrisch zu dem Rastzapfen 24 angeordnete Löcher 25 auf, die zum Einsetzen zweier Kontaktstifte 26 aus Metall, z.B. Kupfer, von einer Vorderseite VS aus vorgesehen sind. Die Kontaktstifte 26 weisen jeweils umlaufende Krägen 27 auf, welche als Anschlag gegenüber dem Grundkörper 23 dienen. An der Rückseite RS des Grundkörpers 23 sind zwei ringsektorförmige oder halbmondförmige Schleifgegenelemente 28 aus Metall, z.B. Kupfer, zur gleitenden oder schleifenden Kontaktierung der Schleifkontaktbereiche 20 der Federelemente 4 angeordnet.

Der Befestigungsteil 3,4 kann durch Aufziehen einer End- oder Überwurfkappe 29 auf die Rollierung 5 an dem Rand 13 der Lampenröhre 1 gehalten werden. Der Befestigungsteil 3, 4 ist nicht gegen die Lampenröhre 1 verdrehbar und damit ortsfest zu dieser. Die Überwurfkappe 29 mag z.B. durch eine Klemmpassung und/oder eine Verklebung an der Rollierung 5 befestigt sein.

Fig.8 zeigt den Sockel 3, 4, 22 in einer teilweisen Explosionszeichnung von schräg vorne. Die Kontaktstifte 26 werden zur Montage des Anschlussteils 22 bis zum Kragen 27 in den entsprechenden Löchern 25 in dem Grundkörper 23 und in entsprechende Löcher 31 in den Schleifgegenelementen 28

eingeführt. Die Kontaktstifte 26 mögen mit den Schleifgegenelementen 28 z.B. in einer Klemmpassung gehalten werden.

Fig.9 zeigt den Anschlussteil 22 in einer Ansicht von schräg hinten. Der Grundkörper 23 weist in einem Abstand von einem äußeren Rand 32 einen scheibenförmigen ersten Sockelbereich 33 auf, welcher als seitliche Führung gegenüber dem Grundkörper 23 des Befestigungsteils 3, 4 dient. Der Grundkörper 23 weist dazu eine umlaufende Stufe 34 (siehe Fig.8) auf, auf welche der Sockelbereich 33 drehbar aufsetzbar ist.

Der Grundkörper 23 weist ferner um den Rastzapfen 24 herum angeordnet einen scheibenförmigen zweiten Sockelbereich 35 in Ringform auf. Dieser Sockelbereich 35 dient erstens als eine Verdrehsicherung für die Schleifgegenelemente 28 und weist zweitens eine Zahnreihe 36 auf, wobei die Zwischenräume zwischen den Zähnen als Rastrücksprünge zum Eingriff mit dem Rastzahn 19 des Grundkörpers 3 dienen.

Fig.10 zeigt die LED-Retrofit-Röhrenlampe L in einer Ansicht von schräg vorne mit noch nicht montiertem Anschlussteil 22 des Sockels 3, 4, 22. Zur Montage wird der aufgrund seiner Schlitzung zusammendrückbare Rastzapfen 24 in die durchgehenden Bohrung 15 eingesteckt und damit verrastet oder eingeschnappt, wie durch den Pfeil angedeutet. Er lässt sich durch den Eingriff des Rastzahns 19 mit der Zahnreihe 36 schrittweise oder stufenweise verdrehen, wie in **Fig.11** anhand der fertig montierten LED-Retrofit-Röhrenlampe L gezeigt. Dabei gleiten die Schleifgegenelemente 28 gegen die Schleifkontaktbereiche 20 der Federelemente 4. So werden zur Stromversorgung der LEDs 7 dauernd zwei elektrische Pfade zwischen dem Anschlussteil 22 und der Leiterplatte 2 bereitgestellt, und zwar jeweils von einem Kontaktstift 26 über ein Schleifgegenelemente 28 und weiter über einen Federkontakt 4 auf die Leiterplatte 2.

Obwohl die Erfindung im Detail durch das gezeigte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht darauf eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzumfang der Erfindung zu verlassen.

Allgemein kann unter "ein", "eine" usw. eine Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck "genau ein" usw.

Auch kann eine Zahlenangabe genau die angegebene Zahl als auch einen üblichen Toleranzbereich umfassen, solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist.

Bezugszeichen

1	Lampenröhre
2	Leiterplatte
3	Grundkörper
4	Federelement
5	Rollierung
6	Platine
7	LED
8	Endseitiger Bereich
9	Einsteckvorsprung
10	Kontaktfeld
11	Anschlag
12	Ringbereich
13	Stirnseitiger Rand
14	Halterungsbereich
14a	Auflagefläche
15	Bohrung
16	Befestigungsbereich
17	Schlitz
18	Aufnahmeaussparung
19	Rastzahn
20	Schleifkontaktbereich
21	Klemmenbereich
22	Anschlussteil
23	Grundkörper
24	Rastzapfen
25	Loch
26	Kontaktstift
27	Kragen
28	Schleifgegenelement
29	End- oder Überwurfkappe
31	Loch
32	äußerer Rand
33	Erster Sockelbereich
34	Stufe
35	Zweiter Sockelbereich
36	Zahnreihe

L LED-Retrofit-Röhrenlampe
LL Längsachse
RG Rückseite des Grundkörpers 3
RS Rückseite des Grundkörpers 23
VG Vorderseite des Grundkörpers 3
VS Vorderseite des Grundkörpers 23
S Sockel

Patentansprüche

1. Sockel (3, 4, 22) für eine Lampenröhre (1), aufweisend
   - einen Befestigungsteil (3, 4) zur ortsfesten Befestigung an einer Stirnseite der Lampenröhre (1) und
   - einen Anschlussteil (22) mit mindestens einem elektrischen Kontaktelement (26) zur elektrischen Kontaktierung einer Lampenfassung,
   - welcher Anschlussteil (22) gegen den Befestigungsteil (3, 4) verdrehbar ist,

   wobei
   - der Befestigungsteil (3, 4) und der Anschlussteil (22) mittels mindestens einer Schleifkontaktierung (4, 28) elektrisch miteinander verbunden sind.

2. Sockel (3, 4, 22) nach Anspruch 1, wobei der Befestigungsteil (3, 4) mindestens einen als ein Federelement (4) ausgebildeten Schleifkontakt aufweist, der einen dem Anschlussteil (22) zugewandten Schleifkontaktbereich (20) und einen zum Andrücken an eine Leiterplatte (2) vorgesehenen Klemmenbereich (21) aufweist.

3. Sockel (3, 4, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsbereich (3, 4) mindestens eine Aussparung zum Einsatz einer in der Lampenröhre angeordneten Leiterplatte (2) aufweist.

4. Sockel (3, 4, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
   - das mindestens eine Kontaktelement (26) des Anschlussteils (22) in Form mindestens eines Kontaktstifts ausgebildet ist,
   - der Kontaktstift mit einem an dem Anschlussteil befestigten Schleifgegenkontakt verbunden ist,

- welcher Schleifgegenkontakt sich in einer Umfangserstreckung weiter um eine Drehachse erstreckt als der Kontaktstift und
- welcher Schleifgegenkontakt mit einem Schleifkontakt des Befestigungsteils (3, 4) in Schleifkontakt steht.

5. Sockel (3, 4, 22) nach Anspruch 4, wobei
- der Anschlussteil (22) eine senkrecht zu einer Drehrichtung stehende Scheibe aus elektrisch isolierendem Material aufweist, durch welche der mindestens eine Kontaktstift (26) durchgeführt ist,
- der mindestens eine Schleifgegenkontakt an einer dem Befestigungsteil (3, 4) zugewandten Rückseite angeordnet ist und
- der mindestens eine Kontaktstift (26) an der Rückseite mit einem jeweiligen Schleifgegenkontakt verbunden ist.

6. Sockel (3, 4, 22) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei der Schleifgegenkontakt eine ringsektorartige Grundform aufweist, welche um die Drehachse herum ausgerichtet ist.

7. Sockel (3, 4, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- der Anschlussteil (22) an seiner Rückseite einen Rastzapfen (24) aufweist,
- der Befestigungsteil (3, 4) einen rohrförmigen Hülsenbereich aufweist, und
- der Rastzapfen (24) drehbar in den Hülsenbereich eingesetzt ist und diesen hintergreift.

8. Sockel (3, 4, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Anschlussteil (22) und der Befestigungsteil (3, 4) in verschiedenen Drehstellungen zueinander verrastbar sind.

9. Sockel (3, 4, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsbereich (3, 4) eine Überwurfkappe (29) zur Befestigung an der Lampenröhre (1) aufweist.

10. Röhrenlampe (L) mit einer Lampenröhre (1), wobei an zumindest einem offenen Ende der Lampenröhre (1) ein Sockel (3, 4, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche angeordnet ist.

11. Röhrenlampe (L) nach Anspruch 10, wobei der Befestigungsteil (3, 4) zumindest teilweise in das offene Ende eingesetzt ist.

12. Röhrenlampe (L) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Röhrenlampe (L) eine Halbleiter-Retrofitlampe ist.

13. Verfahren zum Montieren eines Sockels (3, 4) nach den Ansprüchen 5 und 8 an einer Lampenröhre (1) der Röhrenlampe (L) nach Anspruch 10, welches mindestens folgende Schritte aufweist:
- Einführen des Befestigungsteils (3, 4) in die Lampenröhre (1) bis zu einem Anschlag;
- Überziehen der Überwurfkappe (29) über den Befestigungsteil (3, 4) und einen Endbereich (5) der Lampenröhre (1); und
- Einstecken des Anschlussteils (22) in den Befestigungsteil (3, 4), indem dessen Rastzapfen (24) in den Hülsenbereich (15) des Befestigungsteils (3, 4) hintergreifend eingesteckt wird.

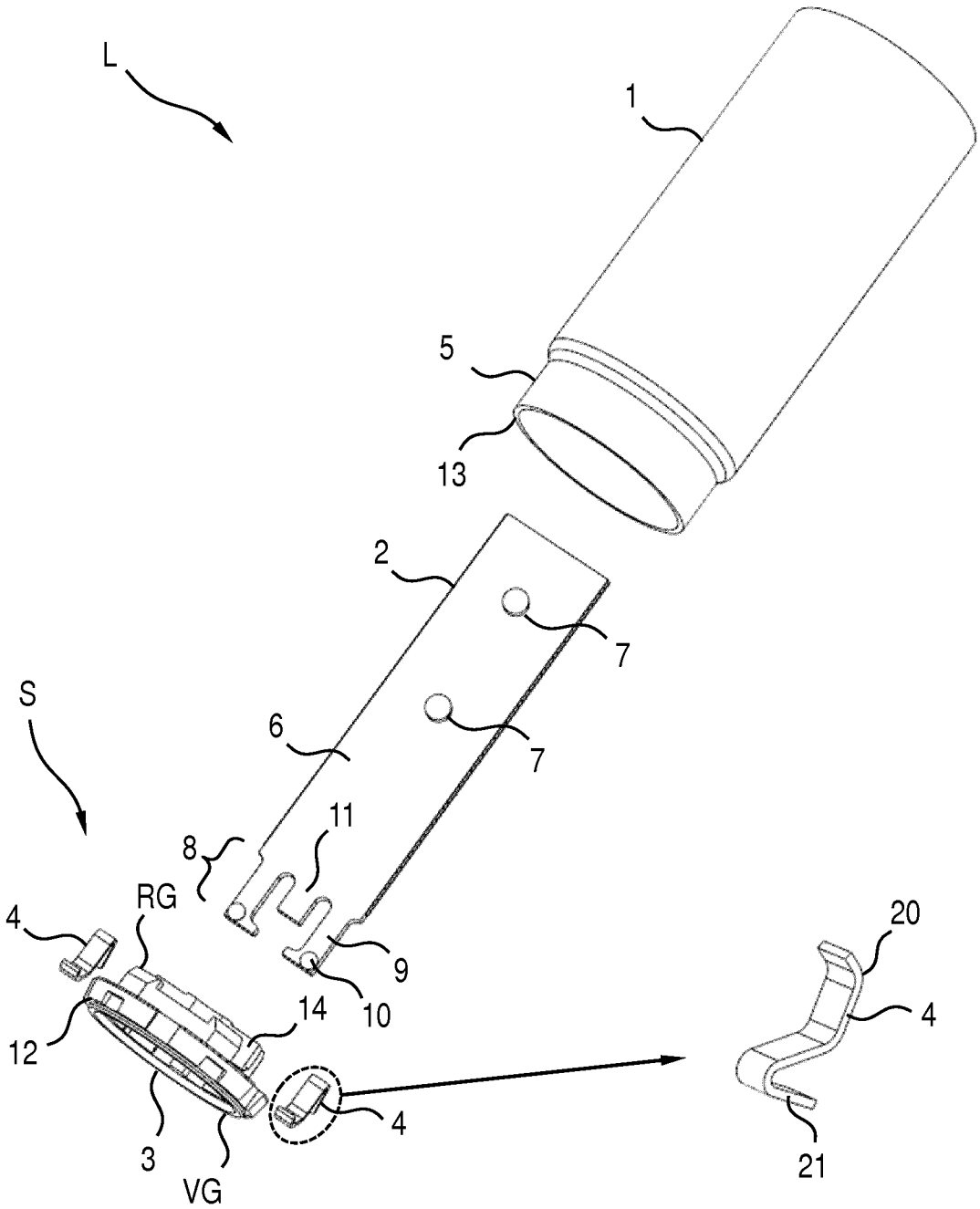


Fig.1

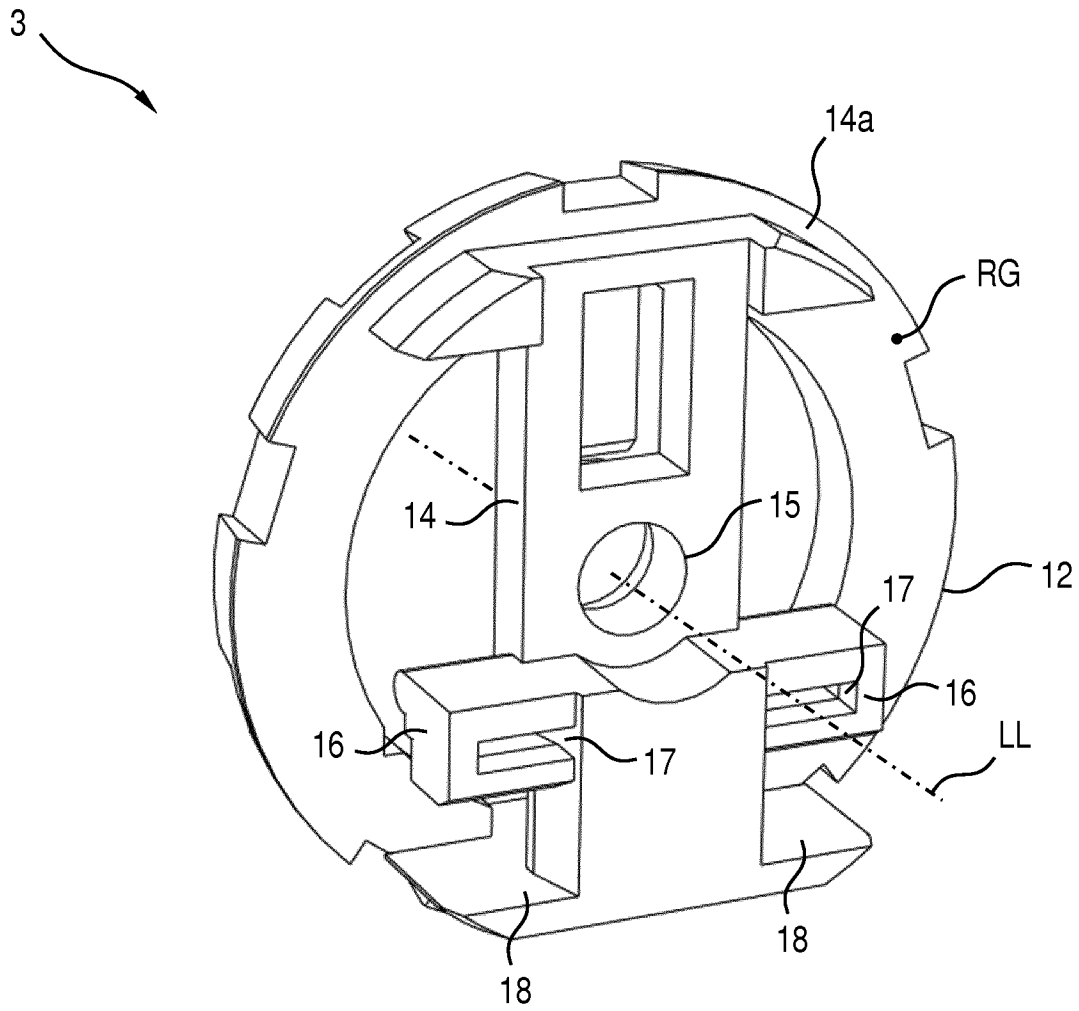


Fig.2

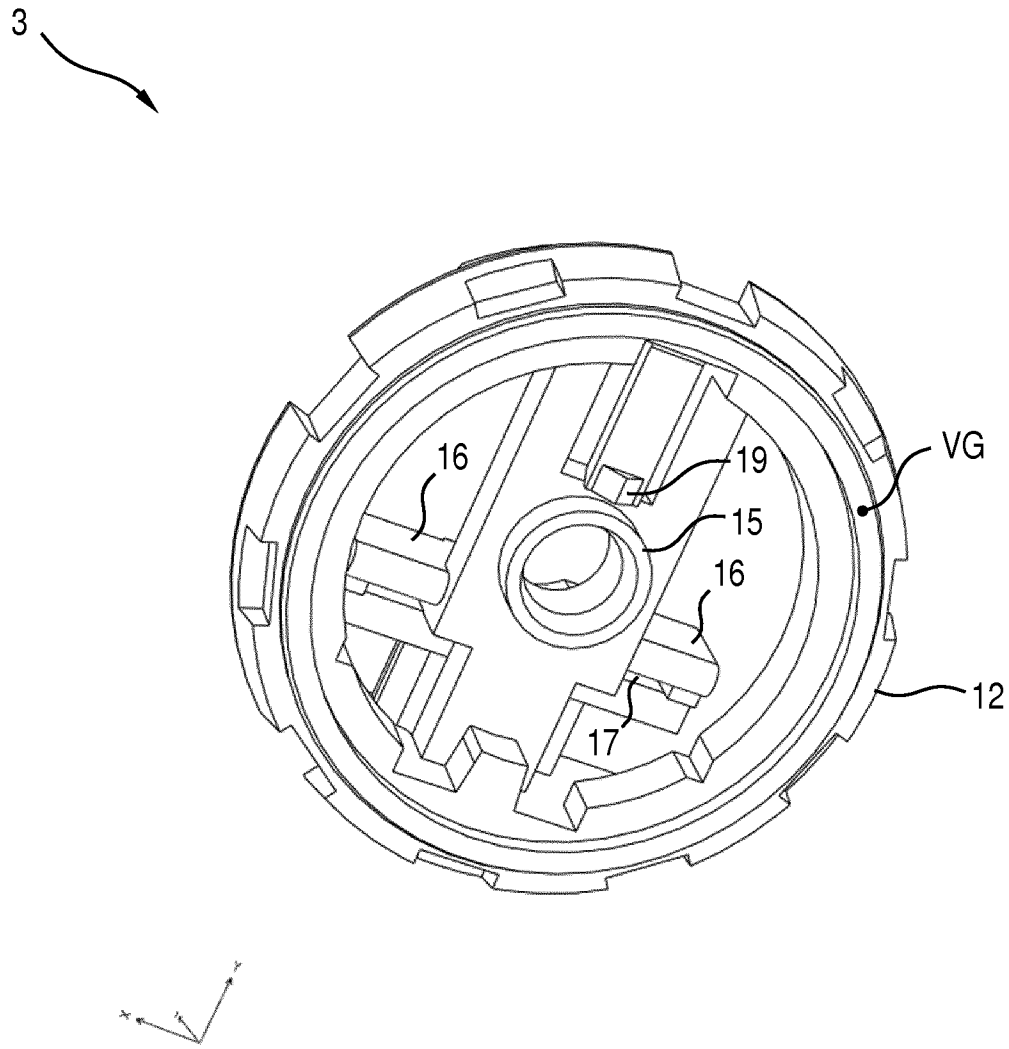


Fig.3

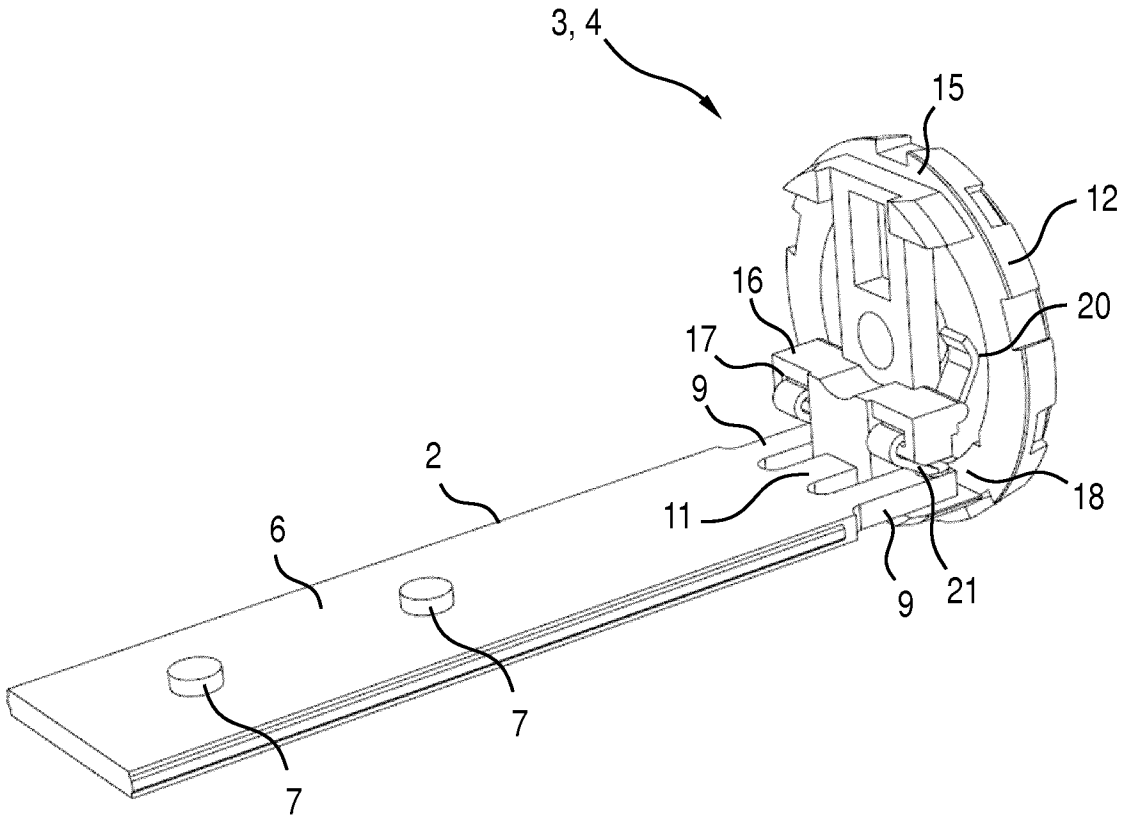


Fig.4

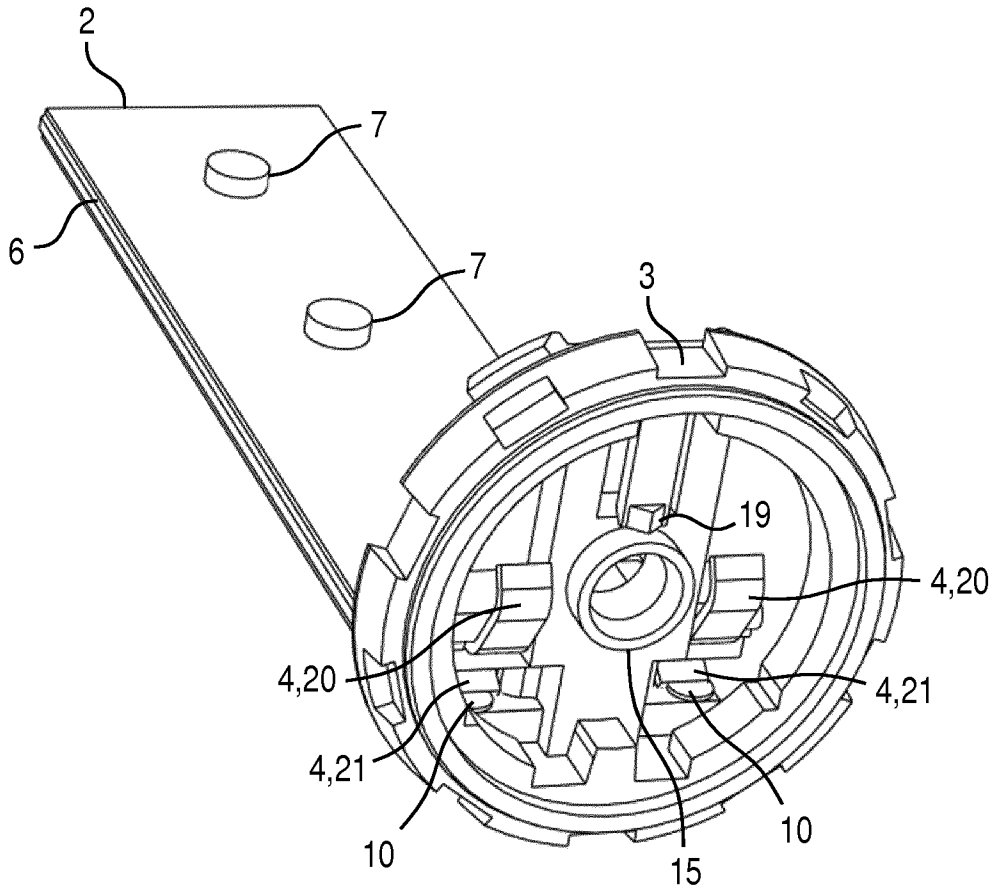


Fig.5

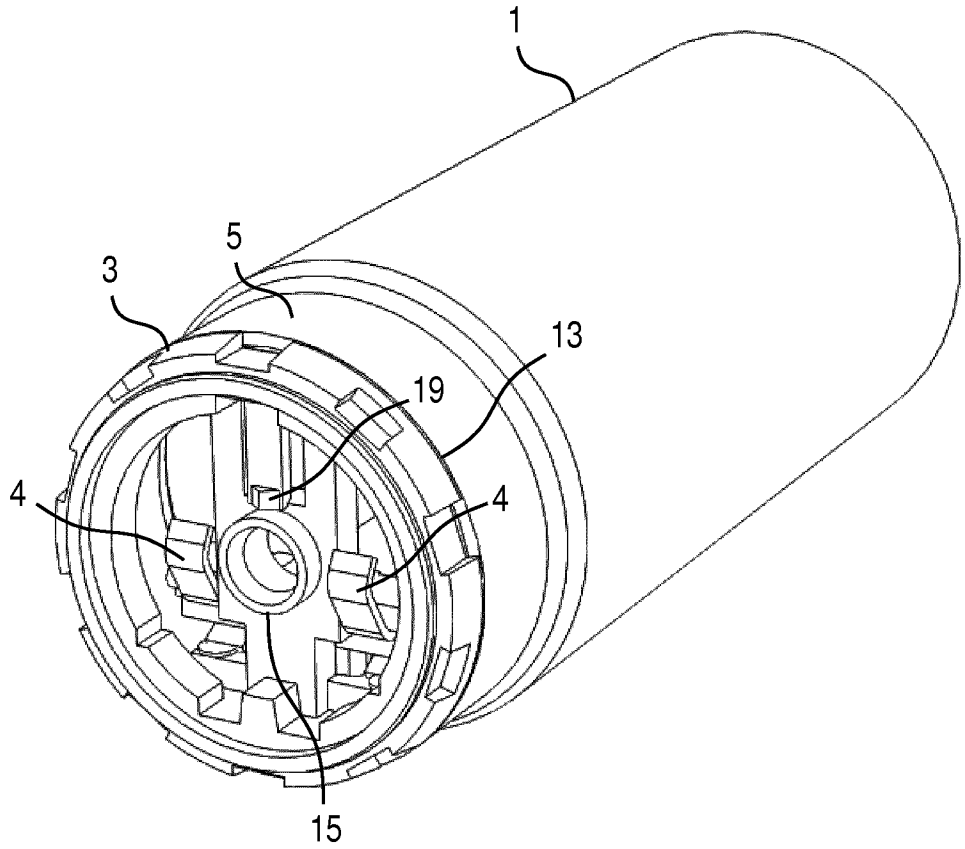


Fig.6

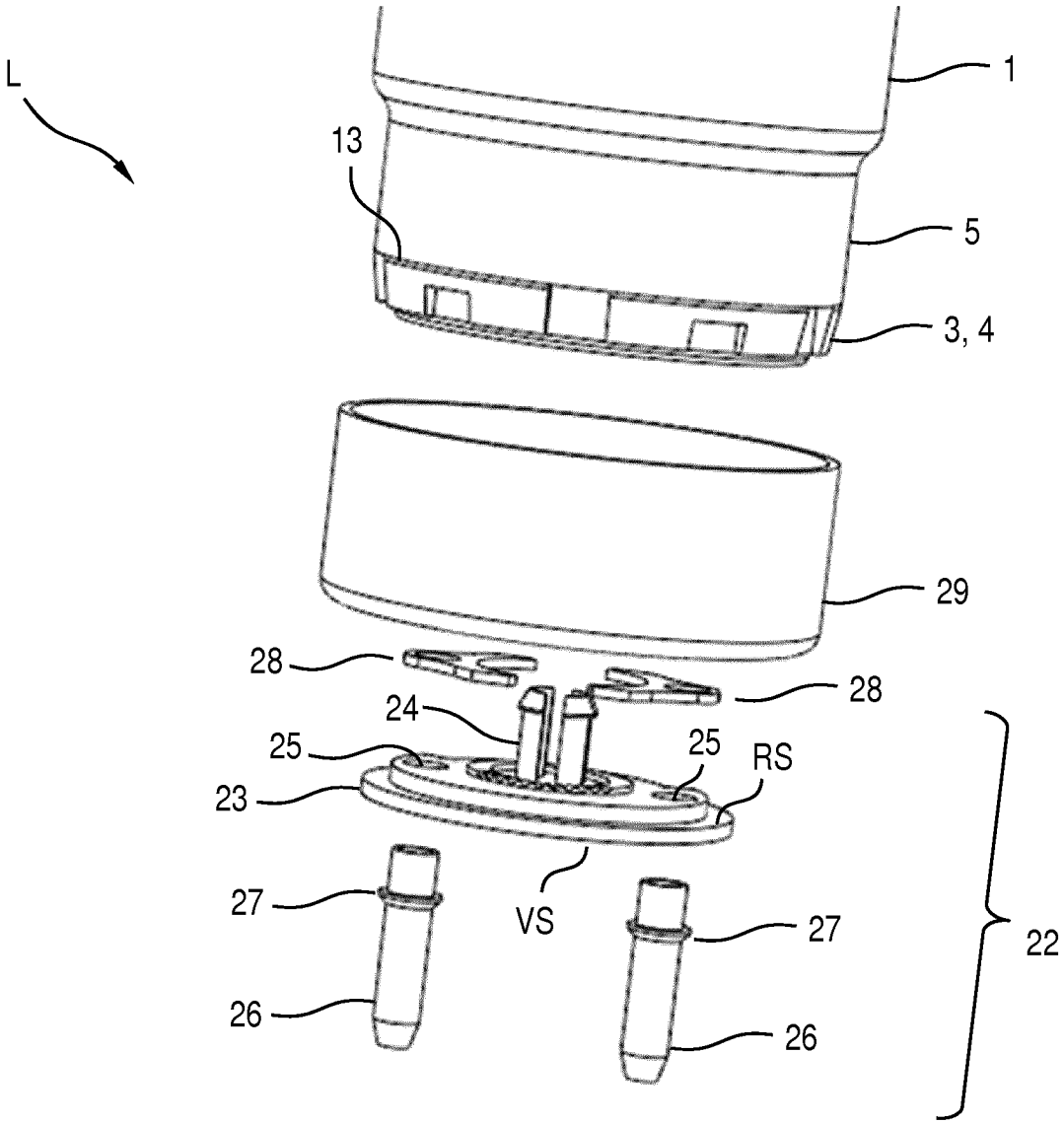


Fig.7

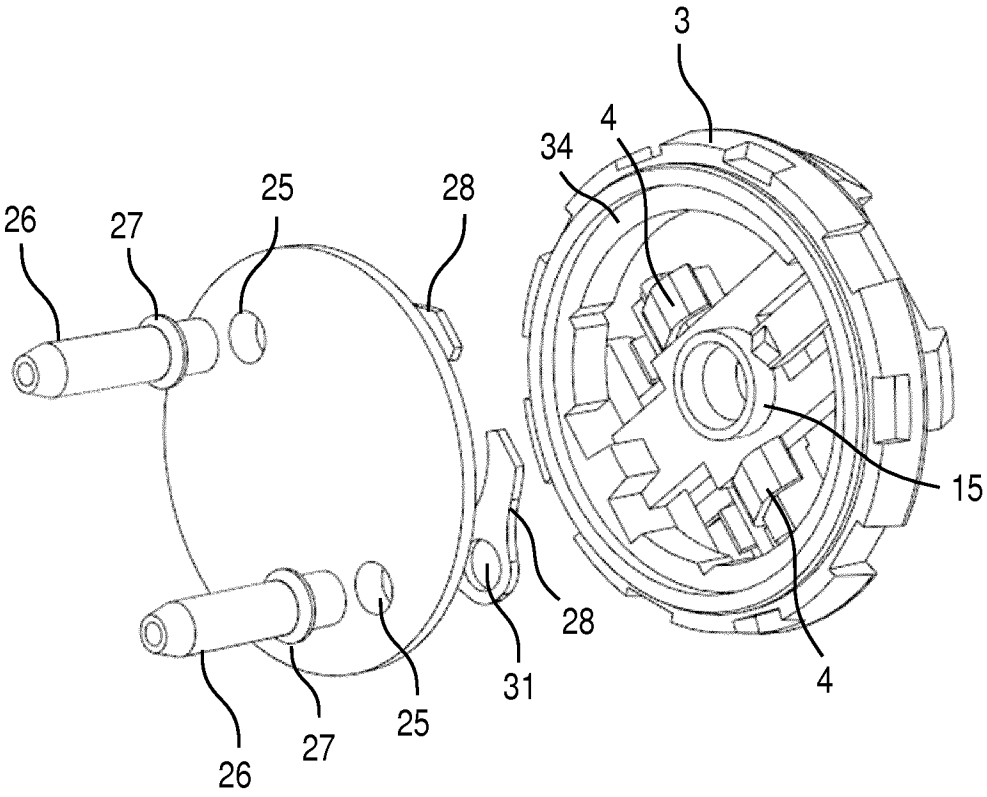


Fig.8

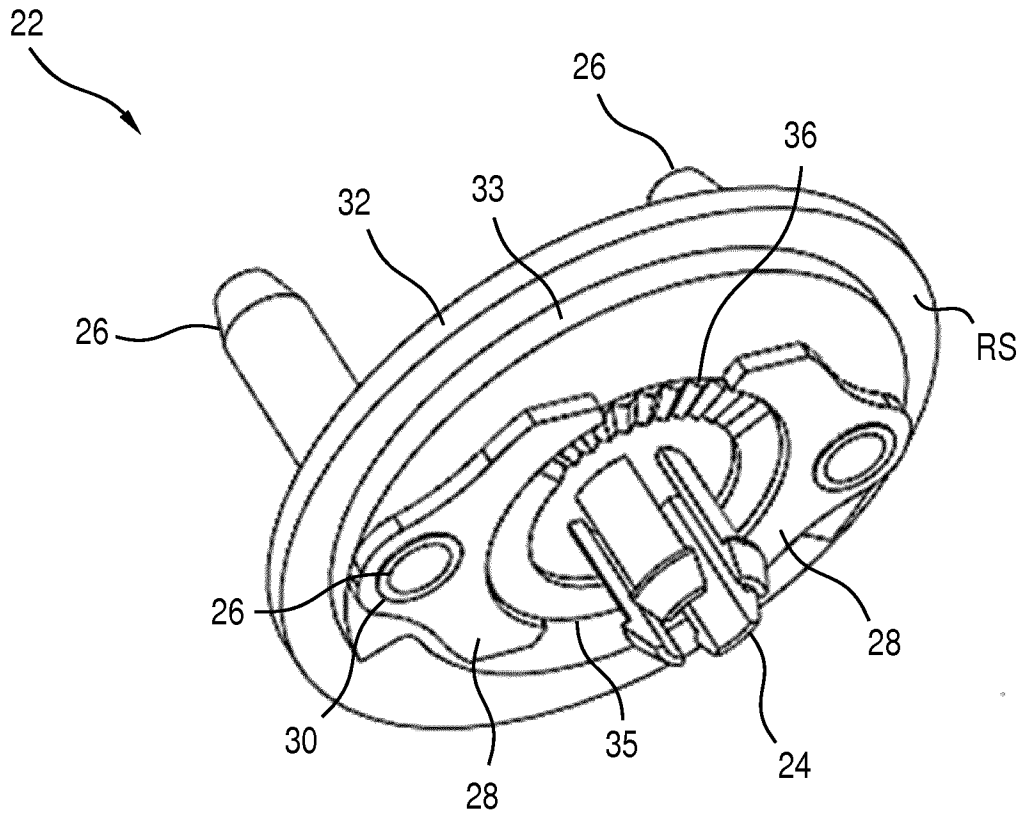


Fig.9

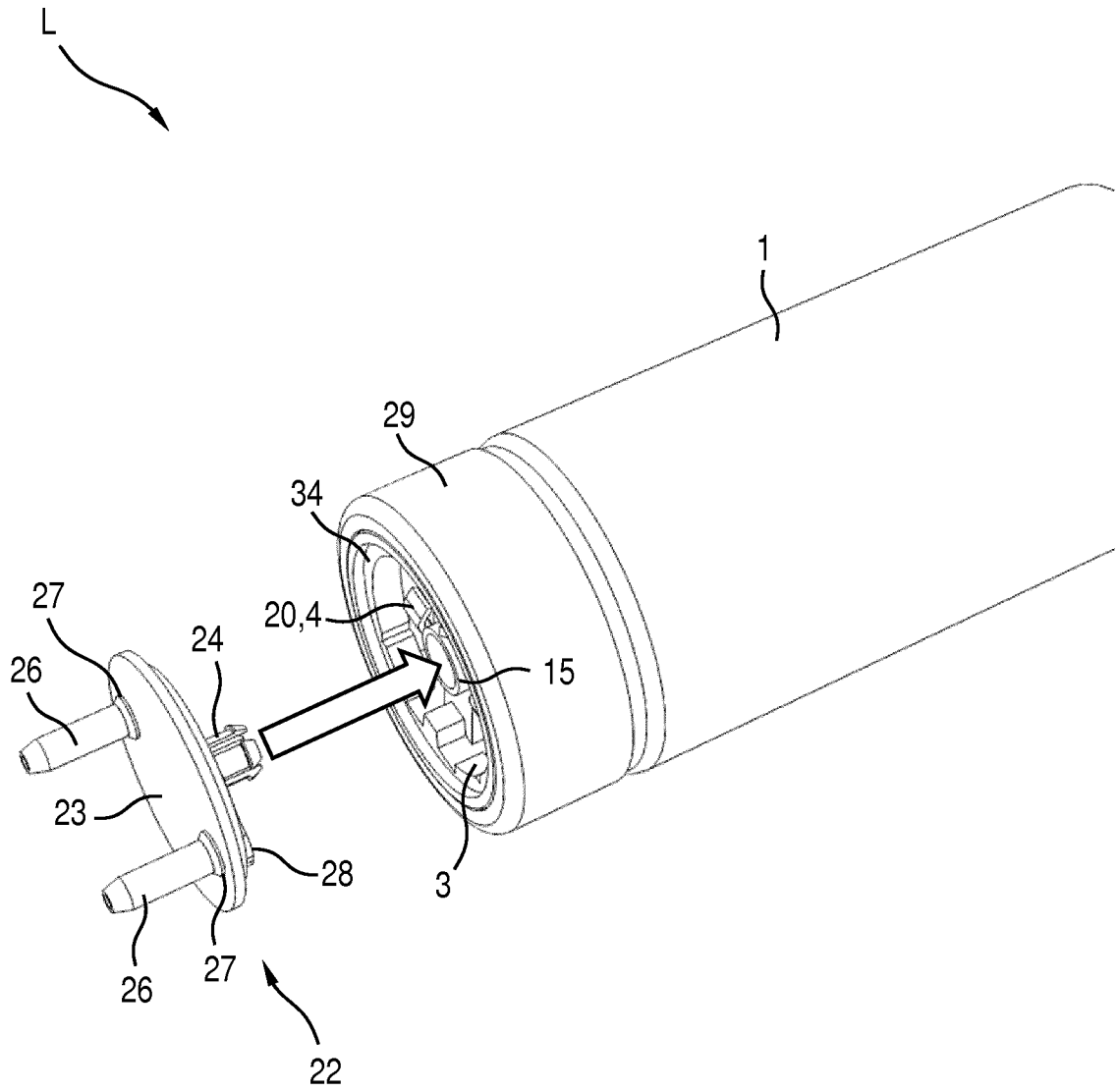


Fig.10

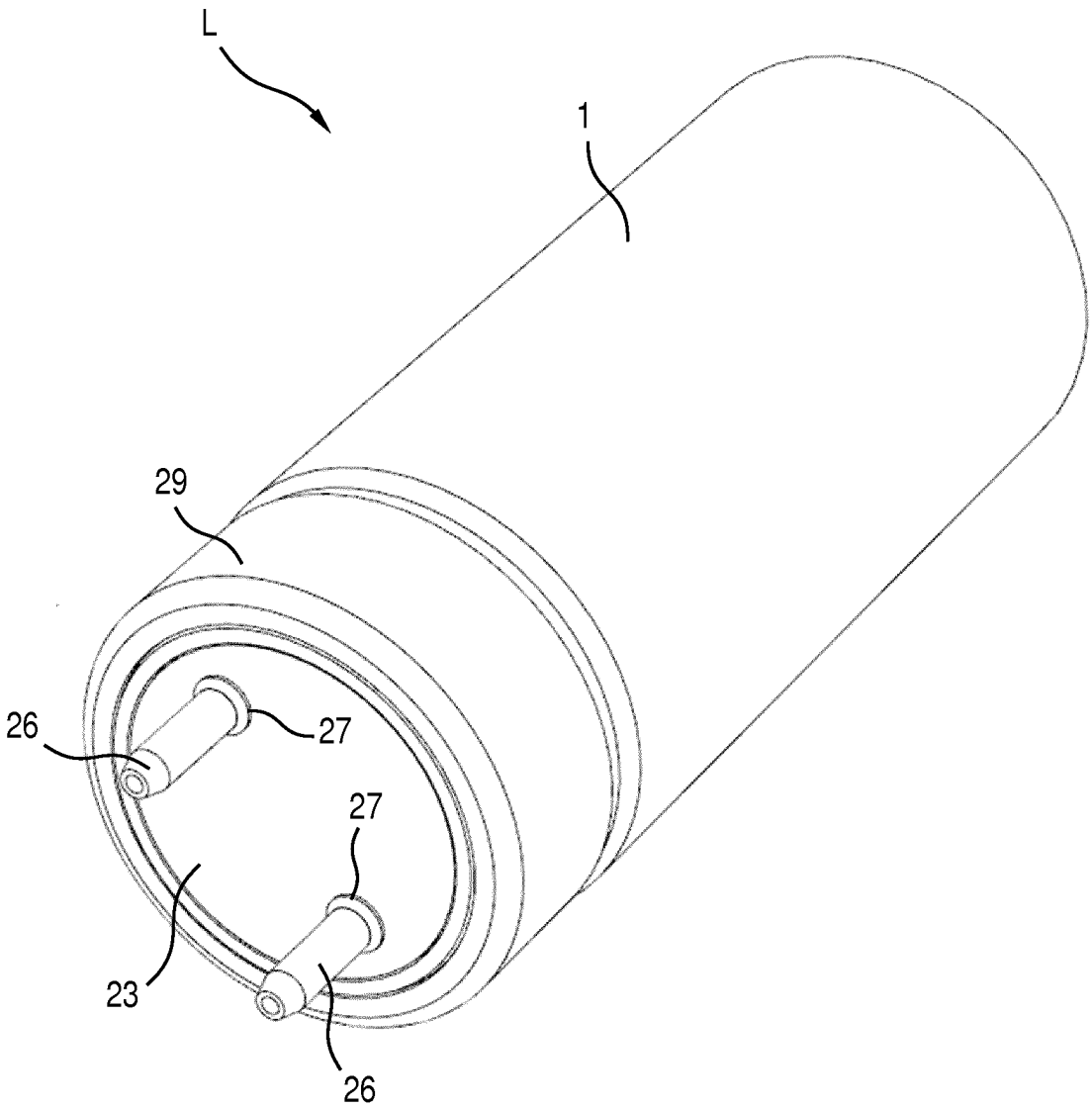


Fig.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/060747

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21K99/00 H01R33/94 H01R33/08
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R F21K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/131522 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VERHOEVEN MARK [NL]; GIELEN VINCE) 4 October 2012 (2012-10-04)	1,13
Y	figures 1, 4	2-12

X	WO 2008/136458 A1 (SHARP KK [JP]; SAKAIDA SHINYA; NAKAGAWA HIROYASU; YAMAMOTO SHOJI; SHIM) 13 November 2008 (2008-11-13)	1,13
Y	figures 1,2,3,4,13-23, 39	3-6,8-12

Y	US 2011/235320 A1 (CAI XIANGFA [CN] ET AL) 29 September 2011 (2011-09-29) figures 1,2,4,5	2-6,8-12

Y	US 2014/098527 A1 (TSAI MING-HUA [TW]) 10 April 2014 (2014-04-10) figures 4-8	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 June 2015	07/07/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Camerer, Stephan

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/060747

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012131522 A1	04-10-2012	CN 103477148 A	25-12-2013
		EP 2691697 A1	05-02-2014
		JP 2014515159 A	26-06-2014
		RU 2013148122 A	10-05-2015
		US 2014009925 A1	09-01-2014
		WO 2012131522 A1	04-10-2012
WO 2008136458 A1	13-11-2008	NONE	
US 2011235320 A1	29-09-2011	AU 2009319564 A1	03-06-2010
		CN 201326984 Y	14-10-2009
		DE 112009003376 T5	16-05-2012
		GB 2479837 A	26-10-2011
		SG 171833 A1	28-07-2011
		US 2011235320 A1	29-09-2011
		WO 2010060353 A1	03-06-2010
US 2014098527 A1	10-04-2014	CN 103712177 A	09-04-2014
		US 2014098527 A1	10-04-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/060747

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F21K99/00 H01R33/94 H01R33/08
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R F21K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/131522 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VERHOEVEN MARK [NL]; GIELEN VINCE) 4. Oktober 2012 (2012-10-04)	1,13
Y	Abbildungen 1, 4	2-12

X	WO 2008/136458 A1 (SHARP KK [JP]; SAKAIDA SHINYA; NAKAGAWA HIROYASU; YAMAMOTO SHOJI; SHIM) 13. November 2008 (2008-11-13)	1,13
Y	Abbildungen 1,2,3,4,13-23, 39	3-6,8-12

Y	US 2011/235320 A1 (CAI XIANGFA [CN] ET AL) 29. September 2011 (2011-09-29) Abbildungen 1,2,4,5	2-6,8-12

Y	US 2014/098527 A1 (TSAI MING-HUA [TW]) 10. April 2014 (2014-04-10) Abbildungen 4-8	7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Juni 2015	07/07/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Camerer, Stephan

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/060747

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012131522 A1	04-10-2012	CN 103477148 A	25-12-2013
		EP 2691697 A1	05-02-2014
		JP 2014515159 A	26-06-2014
		RU 2013148122 A	10-05-2015
		US 2014009925 A1	09-01-2014
		WO 2012131522 A1	04-10-2012
WO 2008136458 A1	13-11-2008	KEINE	
US 2011235320 A1	29-09-2011	AU 2009319564 A1	03-06-2010
		CN 201326984 Y	14-10-2009
		DE 112009003376 T5	16-05-2012
		GB 2479837 A	26-10-2011
		SG 171833 A1	28-07-2011
		US 2011235320 A1	29-09-2011
		WO 2010060353 A1	03-06-2010
US 2014098527 A1	10-04-2014	CN 103712177 A	09-04-2014
		US 2014098527 A1	10-04-2014