



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 446 461 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90124461.6

51 Int. Cl.⁵: **H01K 1/18**

22 Anmeldetag: 17.12.90

30 Priorität: 24.09.90 DE 9013457 U
15.03.90 DE 4008334 U

W-8000 München 90(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.91 Patentblatt 91/38

72 Erfinder: **Stark, Roland**
Sudetenstrasse 9
W-8839 Wellheim(DE)

Erfinder: **Klam, Rüdiger**
Max-Reger-Weg 7
W-8078 Eichstätt(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Erfinder: **Stadler, Karl**
Jurastrasse 1
W 8079 Adelschlag(DE)

71 Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**
Hellabrunner Strasse 1

54 Einseitig gequetschte Halogen-Glühlampe.

57 Der Kolben (2) der Lampe weist mindestens einen rohrartigen Glassteg (19) auf, der aus dem Material des Kolbens gebildet ist und der den axial ausgerichteten Leuchtkörper (16) punktuell fixiert, indem der Steg sich quer zum Leuchtkörper (16) zwischen gegenüberliegenden Punkten der Kolbenwand erstreckt, wobei der Leuchtkörper (16) im Steg (19) eingequetscht ist.

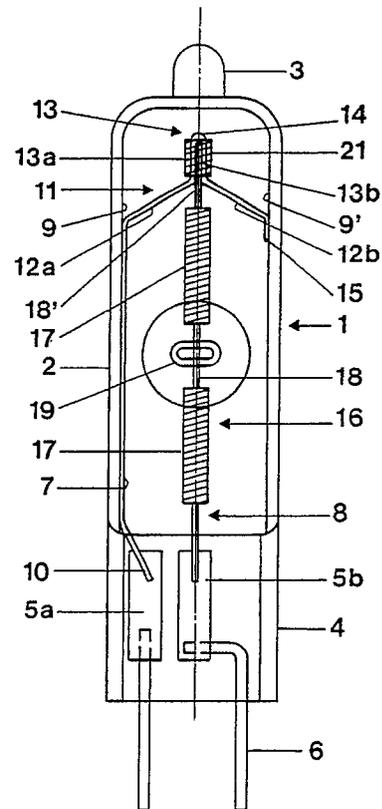


FIG. 1

EP 0 446 461 A2

Die Erfindung betrifft eine einseitig gequetschte Halogen-Glühlampe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Halogenglühlampe ist aus dem DE-GM 87 16 797 bekannt. Bei dieser Lampe ist der axiale Leuchtkörper von einem Gestell gehalten, das von den zwei Stromzuführungen gebildet wird. Zusätzlich ist außerdem ein Stützdraht vorgesehen, der etwa in der Mitte des Leuchtkörpers befestigt ist. Diese drei Gestellteile sind zusammen in einem Querbalken aus Quarzglas fixiert. Eine derartige Lampe weist eine relativ große Baulänge auf und ihre Herstellung ist relativ aufwendig und teuer, da viele Einzelteile benötigt werden und zusammengesetzt werden müssen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Halogenglühlampe mit Axialwendel 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.

Der Gestellaufbau wird durch die erfindungsgemäße Anordnung stark vereinfacht. Der Stützdraht ist ersetzt durch einen Glassteg, der aus dem Material des Kolbens gebildet ist und in den ein Abschnitt des Leuchtkörpers eingequetscht ist.

Weiterhin kann der Querbalken eingespart werden und somit die Bauhöhe der Lampe verringert werden. Die gute Fixierung des Leuchtkörpers verbessert außerdem die Stoßfestigkeit der Lampe. Auch der Wendeldurchhang, der bis zum Berühren der Kolbeninnenwand führen kann, ist dadurch erheblich vermindert.

Die Erfindung eignet sich bevorzugt für Halogenglühlampen, die direkt an Netzspannung anliegen. Besonders günstig gestalten sich die Verhältnisse bei Netzspannungen von ca. 110 - 120 V oder weniger, da dann die Länge und Steifigkeit des Leuchtkörpers die günstigsten Werte erreicht. Im allgemeinen genügt dann ein einziger Glassteg, der den Leuchtkörper etwa in seiner Mitte fixiert. Für höhere Netzspannungen (z.B. 230 V) empfiehlt es sich, mehrere Glasstege zu verwenden.

Der Leuchtkörper ist vorteilhaft in leuchtende Abschnitte, die doppelt gewendelt sind, und Verbindungsabschnitte, die einfach gewendelt sind, unterteilt. Als leuchtende Abschnitte können unter Umständen auch einfach gewendelte und als Verbindungsabschnitte ungewendelte Leuchtkörperabschnitte verwendet werden.

Das Schwärzungsproblem spielt bei den hier vorgestellten Glasstegen keine Rolle, weil sie aus dem Material des Kolbens gebildet sind. Zudem weisen die Verbindungsabschnitte vorteilhaft eine verringerte Leistungsdichte im Vergleich zu den

leuchtenden Abschnitten auf.

Durch das Einquetschen der Verbindungsabschnitte in die Glasstege entsteht ein inniger Kontakt, der eine hervorragende Wärmeableitung nach außen bewirkt. Durch die dadurch gegebene erheblich geringere Temperaturbelastung der Glasstege werden Schwärzungen und Entglasungserscheinungen verhindert. Vorteilhaft kann in diesem Zusammenhang der Verbindungsabschnitt im Bereich des Glassteiges einen Kernstift aufweisen.

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 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 den großen Vorteil, daß die Lage des Leuchtkörpers auch bei Gestellen ohne Querbalken 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 stehen gelassen wird, wenn sich die beiden "Glasfinger" berühren.

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 Querbalken) 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.

Aufgrund der Kleinheit dieser Lampe eignet sie sich vorzüglich zur Verwendung in einem Außenkolben. Ggf. kann dieser mit einem Reflektor ausgestattet sein, der beispielsweise eine parabolische Kontur besitzt (sog. Halogen-PAR-Lampe).

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.

Als Kolbenmaterial eignet sich bevorzugt Quarzglas, da dieses Material den hohen Temperaturen und den am Glassteg auftretenden Spannungen

gen am besten widerstehen kann. Für Lampen mit geringer Leistungsaufnahme kann auch Hartglas verwendet werden.

Die Halterung des Leuchtkörpers kann weiter verbessert werden, indem die zum quetschungsfernen Ende des Leuchtkörpers führende Stromzuführung in einer Ebene, die den Leuchtkörper einschließt, einen haarnadelförmig gebogenen Abschnitt aufweist, der entlang der Lampenachse angeordnet ist. Jeder Schenkel dieses Abschnitts mündet in eine zur Kolbenwand gerichtete Schräge. Der gebogene Abschnitt eignet sich als Halter für einen - vorzugsweise doppelt - gewendelten Endabschnitt des Leuchtkörpers. Während bei bisherigen Halterungen dieser Art nur ein Arm der Stromzuführung für die Halterung des Leuchtkörpers verwendet werden konnte, so daß für einen rutschfesten Sitz lediglich halbherzige Maßnahmen wie eine einfache Biegung des Gestellarms oder eine Anflachung in Frage kamen (vgl. z.B. wieder DE-GM 87 16 797 oder auch US-PS 3 840 953), wird jetzt ein verbesserter Sitz durch die Spreizung der beiden Schrägen an den Enden der beiden Schenkel des haarnadelförmigen Abschnitts erzielt. Zusätzlich wird auf diese Weise eine exakte Zentrierung des Leuchtkörpers erreicht, da die beiden Schrägen sich symmetrisch zwischen gegenüberliegenden Punkten der Kolbeninnenwand erstrecken. Der Winkel, den die Schrägen in bezug auf die Lampenachse bilden, kann hierbei zwischen 10° und 80° liegen. Weiterhin wird eine Behinderung des Füllvorgangs vermieden, weil das Gestell nicht in der Pumpspitze befestigt werden muß. Diese Haltetechnik kann im Prinzip auch ohne die gleichzeitige Anwendung der Glasstege eingesetzt werden, ist in Verbindung damit jedoch besonders vorteilhaft.

Eine weitere Vereinfachung des Gestellaufbaus kann dadurch erzielt werden, daß die Stromzuführung, die das quetschungsnahe Ende des Leuchtkörpers mit der zugehörigen Folie verbindet, durch einen einfach gewendelten Endabschnitt des Leuchtkörpers gebildet wird.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in folgenden anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe in Seitenansicht
- Figur 2 dieselbe Halogenglühlampe in um 90° gedrehter Seitenansicht
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel in Seitenansicht
- Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit Außenkolben.

Figur 1 und 2 zeigen schematisch verschiedene Seitenansichten einer 120 V-Halogenglühlampe 1 mit einer Leistung von 90 W. Sie besitzt einen zylindrischen Kolben 2 aus Quarzglas mit einer

Gesamtlänge von 40 mm, der an einem Ende, das abgerundet ist, über eine Pumpspitze 3 mit einer oder mehreren Halogenverbindungen und mit Inertgas gefüllt wurde. Das andere Ende des Kolbens 2 ist mit einer Quetschdichtung 4 versehen, an der z.B. ein Sockel aus Keramik (nicht gezeigt) befestigt werden kann. In die Quetschdichtung 4 sind zwei Molybdänfolien 5a, 5b asymmetrisch eingeschmolzen, die zwei äußere Stromzuführungen 6 mit zwei inneren Stromzuführungen 7,8 elektrisch leitend und vakuumdicht verbinden. Die erste innere Stromzuführung 7 (aus Wolframdraht) ist entlang der Kolbeninnenwand 9 zum quetschungsfernen Ende des Kolbens geführt. Ihr quetschungsseitiges Ende 10 ist von der Innenwand 9 zur Folie 5a, die am Rande der Quetschdichtung angeordnet ist, weggebogen, während ihr quetschungsfernes Ende 11 eine erste Schräge 12a bildet, die gegen die Innenwand 9 um etwa 60° zur Lampenachse hin abgebogen ist. Kurz vor Erreichen der Lampenachse ist daran der eine Schenkel 13a eines parallel zur Lampenachse ausgerichteten haarnadelförmigen Abschnitts 13 angesetzt. Die Biegung 14 des Abschnitts 13 ist zur Pumpspitze 3 hin gerichtet; sie ist davon jedoch deutlich beabstandet. In bezug auf die Lampenachse ist spiegelbildlich zum ersten Schenkel 13a und der ersten Schräge 12a das freie Ende der Stromzuführung als zweiter Schenkel 13b und zweite Schräge 12b ausgeführt. Die zweite Schräge 12b endet an der gegenüberliegenden Kolbeninnenwand 9' und ist zu einem kurzen Fortsatz 15, der entlang der Kolbeninnenwand 9' in Richtung Quetschdichtung 4 zeigt, abgebogen. Auf diese Weise ist die innere Stromzuführung 7 federnd zwischen zwei diametral gegenüberliegenden Punkten der Kolbeninnenwand eingespannt und zentriert einen Leuchtkörper 16 automatisch in der Lampenachse.

Der Leuchtkörper 16 ist mit zwei doppelt gewendelten leuchtenden Abschnitten 17 ausgestattet und ist axial im Kolben zwischen der zweiten Folie 5b und dem haarnadelförmigen Abschnitt 13 aufgespannt. Die beiden doppelt gewendelten Abschnitte 17 sind durch einen einfach gewendelten Verbindungsabschnitt 18 voneinander beabstandet. Ein ebenfalls einfach gewendelter Endabschnitt des Leuchtkörpers übernimmt die Funktion der zweiten inneren Stromzuführung 8 und erstreckt sich geradlinig vom quetschungsnahe leuchtenden Abschnitt 17 bis zur zweiten Folie 5b, die symmetrisch zur Lampenachse in der Mitte der Quetschdichtung angeordnet ist. Der Lampenaufbau wird dadurch nicht nur vereinfacht (Einsparung einer separaten Stromzuführung), sondern es wird auch eine zusätzliche Sicherungsfunktion gewonnen, da der Teil des Endabschnitts, der in die Quetschdichtung eingeschmolzen ist, einen Kanal freiläßt, so daß bei Ausbildung einer Bogenentladung das Ge-

wendel verpufft, wodurch die Bogenentladung gelöscht wird.

In der Mitte des Verbindungsabschnitts 18 wird der Leuchtkörper 16 durch einen Glassteg 19 fixiert, der sich quer zur Lampenachse und zur Ebene, die den Leuchtkörper 16 und die erste Stromzuführung 7 enthält, erstreckt. Der Glassteg 19 ist als Rohr ausgebildet, das sich etwa in der Mitte des Kolbens über den Innendurchmesser des Kolbens erstreckt. Das Rohr hat in Achsnähe einen Innendurchmesser von ca. 1-2 mm und weitet sich zur Kolbenwand hin auf beiden Seiten nach Art eines Trichters etwa auf den doppelten bis vierfachen Durchmesser auf.

Im einfachsten Fall hat das Rohr einen kreisförmigen Querschnitt. Besonders vorteilhaft ist jedoch (wie in Fig. 1 und 2 dargestellt) ein langgestreckter oder ovaler Querschnitt in Achsnähe, da dies die Fixierung des Leuchtkörpers erleichtert. Die längere Achse des Rohres ist dabei quer zur Lampenachse und zum Leuchtkörper ausgerichtet. Das Verhältnis zwischen längerer Achse und kürzerer Achse des Rohres beträgt etwa 2:1. Der Leuchtkörper ist in den Glassteg 19 eingequetscht, so daß in Achsnähe eine Art Stopfen 20 im Rohr belassen ist.

Der Glassteg 19 übernimmt die Funktion eines Gestellteils. Ein weiteres Gestellteil wird durch die erste innere Stromzuführung 7 gebildet, die das quetschungsfertige Ende des Leuchtkörpers haltet. Zu diesem Zweck ist der quetschungsfertige, doppelt gewendelte leuchtende Abschnitt 17 des Leuchtkörpers über einen kurzen Verbindungsabschnitt 18' mit einem doppelt gewendelten, kurzen Endabschnitt 21 verbunden. Dieser Endabschnitt 21 ist auf den haarnadelförmig gebogenen Abschnitt 13 der Stromzuführung aufgezogen. Die beiden gespreizten Schenkel 12 sichern den Endabschnitt 21 gegen ein Herausrutschen.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 3) einer Lampe für den Betrieb an 230 V sind gleiche Merkmale mit gleichen Bezugsziffern versehen.

Der Leuchtkörper 16, der wegen der höheren Spannung länger ist, weist jedoch drei leuchtende Abschnitte 22 auf, die durch zwei Verbindungsabschnitte 23 beabstandet sind. Jeder Verbindungsabschnitt 23 ist durch einen Glassteg 24 fixiert.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 4) ist die Halogenleuchte 1 in einem Außenkolben 25 mit Schraubsockel montiert, der einen parabolischen Reflektor 26 aufweist (Halogen-PAR-Lampen). Die beiden äußeren Stromzuführungen 6 sind in einem Tellerfuß 27 eingequetscht und mit dem Schraubsockel 28 in an sich bekannter Weise verbunden. Der Tellerfuß 27 ist im Hals 29 des evakuierten Außenkolbens 25 eingeschmolzen.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Aus-

führungsbeispiele beschränkt. Insbesondere können die beiden Molybdänfolien, von denen eine seitlich am Rand der Quetschdichtung und eine mittig angeordnet ist, unterschiedliche Breiten besitzen, oder die mittig angeordnete Folie kann querliegend in die Quetschdichtung eingeschmolzen sein. Auch dadurch wird der Gestellaufbau vereinfacht, da die Notwendigkeit, die kürzere der beiden Stromzuführung aus der Lampenachse zu biegen, entfällt. Dies ist jedoch wiederum die Voraussetzung dafür, daß als Stromzuführung der einfach gewendelte Endabschnitt des Leuchtkörpers verwendet werden kann.

Der zylindrische Glaskolben weist im einfachsten Fall einen kreisförmigen Querschnitt auf. Mit zunehmender Größe des Kolbens kann ein länglicher Querschnitt (z.B. elliptisch) Vorteile bringen, wobei die Glasstege sich in Richtung der kürzeren Achse erstrecken um eine bestimmte Mindestdicke der Glasstege zu gewährleisten.

Patentansprüche

1. Einseitig gequetschte Halogenleuchte (1) mit einem zylindrischen Glaskolben (2), der eine Lampenachse definiert, und einem axial ausgerichteten Leuchtkörper (16), der von einem Gestell gehalten wird, das eine Stromzuführung (7) enthält, die entlang der Kolbeninnenwand (9) zum quetschungsfertigen Ende des Leuchtkörpers geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein rohrartiger Glassteg (19), der aus dem Material des Kolbens gebildet ist, den Leuchtkörper (16) punktuell fixiert, indem der Steg (19) sich quer zum Leuchtkörper (16) zwischen diametral gegenüberliegenden Punkten der Kolbeninnenwand erstreckt, wobei der Leuchtkörper (16) im Steg (19) eingequetscht ist.
2. Halogenleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziger Steg (19) den Leuchtkörper (16) in dessen Mitte fixiert.
3. Halogenleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (16) in mehrere leuchtende Abschnitte (17; 22) gegliedert ist, die durch einen oder mehrere Verbindungsabschnitte (18; 23) beabstandet sind.
4. Halogenleuchte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die leuchtenden Abschnitte (17; 22) doppelt gewendelt und der (oder die) Verbindungsabschnitt(e) (18; 23) einfach gewendelt oder ungewendelt sind.

5. Halogenglühlampe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (19)
den Leuchtkörper (16) im Bereich des (oder
eines) Verbindungsabschnitts (18) fixiert. 5
6. Halogenglühlampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß sich der rohrarti-
ge Steg (19) zur Kolbenwand hin jeweils trichter-
förmig aufweitet, und zwar bevorzugt um
das Zwei- bis Vierfache des kleinsten Rohr- 10
durchmessers.
7. Halogenglühlampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das quets-
chungsferne Ende des Leuchtkörpers an der 15
Stromzuführung (7) eingehängt ist, indem die
zum quetschungsfernen Ende des Leuchtkör-
pers führende Stromzuführung (7) in Höhe die-
ses Endes eine Schräge (12a) besitzt, die von 20
der Kolbenwand (9) zur Lampenachse zeigt, an
die ein haarnadelförmig in der Lampenachse
gebogener Abschnitt (13) anschließt, der wie-
derum in eine sich zur gegenüberliegenden 25
Kolbenwand (9') erstreckenden Schräge (12b)
mündet, wobei die beiden Schenkel (13a,b)
des haarnadelförmigen Abschnitts gemeinsam
von einem gewendelten Endabschnitt (21) des
Leuchtkörpers umgeben sind.
8. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, 30
dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe an
Netzspannung betrieben wird.
9. Halogenglühlampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe (1) in 35
einem Außenkolben (25) eingesetzt ist, der
evtl. mit einem Reflektor (26) ausgestattet ist.

40

45

50

55

5

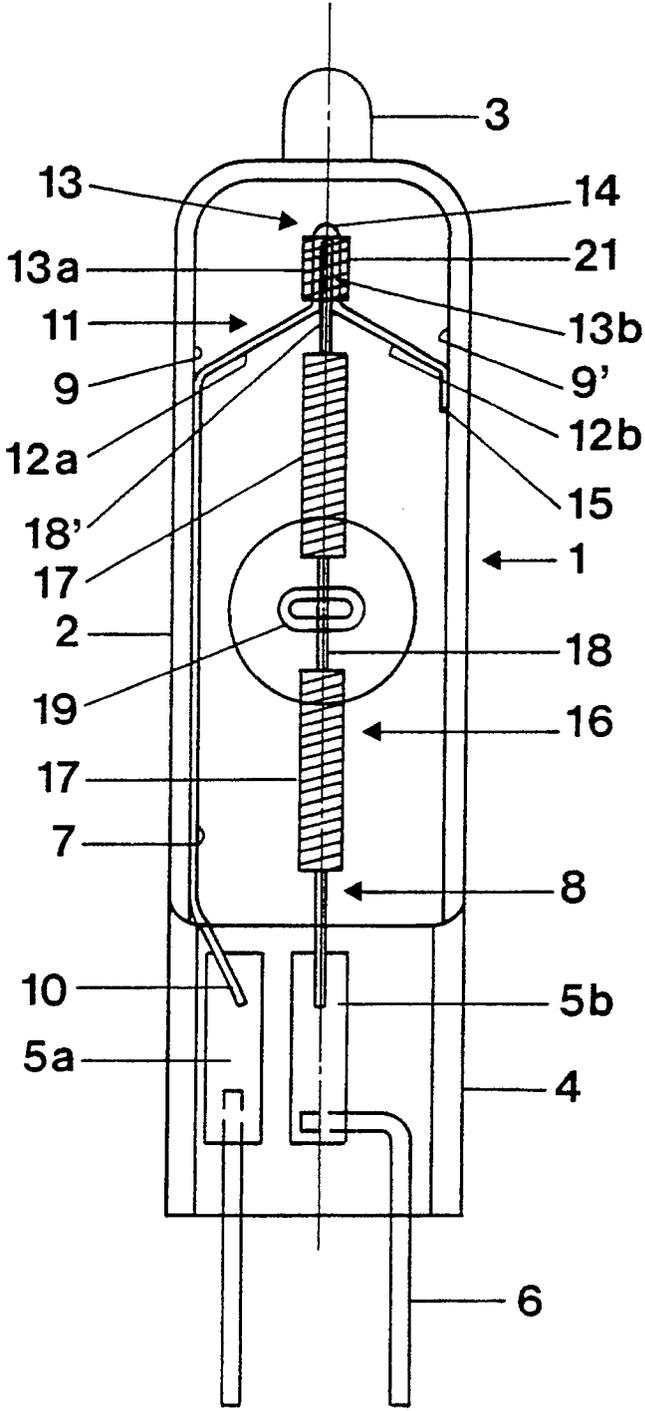


FIG. 1

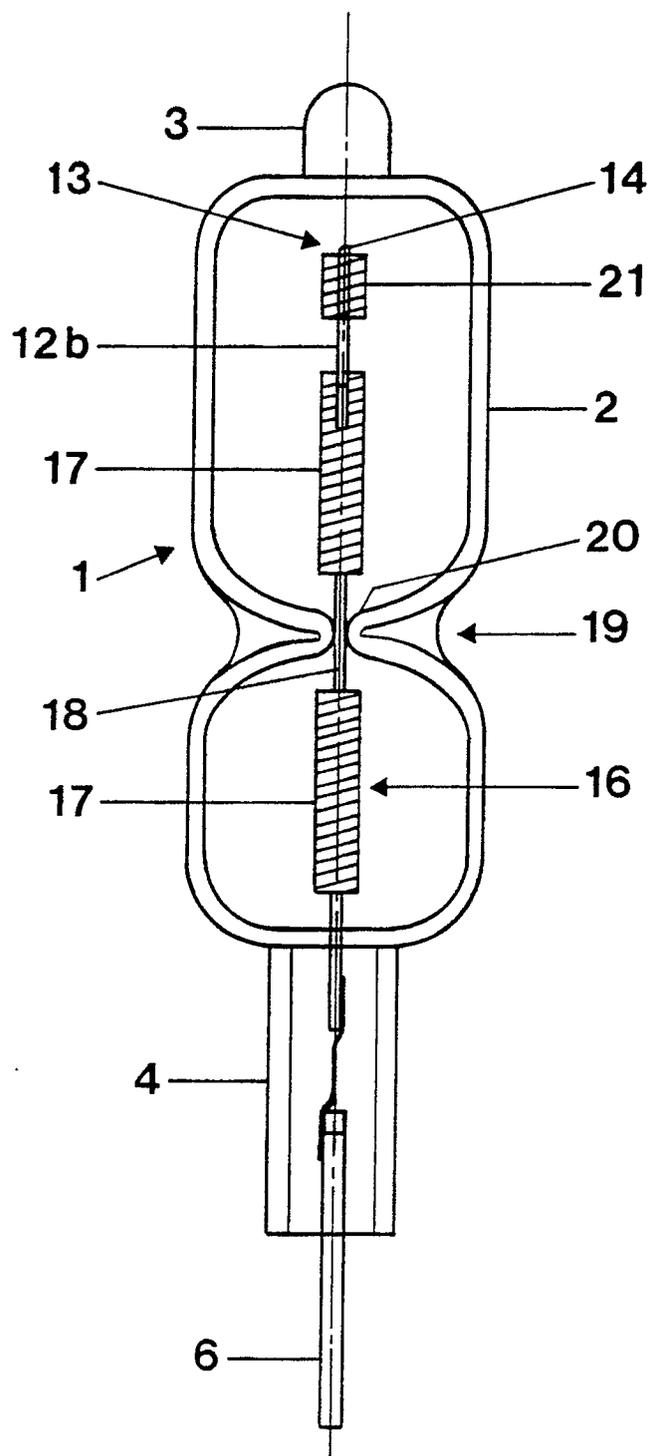


FIG. 2

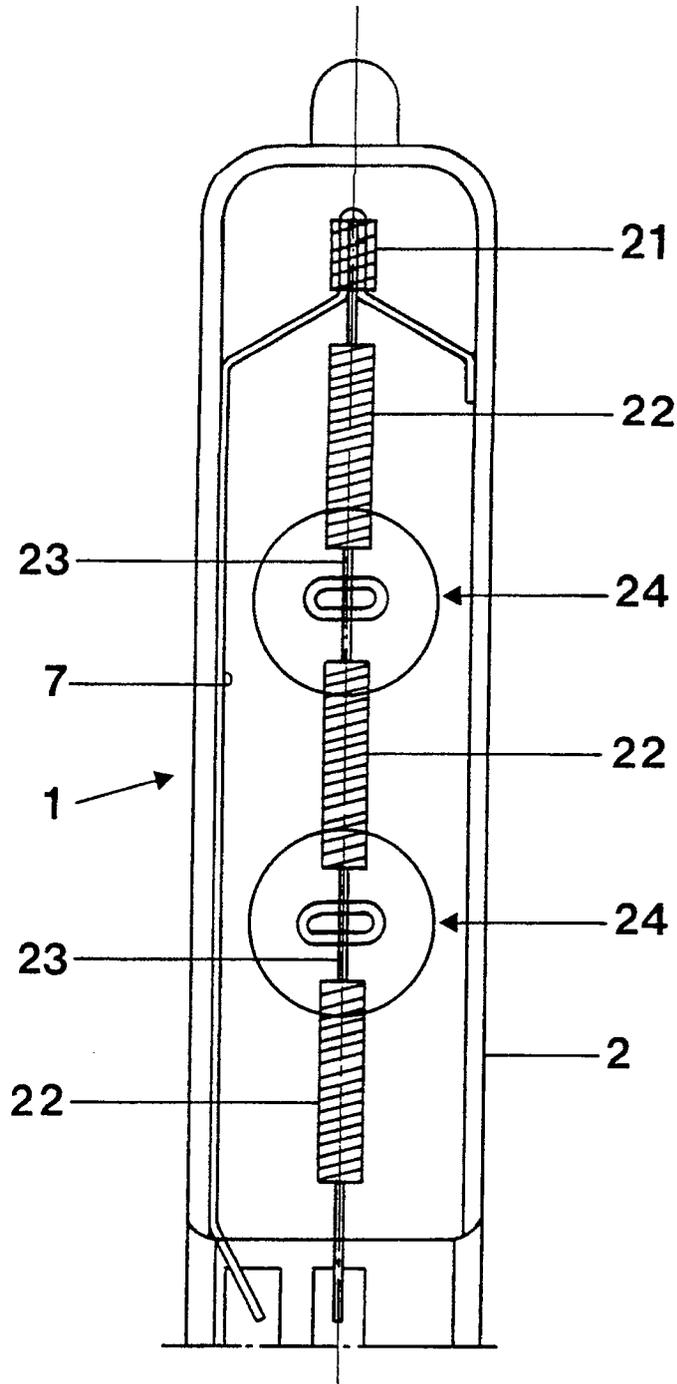


FIG. 3

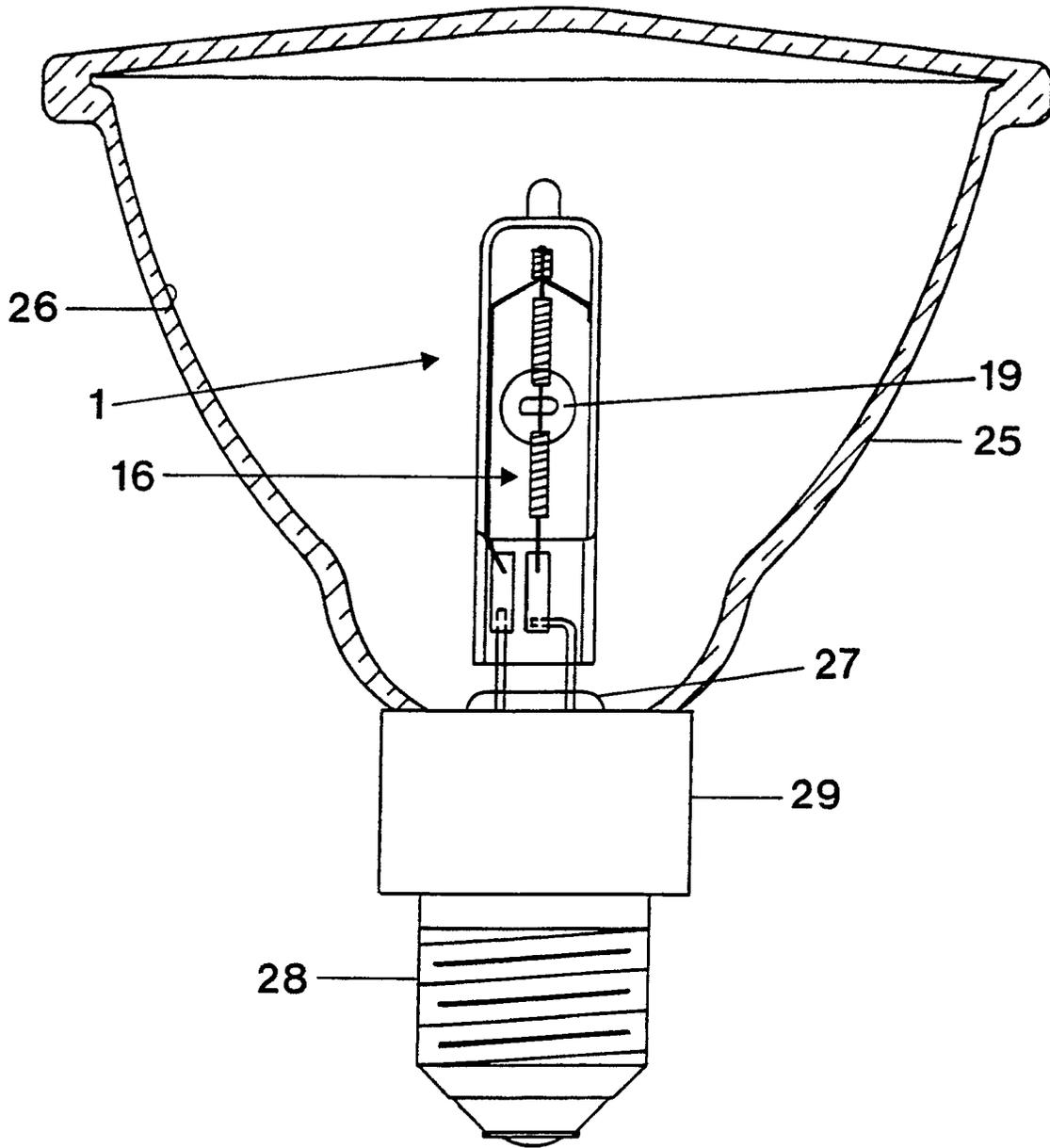


FIG. 4