



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.11.95 Patentblatt 95/45

Int. Cl.⁶ : **H01K 1/18, H01K 3/06**

Anmeldenummer : **90124460.8**

Anmeldetag : **17.12.90**

Einseitig gequetschte Halogenglühlampe.

Priorität : **15.03.90 DE 4008367**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
18.09.91 Patentblatt 91/38

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.11.95 Patentblatt 95/45

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 173 995
FR-A- 459 316
US-A- 3 237 045
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section
EI, Week 8514, 15. Mai 1985 Derwent Publica-
tions Ltd., London, GB; Class X, AN
85-085678/14 & SU-A-1 112 442

Patentinhaber : **Patent-Treuhand-Gesellschaft**
für elektrische Glühlampen mbH
Hellabrunner Strasse 1
D-81543 München (DE)

Erfinder : **Stadler, Karl**
Jurastrasse 1
W-8079 Adelschlag (DE)
Erfinder : **Stark, Roland**
Sudetenstrasse 9
W-8839 Wellheim (DE)
Erfinder : **Klam, Rüdiger**
Max Reger Weg 7
W-8078 Eichstätt (DE)
Erfinder : **Mühlberger, Rupert**
Loy Hering Strasse 18 1/2
W-8070 Ingolstadt (DE)

EP 0 446 460 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Anmeldung steht in engem Zusammenhang mit den drei Parallelanmeldungen Nr. EP-A-0 446 458, EP-A-446 459 und EP-A-0 446 461.

5 Die Erfindung betrifft eine einseitig gequetschte Halogenglühlampe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der SU-A-1 112 442 ist eine einseitig gequetschte Halogenglühlampe bekannt, bei der ein Glasrohr, das in der Lampenachse angeordnet ist, eine U-förmige Wendel haltet. Das Rohr ist nicht aus dem Kolbenmaterial gebildet, sondern separat. Es ragt frei vom Pumpstutzen aus in das Kolbeninnere hinein und haltet
10 die Wendel rein mechanisch mittels einer Bohrung im Rohr.

Eine andere Halogenglühlampe, die ebenfalls auf einen Quarzbalken verzichtet, ist aus der EP-OS 173 995 bekannt. Der Leuchtkörper ist lediglich durch einen Gestelldraht, der in die Quetschung eingeschmolzen ist, gehalten. Wenn diese Lampe für den direkten Betrieb an Netzspannung konzipiert ist, muß der hierfür verwendete Leuchtkörper einen relativ hohen Widerstand und folglich eine große Länge besitzen. Der Leuchtkörper ist aus diesem Grund in zwei leuchtende Arme gebogen und weist insgesamt eine V-ähnliche oder U-ähnliche Gestalt auf.
15

Es hat sich im Betrieb gezeigt, daß dieses an sich erfolgversprechende Konzept mit zwei wesentlichen Nachteilen verknüpft ist. Zum einen zeigen diese Lampen eine hohe Erschütterungsempfindlichkeit. Bei Schlagbeanspruchung der brennenden Lampe können die beiden Arme des Leuchtkörpers in Kontakt kommen und die dann noch stromdurchflossenen Wendelabschnitte brennen wegen Überlastung durch. Dies wird dadurch verursacht, daß die volle Netzspannung nur mehr an einem Bruchteil (im allg. die Hälfte) der Drahtlänge anliegt.
20

Zum anderen kann es unter Umständen bei waagerechter Brennlage zu einer Berührung der Leuchtkörperarme mit der Kolbeninnenwand kommen, da die freie Länge der Arme relativ groß ist und ein gewisser Wendeldurchhang (ca. 10 %) nicht vermieden werden kann. Letztendlich wird hierdurch die Schwärzung beschleunigt und die Lebensdauer verkürzt.
25

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einseitig gequetschte Halogenglühlampe mit langer Lebensdauer bereitzustellen, die sich besonders einfach und kostensparend herstellen läßt und besonders automatisierungsfreundlich ist.

30 Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen finden sich in den Unteransprüchen.

Bei der Suche nach einem besonders einfachen Konzept für den Aufbau einer einseitig gequetschten Lampe ist es naheliegend zu versuchen, das Gestell weiter zu vereinfachen und damit auch automatisierungsfreundlicher zu gestalten. Die vorliegende Erfindung stellt nun einen entscheidenden Durchbruch dar, der in
35 eine ganz andere Richtung zielt. Anstatt das Gestell lediglich zu verändern, wird darauf völlig verzichtet. Seine Aufgabe übernehmen jetzt aus dem Material der Kolbenwand gebildete Glasstege. Ursprüngliche Versuche, in den Kolben eingeführte, separate Haltestege aus Glas zu verwenden, schlugen fehl. Es hat sich herausgestellt, daß diese Haltestege der hohen Temperaturbelastung nicht standhalten, weshalb die gewünschte hohe Lebensdauer (2000 Std.) nicht erreicht wurde.

40 Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß Glasstege, die aus dem Material des Kolbens gebildet sind, eine weit höhere Temperaturbeständigkeit aufweisen. Die Ursache ist, daß bei dieser Technik eine zusätzliche Kühlung von außen und Wärmeableitung nach außen erfolgt und deshalb die Zersetzung des Glasstegs verhindert wird.

Der Leuchtkörper besteht aus zwei geraden Schenkeln und einem Verbindungsteil, so daß er insgesamt
45 U- oder V-förmig gebogen ist. Er kann jedoch auch mehr als zwei Schenkel aufweisen.

Im Bereich des Verbindungsteils zwischen den beiden Schenkeln wird er durch einen Glassteg fixiert, der den Leuchtkörper mechanisch oder mittels einer Einquetschung haltet. Zusätzlich können auch entlang der beiden Schenkel weitere Glasstege angeordnet sein, die entweder als eine fixierende Einquetschung oder auch als eine mechanische Trennhilfe zwischen den beiden Schenkeln dienen. Die besonders innige Verbindung durch die Einquetschung führt zu einer hervorragenden Wärmeableitung an dieser Wendelstelle, die eine Schwärzung und Entglasung des Glasstegs verhindert und außerdem dazu führt, daß der eingequetschte Wendelbereich praktisch nicht mehr leuchtet.
50

Von seiner Funktion her betrachtet, leuchtet entweder der gesamte Leuchtkörper oder er ist in einzelne leuchtende Abschnitte gegliedert, wobei nichtleuchtende (d.h. eigentlich schwächer leuchtende) Verbindungsabschnitte dazwischen liegen. Ein nichtleuchtender Verbindungsabschnitt in diesem Sinne kann insbesondere das gebogene Verbindungsteil sein.
55

Der Steg kann im Prinzip massiv (als Stab) ausgebildet sein, was jedoch fertigungstechnisch und hinsichtlich der Kühlung nicht vollständig befriedigt. Bevorzugt ist der Steg rohrartig mit kreisförmigem oder auch ova-

lem Querschnitt (d.h. als längere Furche) ausgebildet. Dadurch wird die Kühlung verbessert, da die wärme-abgebende Oberfläche größer als der wärmeeinstrahlende Wendeteil ist. Ein ideales Betriebsverhalten, auch bei waagerechter Brennlage, läßt sich erzielen, wenn mehrere Glasstege verwendet werden, die geeignet entlang des Leuchtkörpers verteilt sind.

5 Zwei prinzipielle Alternativen der Haltewirkung der Stege sind möglich. Die erste Möglichkeit besteht in einer mechanischen Halterung, wobei z.B. die rohrartigen Stege am Leuchtkörper straff anliegen. Eine weitere Variante besteht darin, daß die Stege eine Windung des Leuchtkörpers sozusagen auffädeln. Vorteilhaft ist die Steigung des Sekundärgewendels im Bereich des Steges so groß gewählt, daß sie dem Außendurchmesser des Steges angepaßt ist. Diese Technik ist in der Parallelanmeldung Nr. ... (GR 90P5510) näher beschrieben.

10 Bei der zweiten Möglichkeit fixiert der rohrartige Steg den Leuchtkörper dadurch, daß ein Stück des Leuchtkörpers zwischen zwei Steghälften eingequetscht ist. Der wesentliche Punkt in diesem Zusammenhang ist, daß die Temperatur des Glasstegs einen gewissen Grenzwert nicht überschreitet, weil sonst Spannungen auftreten oder sogar der Glassteg erweicht. Diese Grenztemperatur liegt im Fall von Quarzglas bei etwa 800 - 900 °C, während bei Hartglas bereits eine Temperatur in der Größenordnung von 600 °C kritisch wird. Im Bereich der Einquetschung übersteigt vorteilhaft die Stegdicke die äußeren Abmessungen des Leuchtkörpers um mindestens 100 %.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit für derartige Stege ist die eines Trennmittels zwischen zwei parallelen Schenkeln des Leuchtkörpers.

Bei geringen Temperaturen in der Lampe (i.a. korrespondierend zu kleiner Leistung, beispielsweise 50 W) kann ein durchgehend doppelt gewendelter Leuchtkörper in die Glasstege eingequetscht werden. Bei mittleren Temperaturen in der Lampe (i.a. korrespondierend zu mittlerer Leistung, beispielsweise 75 - 150 W) kann ein doppelt gewendelter Leuchtkörper mit einfach gewendelten und daher kühleren Abschnitten ausgestattet sein, die ihrerseits in die Glasstege eingeschmolzen werden. Bei hohen Temperaturen in der Lampe (i.a. korrespondierend zu Leistungen über 150 W) ist es schließlich vorteilhaft, den doppelt gewendelten Leuchtkörper mit ungewendelten Abschnitten zu versehen, die eine erheblich geringere Temperatur besitzen. Eine zusätzliche Kühlung ist durch Kernstifte möglich, die im Bereich der Stege den Leuchtkörper kurzschließen, so daß seine Temperatur stark abgesenkt wird.

Für einfach gewendelte Leuchtkörper gelten diese Überlegungen entsprechend.

30 Diese Abschnitte mit verringerter Temperatur verhindern außerdem eine verstärkte Schwärzung und Entglasung, die zu Frühausfällen führen könnten. Allgemein wird die Leistungsdichte in diesen Abschnitten erheblich verringert. Umgekehrt sind, wie der Fachmann weiß, die Wärmeverluste bei doppelter Wendelung am geringsten.

Diese Technik schafft eine extrem vereinfachte Halterung des Leuchtkörpers und ist sehr einfach herzustellen. Zudem werden die Abmessungen der Glasstege so gewählt, daß keine nennenswerte Behinderung des Halogenkreislaufs im Lampenkolben auftritt. Der Innendurchmesser der Stege beträgt in Achsnähe typisch 0,5 mm.

Dadurch, daß die rohrartigen Stege trichterförmig aufgeweitet sind, treten keine zu dünnen Stellen im Bereich des Übergangs zur Kolbenwand auf, die den Berstdruck mindern würden. Die Wanddicke bleibt ziemlich homogen.

40 Die Herstellung der Stege erfolgt vor dem Quetschen des Kolbenendes. Der Leuchtkörper wird mittels einer Wechselaufnahme gespannt und in den einseitig offenen Kolben eingeführt. Der Lampenkolben wird im Bereich der zukünftigen Stege mit Brennern erhitzt und mittels Stempel geformt, die jeweils einander gegenüberliegen. Diese Technik hat den großen Vorteil, daß die Lage des Leuchtkörpers durch diesen Vorgang nicht mehr nachträglich dejustiert werden kann. Jeder Steg läßt sich besonders einfach herstellen, indem die beiden Stempel, die als konisch zulaufende Rundstäbe ausgebildet sind, zwei hohle, insbesondere trichterförmige "Glasfinger" in die Kolbenwand eindrücken, die sich schließlich in der Lampenachse (oder in deren Nähe) berühren. Der Durchmesser des Trichters an der Kolbenwand und der Grad der Verengung zur Lampenachse hin hängen von der Größe der Aufheizzone an der Kolbenwand ab. Der absolute Wert des Glasrohrdurchmessers in Achsnähe hängt von den Abmessungen des Stempels ab. Im Bereich der Nahtstelle zwischen den beiden "Glasfingern" wird vorteilhaft ein Stopfen, an dem die Naht zwischen den beiden Stopfenhälften noch erkennbar sein kann, stehengelassen, was die Herstellung erheblich vereinfacht. Im Fall der Einquetschtechnik liegt der Leuchtkörper genau zwischen den beiden "Glasfingern" und wird unter Bildung des Stopfens fixiert. Im Fall der Herstellung der furchenartigen Glasstege haben die Stempel ein ovales oder rechteckiges Profil.

55 Insgesamt wird somit eine Halogenglühlampe mit langer Lebensdauer (2000 Std.) vorgestellt, die extrem stoßfest ist und sich für eine einfache Konstruktion mit wenig Bauteilen eignet. Dies führt außerdem dazu, daß im Vergleich zu standardisierten Halogenglühlampen die Baulänge um ca. 30 % verkleinert werden kann, da die Gestellaufbauten in der Nähe des Pumpstengels entfallen. Als Nebeneffekt treten dabei aufgrund des kleineren Kolbenvolumens noch zusätzliche Einsparungen bei den Füllmengen auf. Der Rohrdurchmesser kann

um ca. 20 % verkleinert werden.

Allgemein gilt: Je größer die zu überbrückende Innenabmessung des Kolbens ist, desto größer ist der Wanddickenunterschied im rohrartigen Glassteg. Eine besonders gut an die Glassteg-Technik angepaßte Lampe zeichnet sich durch einen Kolben mit ovalem o.ä. Querschnitt aus. Der "Brückenschlag" für die Stege erfolgt dabei in Richtung der kurzen Halbachse, so daß die Wandstärke der Glasstege nicht zu stark zur Lampenachse hin abnimmt und daher ziemlich homogen bleibt.

Die Lampen gemäß der Erfindung eignen sich für den direkten Betrieb an Netzspannung, worunter ein Bereich von ca. 80 V bis 250 V verstanden werden soll. Typische Wattstufen sind 15 bis 200 W. Diese Lampen werden beispielsweise für Allgemeinbeleuchtungszwecke verwendet.

Die Erfindung eignet sich hauptsächlich für die Halterung von Leuchtkörpern mit zwei Schenkeln. Dies schließt jedoch nicht die Verwendung auch für anders gestaltete Leuchtkörper aus, z.B. mit vier Schenkeln.

Die Erfindung wird im folgenden anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt schematisch

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe in Seitenansicht mit einem Glassteg und einem unterbrochen gewendelten Leuchtkörper

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe mit mehreren Glasstegen unter Benutzung eines Furchenstegs in zwei Seitenansichten, jeweils um 90° gedreht

Figur 3 alternative Ausführungen für ein Detail aus Figur 2b in Vergrößerung (Fig. 3a und 3b)

Figur 4 ein Detail aus Fig. 2b im Querschnitt (Fig. 4a) sowie eine alternative Ausführung (Fig. 4b)

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel in Seitenansicht unter Verwendung mehrerer Glasstege und eines durchgehend gewendelten Leuchtkörpers

Figur 1 zeigt eine Halogenglühlampe 1 für Allgemeinbeleuchtungszwecke mit einer Leistung von 200 W, die sich bevorzugt für den direkten Anschluß an das 110 V-Netz eignet. Sie besitzt einen zylindrischen Kolben 2 aus Quarzglas mit einem Außendurchmesser von etwa 12,5 mm bei einem Innendurchmesser von 10,5 mm (mit einer Toleranz von 0,8 mm) und einer Gesamtlänge von etwa 35 mm. Das eine Ende des Kolbens 2 ist zu einer Kuppe 3 geformt, die mittig eine Pumpspitze 4 aufweist. Das andere Ende des Kolbens ist mit einer Quetschdichtung 5 verschlossen. Der Kolben mit einem Volumen von 1,65 cm³ ist mit einer Inertgasmischung aus 80 % Kr und 20 % N₂ gefüllt, der ein Halogenzusatz aus 0,005 % CBrClF₂ beigelegt ist.

Ein V-förmig gebogener Leuchtkörper 6, der doppelt gewendelt ist, erstreckt sich über nahezu die gesamte Innenlänge des Kolbenvolumens, wobei das Verbindungsteil 7 des V, das abgerundet ist, in der Nähe der Kuppe 3 angeordnet ist, während die beiden geraden Schenkel 8 des V, die die eigentlich leuchtenden, etwa 15 mm langen Wendelarme bilden, sich vom Verbindungsteil 7 zur Quetschdichtung 5 erstrecken und sich dabei zur Quetschdichtung 5 hin leicht von der Lampenachse weg nach außen öffnen. Während die beiden Schenkel 8 doppelt gewendelt sind, ist das Verbindungsteil 7 ungewendelt (oder auch einfach gewendelt). Der Leuchtkörper 6 wird durch einen Glassteg 9 mechanisch gehalten, der innen an der Rundung des Verbindungsteils 7 anliegt. Der Steg 9 ist ein Glasrohr, das aus dem Material des Kolbens gebildet ist und sich quer zur Lampenachse und zur Ebene des Leuchtkörpers über den Innendurchmesser des Kolbens erstreckt. Das Glasrohr 9 hat in Achsnähe einen Durchmesser von ca. 1,2 mm und weitet sich zur Kolbenwand 2' hin auf beiden Seiten nach Art eines Trichters 10 etwa auf den doppelten (oder auch vierfachen) Durchmesser auf. Im Bereich der Lampenachse ist ein Stopfen 11 im Rohr belassen.

Die beiden Leuchtkörper-Schenkel 8 gehen an ihren quetschungsseitigen Enden in kurze einfach gewendelte Abschnitte über, die als Stromzuführungen 12 fungieren. Der Leuchtkörper 6 ist im Kolben 2 dadurch gespannt, daß die Stromzuführungen 12 in die Quetschdichtung 5 eingeschmolzen sind und dort an Dichtungsfolien 13 verschweißt sind. Die Stromzuführungen 12 mit einer Gesamtlänge von ca. 6 mm ragen aus der Quetschdichtung 5 ca. 1 - 2 mm in das Kolbenvolumen hinein, weshalb vorteilhaft auf die sonst üblichen Kernstifte verzichtet werden kann. Am äußeren Ende der Folien 13 sind Kontaktstifte 14 angeschweißt, die über das Ende der Quetschdichtung 5 hinaus nach außen ragen.

Ein zweites Ausführungsbeispiel, dessen Aufbau im wesentlichen mit dem ersten Ausführungsbeispiel übereinstimmt, ist in Figur 2 dargestellt. Es handelt sich um eine 220 V-Halogenglühlampe mit einer Leistung von 100 W. Der Leuchtkörper 15 ist jetzt U-förmig gebogen. Die beiden parallel zur Lampenachse geführten Schenkel 8' des U sind selbst wiederum in zwei leuchtende, doppelt gewendelte Abschnitte 16 untergliedert, die jeweils durch einen einfach gewendelten Abschnitt 17 miteinander verbunden sind. Auch das Verbindungsteil 18 des U ist einfach gewendelt. Es ist quer zur Lampenachse in der Nähe der Pumpspitze 4 angeordnet, wobei zwei kurze Bügel 19 um 90° abgewinkelt sind und sich jeweils zu einem Abschnitt 16 erstrecken.

In Höhe des Verbindungsteils 18 wird der Leuchtkörper 15 von einem ovalen Glassteg fixiert, dessen beide Hälften als Längsfurchen 20 ausgebildet sind. Sie erstrecken sich über den größten Teil der Länge des Verbindungsteils 18, so daß dieses zwischen den beiden Längsfurchen 20 eingequetscht ist. Zusätzlich ist der Leuchtkörper 15 im Bereich der einfach gewendelten Abschnitte 17 jeweils durch einen weiteren Glassteg fi-

xiert. Es handelt sich um ein Rohr 21, mit kreisförmigem Querschnitt, das sich - wie auch das ovale Rohr - nach Art eines Trichters von der Kolbenwand ausgehend zur Kolbenmitte hin zunehmend verengt. In Höhe des Leuchtkörpers ist ein Stopfen 22 im Rohr belassen, in den der einfach gewendelte Abschnitt 17 mittig eingequetscht ist. Diese Haltetechnik eignet sich insbesondere auch als Alternative für die im ersten Ausführungs-

beispiel beschriebene mechanische Halterung bei Verwendung eines einzigen Glasrohrs. Eine andere Variante dieser Einquetschtechnik ist in Figur 3a gezeigt. Ausgehend vom trichterförmigen Ansatz 23 an der Kolbenwand, verengt sich der Glassteg zu einem Rohr 21 konstanten Durchmessers, dessen mittiger Stopfen 22 den Leuchtkörperabschnitt 17 einquetscht. Der Stopfen hat die Form eines Vollzylinders. Um eine verbesserte Kühlung im Bereich des einfach gewendelten Verbindungsabschnitts 17 zu erzielen, kann das Gewindel des Verbindungsabschnitts 17 durch einen Kernstift 36 kurzgeschlossen sein. Diese Technik eignet sich insbesondere auch bei mechanisch halternden Stegen, da hier eine wirksame Kühlung besonders wünschenswert ist.

Eine alternative Ausführungsform (Fig. 3b) verwendet ein von der Kolbenwand aus stetig trichterförmig zur Lampenmitte hin sich verengendes Rohr 24, dessen Innenwände konvergieren und so den Stopfenbereich 25 bilden, in den der Abschnitt 17 des Leuchtkörpers eingequetscht ist.

Figur 4a zeigt einen schematisierten Querschnitt durch die Lampe gemäß Figur 2 in Höhe der beiden trichterförmigen Glasrohre 21, die die beiden Abschnitte 17 durch eine Einquetschung fixieren.

Für die Wirksamkeit der Einquetschung genügt es, wenn die beiden Steghälften im Bereich des Stopfens 22 lediglich eine gemeinsame Nahtstelle 37 aufweisen, ohne homogen miteinander verschmolzen zu sein (Fig. 4b). Dies läßt sich vorteilhaft bei sämtlichen hier beschriebenen Ausführungsbeispielen anwenden.

Besonders vorteilhaft wird bei Lampen mit relativ großem Kolbendurchmesser statt eines kreisförmigen Querschnitts ein abgeplatteter, z.B. ovaler oder auch elliptischer, Querschnitt des Kolbens 2" verwendet (Fig. 4b). Das Volumen des Kolbens 2" braucht sich dabei im Vergleich zu einem zylindrischen Kolben 2 nicht zu ändern. Dagegen verkürzt sich vorteilhaft die Halbachse in Richtung der Glasstege, während sich die Halbachse quer zu den Glasstegen verlängert. Auf diese Weise läßt sich eine größere Wandstärke der Glasrohre im Vergleich zu einem zylindrischen Kolben mit gleichem Volumen erzielen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist schließlich in Figur 5 gezeigt. Es handelt sich um eine Halogenglühlampe mit einer Leistung von 50 W. Der Leuchtkörper 26 ist durchgehend gewendelt und U-förmig gebogen. Die Fixierung erfolgt durch zwei Glasrohre 27. Sie quetschen den Leuchtkörper im Bereich der beiden 90°-Biegungen zwischen den Schenkeln 28 und dem Verbindungsteil 29 ein. Der Durchmesser dieser Stege ist jedoch deutlich größer (ca. Faktor 1,4) als bei einer Quetschung eines geraden Leuchtkörperabschnitts, um die 90°-Biegung voll einzuschließen. Alternativ können die beiden Glasrohre 27 auch am querliegenden Verbindungsteil 29 ansetzen, ohne die 90°-Biegungen einzuschließen.

Im allgemeinen sollte der Durchmesser eines Glasstegs (bzw. dessen Höhe im Fall des furchenartigen Glasstegs) mindestens doppelt so groß sein wie der Durchmesser des einzuquetschenden Leuchtkörperbereichs, um eine sichere Fixierung zu gewährleisten.

Bei der 50 W-Lampe ist weiterhin ein zusätzlicher Trennsteg 30 in etwa mittig im Lampenkolben angeordnet, so daß er sich in Höhe der Schenkelmittle zwischen den beiden Schenkeln 28 und quer zu ihnen erstreckt. Der Trennsteg verhindert ein Zusammenschlagen der beiden relativ langen Schenkel 28. Die Verwendung eines Trennstegs 30 (oder auch mehrerer) ist immer dann vorteilhaft, wenn man eine direkte Fixierung der Leuchtkörperschenkel vermeiden will oder auch die Bereitstellung einfach oder ungewendelter Leuchtkörperabschnitte im Bereich der ansonsten doppelt gewendelten Schenkel unerwünscht ist. Dieser Trennsteg 30 ist ebenfalls als trichterförmiges Glasrohr ausgebildet.

Auch hier eignen sich Kernstifte 36 in Höhe des Trennstegs 30 dazu, eine vorzeitige Schwärzung o.ä. zu verhindern.

Durch ihre verstärkte Kompaktifizierung eignen sich derartige Lampen besonders gut für den Einbau in einen Außenkolben.

In Figur 6 ist als Beispiel die bisher beschriebene Halogenglühlampe der Figur 5 in einem Außenkolben 31 montiert. Die evtl. zweiteiligen Stromzuführungen 32 sind in einem Tellerfuß 33 eingequetscht, der im Hals 34 des evakuierten Außenkolbens 31 eingeschmolzen ist. Der Außenkolben 31 trägt einen Schraubsockel 35.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Die einzelnen Merkmale verschiedener Ausführungsbeispiele können untereinander kombiniert werden. Insbesondere eignet sich die Erfindung auch für Halogenglühlampen für den Netzbetrieb an 110 V. Des weiteren können die beiden Schenkel des Leuchtkörpers nochmals unterteilt sein. Die Füllung kann auch aus anderen an sich bekannten Bestandteilen bestehen, z.B. kann als Halogenzusatz CH_2Br_2 verwendet werden. Als Kolbenmaterial eignet sich auch Hartglas, wobei der Leuchtkörper über an sich bekannte massive Stromzuführungen, die in die Quetschdichtung direkt eingeschmolzen sind, mit äußeren Kontaktstiften o.ä. verbunden ist. Die Entscheidung, welche Art von Glasstegen in welcher Zahl verwendet wird, hängt zum einen von den Temperaturverhältnissen und zum

anderen von der freien Länge der Leuchtkörperabschnitte sowie der Gestalt des Leuchtkörpers ab. Ein Anhaltspunkt für die freie Länge ist der dort auftretende Spannungsabfall. Er sollte ca. 60 V nicht überschreiten.

Die Zahl der Glasstege variiert insbesondere je nach der Leistungsstufe der Lampe und der Länge des Leuchtkörpers sowie dessen Stabilität hinsichtlich des Durchhängens. Für steife Leuchtkörper mit hoher Leistung genügt u.U. bereits ein Glassteg. Für weniger steife Leuchtkörper mit geringer Leistung können unter Umständen auch mehr als drei Glasstege Verwendung finden.

Mit der Erfindung steht eine preisgünstige Halogenglühlampe mit geringer Leistungsaufnahme bis herab zu 15 W für den direkten Netzanschluß zur Verfügung, wie sie für die Allgemeinbeleuchtung von besonderem Interesse ist.

Patentansprüche

1. Einseitig gequetschte Halogenglühlampe (1) für den Betrieb an Netzspannung, bestehend aus einem hermetisch abgedichtetem Kolben (2) aus lichtdurchlässigem Material, der eine Längsachse definiert, einer Füllung aus Inertgas und aus einem halogenhaltigen Zusatz, einem Leuchtkörper (6; 15; 26) mit mindestens zwei Schenkeln und einem Verbindungsteil, insbesondere ein V- oder U-förmiger Leuchtkörper, einem Glassteg (9), der den Leuchtkörper (6; 15; 26) im Bereich des Verbindungsteils (7) haltet, einem Stromzuführungssystem, das mit den beiden Schenkelenden des Leuchtkörpers verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6; 15; 26) ausschließlich durch ein oder mehrere Stege (9; 20; 21; 27; 30) gehalten ist, die aus dem Material des Kolbens gebildet sind und sich im wesentlichen quer zur Längsachse jeweils zwischen zwei näherungsweise einander gegenüberliegenden Punkten der Kolbenseitenwände erstrecken.
2. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6; 15; 26) eine Ebene definiert, wobei die Stege (9; 20; 21; 27; 30) sich quer zur Längsachse und zur Ebene des Leuchtkörpers erstrecken.
3. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein erster Glassteg (9) verwendet wird, der den Leuchtkörper im Bereich des Verbindungsteils (7) haltet.
4. Halogenglühlampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei weitere Glasstege (21) den Leuchtkörper im Bereich der Schenkel (8') fixieren.
5. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (15; 26) zumindest in einem Teil der Stege (20, 21 ; 27) eingequetscht ist.
6. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6) zumindest durch einen Teil der Stege (9) mechanisch gehalten ist.
7. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (9; 21; 27, 30) rohrartig geformt sind.
8. Halogenglühlampe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege sich zur Kolbenwand hin trichterförmig aufweiten.
9. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (15) in mehrere leuchtende Abschnitte (16) gegliedert ist, die durch einen oder mehrere Verbindungsabschnitt(e) (17) beabstandet sind, wobei die leuchtenden Abschnitte (16) doppelt gewandelt und der (oder die) Verbindungsabschnitt(e) (17) einfach gewandelt oder ungewandelt ist (sind).
10. Halogenglühlampe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (21) den Leuchtkörper (15) im Bereich der Verbindungsabschnitte (17) halten.
11. Halogenglühlampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (15) U-förmig gebogen ist und der Steg (20), der den Leuchtkörper (15) im Bereich des Verbindungsteils (17) haltet, einen

ovalen Querschnitt besitzt.

- 5 **12.** Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben ein Rohr mit einem kreisförmigen oder abgeplatteten Querschnitt ist, wobei im letzteren Fall die Stege sich parallel zur kürzeren Querachse erstrecken.
- 10 **13.** Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einem Glassteg (21; 30) benachbarten Wendelabschnitte (17) mit einem Kernstift (36) zur besseren Kühlung ausgestattet sind.
- 10 **14.** Verfahren zur Herstellung einer Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Steg dadurch gebildet wird, daß der einseitig offene Lampenkolben nach dem Einführen des Leuchtkörpers mit zwei einander gegenüberliegenden Brennern punktuell erhitzt wird und mit zwei Stempeln eingedrückt wird.

15

Claims

- 20 **1.** Halogen lamp (1), pinched at one end, for operating from mains voltage, comprising a hermetically sealed bulb (2) made from transparent material, which defines a longitudinal axis, a filling of inert gas and a halogen-containing admixture, a luminous element (6; 15; 26) having at least two limbs and a connecting part, in particular a V-shaped or U-shaped luminous element, a glass web (9) which holds the luminous element (6; 15; 26) in the region of the connecting part (7) and a power supply system which is connected to the two limb ends of the luminous element, characterized in that the luminous element (6; 15; 26) is held exclusively by one or more webs (9; 20; 21; 27; 30) which are formed from the material of the bulb and extend essentially transverse to the longitudinal axis respectively between two points of the bulb side walls which are approximately opposite one another.
- 25 **2.** Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6; 15; 26) defines a plane, the webs (9; 20; 21; 27; 30) extending transverse to the longitudinal axis and to the plane of the luminous element.
- 30 **3.** Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that at least one first glass web (9) is used which holds the luminous element in the region of the connecting part (7).
- 35 **4.** Halogen lamp according to Claim 3, characterized in that at least two further glass webs (21) fix the luminous element in the region of the limb (8').
- 40 **5.** Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (15; 26) is pinched at least at one part of the webs (20; 21; 27).
- 45 **6.** Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6) is held mechanically at least by one part of the webs (9).
- 45 **7.** Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the webs (9; 21; 27; 30) are of tubular shape.
- 50 **8.** Halogen lamp according to Claim 7, characterized in that the webs widen in the shape of a funnel towards the bulb wall.
- 50 **9.** Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (15) is subdivided into a plurality of luminous sections (16) which are separated by one or more connecting section(s) (17), the luminous sections (16) being doubly spiralled and the connection section(s) (17) being singly spiralled or not being spiralled.
- 55 **10.** Halogen lamp according to Claim 9, characterized in that the webs (21) hold the luminous element (15) in the region of the connecting sections (17).
- 55 **11.** Halogen lamp according to Claim 3, characterized in that the luminous element (15) is bent in a U-shaped

fashion and the web (20) which holds the luminous element (15) in the region of the connecting part (17) has an oval cross-section.

- 5 12. Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the bulb is a tube having a circular or flattened cross-section, the webs extending parallel to the shorter transverse axis in the latter case.
13. Halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the helical sections (17) adjacent to a glass web (21; 30) are equipped with a core pin (36) for better cooling.
- 10 14. Method for producing a halogen lamp according to Claim 1, characterized in that each web is formed by providing that after the insertion of the luminous element the lamp bulb, which is open at one end, is heated in a punctiform fashion using two burners, which are opposite one another, and is pressed in using two plungers.

15

Revendications

1. Lampe à incandescence à halogène (1) à pincement d'un côté, destinée à fonctionner sur la tension du réseau, constituée de
20 une ampoule (2) fermée d'une manière hermétiquement étanche, en un matériau transparent et qui définit un axe longitudinal,
un remplissage formé d'un gaz inerte et d'un additif halogéné,
un corps lumineux (6;15;26) comportant au moins deux branches et une partie de liaison, notamment un corps lumineux en forme de V ou de U,
25 une barrette en verre (9), qui maintient le corps lumineux (6;15;26) dans la zone de la partie de liaison (7),
un système d'alimentation en courant, qui est relié aux deux extrémités des branches du corps lumineux, caractérisée par le fait que le corps lumineux (6;15;26) est retenu exclusivement par une ou plusieurs barrettes (9;20;21; 27;30), qui sont formées par le matériau de l'ampoule et s'étendent essentiellement
30 transversalement à l'axe longitudinal respectivement entre deux points approximativement opposés des parois latérales de l'ampoule.
2. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps lumineux (6;15;26) définit un plan, les barrettes (9;20;21;27,30) s'étendant transversalement à l'axe longitudinal et au plan du corps lumineux.
35
3. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'on utilise au moins une première barrette en verre (9), qui maintient le corps lumineux dans la zone de la partie de liaison (7).
40
4. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 3, caractérisée par le fait qu'au moins deux autres barrettes en verre (21) immobilisent le corps lumineux dans la zone des branches (8').
- 45 5. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps lumineux (15;26) est pincé au moins dans une partie des barrettes (20,21; 27).
6. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps lumineux (6) est maintenu mécaniquement au moins par une partie des barrettes (9).
- 50 7. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que les barrettes (9;21;27,30) ont une forme tubulaire.
8. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 7, caractérisée par le fait que les barrettes s'élargissent en forme d'entonnoir en direction de la paroi de l'ampoule.
- 55 9. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps lumineux (15) est subdivisé en plusieurs éléments lumineux (16), qui sont séparés par un ou plusieurs éléments de liaison (17), les éléments lumineux (16) étant enroulés en spirale double et le ou les éléments

de liaison (17) étant enroulés en spirale simple ou n'étant pas enroulés en spirale.

- 5
10. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 9, caractérisée par le fait que les barrettes (21) maintiennent le corps lumineux (15) dans la zone des éléments de liaison (17).
11. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 3, caractérisée par le fait que le corps lumineux (15) est coudé en forme de U et que la barrette (20), qui maintient le corps lumineux (15) dans la zone de la partie de liaison (17) possède une section transversale ovale.
- 10 12. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que l'ampoule est un tube de section transversale circulaire ou aplatie et, dans ce dernier cas, les barrettes s'étendent parallèlement à l'axe transversal le plus court.
- 15 13. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que les éléments en spirale (17), qui sont voisins d'une barrette en verre (21;30) sont équipés d'une tige formant noyau (36) pour un meilleur refroidissement.
- 20 14. Procédé de fabrication d'une lampe à halogène suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on forme chaque barrette en chauffant ponctuellement l'ampoule de la lampe, ouverte d'un côté, après l'introduction du corps lumineux, avec deux brûleurs situés à l'opposé l'un de l'autre et qu'on enfonce dans l'ampoule deux poinçons.

25

30

35

40

45

50

55

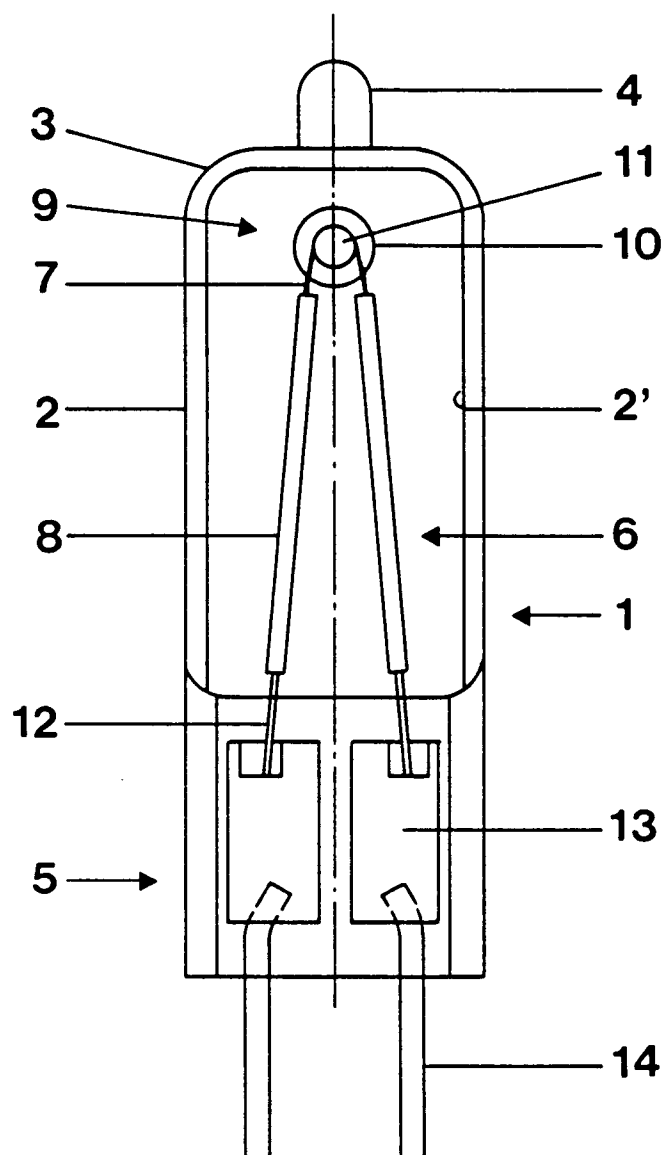


FIG. 1

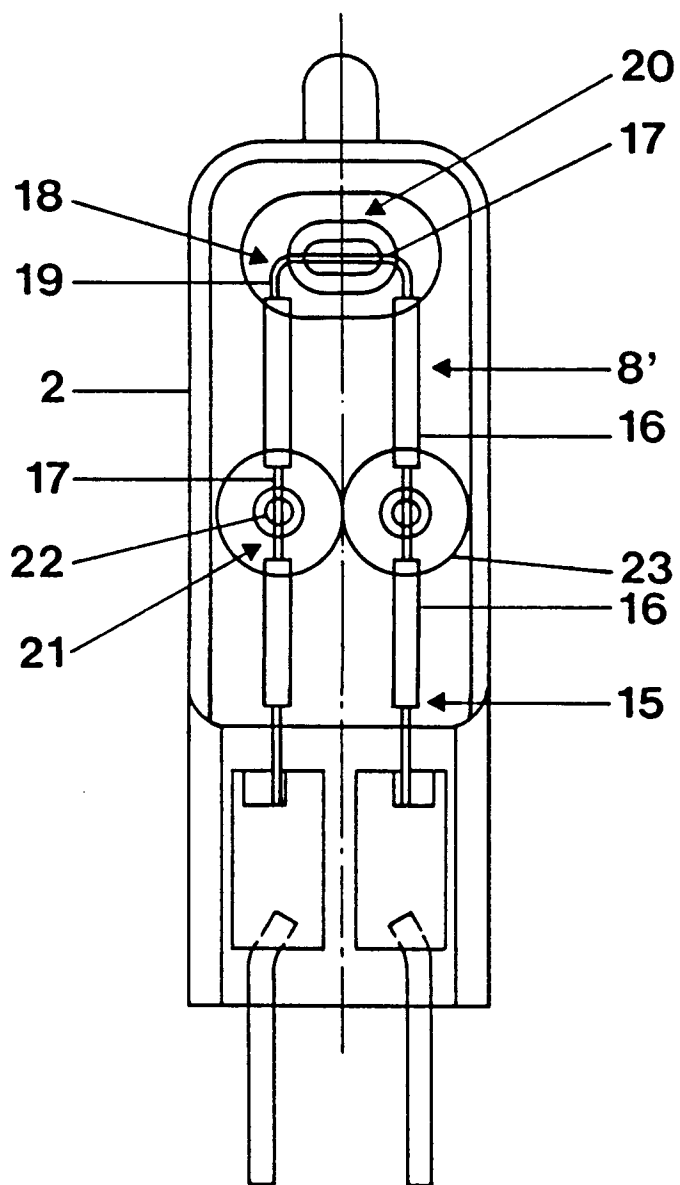


FIG. 2a

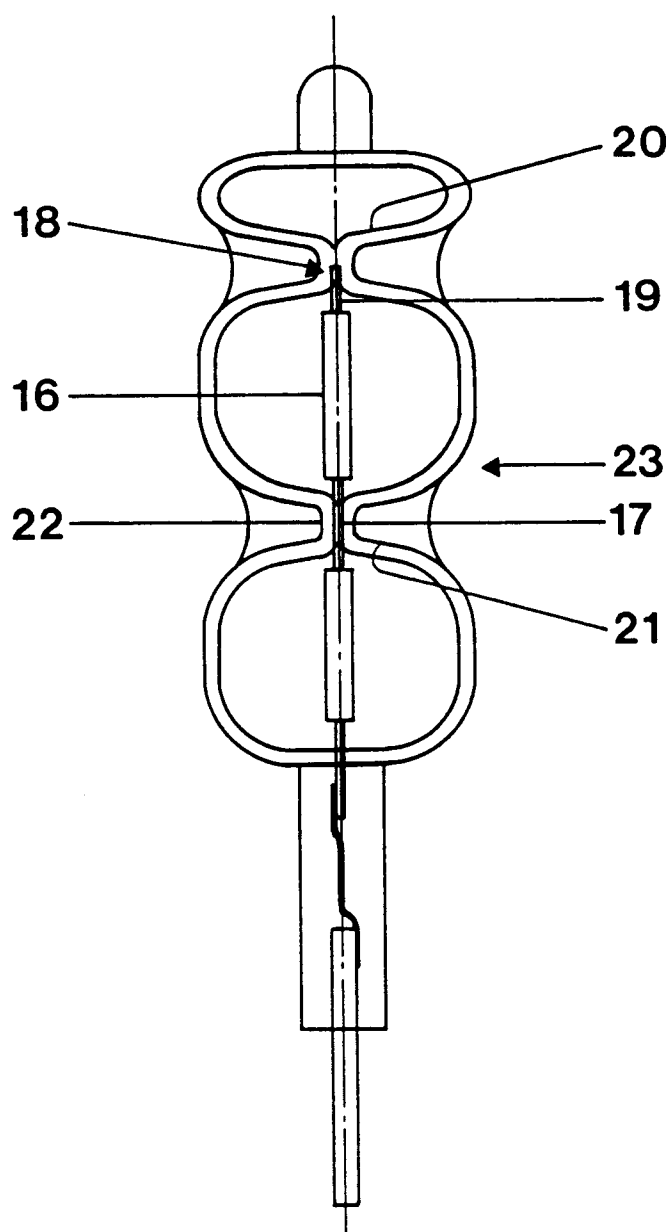


FIG. 2b

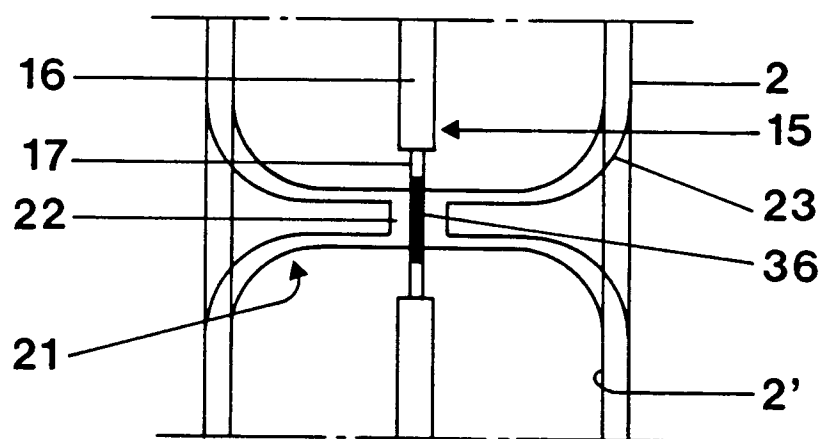


FIG. 3a

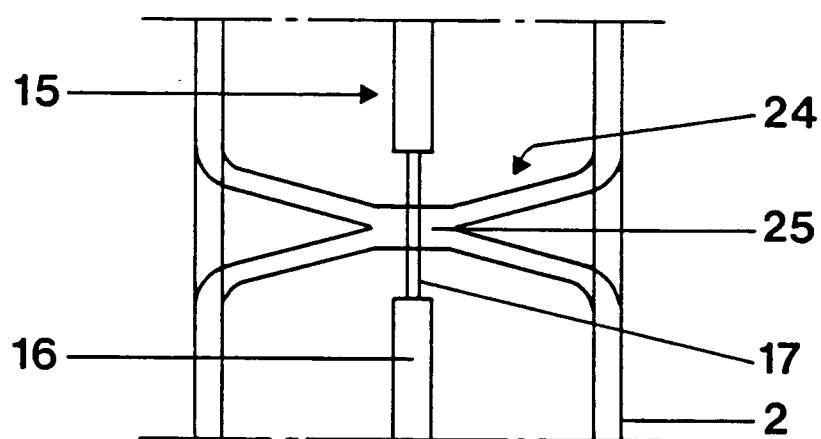


FIG. 3b

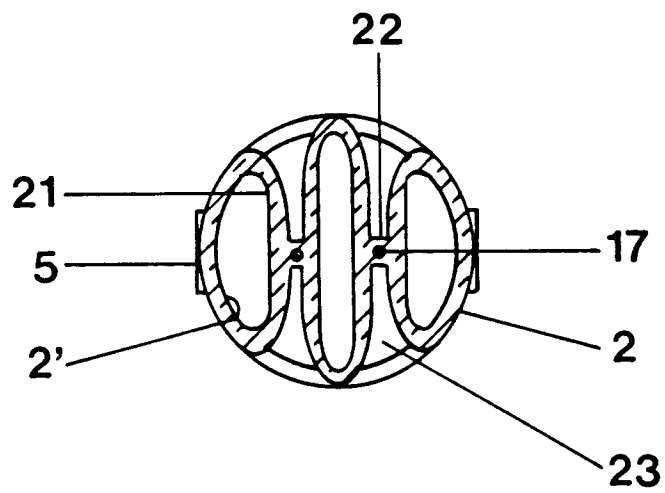


FIG. 4a

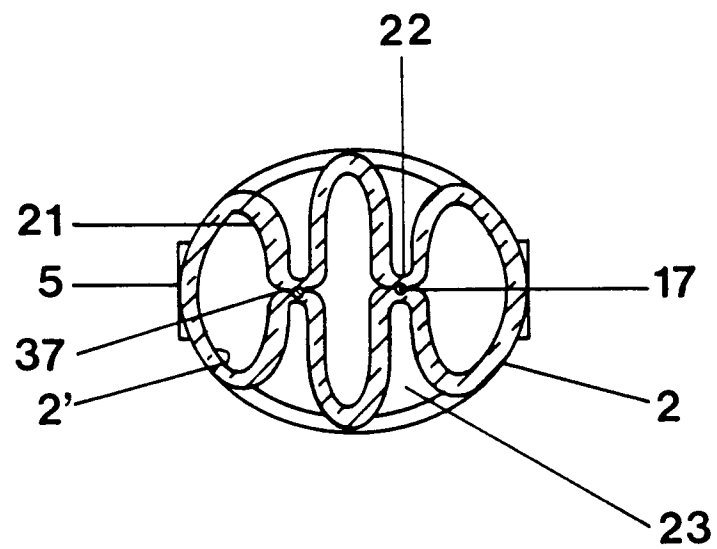


FIG. 4b

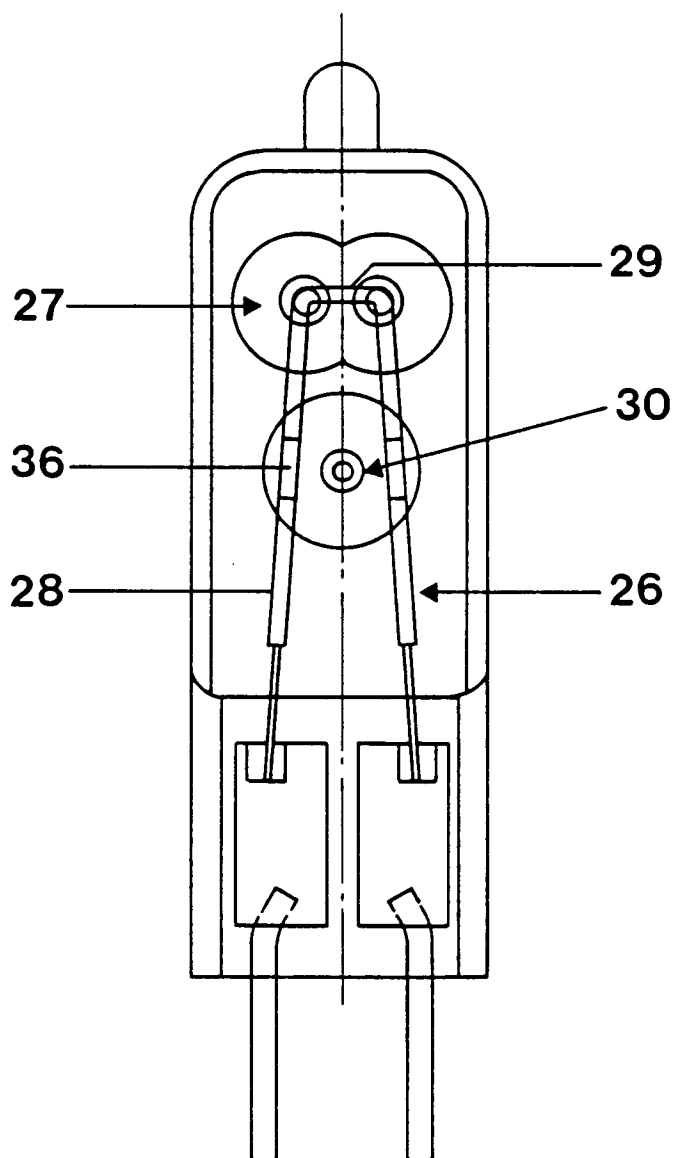


FIG. 5

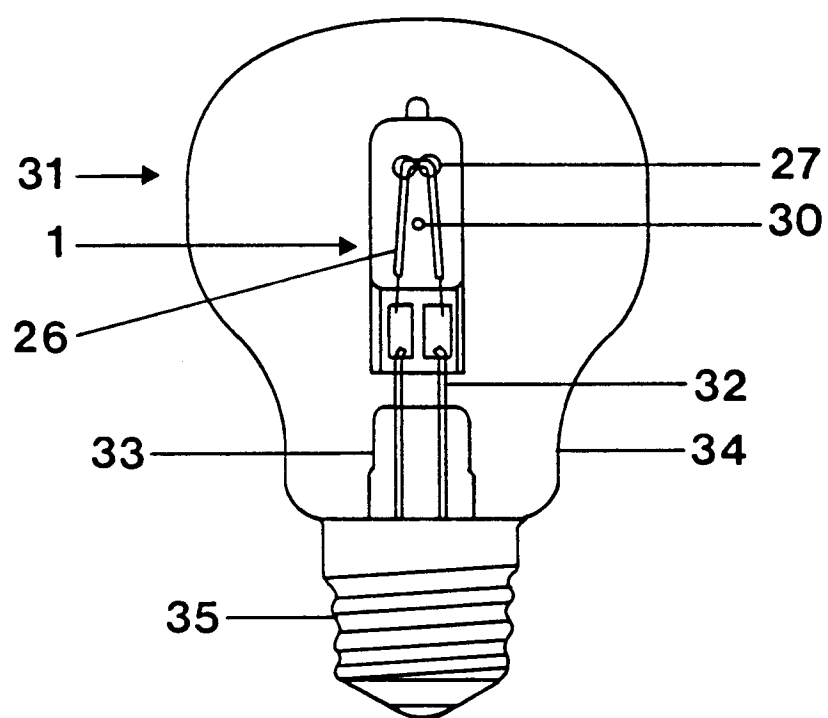


FIG. 6