



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 722 401 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.:
H01K 1/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007516.5**

(22) Anmeldetag: **10.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Goihl, Rupert**
93336 Steinsdorf (DE)
• **Stark, Roland**
91809 Wellheim (DE)

(30) Priorität: **28.04.2005 DE 102005019829**

(74) Vertreter: **Raiser, Franz**
Osram GmbH
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für
elektrische
Glühlampen mbH**
81543 München (DE)

(54) Elektrische Lampe mit Haltenoppen für den Leuchtkörper

(57) Die Erfindung schlägt eine Lampe (1), insbesondere eine Halogenglühlampe für Netzspannung, mit einem Leuchtkörper (8) vor, der von als trichterförmige Ein-

stülpungen in der Stirnfläche (3) des Lampengefäßes (2) ausgebildeten Noppen (10a, 10b) gehalten wird, wobei die Noppen (10a, 10b) im wesentlichen axial bezüglich der Längsachse (L) der Lampe (1) orientiert sind.

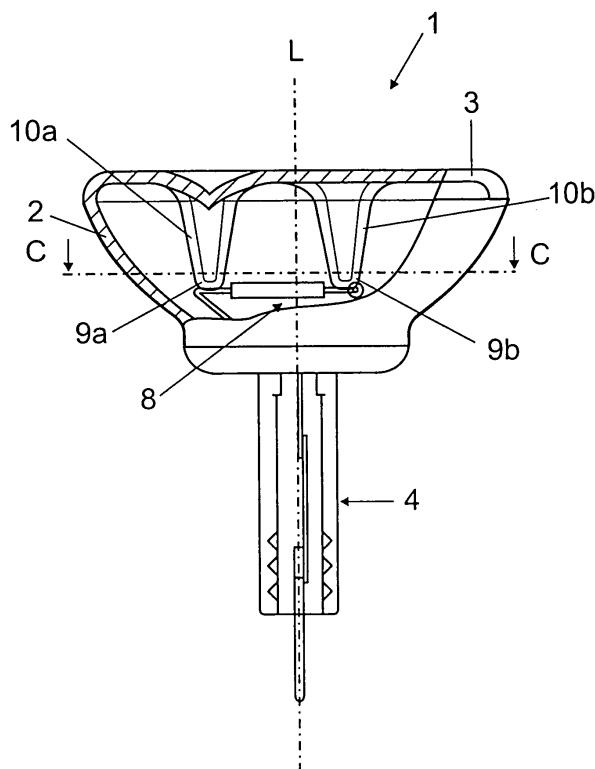


FIG 1a

EP 1 722 401 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Lampe, insbesondere eine Halogenglühlampe, mit Haltenoppen für den Leuchtkörper.

[0002] Bei dieser Art von Lampen ist der Leuchtkörper mittels trichterartigen Einstülpungen des Lampengefäßes gehalten. Der Einfachheit halber werden diese Einstülpungen im Folgenden auch als Noppen bezeichnet.

Stand der Technik

[0003] Eine derartige Lampe ist beispielsweise aus der Schrift DE 40 08 367 A1 bekannt. Dort ist eine einseitig gequetschte Halogenglühlampe offenbart, deren länglicher Leuchtkörper sich in Richtung der Lampenlängsachse erstreckt und dort mit einer oder mehreren aus dem Lampengefäßmaterial trichterartig geformten Noppen gehalten ist. Dazu sind die Noppen senkrecht zu Lampenlängsachse orientiert. In einem Ausführungsbeispiel ist die einseitig gequetschte Halogenglühlampe in einem Außenkolben mit Edison-Schraubsockel eingebaut, für den direkten Betrieb an Netzspannung.

[0004] Aus der Schrift DE 195 28 686 A1 ist eine Halogenglühlampe bekannt, deren länglicher Leuchtkörper mit mindestens drei Noppen im Lampengefäß axial zentriert wird. Auch in diesem Fall sind die Noppen senkrecht bzw. radial zur Lampenlängsachse orientiert. Es sind sowohl einseitig gequetschte Lampen als auch Soffittenlampen offenbart.

[0005] Die Schrift DE 101 46 877 A1 offenbart eine Reflektorlampe mit einem Reflektor und einer Halogenglühlampe in Noppentechnik. Die Noppen sind senkrecht zur Lampenlängsachse ausgebildet. Die Halogenglühlampe ist koaxial zur Reflektorachse in den Reflektor eingebaut.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten von elektrischen Lampen mit Noppentechnik zu erweitern.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine elektrische Lampe mit

- einem Lampengefäß,
- einem Lampensockel, der sich an einem Ende des Lampengefäßes anschließt und dadurch eine Lampenachse definiert,
- einem Leuchtkörper, der sich innerhalb des Lampengefäßes befindet, und im wesentlichen in einer gedachten Ebene angeordnet ist, die senkrecht zur Lampenachse orientiert ist,

○ Noppen, die durch Einstülpungen des Lampengefäßes gebildet sind und sich im wesentlichen parallel zu der Lampenachse erstrecken, wobei die Noppen den Leuchtkörper zumindest teilweise halten.

[0008] Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die Noppen als solche sind, wie aus dem eingangs zitierten Stand der Technik bereits bekannt, als trichterförmig Einstülpungen des Lampengefäßes ausgebildet. Im Unterschied zum Stand der Technik sind die Noppen erfindungsgemäß aber im wesentlichen axial bezüglich der Längsausdehnung der Lampe orientiert ("Axialnoppen") anstatt senkrecht zur Lampenlängsachse. Dahinter steckt der Grundgedanke, den Leuchtkörper der Lampe, üblicherweise eine Glühwendel, eventuell auch mehrfach gewickelt und/oder aus mehreren Wendelsegmenten bestehend, im wesentlichen in einer gedachten Ebene senkrecht zur Lampenlängsachse, sprich zur Richtung des Lampensockels auszurichten und nicht im wesentlichen in Achsrichtung der Lampe, wie im Stand der Technik. Dadurch wird erfindungsgemäß erreicht, dass die Lichtabstrahlung von vorne herein überwiegend durch die Stirnseite der Lampe hindurch erfolgt, d.h. in Achsrichtung. Dabei spielt es übrigens keine Rolle, wenn der Leuchtkörper nicht vollständig oder ganz exakt in einer Ebene aufgespannt ist, beispielsweise wenn die einzelnen Wendelsegmente schräg zu der gedachten Ebene orientiert sind. Maßgebend ist nur, dass die Hauptausdehnung des Leuchtkörpers insgesamt gesehen senkrecht zur Lampenlängsachse erfolgt, d.h. dass überhaupt eine Halterung des Leuchtkörpers mittels Axialnoppen möglich ist.

[0010] Jedenfalls erfolgt die Lichtabstrahlung im zitierten Stand der Technik aufgrund der axialen Anordnung der Glühwendeln hingegen zunächst überwiegend radial. Für eine überwiegend axiale Lichtabstrahlung ist bei bisherigen Lampen in Noppentechnik ein separater Reflektor erforderlich, wie z.B. bei der Reflektorlampe in der bereits zitierten DE 101 46 877 A1.

[0011] Aufgrund des zuvor erläuterten Konzeptes eignet sich die Erfindung insbesondere auch für Hochvolt (HV)-Halogenglühlampen, die direkt an der Netzspannung betrieben werden können. Die hierfür üblicherweise erforderlichen mehrfachen Wendelsegmente sind im wesentlichen in einer zur Lampenlängsachse senkrechten gedachten Ebene aufgespannt, beispielsweise in Form eines einseitig offenen Vielecks, jedenfalls so, dass die beiden inneren Stromzuführungen in geeignetem gegenseitigen Abstand mit dem Leuchtkörper verbunden werden können. Allgemein gesagt ist eine Glühwendel, die Wendelsegmente der Anzahl N aufweist vorzugsweise in der Form eines N+1-fachen Vielecks aufgespannt, das auf der Seite der beiden Stromzuführungen der Glühwendel offen ist.

[0012] Das Lampengefäß ist vorzugsweise schüsselförmig mit einer insgesamt gesehen planen oder auch

leicht konkaven oder konvexen Stirnfläche für die Lichtabstrahlung. Die axialen Noppen erstrecken sich ausgehend von der Stirnfläche bis zur Glühwendel, um letztere zumindest teilweise zu fixieren. Insofern ist die Stirnfläche streng genommen nicht völlig plan sondern aufgrund der eingestülpten Noppen lokal uneben. Der Einfachheit halber sei die Stirnfläche in diesem Fall aber trotzdem als insgesamt plan bezeichnet.

[0013] Die Anzahl der typischerweise erforderlichen Noppen hängt von der Länge der Wendel bzw. von der Anzahl der Wendelsegmente ab. Vorzugsweise wird man jeweils zwischen zwei benachbarten Wendelsegmenten je eine Noppe vorsehen sowie je eine Noppe an den beiden Stromzuführungen der Wendel. Wenn die Anzahl der Wendelsegmente N beträgt ergeben sich folglich $N+1$ Noppen. Bei einer Glühwendel mit beispielsweise insgesamt drei Wendelsegmente ist vorzugsweise je eine Noppe an den beiden Wendelstromzuführungen und je eine weitere Noppe zwischen den beiden Verbindungsabschnitten der drei Segmente vorsehen, d.h. insgesamt vier Noppen.

[0014] Zu diesem Zweck kann beispielsweise im Bereich einer Noppe ein ungewendelter bzw. einfach gewendelter Verbindungsabschnitt zwischen den Wendelsegmenten in der jeweiligen Noppenspitze eingebettet bzw. eingeschmolzen sein. Alternativ ist die Glühwendel im Bereich der Noppen mit je einer Sekundärwindung versehen, mit denen sich die Glühwendel an den Noppenspitzen festhält, eventuell auch in Kombination mit dem Einschmelzen. Alternativ kann die Glühwendel auch gleichsam über die Noppen aufgespannt sein, in dem die Glühwendel unter Zug außen um die Noppen herum geführt ist. Bei kompakten Lampen können die Noppen, insbesondere im Bereich der Verbindung der Glühwendel mit den relativ nahe zueinander verlaufenden inneren Stromzuführungen aus Platzgründen auch teilweise überlappen.

[0015] Vorzugsweise weist das schüsselförmige Lampengefäß einen sich in Richtung des Sockels verjüngenden konischen Abschnitt auf, der bevorzugt mit einer reflektierenden Schicht versehen ist und so als optischer Reflektor wirkt. Da somit die Kontur des Lampengefäß letztlich einem Axialreflektor ähnelt, wird dadurch folglich die Lichtabstrahlung in Achsrichtung unterstützt.

[0016] Die axiale Anordnung der Noppen auf der Stirnfläche des Lampengefäßes hat in diesem Zusammenhang den Vorteil, dass die Reflektorschicht völlig eben und damit optisch ungestört bleibt was der Gleichmäßigkeit der axial abgestrahlten Lichtverteilung zu Gute kommt.

[0017] Auf diese Weise wird eine sehr kompakte Reflektorlampe erzielt, insbesondere für Hochvoltbetrieb. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, die erfindungsgemäße Lampe mit einem aus dem Material des Lampengefäßes, üblicherweise Glas, gebildeten Lampensockel zu versehen, beispielsweise mit einem G9-Sockel oder einem anderen Sockeltyp.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

- 5 Fig. 1a eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Reflektorlampe,
- 10 Fig. 1b eine gegenüber Fig. 1a um 90° gedrehte, teilweise geschnittene Seitenansicht der erfindungsgemäßen Reflektorlampe aus Fig. 1a,
- 15 Fig. 1c eine Stirnansicht der erfindungsgemäßen Reflektorlampe aus Fig. 1a,
- Fig. 1d eine Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Reflektorlampe aus Fig. 1a entlang der Linie CC,
- 20 Fig. 2a eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Variante der erfindungsgemäßen Reflektorlampe aus Fig. 1a,
- 25 Fig. 2b eine gegenüber Fig. 2a um 90° gedrehte, teilweise geschnittene Seitenansicht der erfindungsgemäßen Reflektorlampe aus Fig. 2a.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

- 30 **[0019]** Im Folgenden wird Bezug genommen auf die Figuren 1a bis 1d, welche schematisch eine erfindungsgemäße Reflektorlampe 1 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht, einer dazu um 90° gedrehten teilweise geschnittenen Seitenansicht, einer Stirnansicht und in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie CC zeigen. Die Reflektorlampe 1 weist ein schüsselförmiges Lampengefäß 2 aus Quarzglas mit einem Durchmesser von ca. 20 mm auf, dessen Stirnseite mit einer im wesentlichen planen Stirnfläche 3 verschlossen ist. Das
- 35 Lampengefäß 2 mündet in einem Glassockel 4 vom Typ G9, d.h. für Netzspannungsbetrieb, der die Lampenlängsachse L definiert. Aus dem Glassockel 4 ragen zwei schlaufenförmig gebogene, äußere Stromzuführungen 5a, 5b. Die Gesamtlänge der Reflektorlampe 1 beträgt einschließlich der äußeren Stromzuführungen 5a, 5b ca. 31 mm, ohne diese, d.h. von der Stirnfläche 3 bis zum Ende des Glassockels 4 nur ca. 26 mm. Im Inneren des
- 40 Glassockels 4 sind zwei Molybdänfolien 6a, 6b gasdicht eingequetscht. Diese sind einerseits mit den äußeren Stromzuführungen 5a, 5b, andererseits mit inneren Stromzuführungen 7a, 7b verbunden. Die inneren Stromzuführungen 7a, 7b enden ihrerseits in einer im Lampenbetrieb als Leuchtkörper dienenden Glühwendel 8, die
- 45 drei Wendelsegmente 8a - 8c aufweist. Die drei im Lampenbetrieb glühenden Wendelsegmente 8a - 8c sind über zwei ungewendelte Verbindungsabschnitte miteinander verbunden und in einer zur Lampenlängsachse L
- 50
- 55

senkrechten Ebene rautenartig angeordnet, wobei die offene Seite der gedachten Raute in die zwei inneren Stromzuführungen 7a, 7b mündet. An den beiden ungewendelten Verbindungsabschnitten und den zwei Verbindungspunkten der Glühwendel 8 mit den beiden inneren Stromzuführungen 7a, 7b ist die Glühwendel 8 mit den Spitzen 9a - 9d von insgesamt vier aus der Stirnfläche 3 in das Lampengefäß 2 trichterförmig eingestülpten Noppen 10a - 10d verbunden. Zu diesem Zweck ist an jeder dieser genannten vier Stellen ein ungewendeltetes Stück Wendeldrahtabschnitt in das Glasmaterial der entsprechenden Noppenspitze 9a - 9d eingeschmolzen. Dazu wird zunächst die gesamte Glühwendel 8 einschließlich der damit verbundenen inneren Stromzuführungen 7a, 7b mit Hilfe eines Wendelträgers (nicht dargestellt) in das Lampengefäß 2 eingesetzt und anschließend mittels der Noppen 10a - 10d fixiert. Dazu greifen geeignet geformte Dorne (nicht dargestellt) bei entsprechend hoher Temperatur in das noch weiche Glasmaterial der Stirnfläche 3 des Lampengefäßes 2 axial, d.h. parallel zur Lampenlängsachse L derart ein, dass die erwähnten Wendeldrahtabschnitte ein klein wenig in die noch weichen Noppenspitzen 9a - 9d eindringen können, vorzugsweise indem die Glühwendel quasi von außen umlaufend auf die Noppen aufgespannt wird, um die erforderliche Zugkraft zu erreichen. Der Wendelträger dient dabei auch als Gegenlager. Alternativ kann die Glühwendel auch durch andere Hilfsmittel oder durch Form- bzw. Kraftschluss mit den Noppen verbunden sein. Nachdem die Noppen 10a - 10d durch Abkühlen ausreichend hart sind, kann der Wendelträger entfernt und die Reflektorlampe mittels herkömmlicher Sockelquetschung gasdicht verschlossen werden. Dies geschieht zweckmäßiger Weise in einer geeigneten Druckkammer. Für die Sockelquetschung wird das Glas mittels Laser erhitzt, indem der Laserstrahl durch ein geeignetes Fenster in die Druckkammer eingekoppelt wird. Vor der Sockelquetschung wird noch das Füllgas in die Druckkammer eingebracht, das folglich bei der Sockelquetschung in das Lampengefäß eingeschlossen wird. Dadurch muss auf der Stirnfläche 3 kein Pumpstängel angesetzt werden und folglich stört nach dessen Verschließen auch keine Pumpspitze die räumliche Verteilung des durch die Stirnfläche 3 abgestrahlten Lichts. Zum Schluss wird noch der konische Abschnitt der Außenseite des Lampengefäßes 2 mit einer Licht reflektierenden metallischen Reflektorschicht 11 versehen. Auf diese Weise wird eine äußerst kompakte Reflektorlampe für Netzspannung erzielt.

[0020] In den Figuren 2a, 2b sind eine teilweise geschnittene Seitenansicht und eine dazu um 90° gedrehte teilweise geschnittene Seitenansicht einer Variante 12 der in den Figuren 1a - 1d gezeigten Reflektorlampe schematisch dargestellt. Dabei sind gleiche Merkmale mit gleichen Bezugszeichen versehen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass bei dieser Variante die Stirnfläche 13 nicht plan sondern konkav gekrümmt ist. Die Noppen 14a - 14d sind aber wie zuvor axial, d.h.

parallel zur Lampenlängsachse L, orientiert.

Patentansprüche

1. Elektrische Lampe (1) mit

- einem Lampengefäß (2),
- einem Lampensockel (4), der sich an einem Ende des Lampengefäßes (2) anschließt und **dadurch** eine Lampenachse (L) definiert,
- einem Leuchtkörper (8), der sich innerhalb des Lampengefäßes befindet, und im wesentlichen in einer gedachten Ebene angeordnet ist, die senkrecht zur Lampenachse (L) orientiert ist,
- Noppen (10a - 10d), die durch Einstülpungen des Lampengefäßes (2) gebildet sind und sich im wesentlichen parallel zu der Lampenachse (L) erstrecken, wobei die Noppen (10a - 10d) den Leuchtkörper (8) zumindest teilweise halten.

2. Elektrische Lampe nach Anspruch 1, wobei die die Noppen (10a - 10d) bildenden Einstülpungen trichterförmig sind.

3. Elektrische Lampe nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Noppen (10b, 10c; 10a, 10d) vollständig voneinander getrennt sind oder sich teilweise überlappen.

4. Elektrische Lampe nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der Leuchtkörper durch eine Glühwendel (8) gebildet ist.

5. Elektrische Lampe nach Anspruch 4, wobei Abschnitte der Glühwendel (8) im Bereich der Noppen (10a - 10d) jeweils in eine Noppenspitze (9a - 9d) eingebettet sind.

6. Elektrische Lampe nach Anspruch 4, wobei die Glühwendel im Bereich der Noppen je eine Sekundärwindung aufweist, mit denen sich die Glühwendel an den Noppenspitzen festhält.

7. Elektrische Lampe nach Anspruch 4, wobei die Glühwendel unter Zug außen um die Noppen herum geführt ist, wodurch die Glühwendel gleichsam über die Noppen aufgespannt ist.

8. Elektrische Lampe nach Anspruch 4, wobei die Glühwendel Wendelsegmente der Anzahl N aufweist und die Anzahl der Noppen N+1 beträgt.

9. Elektrische Lampe nach Anspruch 8, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten Wendelsegmenten je eine Noppe sowie je eine Noppe an der Verbindung der Glühwendel mit den beiden Stromzuführungen vorgesehen sind.

10. Elektrische Lampe nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei die Glühwendel Wendelsegmente der Anzahl N aufweist und in der Form eines N+1-fachen Vielecks aufgespannt ist, das auf der Seite der beiden Stromzuführungen der Glühwendel offen ist. 5
11. Elektrische Lampe nach Anspruch 4 mit vier Noppen (10a - 10d), wobei die Glühwendel an ihren beiden Stromzuführungen (7a, 7b) mit je einer Noppe (10a, 10d) gehalten ist und wobei die restliche Glühwendel mit zwei weiteren Noppen (10b, 10c) gehalten ist, wodurch zwischen den Noppen (10a - 10d) insgesamt drei Wendelsegmente (8a, 8b, 8c) definiert sind. 10
15
12. Elektrische Lampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Lampengefäß (2) einen dem Sockel entgegen gesetzten im wesentlichen flachen oder zumindest nur leicht konkav oder konvex gekrümmten Abschnitt (3; 13) aufweist und einen sich in Richtung des Sockels verjüngenden konischen Abschnitt. 20
13. Elektrische Lampe nach Anspruch 12, wobei der konische Abschnitt mit einer reflektierenden Schicht (11) versehen ist. 25
14. Elektrische Lampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Lampensockel (4) aus dem Material des Lampengefäßes (2) gebildet ist. 30
15. Elektrische Lampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, die als Halogenglühlampe für den unmittelbaren Betrieb an Netzspannung ausgebildet ist. 35

40

45

50

55

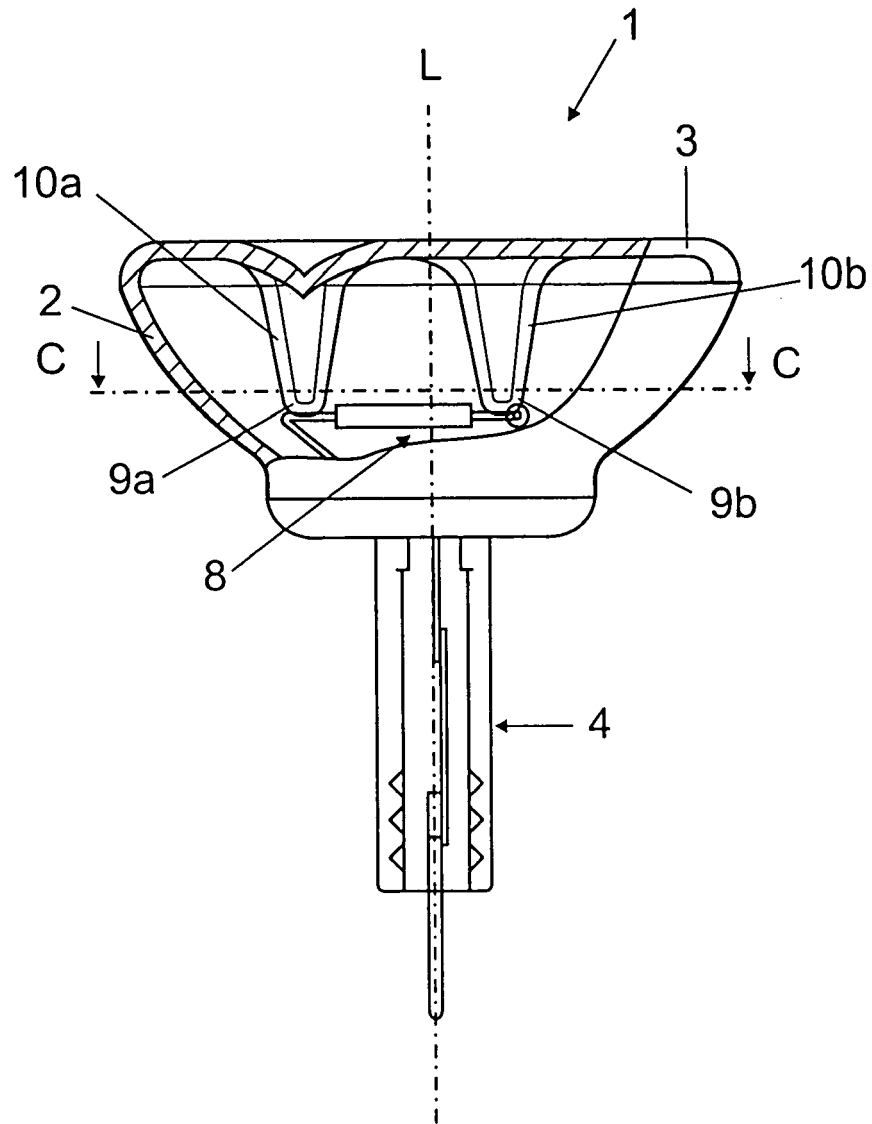


FIG 1a

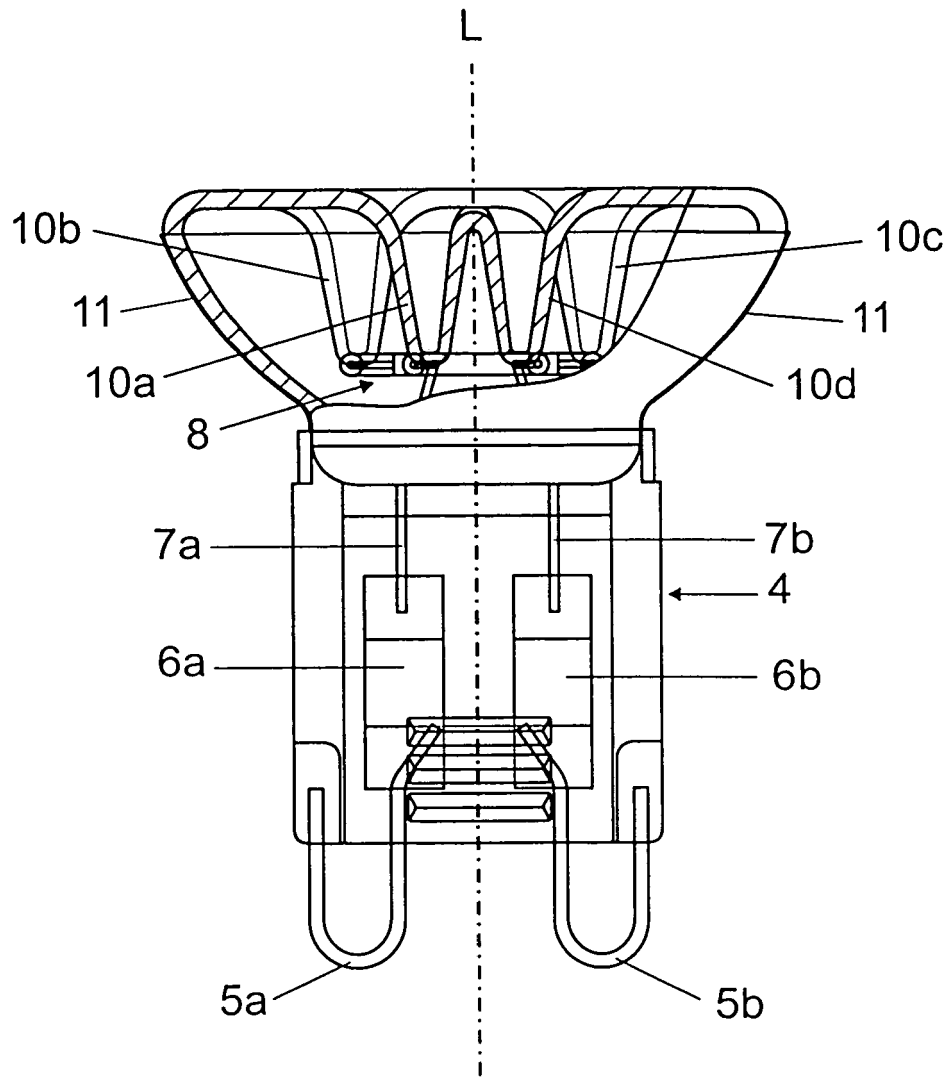


FIG 1b

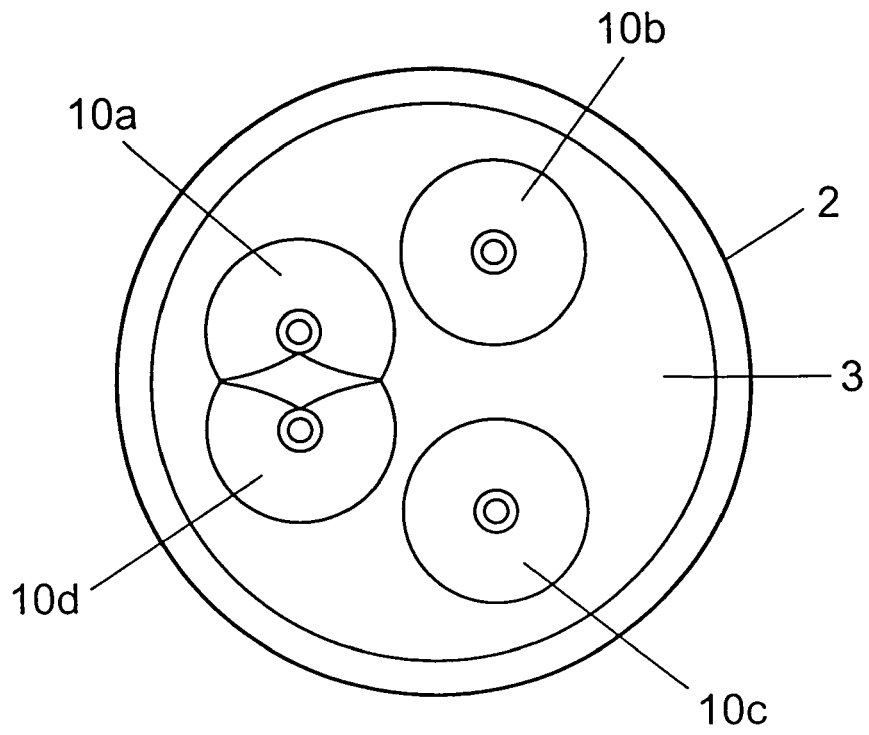


FIG 1c

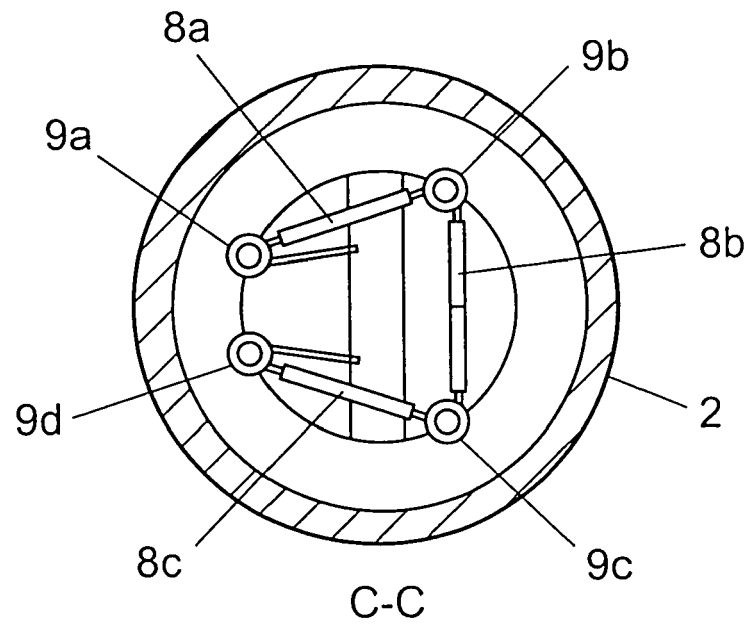


FIG 1d

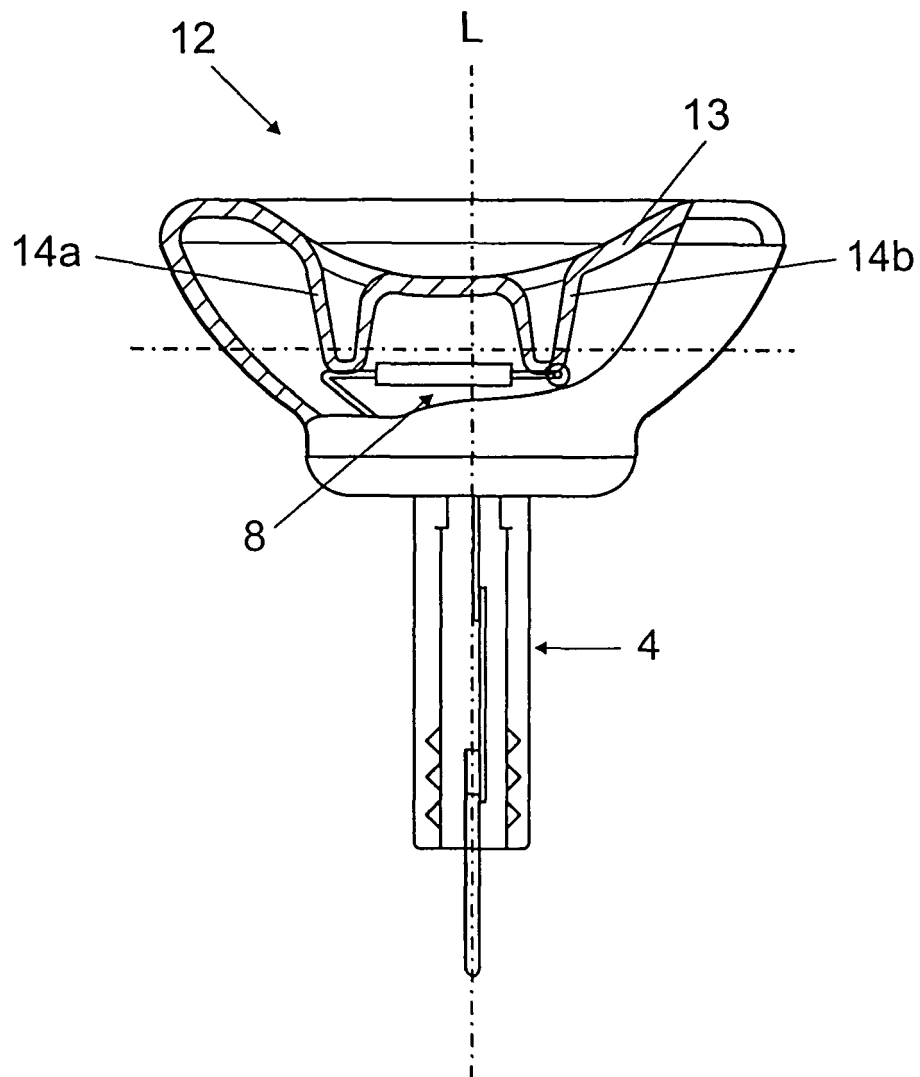


FIG 2a

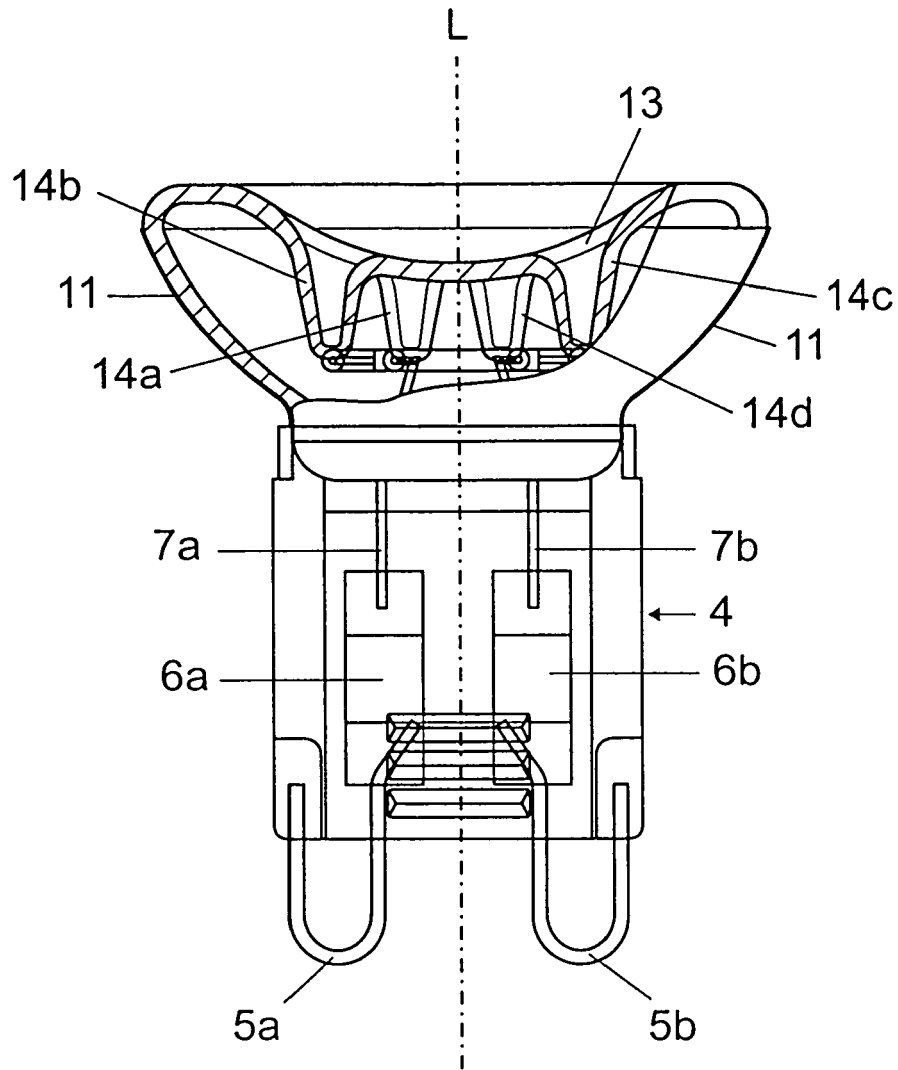


FIG 2b

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 4008367 A1 [0003]
- DE 19528686 A1 [0004]
- DE 10146877 A1 [0005] [0010]