



(11)

EP 1 755 144 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2007 Patentblatt 2007/08

(51) Int Cl.:
H01J 61/02^(2006.01) H01K 1/00^(2006.01)
H01J 9/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007436.6**

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

(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: **Lang, Richard**
85125 Kinding (DE)

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

(30) Priorität: **19.04.2005 DE 102005018115**

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

(54) **Kompakte Reflektorlampe und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Eine kompakte Reflektorlampe (1) weist einen Reflektor (3) auf, der aus einem reflektierenden Trägermaterial gebildet ist, das einen Lampengefäßabschnitt und den Lampenhals (6) eng umgibt und sich dabei auf dem Lampenfuß (7) abstützt.

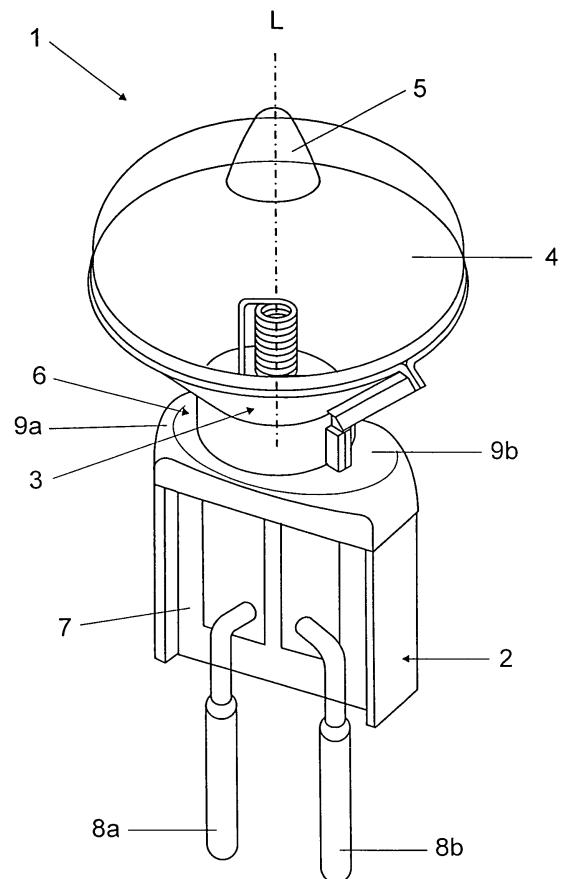


FIG 1a

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Reflektorlampe, d.h. einer Lampe, bei der die Lichtabstrahlung mit Hilfe eines Reflektors in einen gewünschten Raumwinkelbereich gelenkt wird.

[0002] Die Lichterzeugung selbst kann dabei mittels Glühwendel (Reflektorglühlampe) oder mittels Gasentladung (Reflektorentladungslampe) erfolgen.

[0003] Derartige Lampen werden zunehmend in der Allgemein- und Effektbeleuchtung aber auch für fotooptische Zwecke eingesetzt.

Stand der Technik

[0004] Die Schrift EP 0 495 194 B1 offenbart eine Reflektorlampe, bei der eine Niedervolt-Halogenglühlampe in einen Kaltlichtreflektor eingekittet ist. Der Kaltlichtreflektor besteht aus einer verspiegelten Glaskalotte. Derartige Reflektorlampen sind nicht kompakt, da der Reflektor relativ groß ist, jedenfalls deutlich größer als die Halogenglühlampe selbst, die in der optischen Achse des Reflektors angeordnet ist. In jüngster Zeit geht der Trend aber immer mehr zu sehr kompakten Lichtquellen, die zudem mehr Spielraum für das Leuchtendesign bieten. Außerdem ist die Fertigung relativ aufwändig, da die Glaskalotte nach der Formung verspiegelt und anschließend die Halogenglühlampe in den fertigen Reflektor eingekittet werden muss.

[0005] Aus der Schrift DE 103 18 051 A1 ist eine kompakte Reflektorlampe bekannt, bei der ein Lampengefäßabschnitt einer Niedervolt-Halogenglühlampe mit einer lichtreflektierenden Beschichtung versehen ist. Dabei handelt es sich wahlweise um eine metallische oder dichroitische Beschichtung. Das erste Ausführungsbeispiel zeigt einen Axialreflektor, bei dem das Licht vorzugsweise in Richtung der Längsachse der Lampe abgestrahlt wird. Das zweite Ausführungsbeispiel zeigt einen Seitenreflektor, bei dem das Licht vorzugsweise seitlich, d.h. in eine Richtung senkrecht zur Längsachse der Lampe abgestrahlt wird. Nachteilig ist, dass für die Beschichtung der Lampe ein technisch relativ aufwändiger Beschichtungsprozess, z.B. Aufdampfen oder Aufspütern notwendig ist. Dazu muss die ansonsten fertige Lampe aus der Lampenfertigungslinie ausgeleitet und in einen Verspiegelungsreaktor gebracht werden. Außerdem ist der Beschichtungsprozess im Vergleich zu den restlichen Herstellungskosten der Lampe relativ kostspielig.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine technisch einfacher herstellbare kompakte Reflektorlampe bereitzustellen. Ein weiterer Aspekt ist eine möglichst kostengünstige Herstellbarkeit.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine kompakte

Reflektorlampe mit einem Lampenfuß, aus dem äußere Stromzuführungen herausgeführt sind und einem Lampengefäß, das einen Lampengefäßabschnitt aufweist, der von einem als Reflektor ausgebildeten reflektierenden Trägermaterial eng umgeben ist.

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

[0009] Außerdem wird Schutz für ein Verfahren zum Herstellen der erfindungsgemäßen Reflektorlampe beansprucht.

[0010] Erfindungsgemäß wird also statt einer Beschichtung ein reflektierendes Trägermaterial als Reflektor verwendet. In diesem Kontext ist auch der Begriff "eng umgeben" zu verstehen. Analog zu einer Beschichtung schmiegt sich nämlich der Reflektor eng an die Kontur des Lampengefäßes an, so dass die erfindungsgemäße Lampe trotz Reflektor sehr kompakt ist. Zu diesem Zweck wird als reflektierendes Trägermaterial beispielsweise ein verspiegeltes Blech oder Metallband oder eine verspiegelte Folie verwendet, vorzugsweise aus Aluminium, das für diesen Zweck besonders geeignet ist. Die reflektierenden Eigenschaften des Trägermaterials können vorteilhafter Weise mit einem reflexionserhöhenden Schichtverbund verbessert werden. Details hierzu finden sich z.B. in der EP-A 0 762 152.

[0011] Auf diese Weise kann auf den technisch aufwändigen Beschichtungsprozess bei der Lampenfertigung verzichtet werden. Statt dessen wird in der Fertigungslinie ein vorverspiegeltes Trägermaterial an einen Lampengefäßabschnitt angeformt. Um die Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit der Befestigung des vorverspiegelten Trägermaterials zu erhöhen kann es vorteilhaft sein, das angeformte Trägermaterial noch zu fügen, beispielsweise zu verschweißen. Jedenfalls sind für die Befestigung des vorverspiegelten Trägermaterials aber keine zusätzlichen Teile oder Hilfsstoffe, wie beispielsweise Kitt, erforderlich.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Reflektorlampe zwischen Lampengefäß und Lampenfuß einen als Verengung ausgebildeten Lampenhals auf. Das reflektierende Trägermaterial umgibt diesen Lampenhals relativ eng und kann sich dabei an dem Lampenfuß abstützen. Auf diese Weise ist das als Reflektor ausgebildete reflektierende Trägermaterial gegen Verrutschen in Richtung der Lampenlängsachse gesichert.

[0013] Eine erste Variante betrifft eine Reflektorlampe mit einem Axialreflektor. Hier umgreift das reflektierende Trägermaterial das Lampengefäß trichterähnlich. In seiner einfachsten Ausgestaltung kann das Lampengefäß zwar kugelförmig oder zylindrisch sein. Solange das reflektierende Trägermaterial den Lampenhals eng umgreift ist es jedenfalls gegen ein Verrutschen in Achsrichtung relativ gut gesichert. Allerdings ist es bei dieser Variante bevorzugt, dass der von dem reflektierenden Trägermaterial umgebene Lampengefäßabschnitt sich in Richtung zum Lampenhals verjüngt. An dem zu dem Lampenfuß entgegengesetzten Ende weist das Lampengefäß typischerweise eine Kuppe auf, durch die hindurch

im Lampenbetrieb Licht abgestrahlt wird.

[0014] Eine zweite Variante betrifft eine Reflektorlampe mit einem Seitenreflektor. Hier entspricht der von dem reflektierenden Trägermaterial umgebene Lampengefäßabschnitt zumindest näherungsweise einer Längshälfte des Lampengefäßes. Die Form des Lampengefäßes spielt hier ebenfalls nur eine untergeordnete Rolle. Sie kann bei dieser Variante insbesondere in Richtung der seitlichen Lichtabstrahlung flach sein, d.h. nicht notwendigerweise rotationssymmetrisch um die Längsachse der Lampe. Das reflektierende Trägermaterial hat typischerweise die Form einer Kapuze, wobei der Halsteil der Kapuze sich am Fußteil der Lampe abstützt und zur Befestigung dient.

[0015] Im übrigen spielt bei der erfindungsgemäßen Reflektorlampe die konkrete Art der Lichterzeugung allenfalls eine untergeordnete Rolle. Insbesondere kann es sich beispielsweise um eine Glühlampe oder auch um eine Entladungslampe handeln.

[0016] Jedenfalls wird beim Herstellen der erfindungsgemäßen Reflektorlampe zunächst eine Lampe mit Lampengefäßes einschließlich Lampenfuß bereitgestellt, dann das reflektierende Trägermaterial passend zugeschnitten und schließlich das zugeschnittene reflektierende Trägermaterial an den dafür vorgesehenen Lampengefäßabschnitt angeformt. Nach dem Anformen werden die beiden Stoßkanten des reflektierenden Trägermaterials gefügt, beispielsweise durch Schweißen, Umbiegen oder Durchstecken. Danach ist das reflektierende Trägermaterial zuverlässig an dem Lampengefäß befestigt. Alternativ kann das Trägermaterial auch aus zwei Klapphälften gebildet sein, die nach dem Anformen an das Lampengefäß an ihren beiden Nahtstellen verbunden werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1a eine erfindungsgemäße Reflektorlampe vom Axialreflektortyp,
- Fig. 1b eine Detaildarstellung der Lampe aus Fig. 1a,
- Fig. 2a eine erfindungsgemäße Reflektorlampe vom Seitenreflektortyp in Seitendarstellung,
- Fig. 2b eine um 90° gedrehte Frontansicht der Lampe aus Fig. 2a.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0018] In den Figuren 1 a, 1b ist eine erfindungsgemäße Reflektorlampe 1 in einer Gesamtansicht bzw. in einer Detailansicht dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Niedervolt(NV)-Halogenglühlampe mit Stecksockel 2

vom GY-Typ und einem Axialreflektor 3. Die Reflektorlampe 1 weist an ihrem dem Stecksockel 2 entgegen gesetzten Ende eine domartige Kuppe 4 mit einer Pumpspitze 5 auf. Die Kuppe 4 mit der Pumpspitze 5 schließt das sockelferne Gefäß der Reflektorlampe 1 und dient im Betrieb als Lichtabstrahlfläche. Die Kuppe 4 geht in einen konischen Gefäßabschnitt 5 über, der in einen zylindrischen Lampenhals 6 mündet. Am Lampenhals 6 schließt sich der GY-Stecksockel 2 an, der aus einem im wesentlichen quaderförmigen Lampenfuß 7 und zwei Stromzuführungsstiften 8a, 8b besteht, die an dessen Ende in Längsrichtung L der Reflektorlampe 1 herausragen. Die beiden Stromzuführungsstiften 8a, 8b sind über zwei in den Lampenfuß 7 gasdicht eingequetschte innere Stromzuführungen (nicht dargestellt) mit einer im Inneren des Lampengefäßes angeordneten Glühwendel (nicht dargestellt) verbunden. Der Lampenfuß 7 ist deutlich weiter als der relativ enge Lampenhals 5, wodurch zwei schulterartige Lampenfußabschnitte 9a, 9b gebildet sind. Auf diesen schulterartigen Lampenfußabschnitten 9a, 9b stützt sich der Axialreflektor 3 ab, der aus einem vorverspiegelten Trägermaterial aus Aluminiumblech (z.B. MIRO® von der Firma Alanod) besteht. Der aus zwei Halbschalen 3a, 3b bestehende Axialreflektor 3 weist einen zylindrischen Kragen 10 auf, der den Lampenhals 5 eng umgibt, sowie einen konischen Abschnitt 11, der den konischen Gefäßabschnitt 5 der Lampe eng umgibt. Zu diesem Zweck werden aus einem Blechstreifen des vorverspiegelten Trägermaterials, der zum Schutz der verspiegelten Oberfläche vor Beschädigung zunächst noch mit einer Schutzfolie versehen ist, die zwei Halbschalen 3a, 3b mittels Tiefziehen geformt und anschließend ausgeschnitten. Danach werden die beiden Halbschalen an die Halogen-Glühlampe angeformt und mit je zwei Laserschweißpunkten 12 pro Stoßkante (die hintere Stoßkante ist in den Figuren 1a, 1b nicht erkennbar) miteinander verbunden. Dazu sind die Stoßkanten in einem Endabschnitt senkrecht nach außen gebogen, so dass sie flanschartig unmittelbar nebeneinander liegen statt stumpf gegeneinander zu stoßen. Alternativ können die Kanten aber auch stumpf auf Stoß verschweißt sein. Prinzipiell können Reflektorkragen und konischer Reflektorabschnitt auch zweiteilig ausgeführt sein. Jedenfalls erfolgt die Lichtabstrahlung ausschließlich über die domartige Kuppe 4, d.h. in axialer Richtung.

[0019] In den Figuren 2a, 2b sind eine Seitenansicht und eine dazu um 90° gedrehte Frontansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels 13 einer erfindungsgemäßen Reflektorlampe dargestellt. Hierbei handelt es ebenfalls um eine Niedervolt(NV)-Halogenglühlampe mit Stecksockel 2 vom GY-Typ, allerdings mit im wesentlichen kugelförmigem Lampengefäß und Seitenreflektor 15. Ansonsten sind weitere gleiche Merkmale mit gleichen Bezugsziffern versehen. Der Seitenreflektor 15 ist kapuzenförmig ausgebildet und in zwei gleiche Teile geteilt, die mittels Laserschweißpunkten an umgebogenen Stoßkantenabschnitten im Bereich des Reflektorkragens

und des Kapuzenscheitels miteinander verbunden sind. Dadurch ist ein Lampengefäßabschnitt, der der Längshälfte des im wesentlichen kugelförmigen Lampengefäßes entspricht mit dem reflektierenden Trägermaterial des Seitenreflektors 15 umgeben. Die Lichtabstrahlung dieser Reflektorlampe 13 erfolgt also im wesentlichen seitlich durch den unbedeckten Gefäßabschnitt.

[0020] Wenn auch die Erfindung vorstehend am Beispiel einer Halogenglühlampe näher erläutert wurde, so ist sie dennoch nicht auf diesen Lampentyp beschränkt. Vielmehr entfaltet sie ihre vorteilhafte Wirkung auch mit anderen Lampentypen, insbesondere auch mit Entladungslampen.

Patentansprüche

1. Kompakte Reflektorlampe mit einem Lampenfuß, aus dem äußere Stromzuführungen herausgeführt sind und einem Lampengefäß, das einen Lampengefäßabschnitt aufweist, der von einem als Reflektor ausgebildeten reflektierenden Trägermaterial eng umgeben ist. 5
2. Reflektorlampe nach Anspruch 1, wobei das reflektierende Trägermaterial ein verspiegeltes Blech oder Metallband oder eine verspiegelte Folie ist. 20
3. Reflektorlampe nach Anspruch 2, wobei das Trägermaterial aus Aluminium besteht. 30
4. Reflektorlampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, die zwischen Lampengefäß und Lampenfuß einen als Verengung ausgebildeten Lampenhals aufweist, wobei das reflektierende Trägermaterial diesen Lampenhals eng umgibt und sich dabei an dem Lampenfuß abstützt. 35
5. Reflektorlampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der von dem reflektierenden Trägermaterial umgebene Lampengefäßabschnitt sich in Richtung zum Lampenhals verjüngt und das Lampengefäß an dem zu dem Lampenfuß entgegengesetzten Ende eine Kuppe aufweist, durch die hindurch im Lampenbetrieb Licht abgestrahlt wird. 40 45
6. Reflektorlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der von dem reflektierenden Trägermaterial umgebene Lampengefäßabschnitt einer Längshälfte des Lampengefäßes entspricht. 50
7. Reflektorlampe nach einem der vorstehenden Ansprüche als Glühlampe.
8. Reflektorlampe nach einem der vorstehenden Ansprüche als Entladungslampe. 55
9. Verfahren zum Herstellen einer Reflektorlampe mit

den Merkmalen gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, mit folgenden Verfahrensschritten:

- Bereitstellen des Lampengefäßes einschließlich Lampenfuß,
- Bereitstellen eines vorverspiegelten Materials als reflektierendes Trägermaterial,
- Zuschneiden des reflektierenden Trägermaterials,
- Anformen des reflektierenden Trägermaterials an den dafür vorgesehenen Lampengefäßabschnitt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem nach dem Anformen des reflektierenden Trägermaterials dessen beide Stoßkanten gefügt werden, beispielsweise durch Schweißen, Umbiegen oder Durchstecken. 15
11. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem aus dem Trägermaterial zwei Klapphälften gebildet werden, die nach dem Anformen an das Lampengefäß an ihrer Naht miteinander verbunden werden. 20

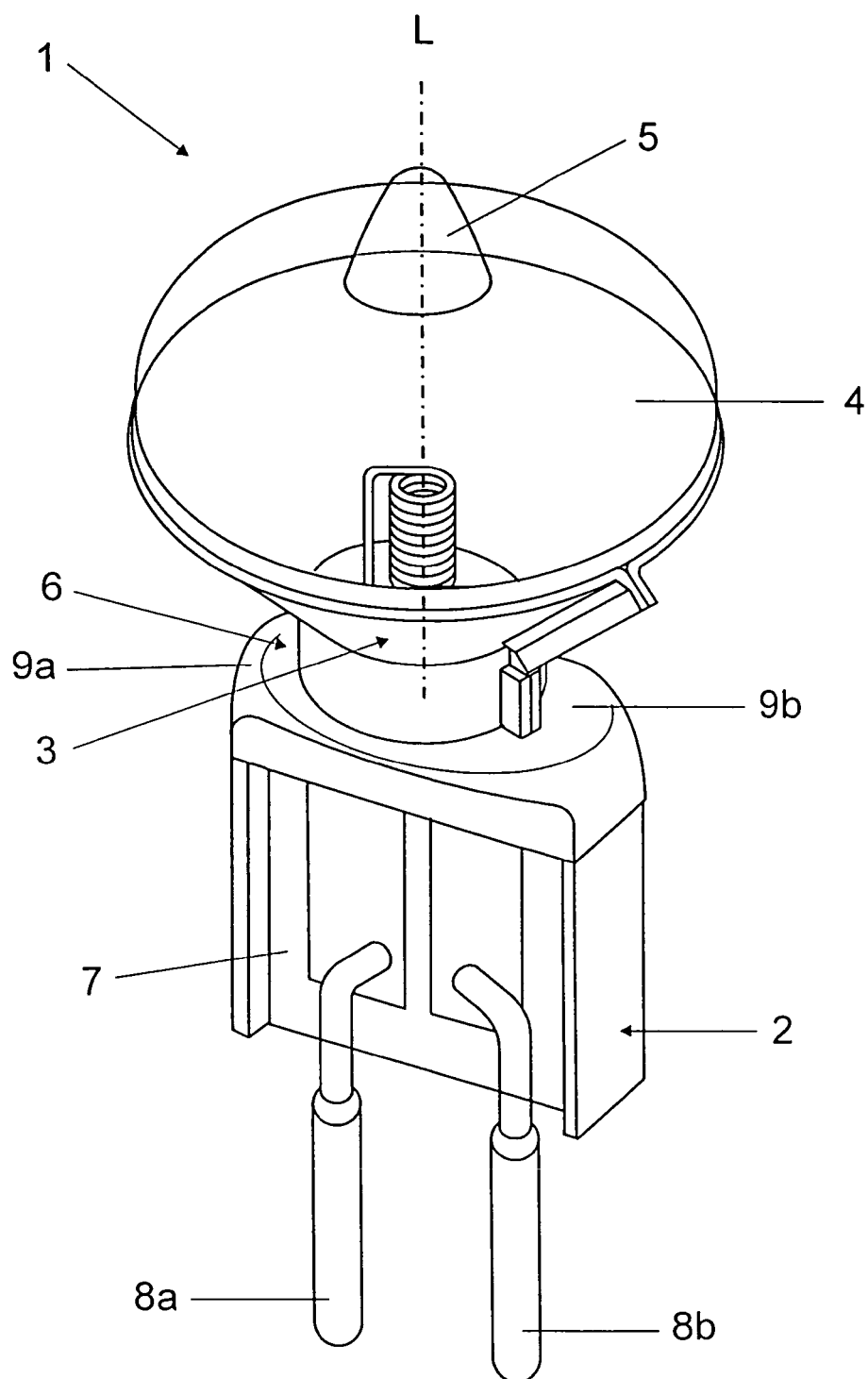


FIG 1a

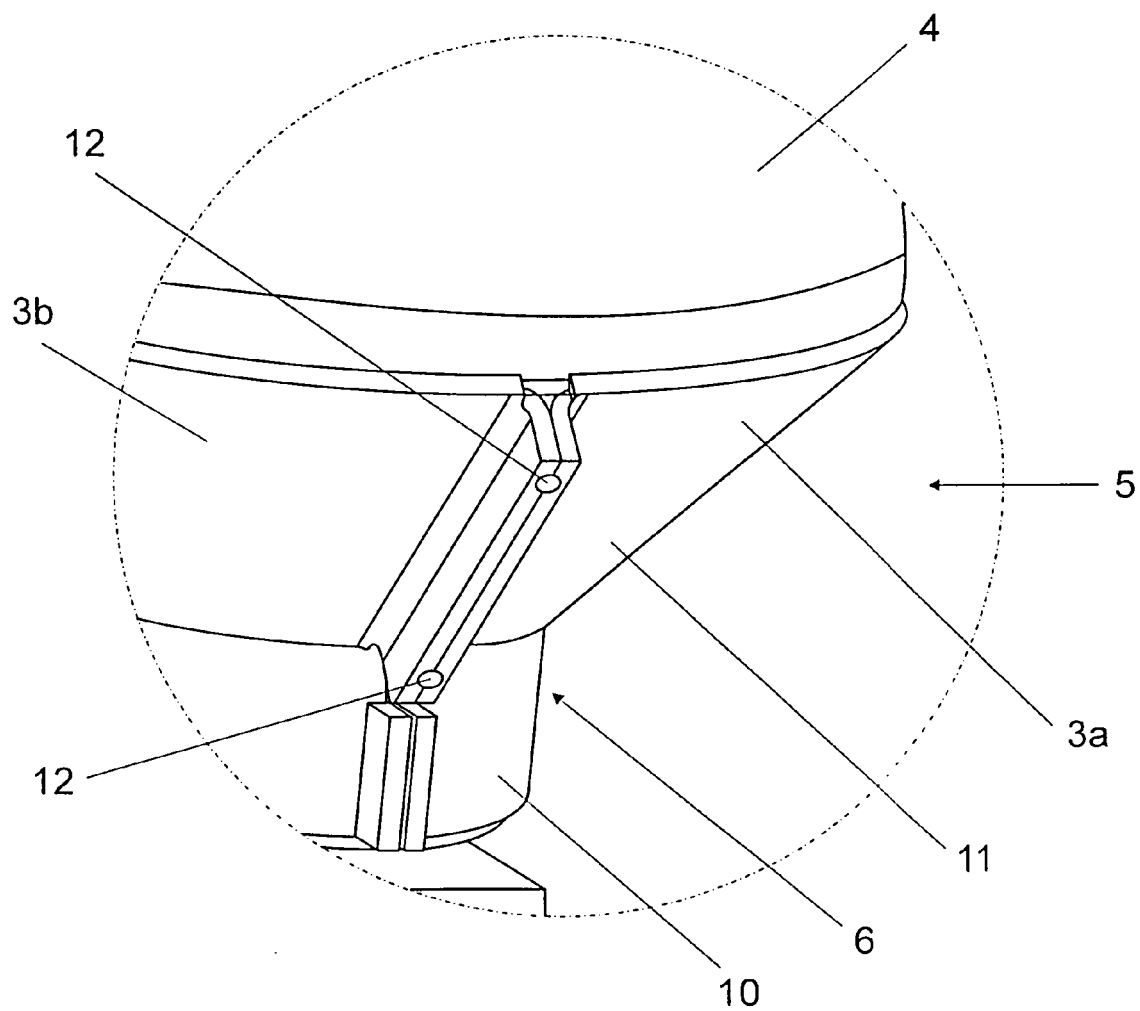
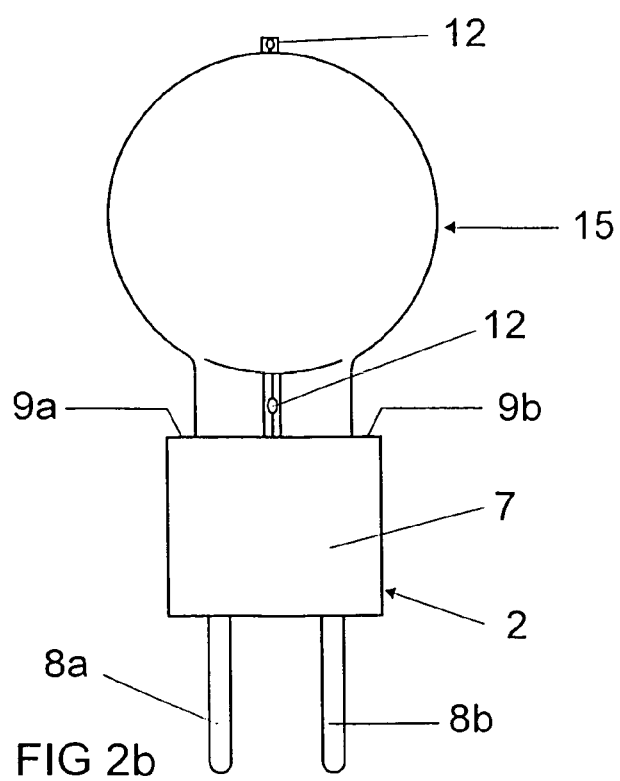
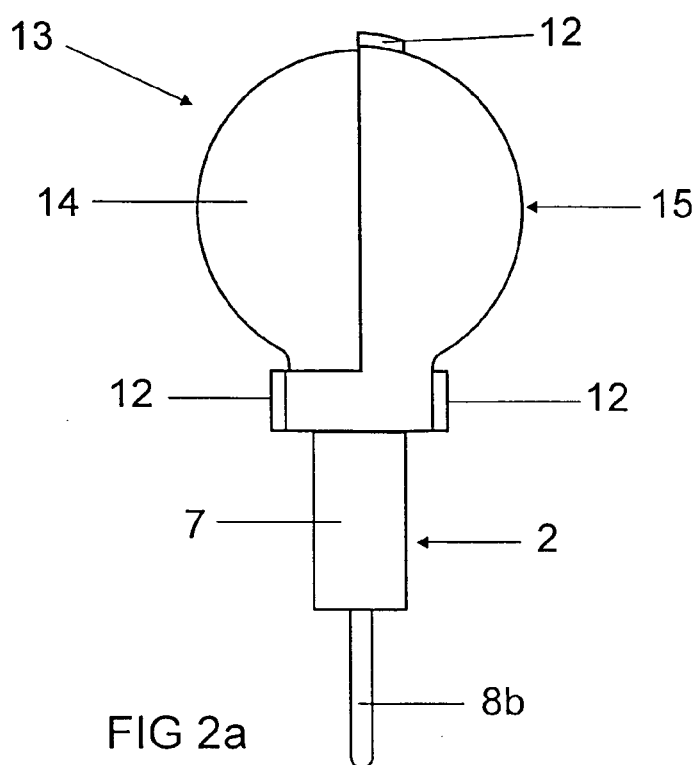


FIG 1b



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

- EP 0495194 B1 [0004]
- DE 10318051 A1 [0005]
- EP 0762152 A [0010]