



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
H01K 1/28 (2006.01) **H01K 1/32** (2006.01)
H01K 1/18 (2006.01) **H01K 3/20** (2006.01)
H01K 3/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007438.2**

(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: **Stark, Roland**
91809 Wellheim (DE)

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

(30) Priorität: **25.04.2005 DE 102005019113**

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

(54) **Halogenglühlampe und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Glühlampe (1), insbesondere eine Halogenglühlampe, bei der Leuchtkörperschenkel (14, 16) in Lampengefäß-Formteilen (42, 44) verlaufen, wobei die Lampengefäß-Formteile die Leuchtkörperschenkel abschnittsweise im Abstand umgreifen und die Achsen der Lampengefäß-Formteile (42, 44) mit einem Abstand zueinander verlaufen, um die Energieeffizienz der Glühlampe zu erhöhen, insbesondere wenn auf die Lampengefäß-Formteile eine IR-Strahlung reflektierende Schicht (42a, 44a) aufgebracht ist. Bei Verwendung der Quetschnoppentechnik lässt sich eine kleine Netzspannungshalogenlampe mit einer hohen Lebenserwartung bei gleichzeitig niedriger Energie zum Erreichen der Betriebstemperatur umsetzen.

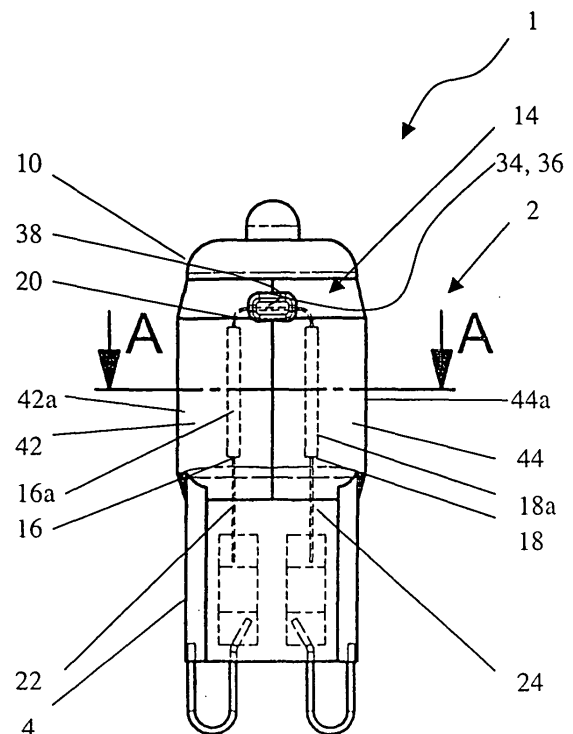


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Halogenglühlampe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und ein Verfahren zu ihrer Herstellung gemäß Patentanspruch 9.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Mini-Netzspannungs-Halogenlampe wird beispielsweise auf der Internetdomain www.osram.de unter der Produktbezeichnung "OSRAM HALOPIN®" beschrieben. Bei dieser Halogenglühlampe wird die Noppentechnik verwendet, um eine robuste Lampe zu erhalten. Durch die geringe Größe und durch die Einsatzmöglichkeit ohne Schutzabdeckung ermöglicht diese Mini-Netzspannungs-Halogenlampe filigrane, einfach aufgebaute Halogenleuchten. Die Noppentechnik ist in der europäischen Patentschrift EP 0446 460 B1 ausführlich beschrieben.

[0003] Zur Erhöhung des Wirkungsgrades einer Halogenglühlampe ist dem Fachmann das Aufbringen einer IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung auf einen speziellen konstruktiven Anforderungen genügenden Lampenkolben beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 197 01 794 A1 bekannt.

[0004] Aufgrund der von der in der Offenlegungsschrift DE 197 01 794 A1 stark abweichenden Ausgestaltung des Lampenkolbens bei der Noppentechnologie zieht der Fachmann eine IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung auf einem Lampenkolben einer Halogenglühlampe, bei der die Noppentechnologie zum Einsatz gelangt, für eine deutliche Erhöhung des Wirkungsgrades nicht in Betracht.

Darstellung der Erfindung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Halogenglühlampe, bei der die Lichtausbeute bei gleicher Lebensdauer erhöht ist, und ein Verfahren zu deren Herstellung zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 und die Merkmale des Anspruchs 9 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Die erfindungsgemäße elektrische Glühlampe hat ein einseitig abgedichtetes Lampengefäß, in dem zumindest ein Leuchtkörper aufgenommen ist und das zwei im wesentlichen rotationssymmetrische Lampengefäß-Formteile aufweist. Jedes der Lampengefäß-Formteile umgreift zumindest abschnittsweise einen Leuchtkörperschenkel und die Achsen der Lampengefäß-Formteile sind zueinander beabstandet ausgebildet. Durch eine derartige Ausgestaltung lässt sich das thermische Verhalten des Leuchtkörpers optimieren und die Glühlampe energieeffizienter betreiben.

[0008] Vorzugsweise ist zumindest eine Wandfläche der Lampengefäß-Formteile zumindest teilweise mit einer IR-Strahlung reflektierenden Schicht versehen, wodurch der IRC-Effekt in der Glühlampe verbessert wird und somit weniger Energie von außen zugeführt werden muss, um den Leuchtkörper auf Betriebstemperatur zu bringen.

[0009] Entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung schneiden sich die Lampengefäß-Formteile. Somit lässt sich die Gesamtgröße der elektrischen Glühlampe verringern.

[0010] Eine Verbesserung bei der Herstellung und bezüglich einer gleichmäßigeren Reflexion auf den Leuchtkörper ist durch eine im Wesentlichen zylindrische Gestaltung der Lampengefäß-Formteile umsetzbar.

[0011] Eine robuste Lampenkonstruktion ist durch die Verwendung von Haltenoppen direkt im Lampenkolben erzielbar, wobei auch bei mechanischer Beanspruchung der Lampe eine hohe Lebensdauer abgesichert ist. Der Einsatz der vorliegenden Erfindung ist jedoch nicht auf die Quetschnoppentechnik beschränkt, sondern die vorstehend genannte Ausbildung der Lampengefäß-Formteile ist auch bei Leuchtkörpern, die durch ein Haltergestell lagefixiert sind, anwendbar.

[0012] Vorteilhaft wirkt sich der axiale Verlauf der Leuchtkörperschenkel in den Lampengefäß-Formteilen, insbesondere der Verlauf der Leuchtkörperschenkel entlang der jeweiligen Mittelachse der Lampengefäß-Formteile aus. Die Reflexion der Wärme auf den Leuchtkörper ist dadurch auf einem optimalen Wert.

[0013] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer vorstehend genannten Glühlampe wird das Verformen des Lampengefäßes zur Ausbildung der zwei Lampengefäß-Formteile gleichzeitig mit der Hauptquetschung ausgeführt, so dass eine kurze Herstellungszeit erhalten wird.

[0014] Das Aufbringen der IR-Strahlung reflektierenden Schicht erfolgt vorzugsweise nach dem Verformen des Lampengefäßes, während das Quetschen der Noppen vor dem Verformen ausgeführt wird. Auf diese Weise lässt sich effektiv eine energieoptimierte Glühlampe herstellen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

- Figur 1 eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Halogenglühlampe;
- Figur 2 eine Vorderansicht der Halogenglühlampe aus Figur 1 ;
- Figur 3 eine Draufsicht auf die Halogenglühlampe aus Figur 1 ;

Figur 4 eine Seitenansicht der Halogenglühlampe aus Figur 1 und

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 2.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0016] Die Figuren 1 bis 5 zeigen eine für den Betrieb an Netzspannung ausgelegte Halogenglühlampe 1. Prinzipiell ist die Erfindung jedoch auch bei NV- oder MV-Halogenglühlampen einsetzbar.

[0017] Die Halogenglühlampe 1 hat gemäß den Figuren 1, 2 und 4 ein vorzugsweise aus Quarzglas bestehendes Lampengefäß 2, an dessen in Figur 1 unterem Endabschnitt durch eine Quetschdichtung ein Sockel 4 ausgebildet ist, der in eine nicht dargestellte Fassung eingesetzt werden kann. Dieser Sockel 4 geht über eine umlaufende Fase 6, die ebenfalls in Fig. 4 dargestellt ist, in einen Kolben 8 des Lampengefäßes 2 über. Der vom Sockel 4 entfernte Endabschnitt des Lampengefäßes 2 ist durch eine Kuppe 10 gebildet, an der ein Pumpstängelansatz 12 ausgebildet ist.

[0018] Im Lampengefäß 2 ist ein Leuchtkörper 14 angeordnet, der bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel mit zwei Leuchtkörperschenkeln 16, 18, an denen sich die Wendelabschnitte 16a, 18a befinden, ausgeführt ist, die über ein Verbindungsteil 20 miteinander verbunden sind. Wie es Figur 2 entnehmbar ist, verlaufen die Leuchtkörperschenkel 16, 18 im wesentlichen parallel zueinander. Die beiden Leuchtkörperschenkel 16, 18 gehen in Stromzuführungen 22, 24 über, deren Endabschnitte in den durch die Quetschdichtung gebildeten Sockel 4 eintauchen und mit jeweils einer in Fig. 1 gezeigten Molybdänfolie 26, 28 verbunden sind, die ebenfalls in den Sockel 4 eingebettet sind. Diese Molybdänfolien 26, 28 sind wiederum mit etwa U-förmig ausgebildeten äußeren Stromzuführungen, im Folgenden Kontakte 30, 32 genannt verbunden, deren zurückgebogene Endabschnitte in Kanäle des Sockels 4 eintauchen oder in diese eingebettet sind. Die Leuchtkörperschenkel 16, 18, das Verbindungsteil 20 und die beiden Stromzuführungen 22, 24 sind vorzugsweise aus Wolfram hergestellt.

[0019] Die beiden in den Sockel 4 eingebetteten Stromzuführungen 22, 24 sind nicht stabil genug, um die beiden Leuchtkörperschenkel 16, 18 in ihrer vorbestimmten Relativposition innerhalb des Kolbens 8 zu halten. Daher sind am Lampengefäß 2 etwa in Höhe des Verbindungsteils 20 Haltenoppen 34, 36 ausgebildet, die in der Darstellung gemäß Figur 2 lotrecht zur Zeichenebene angeordnet sind und die sich in der Darstellung gemäß Figur 3 in Vertikalrichtung und in Fig. 4 parallel zur Zeichenebene erstrecken. Diese diametral entgegengesetzt zueinander liegenden Haltenoppen 34, 36 sind durch nach innen, zum Zwischenteil 20 hin verformte Wandungsbereiche des Kolbens 8 ausgebildet, d.h. dass die Wandung des Kolbens im Bereich dieser Haltenoppen 34, 36 nach innen hin verformt ist, um das Verbindungsteil 20 zwischen den beiden Stirnflächen der Hal-

tenoppen 34, 36 einzuklemmen und somit die Leuchtkörperschenkel 16, 18 in der Lage zu fixieren. Diese Nop-
penttechnologie ist ausführlich in der eingangs genannten EP 0 446 460 B1 erläutert.

[0020] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Kolben 8 im Anschluss an die umlaufende Fase 6 zwei sich schneidende, zylindrische Kolbenformteile 42, 44 auf, entlang deren Mittelachsen die Leuchtkörperschenkel 16, 18 angeordnet sind. Die sich schneidenden, zylindrischen Kolbenformteile 42, 44 bilden in der Schnittansicht von Fig. 5 entlang der Linie A-A aus Fig. 2 im wesentlichen die Form einer Acht. Die zylindrischen Kolbenformteile 42, 44 gehen mittels eines Übergangsbereiches 40, in dem die vorstehend beschriebenen Haltenoppen 34, 36 ausgebildet sind, in die Kuppe 10 über. Der Übergangsbereich 40 nimmt der Form der sich schneidenden Zylinder der Kolbenformteile 42, 44 auf und leitet diese zur im Ausführungsbeispiel kreisförmig ausgebildeten Kuppe 10 über.

[0021] Auf die Wandfläche 42a, 44a des Kolbens 10 ist im Bereich der zylindrischen Kolbenformteile 42, 44 eine Infrarotbeschichtung (Infra-Red-Coating) aufgebracht, durch die die Wärme auf die Leuchtkörperschenkel 16, 18 zurückreflektiert wird. Durch eine derartige Reflexion bleibt die Wärme in der Lampe und es muss weniger Energie von außen zugeführt werden, um die Leuchtkörperschenkel 16, 18 auf Temperatur zu bringen.

[0022] Die Haltenoppen 34, 36 sind jeweils mit einem etwa elliptischen Querschnitt ausgebildet, dessen Längsachse den in Figur 2 horizontal angeordneten Bereich 38 des Verbindungsteils 20 überdeckt, um eine maximale Verbindungsfläche zwischen den elliptischen Stirnseiten der Haltenoppen 34, 36 und dem Verbindungsteil 20 zu erzielen.

[0023] Bei der Fertigung werden nach dem Einbringen des Leuchtkörpers 14 in ein Quarzglas-Rohrteil zunächst die Haltenoppen 34, 36 gequetscht, um den Leuchtkörper 14 zu halten. Im Anschluss wird der Kolben 8 so verformt, dass die zwei sich schneidenden Kolbenformteile 42, 44 erhalten werden, wobei die Leuchtkörperschenkel 16, 18 mit den Wendeln axial zu einem jeweiligen Kolbenformteil 42, 44 verlaufen. Zeitgleich mit dieser Verformung des Kolbens erfolgt die Hauptquetschung, bei der der Sockel 4 ausgebildet wird. Im Anschluss wird an den Pumpstängelansatz 12 ein Pumprohr angesetzt, durch das das Innere des Kolbens 8 evakuiert und mit einem Halogene enthaltenden Füllgas gefüllt wird. Die hohe Lichtausbeute aufgrund der Infrarotbeschichtung wird durch eine Xenongas-Füllung unterstützt. Nach dem Befüllen wird das Pumprohr entfernt und zum Pumpstängelansatz 12 zugeschmolzen.

[0024] Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist nicht auf Glühlampen mit Haltenoppen beschränkt, sondern die rotationssymmetrische, bevorzugt zylindrische Ausgestaltung der Lampengefäß-Formteile 42, 44 ist auch auf andere Lampen, wie z.B. Lampen mit Haltergestell anwendbar.

[0025] Auch bei einer nur teilweisen Beschichtung des

Kolbens 8 bzw. der Lampengefäß-Formteile 42, 44 mit Infrarotbeschichtung lässt sich eine verbesserte Wärmehückgewinnung erzielen.

[0026] Die Leuchtkörperschenkel 16, 18 verlaufen bevorzugt entlang der Mittelachse der Lampengefäß-Formteile 42, 44. Eine Verbesserung bei der Lichtausbeute lässt sich auch bei einem zur Mittelachse der Lampengefäß-Formteile im wesentlichen parallelen Verlauf der Leuchtkörperschenkel 16, 18 beobachten.

[0027] Im vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel haben die Lampengefäß-Formteile 42, 44 den gleichen Außendurchmesser, jedoch können auch unterschiedliche Außendurchmesser der Lampengefäß-Formteile 42, 44 umgesetzt werden und es kann sich der Außendurchmesser des jeweiligen Lampengefäß-Formteils 42, 44 über seine Axialausdehnung ändern, wie z.B. in Form einer kegelstumpffartigen Gestaltung.

[0028] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Glühlampe, insbesondere eine Halogenglühlampe, bei der Leuchtkörperschenkel in Lampengefäß-Formteilen verlaufen, wobei die Lampengefäß-Formteile die Leuchtkörperschenkel abschnittsweise im Abstand umgreifen und die Achsen der Lampengefäß-Formteile mit einem Abstand zueinander verlaufen, um die Energieeffizienz der Glühlampe zu erhöhen, insbesondere wenn auf die Lampengefäß-Formteile eine IR-Strahlung reflektierende Schicht aufgebracht ist. Bei Verwendung der Quetschnoppentechnik lässt sich eine kleine Netzspannungshalogenlampe mit einer hohen Lebenserwartung bei gleichzeitig niedriger Energie zum Erreichen der Betriebstemperatur umsetzen.

Patentansprüche

1. Elektrische Glühlampe (1), insbesondere Halogenglühlampe, mit einem einseitig abgedichteten Lampengefäß (2), in dem zumindest ein Leuchtkörper (14) mit zumindest zwei Leuchtkörperschenkeln (16, 18) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lampengefäß (2) zwei im wesentlichen rotationssymmetrische Lampengefäß-Formteile (42, 44), die jeweils einen Leuchtkörperschenkel (16, 18) zumindest abschnittsweise im Abstand umgreifen und deren Achsen zueinander beabstandet sind, aufweist.
2. Elektrische Glühlampe (1) nach Anspruch 1, wobei zumindest eine Umfangswandung (42a, 44a) der Lampengefäß-Formteile (42, 44) zumindest teilweise mit einer IR-Strahlung reflektierenden Schicht versehen ist.
3. Elektrische Glühlampe (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die Lampengefäß-Formteile (42, 44) schneiden.
4. Elektrische Glühlampe (1) nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, wobei die Lampengefäß-Formteile (42, 44) im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet sind.

5. Elektrische Glühlampe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Leuchtkörper (14) durch Haltenoppen (34, 36) lagefixiert ist.
6. Elektrische Glühlampe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Leuchtkörper (14) durch ein Haltergestell lagefixiert ist.
7. Elektrische Glühlampe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leuchtkörperschenkel (16, 18) axial in den Lampengefäß-Formteilen (42, 44) verlaufen.
8. Elektrische Glühlampe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leuchtkörperschenkel (16, 18) in den Lampengefäß-Formteilen (41, 44) im wesentlichen entlang der jeweiligen Mittelachse der Lampengefäß-Formteile verlaufen.
9. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Glühlampe, insbesondere einer Halogenglühlampe, mit dem Schritt
 - b) Verformen des Lampengefäßes (2) in einer solchen Weise, dass zwei im wesentlichen rotationssymmetrische Lampengefäß-Formteile (42, 44) ausgebildet werden, die jeweils einen Leuchtkörperschenkel (16, 18) eines Leuchtkörpers (14) abschnittsweise umgreifen und deren Achsen zueinander beabstandet sind, und gleichzeitiges Ausführen der Hauptquetschung.
10. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Glühlampe nach Anspruch 9 mit dem weiteren Schritt
 - c) Beschichten der Lampengefäß-Formteile (42, 44) zumindest teilweise mit einer IR-Strahlung reflektierenden Schicht, im Anschluss an Schritt b).
11. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Glühlampe nach Anspruch 9 oder 10 mit dem weiteren Schritt
 - a) Einbringen zumindest einer Noppe (34, 36) zum Halten des Leuchtkörpers (14), wobei Schritt a) vor Schritt b) ausgeführt wird.

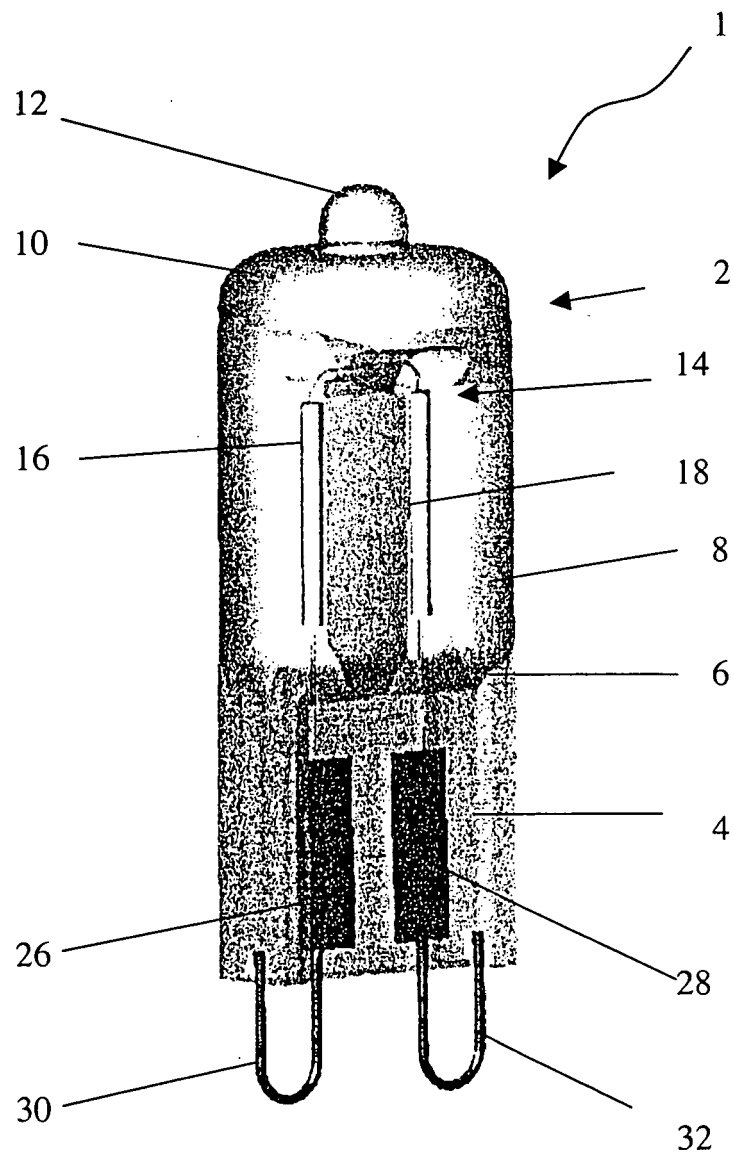


Fig. 1

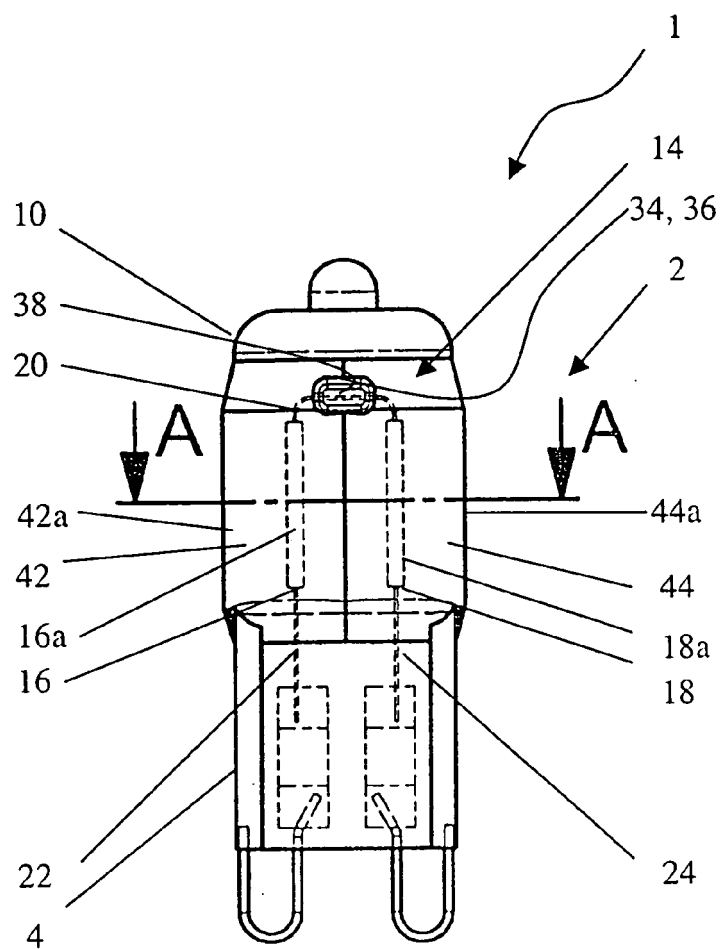


Fig. 2

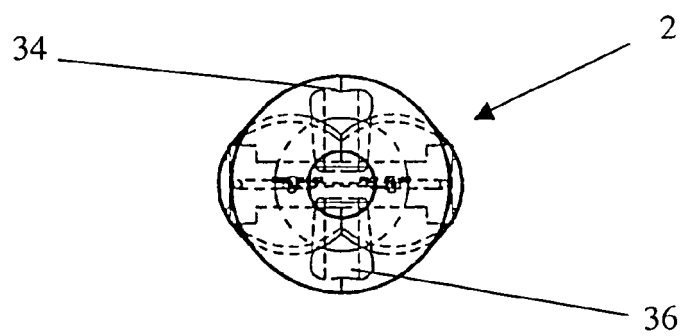


Fig. 3

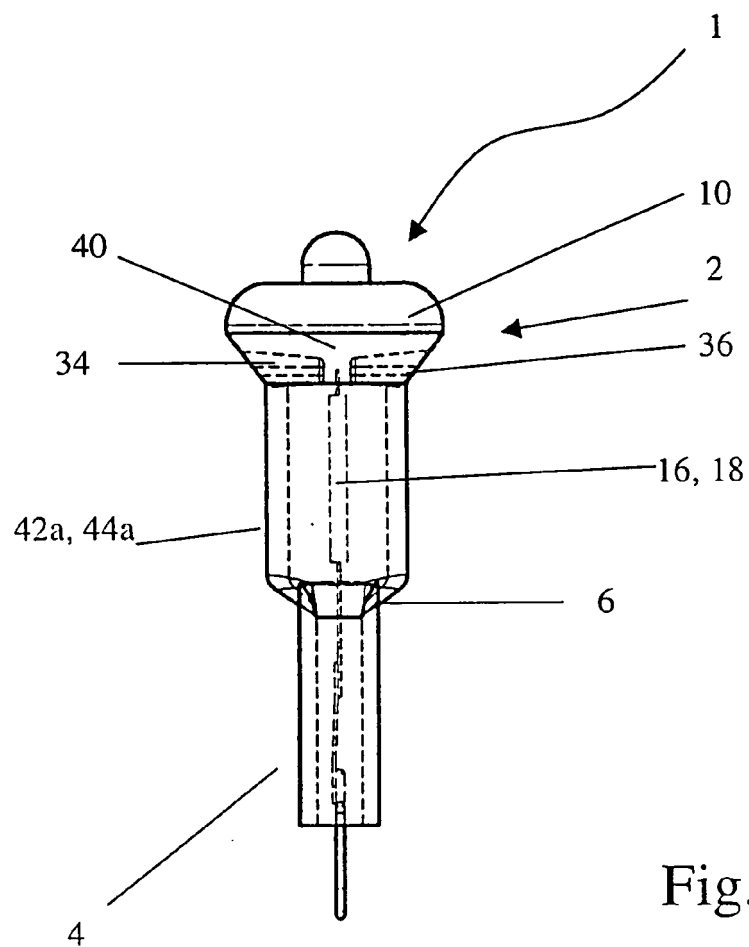


Fig. 4

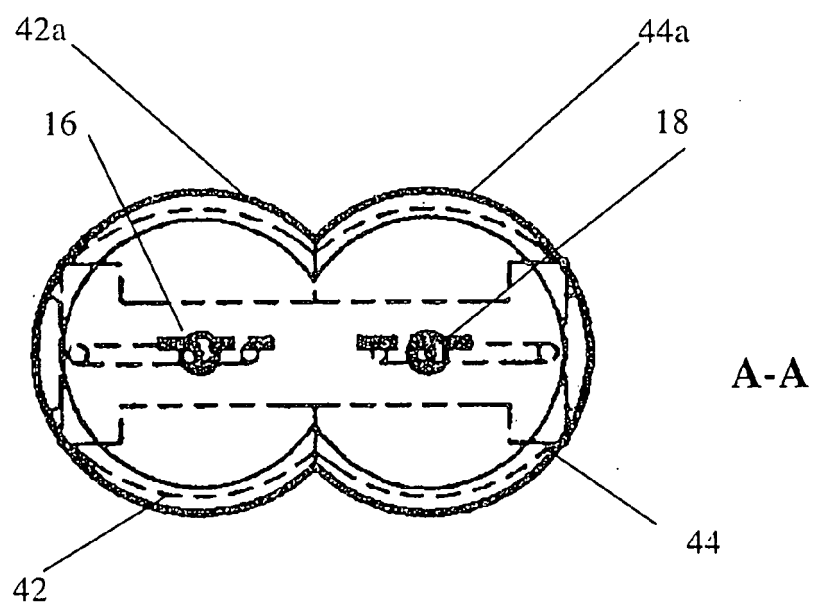


Fig. 5

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

- EP 0446460 B1 [0002] [0019]
- DE 19701794 A1 [0003] [0004]