(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 446 459 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **06.12.95 Patentblatt 95/49**

(51) Int. Cl.[6] : **H01K 1/18,** H01K 3/06

(21) Anmeldenummer : **90124459.0**

(22) Anmeldetag : **17.12.90**

(54) **Einseitig gequetschte Halogenglühlampe.**

(30) Priorität : **15.03.90 DE 4008334**
15.03.90 DE 4008337

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **18.09.91 Patentblatt 91/38**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **06.12.95 Patentblatt 95/49**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE ES FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 173 995

(56) Entgegenhaltungen :
US-A- 3 237 045
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Section EI, Week 8514, 15. Mai 1985 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class X, AN 85-085678 & SU-A-1 112 442

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

(72) Erfinder : **Stark, Roland**
Sudetenstrasse 9
W-8839 Wellheim (DE)
Erfinder : **Stadler, Karl**
Jurastrasse 1
W-8079 Adelschlag (DE)

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).

EP 0 446 459 B1

Beschreibung

Die Anmeldung steht in engem Zusammenhang mit den drei Parallelanmeldungen Nr. EP-A-0 446 458, EP-A-0 446 460 und EP-A-0 446 461.

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

Eine derartige Halogenglühlampe ist aus der EP-OS 173 995 bekannt.

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. Es hat sich jedoch 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. ca. die Hälfte) der Drahtlänge anliegt.

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

Aus der SU-A- 1 112 442 ist eine einseitig gequetschte Glühlampe bekannt, bei der der U-förmig gebogene Leuchtkörper mittels eines separaten Glasrohrs gehalten wird, ohne daß dabei das gegenseitige Berühren der leuchtenden Arme des Leuchtkörpers verhindert wird. Das Glasrohr ist ausgehend vom Pumpstutzen in der Lampenachse angeorndet.

Andererseits ist in dem DE-GM 1 952 467 eine Halogenglühlampe beschrieben, die sich für Fotoaufnahmen eignet. Sie besitzt ein Haltegestell für den U-förmig gebogenen Leuchtkörper, das aus einem in der Lampenachse verlaufenden Glasstab oder Glasrohr besteht, an dessen quetschungsfernem Ende ein oder mehrere Haken zum Haltern des Leuchtkörpers eingeschmolzen sind. Der Leuchtkörper selbst ist - wie der Fachmann erkennt - so kurz, daß hier die Gefahr des Zusammenschlagens der Wendelarme nicht besteht. Das Glasrohr bzw. der Glasstab wird vor dem Quetschen des Kolbens eingeführt und so positioniert, daß ein Teil in dem Quetschfuß eingebettet ist und innerhalb der Quetschung mit jeder Stromzuführung verbunden ist. Eine derartige Konstruktion erscheint auf den ersten Blick auch geeignet, das Zusammenschlagen der beiden Wendelarme bei einer Halogenglühlampe für den Betrieb an Netzspannung zu vermeiden. Die Anforderungen an eine Halogenglühlampe für Allgemeinbeleuchtung mit Betrieb an Netzspannung unterscheiden sich jedoch erheblich von denen einer Fotolampe. Dies betrifft vor allem die Lebensdauer und die Leistungsaufnahme. Bei Fotolampen ist die Wendelstabilität aufgrund des im allgemeinen größeren Wendeldrahtdurchmessers verbessert.

In langwierigen Versuchsreihen hat sich gezeigt, daß sich bei einer erfindungsgemäßen Halogenglühlampe derartige Glasstäbe oder Glasrohre während der gewünschten langen Lebensdauer (ca. 2000 Std.) aufgrund der hohen Temperaturbelastung entglasen und schwärzen, was mittelbar den vorzeitigen Lampenausfall zur Folge haben kann. Bei Fotolampen, deren Lebensdauer in der Größenordnung von ca. 50 Std. liegen, spielt dieser Effekt fast keine Rolle.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Halogenglühlampe mit langer Lebensdauer bereitzustellen, die sich besonders einfach und kostensparend herstellen läßt und eine geringe Erschütterungsempfindlichkeit aufweist.

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

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß Glasstege, die im Gegensatz zum Stand der Technik aus dem Material des Kolbens gebildet sind, eine wesentlich verbesserte Temperaturbeständigkeit aufweisen. Die Ursache ist, daß bei dieser Technik eine zusätzliche Kühlung von außen erfolgt und deshalb die Zersetzung des Glasstegs verhindert wird.

In seiner einfachsten Version wirkt der Steg als reines Trennmittel, z.B. ist er als Scheidewand in der Lampenachse ausgeführt. Hierbei ist jedoch die Kühlung nicht sonderlich effektiv, da die Scheidewand sehr massiv ist.

Als Alternative kann der Steg rohrartig ausgebildet sein und sich quer zur Lampenachse erstrecken. Dadurch wird die Kühlung verbessert, da die wärmeabgebende Oberfläche größer als der wärmeeinstrahlende Wendelteil ist.

Diese beiden Ausführungsbeispiele eignen sich gut, solange ein waagerechter Einbau, insbesondere mit senkrechter Leuchtkörperebene, vermieden wird bzw. in den Fällen, in denen die leuchtenden Arme relativ

kurz sind (beispielsweise 10 mm) oder aufgrund ihrer Wendelung in sich stabilisiert sind (z.B. bei 110 V-Netzen).

Ein ideales Betriebsverhalten auch bei waagerechter Brennlage bei 220 V-Netzen bzw. bei sehr langen leuchtenden Armen (ca. 15 mm) läßt sich erzielen, wenn mehrere rohrförmige Querstege verwendet werden, die die einzelnen leuchtenden Arme fixieren und damit die klassische Halterfunktion übernehmen. Am besten hat sich ein Quersteg pro Wendelabschnitt bewährt.

Durch einen weiteren Kunstgriff kann auch das Schwärzungsproblem beseitigt werden: die leuchtenden, doppelt gewendelten Arme werden in mehrere (vorzugsweise zwei) Abschnitte untergliedert, die durch schwächer leuchtende, einfach gewendelte Verbindungsteile getrennt sind. Die Verbindungsteile weisen, wie der Fachmann unmittelbar einsieht, eine verringerte Leistungsdichte im Vergleich zu den stärker leuchtenden Doppelwendelabschnitten auf. Durch das Einquetschen der Verbindungsteile in die Querstege entsteht ein inniger Kontakt, der eine hervorragende Wärmeableitung nach außen bewerkstelligt. Durch die dadurch gegebene erheblich geringere Temperaturbelastung der Querstege werden Schwärzungen und Entglasungserscheinungen an den Querstegen verhindert.

Die rohrartigen Stege haben im Vergleich zu einer Scheidewand den zusätzlichen Vorteil, daß der Halogenkreislauf der Füllung kaum behindert wird.

Dadurch, daß die Stege trichterförmig ausgebildet sind, treten keine zu dünnen Stellen - die den Berstdruck mindern könnten - im Bereich des Übergangs zur Kolbenwand auf und die Wanddicke bleibt ziemlich homogen. Die Herstellung der Stege bzw. Scheidewand erfolgt erst nach dem Quetschen, jedoch vor dem Füllen. Der Lampenkolben wird im Bereich der zukünftigen Stege mit Brennern erhitzt und mittels Stempel geformt, die jeweils einander gegenüberliegen. Diese Technik hat insbesondere bei balkenlosen Gestellen den großen Vorteil, daß die Lage des Leuchtkörpers durch diesen Vorgang nicht mehr nachträglich dejustiert werden kann. Die Stege lassen sich besonders einfach herstellen durch Tiefziehen zweier "Glasfinger" mittels zweier stabförmiger Stempel, wobei ein Stopfen in der Lampenachse stehengelassen wird, wenn sich die beiden "Glasfinger" berühren. Die Scheidewand wird mittels Formquetschbacken, gezieltes Aufheizen und Einblasen in die Formquetschbacken beim Gestelleinquetschen erzeugt.

Insgesamt wird somit eine Halogenglühlampe mit langer Lebensdauer (2000 Std.) für die Allgemeinbeleuchtung vorgestellt, die extrem stoßfest ist und sich für eine einfache Konstruktion mit wenig Bauteilen (ohne Quarzbrücke) eignet. Im Vergleich zu standardisierten Halogenglühlampen kann der Rohrdurchmesser um ca. 2 - 4 mm und die Baulänge um ca. 7 mm verkleinert werden, so daß aufgrund des kleineren Kolbenvolumens noch zusätzliche Einsparungen bei den Füllmengen auftreten.

Die Lampe gemäß der Erfindung eignet 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 500 W. Für Allgemeinbeleuchtungszwecke kann die Lampe mit einem Außenkolben umgeben werden. Aufgrund ihrer Kompaktheit kann diese Lampe aber auch vorteilhaft in Reflektoren (z.B. PAR-Lampen, Kaltlichtreflektorlampen) eingesetzt werden und wahlweise mit Schraub- oder Stiftsockeln bestückt werden. Der Leuchtkörper ist vorteilhaft U-förmig gebogen. Die Erfindung ist jedoch auch bei V-förmigen Leuchtkörpern anwendbar.

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

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Hochvolt-Halogenglühlampe in Frontansicht (Fig. 1a), in um 90> gedrehter Seitenansicht (Fig. 1b) und im Querschnitt (Fig. 1c)

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel in Frontansicht (Fig. 2a) und in Seitenansicht (Fig. 2b)

Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel in Frontansicht (Fig. 3a) und Draufsicht (Fig. 3b) im Schnitt

Figur 4 ein Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe mit Außenkolben

Die Figuren 1a-c zeigen eine Halogenglühlampe 1 für Allgemeinbeleuchtungszwecke mit einer Leistung von 75 W, die für den direkten Anschluß an das 220 V-Netz geeignet ist. 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 cm^3 ist mit einer Inertgasmischung aus 80 % Kr und 20 % N_2 gefüllt, der ein Halogenzusatz aus 0,005 % $CBrClF_2$ beigefügt ist.

Ein U-förmig gebogener Leuchtkörper 6, der durchgehend doppelt gewendelt ist, erstreckt sich über nahezu die gesamte Innenlänge des Kolbenvolumens, wobei das Basisteil 7 des U, das sich quer zur Lampenachse erstreckt, in der Nähe der Kuppe 3 angeordnet ist, während die beiden Schenkel des U, die die eigentlich leuchtenden, etwa 15 mm langen Wendelarme 8 bilden, sich vom Basisteil 7 zur Quetschdichtung 5 erstrecken und sich dabei zur Quetschdichtung 5 hin leicht nach außen öffnen. Der Leuchtkörper 6 wird durch ein Gestell 9 gehaltert, das im wesentlichen in einer Ebene, die die Lampenachse enthält, derart gebogen ist, daß sich zwischen zwei Schenkeln 10, 11, die achsparallel einander gegenüberliegend an der Innenwand 12 des Kolbens anliegen, ein Querteil 13 erstreckt, das den Innendurchmesser des Kolbens überspannt. Der erste Schen-

kel 10, der erheblich länger als der zweite Schenkel 11 ist (ca. 21 mm gegenüber ca. 8 mm), erstreckt sich über nahezu die gesamte Innenlänge des Kolbens und ist ca. 0,8 mm tief in die Quetschung 5 eingebettet. Kurz unterhalb der Kuppe 3 biegt dieser gerade Schenkel 10 in das Querteil 13 ab. Das Querteil 13 ist, von vorn gesehen, so gewellt, daß es drei Höcker 14, 15 bildet, zwischen denen zwei Talsohlen 16 liegen. Der erste und der dritte Höcker 14 ist jeweils halbkreisförmig gebogen, während der zweite Höcker dazwischen einen spitzwinkligen Haken 15 bildet, der zwischen den beiden Talsohlen 16 aufgespannt ist. Der Haken 15 ist leicht zur Ebene des Gestells achsparallel versetzt. Die Spitze 17 des Hakens endet unterhalb der Kuppe 3 des Kolbens. Das Basisteil 7 des Leuchtkörpers ist am Haken 15 eingehängt, so daß die Enden des Basisteils 7 an den Talsohlen 16 aufliegen, wodurch der Bereich des Basisteils über den Haken 15 kurzgeschlossen ist. Das Querteil ist axialsymmetrisch ausgebildet (in Vorderansicht), wobei der dritte Höcker 14 in den zweiten Schenkel 11 übergeht. Das freie Ende 18 des zweiten Schenkels ist nicht entgratet.

Insgesamt ist das Gestell federnd in den Kolben eingespannt. Im entspannten Zustand vor dem Einbau sind die beiden halbkreisförmigen Höcker 14 weiter geöffnet, so daß die beiden Schenkel schräg nach außen weisen. Die beiden leuchtenden Wendelarme 8 gehen an ihren Enden in kurze einfach gewendelte Abschnitte über, die als Stromzuführungen 19 fungieren. Der Leuchtkörper 6 ist im Kolben dadurch gespannt, daß die Stromzuführungen 19 in die Quetschdichtung 5 eingeschmolzen sind und dort an Dichtungsfolien 20 verschweißt sind. Die Stromzuführungen 19 mit einer Gesamtlänge von ca. 6 mm ragen aus der Quetschdichtung lediglich ca. 1 - 2 mm in das Kolbenvolumen hinein, weshalb vorteilhaft auf die sonst üblichen Kernstifte zur Stabilisierung verzichtet werden kann. Am äußeren Ende der Folien 20 sind Kontaktstifte 21 angeschweißt, die über das Ende der Quetschdichtung 5 hinaus nach außen ragen.

Nahezu über die gesamte Länge der beiden Wendelarme 8 erstreckt sich eine Scheidewand 22 entlang der Lampenachse zwischen Basisteil 7 des Leuchtkörpers und Quetschung 5. Der Übergang zwischen der zylindrischen Kolbenwand und der Scheidewand 22, die in etwa stabartig mit einer Breite von 1 mm und einer Dicke von 1 mm sowie einer Länge von ca. 10 mm geformt ist, erfolgt fließend durch bauchige Krümmungen 23, um die Wanddicke möglichst homogen zu halten.

Ein zweites Ausführungsbeispiel zeigt Figur 2a und 2b. Es ist im wesentlichen ähnlich wie das erste aufgebaut. Der Steg ist jedoch als Glasrohr 24 ausgebildet, das sich quer zur Lampenachse und zur Ebene des Leuchtkörpers etwa in der Mitte des Kolbens 2 über den Innendurchmesser des Kolbens erstreckt. Das Glasrohr 24 hat in Achsnähe einen Innendurchmesser von ca. 1,2 mm und weitet sich zur Kolbenwand hin auf beiden Seiten nach Art eines Trichters 25 etwa auf den doppelten bis vierfachen Durchmesser auf. Im Bereich der Lampenachse ist ein Stopfen 26 im Rohr belassen. Der Leuchtkörper 6' ist wiederum U-förmig gebogen. Seine beiden leuchtenden Arme 8' sind jedoch nochmals in zwei doppelt gewendelte Abschnitte 8a, 8b untergliedert, die durch ein schwächer leuchtendes, einfach gewendeltes Verbindungsteil 27 beabstandet sind. Das Basisteil 7' ist einfach (oder auch doppelt) gewendelt. Die Verbindungsteile 27 haben in etwa die Länge eines Abschnitts 8a bzw. 8b, also ca. 5 mm. Sie sind relativ zum Glasrohr 24 etwa in einem Abstand von 1,5 mm angeordnet, so daß sie lediglich bei einem Zusammenschlagen der beiden Arme 8' bzw. beim Durchhängen in waagerechter Brennlage das Glasrohr 24 berühren können, wobei keine Probleme bezüglich einer Schwärzung auftreten.

In einem dritten Ausführungsbeispiel (Fig. 3), dessen Seitenansicht mit der Figur 2b übereinstimmt, entspricht der Aufbau der Lampe einschließlich des Leuchtkörpers 6' weitgehend dem zweiten Ausführungsbeispiel. Anstatt eines einzigen, mittig angeordneten Glasrohres sind hier jedoch zwei Glasrohre 24' vorgesehen, die sich quer zur Lampenachse und zur Ebene des Leuchtkörpers in Höhe der beiden Verbindungsteile 27 zwischen den leuchtenden Abschnitten 8a und 8b der Arme 8' erstrecken. Das Verbindungsteil 27 des Leuchtkörpers ist jeweils in den Stopfen 26' in der Mitte des Glasrohres 24' eingequetscht, so daß die beiden leuchtenden Arme 8', in ihrer Lage fixiert sind und die freie Länge der Arme auf die Hälfte (entsprechend den Abschnitten 8a, b) reduziert wird. Die Glasrohre übernehmen somit einen Teil der klassischen Halterfunktion. Bei dem aus zwei Hälften gebildeten Glasrohr 24' kann die Nahtstelle 32 zwischen den beiden Hälften im Bereich des Stopfens 26' noch erkennbar sein.

Dabei ist statt zweier getrennter Stege auch ein einziger Steg mit ovalem Querschnitt und einer Einquetschung mit entsprechender Breite in halber Höhe des Lampenkolbens zur Fixierung der Wendelarme möglich, wobei nur noch ein schmaler Verbindungskanal zwischen oberer und unterer Lampenhälfte frei bleibt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel für Lampen mit besonders langen leuchtenden Armen sind statt des einen quer zur Lampenachse verlaufenden Glasrohrs (zweites Ausführungsbeispiel) zwei in der Lampenachse übereinander angeordnete, quer zur Lampenachse sich erstreckende Glasrohre vorgesehen. Die leuchtenden Arme sind jeweils in drei Abschnitte unterteilt, die durch Verbindungsteile in Höhe der Glasrohre beabstandet sind.

Eine alternative Ausführung verwendet in Anlehnung an das dritte Ausführungsbeispiel vier Glasrohre, wobei je zwei Glasrohre in Höhe der Verbindungsteile entlang eines leuchtenden Armes angeordnet sind. Auch hier sind die leuchtenden Arme in je drei Abschnitte unterteilt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 4) ist die bisher beschriebene Halogenglühlampe 1 in einem Außenkolben 30 montiert. Die (evtl. zweiteiligen) Kontaktstifte 21 sind in einem Tellerfuß 28 eingequetscht, der im Hals 29 des evakuierten Außenkolbens 30 eingeschmolzen ist. Der Außenkoben 30 ist pilzartig (oder beispielsweise auch birnenförmig) ausgebaucht und trägt einen Schraubsockel 31.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere eignet sie sich auch für Halogenglühlampen für den Netzbetrieb an 110 V. Des weiteren können die beiden Wendelarme 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 (insbesondere für kleine Leistungsstufen, z.B. 100 W), wobei der Leuchtkörper über an sich bekannte massive Stromzuführungen, die in die Quetschdichtung eingeschmolzen sind, mit äußeren Kontaktstiften verbunden sind. Da bei Hartglas die kritische Temperatur für Spannungen im Glas bei ca. 600 >C liegt, empfiehlt sich hier als zusätzliche kühlende Maßnahme das Bestücken der Verbindungsteile mit einem Kerndraht, der dieses Wendelteil kurzschließt. Der in Figur 2a beschriebene Trennsteg 24 sollte im Fall eines Hartglaskolbens einen Mindestabstand von 3 mm zum Leuchtkörper aufweisen.

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.

Schließlich weist in einer Anordnung ähnlich dem dritten Ausführungsbeispiel der Leuchtkörper lediglich einen geraden, axial verlaufenden Arm auf. Ein oder mehrere quer zur Lampenachse angeordnete Glasrohre können den Leuchtkörper in einem oder mehreren Verbindungsteilen zwischen zwei oder mehreren leuchtenden Abschnitten fixieren.

Eine derartige Anordnung ist für Soffitten-Halogenglühlampen oder auch einseitige Lampen mit langen Leuchtkörpern geeignet. Insbesondere ist dieses Ausführungsbeispiel für geringe Leistungen (100 W) und Kolben aus Hartglas geeignet.

Die gezeigten Glasstege sind als Rohre mit kreisförmigem Querschnitt dargestellt. Es ist jedoch auch möglich, Rohre mit ovalem Querschnitt zu verwenden, wobei die Längsachse in Richtung der Wendelachse ausgerichtet ist.

Die Länge der leuchtenden Arme beträgt typisch 10-15 mm.

Es bleibt noch anzumerken, daß auch das Gestell, das in den Figuren mitbeschrieben ist, für sich alleine genommen, also ohne gleichzeitige Verwendung der Glasstege, Vorteile gegenüber der EP-OS 173 995 aufweist. Die Anwendung des Gestells allein ist vorteilhaft insbesondere bei eher kurzen Leuchtkörpern, die vornehmlich U-förmig gebogen sind.

Als Nachteile des früheren Gestells in dieser Hinsicht sind insbesondere zu sehen:

Die gleich langen Schenkel bieten beim Einführen des Gestells keine ausreichende Selbsthaltewirkung, so daß die provisorische Befestigung durch mechanische Hilfsmittel (z.B. Wechselaufnahme) erfolgen muß. Wegen der stumpf abgewinkelten Form der Schenkel besteht außerdem die Tendenz, daß das Gestell vor seiner Fixierung in der Quetschung seitlich verkippt. Für den Quetschvorgang erweist sich die stumpf abgewinkelte Schenkelform als äußerst ungünstig, da die Schenkel sich gerade im Bereich der Quetschung nach außen spreizen. Beim Erwärmen des Quetschungsbereichs drückt die Federspannung das erweichte Quarzglas nach außen, so daß nahezu zwangsläufig Risse in der Quetschung auftreten, die die Dichtigkeit der Lampe gefährden.

Die Schleife zum Befestigen der Wendel muß umständlich und zeitraubend eingefädelt werden, was außerdem kaum mechanisierbar ist. In mehreren Ausführungsbeispielen ist die Schleife in der abgezogenen Pumpspitze verankert, was die Pump- und Spülprozesse und das Füllen der Lampe erheblich behindert. Weiterhin muß der Leuchtkörper mit einem gewendelfreien Verbindungsstück im Bereich des Basisteils ausgestattet sein, um das Einfädeln zu ermöglichen.

Schließlich gestattet der in der EP-OS 173 995 vorgestellte Stützdraht lediglich die Verwendung V-förmiger Leuchtkörper, wobei die Gefahr eines Kurzschlusses zwischen den aufeinander zulaufenden Schenkelenden des Leuchtkörpers gegeben ist.

Im Vergleich hierzu läßt sich eine Halogenglühlampe mit dem o.e. Gestell besonders einfach und kostensparend herstellen und weist eine zuverlässige Abdichtung des Kolbens auf.

Der besondere Vorteil ist, daß durch geeignete Wahl der Länge des nicht eingeschmolzenen Schenkels die Haltewirkung des Gestells optimal auf die Toleranzen in den Abmessungen des Lampenkolbens abstimmbar ist, was beim Stand der Technik nicht möglich ist.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Herstellung voll mechanisierbar ist und der Innenaufbau weitgehend vereinfacht ist. Zudem ist die Konstruktion des Stützdrahts mit den verschieden langen Schenkeln so gewählt, daß sich eine sehr gute selbsthemmende Wirkung des Stützdrahtes beim Einführen in den Kolben ergibt. Dadurch wird zum einen die Lage des Stützdrahtes und damit auch des Leuchtkörpers hinsichtlich einer Kipp-

bewegung präzise fixiert. Außerdem wird der Leuchtkörper gespannt gehalten und kann evtl. nachgespannt werden. Dieser selbsthalternde Effekt wird durch das Belassen des Schneidgrates am freien Ende des (um wenigstens 50 %) kürzeren Schenkels noch verstärkt. Besonders überraschend an dieser unsymmetrischen Konstruktion der Schenkel ist, daß trotzdem keine Schwierigkeiten hinsichtlich einer Schrägstellung des Gestells beim Einführen auftreten. Dieses technische Vorurteil mußte bei der Entwicklung des Gestells überwunden werden. In der Praxis beträgt das Längenverhältnis der beiden Schenkel etwa 3:1. Die Schrägstellung würde erst bei einer weiteren Verringerung der Länge des kürzeren Schenkels auftreten. Zusätzlich stabilisierend wirkt, daß die Schenkel gerade sind und an der Innenwand in ihrer gesamten Länge anliegen. Die gewählte Konstruktion belastet zudem kaum noch die Quetschung, da dort nur ein sehr geringer Teil der nach außen gerichteten Federkräfte auftritt. Diese Kräfte verteilen sich vielmehr entlang der gesamten Innenwand. Insgesamt wird die Dichtigkeit und Lebensdauer der Lampe entscheidend verbessert.

Der verkürzte Schenkel reduziert außerdem die durch das Gestell bedingte Abschattung.

Die Halterung für Leuchtkörper, deren leuchtende Wendelabschnitte auf zwei in etwa parallel zueinander liegenden Bahnen liegen, ist durch eine Hakenkonstruktion wesentlich vereinfacht, so daß das umständliche Einfädeln entfällt und das Aufziehen der Wendel voll mechanisiert werden kann. Dadurch, daß der Haken in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel an der Kuppe des Kolbens anstößt, wird ein besonders einfacher Anschlag für die richtige Einbautiefe des Leuchtkörpers geschaffen.

Zur weiteren Vereinfachung der Gestellkonstruktion wird bewußt ein Kurzschluß des U-förmig gebogenen Leuchtkörpers im Bereich des nichtleuchtenden Basisteils in Kauf genommen, so daß die beiden leuchtenden Wendelabschnitte wesentlich weiter voneinander getrennt sind als bei einer V-förmig gebogenen Wendel, und somit die Gefahr eines die Lebensdauer verkürzenden Kurzschlusses zwischen den leuchtenden Wendelabschnitten nicht mehr besteht.

Patentansprüche

1. Einseitig gequetschte Halogenglühlampe (1) für den Betrieb an Netzspannung, bestehend aus
   - einem hermetisch abgedichteten Kolben (2) aus lichtdurchlässigem Material, der eine Lampenachse definiert
   - einer Füllung aus Inertgas und einem halogenhaltigen Zusatz
   - einem Leuchtkörper (6), der zwei leuchtende Arme bildet, die in einer die Lampenachse umfassenden Ebene liegen und die in der Nähe des quetschungsfernen Endes des Kolbens miteinander verbunden sind
   - einem Stromzuführungssystem, das eine elektrische Zuleitung für den Leuchtkörper (6) bereitstellt
   - einem Gestell (9), das in der Nähe des quetschungsfernen Endes des Kolbens den Leuchtkörper (6) haltert,

   dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Steg (22; 24; 24'), der aus dem Material des Kolbens (2) gebildet ist, das gegenseitige Berühren der leuchtenden Arme (8; 8') des Leuchtkörpers verhindert.

2. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6) in etwa U- oder V-förmig gebogen ist.

3. Halogenglühlampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die leuchtenden Arme (8') in mindestens zwei Abschnitte (8a, 8b) gegliedert sind, die durch schwächer leuchtende Verbindungsteile (27) beabstandet sind.

4. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Steg als Trennmittel, insbesondere als Scheidewand (22) oder als Rohr (24), zwischen den beiden Armen des Leuchtkörpers angeordnet ist.

5. Halogenglühlampe nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein oder mehrere rohrartige Stege (24') in Höhe der beiden Arme (8') des Leuchtkörpers quer zur Lampenachse erstrecken und diese Arme treffen und damit eine unmittelbare Halterfunktion übernehmen.

6. Halogenglühlampe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (24') auf ein Verbindungsteil (27) des Leuchtkörpers trifft.

7. Halogenglühlampe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrartige Steg (24') mittig durch

einen Stopfen (26') verschlossen ist.

8. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (9) ohne stabilisierenden Quarzbalken den Leuchtkörper (6) haltert.

9. Halogenglühlampe nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Rohr (24; 24') zur Kolbenwand hin jeweils trichterförmig (25) aufweitet, und zwar bevorzugt um das zwei- bis vierfache des kleinsten Rohrdurchmessers.

10. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe von einem Außenkolben (30) oder Reflektor umgeben ist.

11. Verfahren zur Herstellung einer Halogenglühlampe nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder rohrartige Steg (24, 24') dadurch gebildet wird, daß der Lampenkolben (2) nach dem Einführen des Leuchtkörpers (6) und nach dem Quetschdichten des offenen Lampenkolbens (2) mit zwei einander gegenüberliegenden Brennern punktuell erhitzt und mit zwei stabförmigen Stempeln eingedrückt wird.

Claims

1. Incandescent halogen lamp (1) with single pinch for mains-voltage operation, consisting of:
   - a hermetically sealed bulb (2) of transparent material, which defines a lamp axis
   - a filling of inert gas and a halogen-containing additive
   - a luminous element (6) which forms two luminous branches which lie in a plane containing the lamp axis and which are connected to each other in the vicinity of the end of the bulb remote from the pinch
   - a power supply system which provides an electrical lead-in for the luminous body (6)
   - a frame (9) which holds the luminous element (6) in the vicinity of the end of the bulb remote from the pinch,

   characterized in that at least one web (22; 24; 24') which is made of the material of the bulb (2) prevents mutual contact of the luminous branches (8; 8') of the luminous element.

2. Incandescent halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6) is bent approximately in a U-shape or V-shape.

3. Incandescent halogen lamp according to any one of the preceding claims, characterized in that the luminous branches (8') are arranged in at least two sections (8a, 8b) which are separated by more weakly luminous connecting parts (27),

4. Incandescent halogen lamp according to Claim 1, characterized in that at least one web is arranged as a separating means, in particular as a dividing wall (22) or as a tube (24) between the two branches of the luminous body.

5. Incandescent halogen lamp according to Claim 1 or 3, characterized in that one or more tubular webs (24') at the height of both branches (8') of the luminous body extend transversely to the lamp axis and meet these branches and thereby assume a direct holding function..

6. Incandescent halogen lamp according to Claim 5, characterized in that the web (24') impinges on a connecting part (27) of the luminous element.

7. Incandescent halogen lamp according to Claim 5, characterized in that the tubular web (24') is closed off centrally by a plug (26').

8. Incandescent halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the frame (9) holds the luminous element (6) without stabilizing quartz bars.

9. Incandescent halogen lamp according to Claim 4 or 5, characterized in that the tube (24; 24') widens towards the bulb wall in each case in the shape of a funnel (25), preferably by two to four times the smallest tube diameter.

10. Incandescent halogen lamp according to Claim 1, characterized in that the lamp is surrounded by an outer bulb (30) or reflector.

11. Method for producing an incandescent halogen lamp according to Claim 4 or 5, characterized in that each tubular web (24, 24') is formed by being heated point-wise by two mutually opposite burners and by being pressed in by two rod-shaped punches, after insertion of the luminous element (6) and after pinch-sealing of the open lamp bulb (2).

Revendications

1. Lampe à incandescence à halogène (1) à pincement unilatéral destinée à fonctionner à la tension du secteur, constituée par
   - une ampoule (2) hermétiquement étanche et réalisée en un matériau transparent, qui définit un axe de la lampe,
   - un remplissage formé d'un gaz inerte et d'un additif contenant un halogène,
   - un corps à pouvoir éclairant (6), qui forme deux branches éclairantes qui sont situées dans un plan passant par l'axe de la lampe et qui sont reliées entre elles à proximité de l'extrémité de l'ampoule, qui est éloignée du pincement,
   - un système d'alimentation en courant, qui forme une ligne d'alimentation électrique pour le corps à pouvoir éclairant (6),
   - une ossature (9), qui retient le corps à pouvoir éclairant (6) à proximité de l'extrémité de l'ampoule, qui est éloignée du pincement,

   caractérisée par le fait qu'au moins une barrette (22;24; 22'), qui est réalisée avec le matériau de l'ampoule (2), empêche le contact réciproque entre les branches éclairantes (8;8') du corps à pouvoir éclairant.

2. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps à pouvoir éclairant (6) est replié approximativement en forme de U ou de V.

3. Lampe à incandescence à halogène suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les branches éclairantes (8') sont subdivisées en au moins deux parties (8a,8b), qui sont séparées par des éléments de liaison (27) qui éclairent plus faiblement.

4. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'au moins une barrette est disposée en tant que moyen de séparation, notamment en tant que cloison (22) ou en tant que tube (24), entre les deux branches du corps lumineux.

5. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1 ou 3, caractérisée par le fait qu'une ou plusieurs barrettes de forme tubulaire (24') s'étendent à hauteur des deux branches (8') du corps à pouvoir éclairant, transversalement par rapport à l'axe de la lampe et rencontrent ces branches et assument par conséquent une fonction directe de support.

6. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 5, caractérisée par le fait que la barrette (24') rencontre un élément de liaison (27) du corps à pouvoir éclairant.

7. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 5, caractérisée par le fait que la barrette de forme tubulaire (24') est fermée en son milieu par un bouchon (26').

8. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que l'ossature (9) supporte le corps à pouvoir éclairant (6), sans barres en quartz de stabilisation.

9. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que le tube (24;24') s'élargit respectivement en forme d'entonnoir (25) en direction de la paroi de l'ampoule, et ce de préférence jusqu'à deux à quatre fois le plus petit diamètre du tube.

10. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que la lampe est entourée par une ampoule extérieure (3) ou un réflecteur.

11. Procédé pour fabriquer une lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait qu'on forme chaque barrette tubulaire (24,24') en chauffant ponctuellement l'ampoule (2) de la lampe après avoir introduit le corps à pouvoir éclairant (6) et après avoir fermé de façon étanche par pincement l'ampoule ouverte (2) de la lampe, au moyen de deux chalumeaux mutuellement opposés et en réalisant un enfoncement de l'ampoule au moyen de deux poinçons en forme de barres.

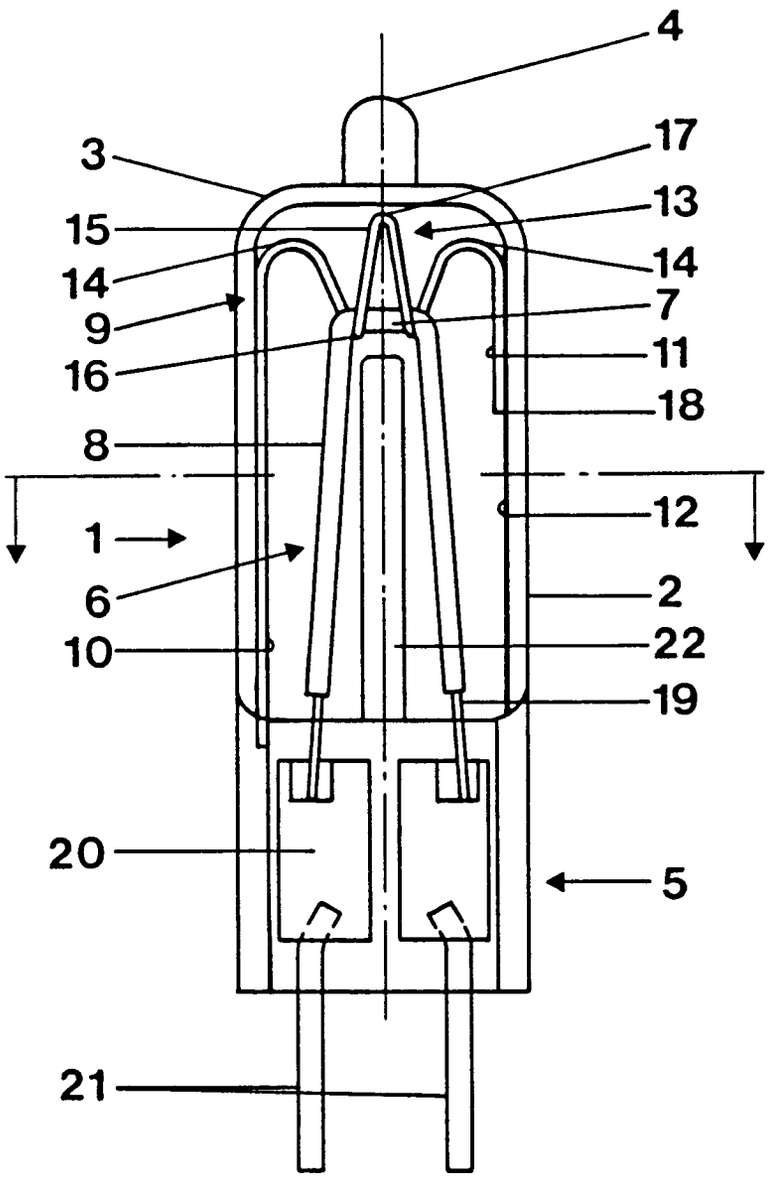


FIG. 1a

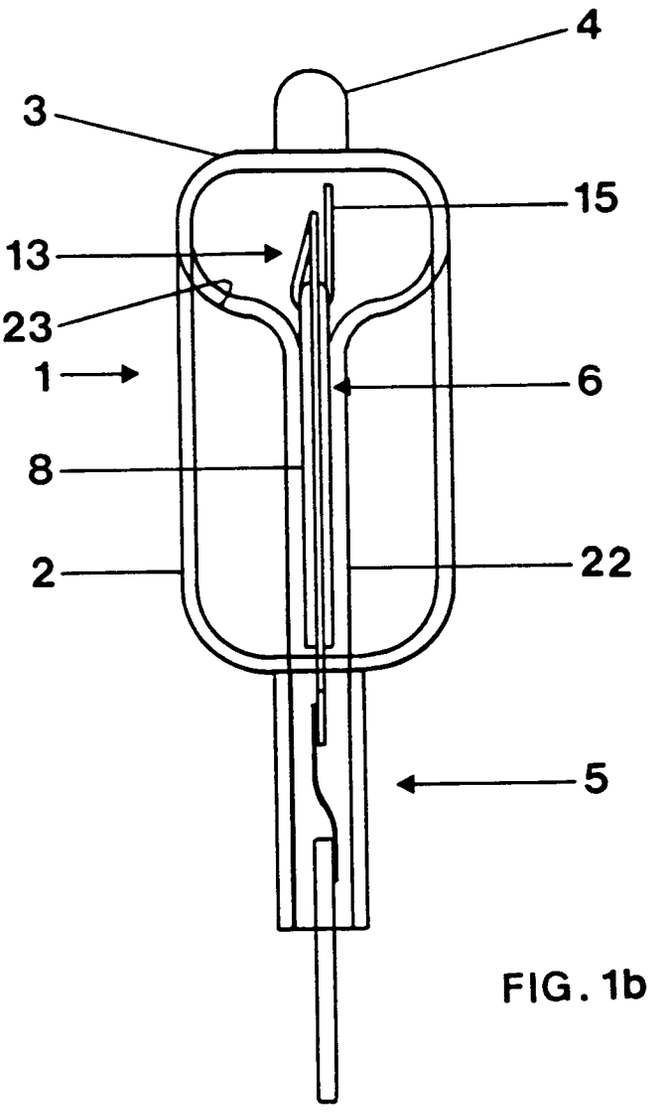


FIG. 1b

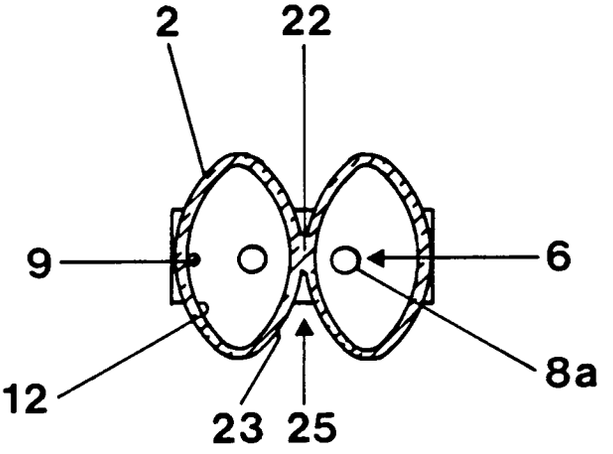


FIG. 1c

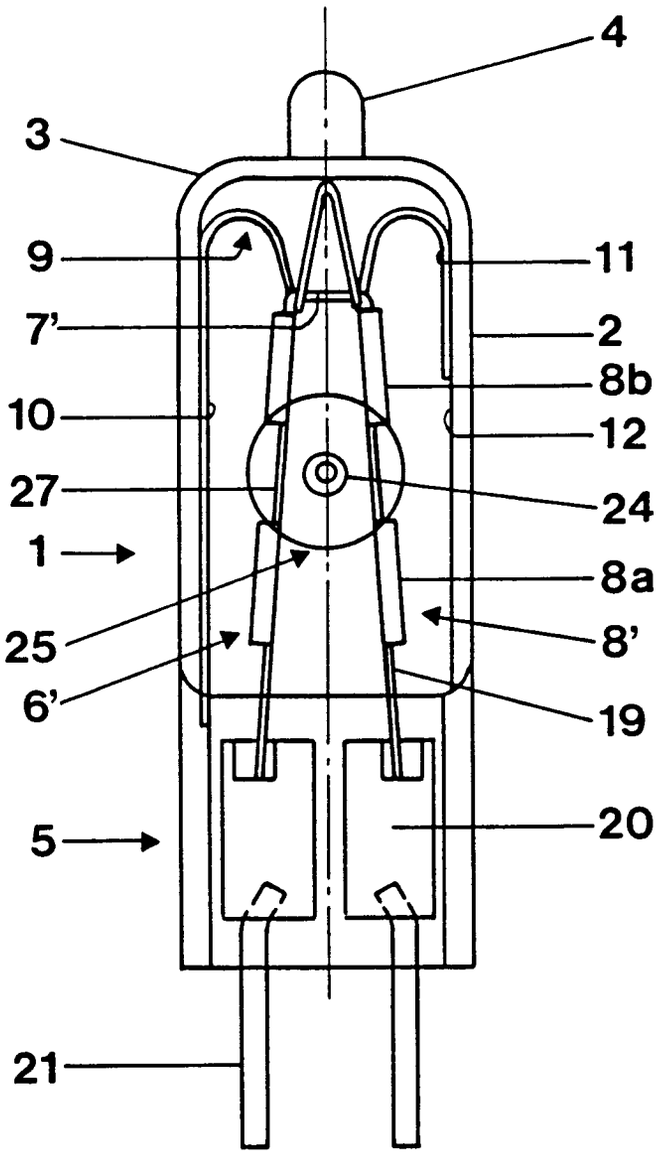


FIG. 2a

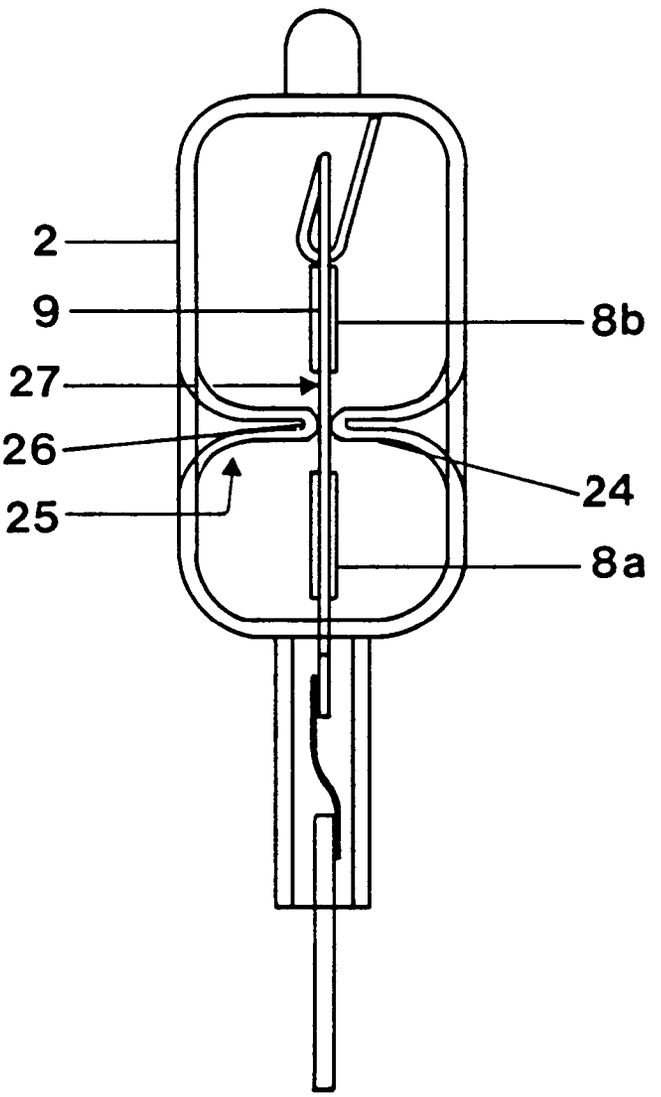


FIG. 2b

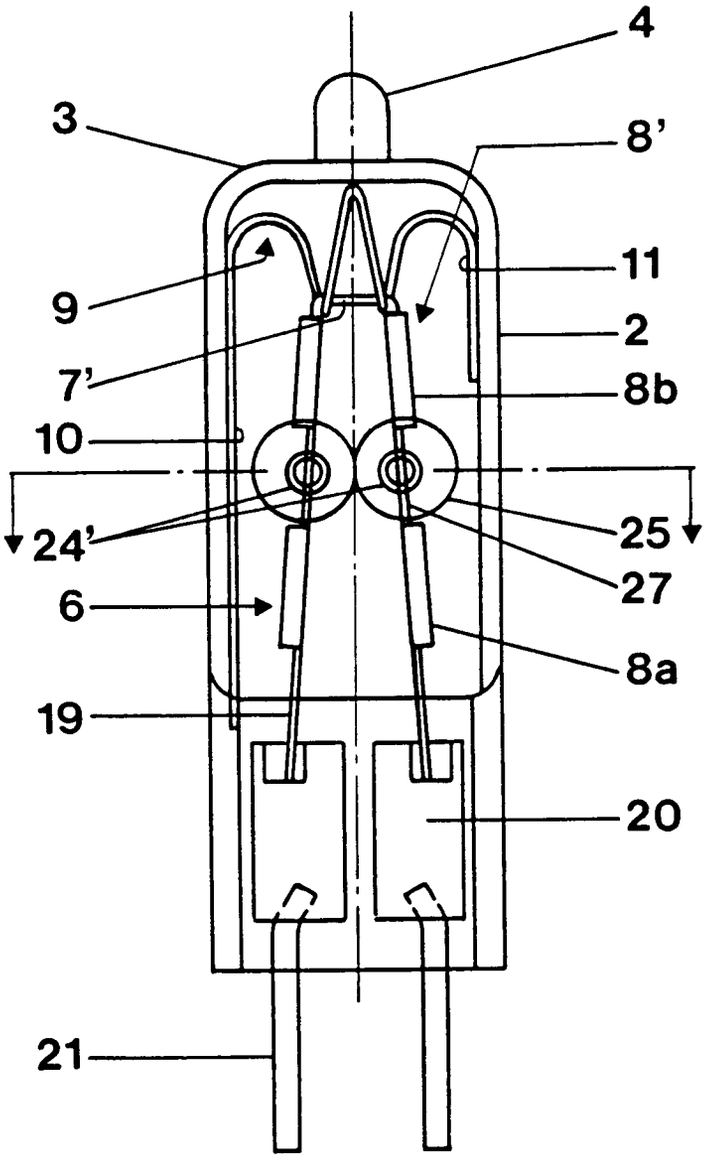


FIG. 3a

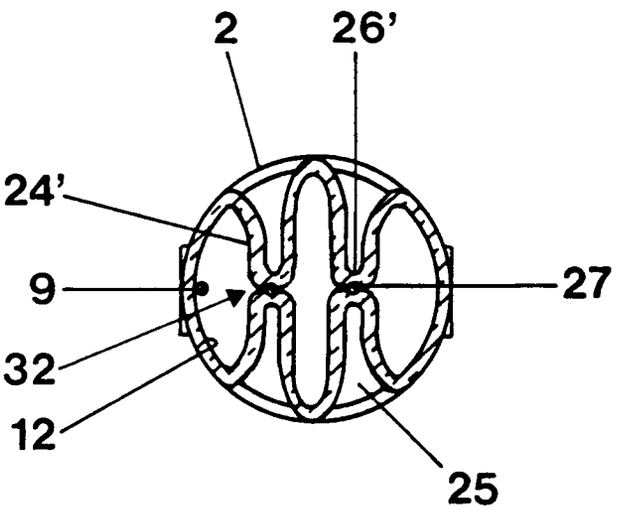


FIG. 3b

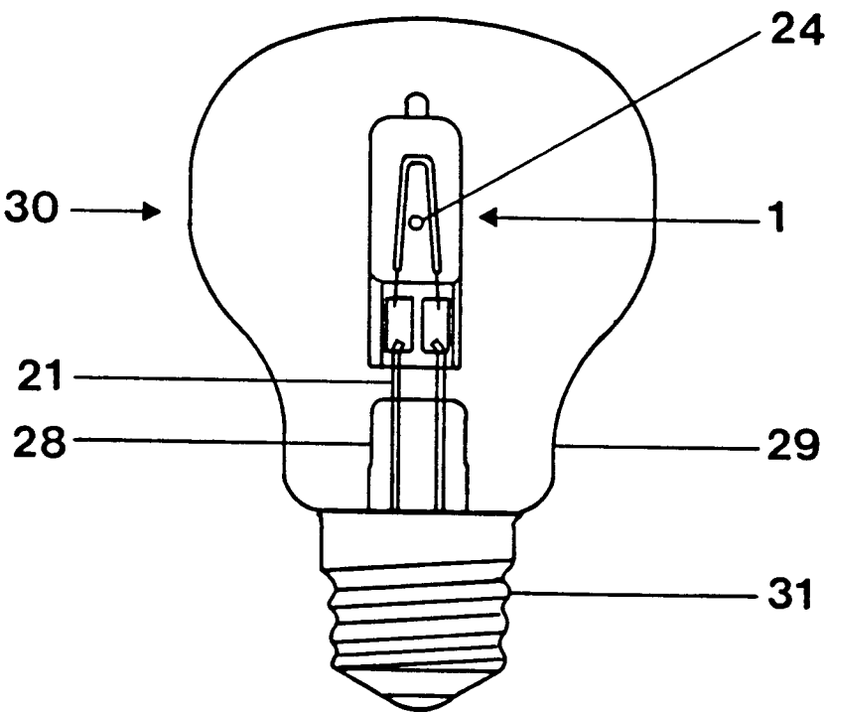


FIG. 4