

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 802 561 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.07.2000 Patentblatt 2000/29**

(51) Int Cl.7: **H01K 1/40**, H01K 1/66

(21) Anmeldenummer: **97105626.2**

(22) Anmeldetag: **04.04.1997**

(54) **Halogenlampe**

Halogen lamp

Lampe halogène

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT NL**

(30) Priorität: **19.04.1996 DE 29607132 U**  
**20.11.1996 DE 29620098 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.10.1997 Patentblatt 1997/43**

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

(72) Erfinder:

- **Noll, Thomas, Dr.**  
**85110 Kipfenberg (DE)**
- **Stark, Roland**  
**91809 Wellheim (DE)**
- **Bauer, Josef**  
**85137 Walting (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U- 9 102 566**

**DE-U- 29 607 132**

**EP 0 802 561 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Halogenglühlampe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Halogenglühlampe ist aus der US-PS 4 132 922 bekannt. Bei diesen Lampen kann sich u.U. wegen der hohen Betriebsspannung (ca. 110 bis 240 V) eine Bogenentladung zwischen den beiden benachbart liegenden Stromzuführungen ausbilden. Die Stromzuführungen und insbesondere die Folien können sich dadurch so stark aufheizen, daß die angrenzende Quetschdichtung die Wärme nicht mehr genügend ableiten kann. Im Endstadium kann dies zur Explosion des Kolbens führen. Die Lampe enthält daher eine inhärente Sicherung in Form eines U-förmigen Drahtbügels, der mittels einer zusätzlichen Folie in die Quetschung eingebettet ist.

**[0003]** Eine weitere Halogenglühlampe mit inhärenter Sicherung ist aus dem DE-GM 91 02 566 bekannt. Die Stromzuführungen bestehen hier aus einfach gewendelten Abschnitten, die in die Quetschung eingebettet sind, wobei deren Kernbereich einen schlauchartigen Hohlraum beläßt, der als Ausblaskanal wirkt für den Fall, daß sich ein Lichtbogen bildet. Nachteilig ist jedoch, daß beim Quetschvorgang sorgfältig darauf geachtet werden muß, daß der Hohlraum zuverlässig entsteht.

**[0004]** Eine andere Lösung des Problems wird in der DE-OS 31 10 395 vorgeschlagen, nämlich eine zusätzliche sogenannte Thermosicherung im Quetschbereich einer einseitig oder zweiseitig gequetschten Halogenglühlampe vorzusehen. Im wesentlichen handelt es sich um einen Hohlraum, der im Bereich der Quetschung ausgespart ist, und durch den die innere Stromzuführung über einen Teil ihrer Länge geführt ist. Dadurch, daß die Stromzuführung nicht im Glas eingebettet ist, erhitzt sich die Stromzuführung sehr schnell und schmilzt durch. Diese Methode ist jedoch sehr aufwendig, da eine Quetschung mit ausgespartem Hohlraum nur auf sehr komplizierte Weise hergestellt werden kann. Diese Technik ist zudem bei kleinen Lampen nicht anwendbar, da der ausgesparte Hohlraum zu viel Platz beanspruchen würde. Bei einseitig gequetschten Lampen kann aus Stabilitätsgründen nur eine der beiden Stromzuführungen mit dieser Thermosicherung ausgestattet werden, so daß die Herstellung der Quetschung sehr kompliziert ist.

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einer Halogenglühlampe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die Herstellung zu vereinfachen und eine hohe Betriebssicherheit dieser Lampen zu gewährleisten.

**[0006]** Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen finden sich in den Unteransprüchen.

**[0007]** Der besondere Wert der Erfindung liegt darin, daß eine extrem zuverlässige Sicherung ohne besondere zusätzliche Maßnahmen erzielt werden kann, die

zudem sehr einfach hergestellt werden kann. Bei geeigneter Wahl der Abmessungen der inneren Stromzuführung und der Geometrie im Bereich der Quetschung wird nämlich ein etwaiger Lichtbogen zuverlässig gelöscht.

**[0008]** Ein Lichtbogen entsteht durch einen Kurzschluß zwischen Wendelteilen. Dieser wird häufig hervorgerufen durch Berühren zwischen zwei Wendelschenkeln (hauptsächlich bei U- oder V-förmig gebogenen Leuchtkörpern) oder durch Bruch des Wendeldrahts, jeweils im Lampenbetrieb. Eine andere Ursache ist am Lebensdauerende das Durchbrennen der Wendel an einer kritischen dünnen Stelle (hot spot), was meist beim Einschaltvorgang passiert. Das Wendelmaterial kann teilweise abbrennen und schließlich einen Lichtbogen zwischen den beiden Stromzuführungen entlang der Quetschkante verursachen. Dabei können so hohe Temperaturen in der Quetschung auftreten, daß die Lampe explodiert.

**[0009]** Ein zuverlässiges Löschen des Lichtbogens läßt sich mit folgender Anordnung erzielen: Zumindest eine der inneren Stromzuführungen darf keinesfalls ein massiver Draht sein, sondern soll höchstens einen Durchmesser von 130 µm besitzen. Die Erfindung eignet sich daher für Mittelvoltlampen, wo häufig Drahtdurchmesser zwischen 100 und 130 µm verwendet werden. Besonders gut geeignet ist sie für Hochvolt-Lampen unter Verwendung von Drähten, die weniger als 80 µm dick sind.

**[0010]** Es hat sich herausgestellt, daß bei einem derart dünnen, voll eingequetschten Draht der Lösungsmechanismus darauf basiert, daß ein Teil des Drahtmaterials in der Quetschung verdampft und eine freie Kapillare mit dem Durchmesser der Stromzuführung beläßt. Die Entladung brennt zunächst in dieser Kapillare weiter. Ab einer effektiven Länge der freien Kapillare von ca. 2 mm werden die Verluste des Entladungsplasmas durch Rekombination an der Wand der Kapillare jedoch so groß, daß die Entladung sehr schnell von selbst zum Erlöschen kommt. Dieser Mechanismus wirkt innerhalb einer Zeit von der Größenordnung von weniger als 2 ms, also innerhalb eines Bruchteils einer Halbwelle der üblichen Wechselfrequenz (50 bis 60 Hz) des Netzes. Diese enge Kapillare bewirkt außerdem, daß die für einen typischen Lichtbogen übliche hohe Stromdichte von 500 A und mehr nicht erreicht werden kann. Die Entladung ist also nicht nur stromschwach, sondern auch zeit- und strombegrenzt. Sie erlischt spätestens mit Erreichen des Nulldurchgangs. Ein Wiederzünden des Lichtbogens bei der nächstfolgenden Halbwelle des Wechselstroms ist praktisch ausgeschlossen, da es bekanntlich noch günstigere Entladungsbedingungen als bei der erstmaligen Zündung erfordern würde.

**[0011]** Ein spezifischer Vorteil eines ungewendelten Drahtes im Vergleich zu einem Einfachgewendel liegt auch darin, daß die Masse der daraus gebildeten Stromzuführung bei gleicher in der Quetschung eingebetteter

Länge wesentlich geringer ist. Die Verdampfung des Drahtmaterials in der Kapillare schreitet daher wesentlich schneller voran. Der Lichtbogen erlischt früher und die Ansprechzeit der inhärenten Sicherung ist wesentlich kürzer als bei anderen Sicherungen. Außerdem ist die in den Lichtbogen eingebrachte Energie erheblich kleiner.

**[0012]** Unter dem Begriff "ungewendelter Draht" wird im folgenden auch ein Draht verstanden, der ursprünglich einfach gewendelt war, der aber langgezogen worden ist, so daß ein langgezogener spiralig gewundener Draht entsteht. Typisch ist dabei die Steigung das 10- bis 100-fache des Drahtdurchmessers. Der Draht hat dann seine ursprüngliche Spiralform zwar noch nicht vollständig verloren, aber die Windungen so weit auseinandergezogen, daß im Gegensatz zum Stand der Technik kein schlauchartiger Hohlraum beim Quetschen mehr entsteht. Bei gleicher eingequetschten Länge der inneren Stromzuführung ist die wirklich untergebrachte Drahtlänge dadurch deutlich länger als bei einem vollständig ungewendelten Drahtstück, bei dem die wirklich untergebrachte Drahtlänge identisch mit der eingequetschten Drahtlänge ist.

**[0013]** Um ein zuverlässiges Ansprechen der Sicherung zu gewährleisten beträgt die Mindestlänge der inneren Stromzuführung in der Quetschung 2 mm. Im allgemeinen beträgt diese Länge zwischen 2 und 4 mm.

**[0014]** Die Anwendung des oben beschriebenen Löschungsmechanismus ist dann sinnvoll, wenn der Abstand  $d$  zwischen den Stromzuführungen und die anliegende Spannung  $V$  so zusammenwirken, daß im Falle eines auftretenden Lichtbogens die dort wirkende Feldstärke  $V/d$  größer als 100 V/cm ist. Bei den erfindungsgemäßen Lampen liegt die Feldstärke meist zwischen 200 und 400 V/cm. Bei Lampen mit geringerer Feldstärke besteht keine Notwendigkeit für diese Art von Sicherung, da dort der Bogen durch andere Mechanismen sicher löscht.

**[0015]** Typische Werte für den Abstand zwischen den beiden Stromzuführungen sind 5 bis 8 mm.

**[0016]** Mit den erfindungsgemäßen Lampen lassen sich insbesondere extrem kleine Baulängen von 75 mm und weniger erzielen, unabhängig davon, ob Bajonettsockel oder Schraubsockel verwendet werden. Eine besonders kurze Baulänge in der Größenordnung von 60 mm läßt sich bei Verwendung eines Bajonettsockels erreichen, da hier keine Einschränkung der Reduzierung der Mindestlänge wie bei einem Schraubgewinde zu berücksichtigen ist.

**[0017]** Die Wirkung der erfindungsgemäßen Sicherung ist also noch schneller und zuverlässiger als bei einem extra ausgesparten, schlauchartigen Hohlraum.

**[0018]** Die innere Stromzuführung besitzt bevorzugt einen Durchmesser von mehr als 15  $\mu\text{m}$ . Häufig können der Leuchtkörper und die inneren Stromzuführungen als Einheit aus einem einzigen Draht gefertigt sein, d.h. die inneren Stromzuführungen sind die ungewendelten Leuchtkörperenden. Es ist jedoch auch möglich, sepa-

rate innere Stromzuführungen zu verwenden mit einem im Vergleich zum Leuchtkörperdraht unterschiedlichen Durchmesser.

**[0019]** Die hier beschriebene Sicherungsanordnung wirkt anders als bisher bekannt, indem meistens bereits innerhalb der ersten Halbwelle nach Entstehen des Lichtbogens die Betriebsbedingungen für die weitere Existenz des Bogens unterschritten werden. Der einmal erzeugte Lichtbogen erlischt so schnell, daß eine Aufheizung der Folien und der Quetschung kaum nachweisbar ist. Die Temperaturerhöhung beträgt nicht mehr als 5 °C.

**[0020]** Ein entscheidender Vorteil ist, daß definitiv auf eine externe Sicherung, die üblicherweise im Sockel integriert ist, verzichtet werden kann. Dadurch kann die Baulänge derartiger Lampen stark reduziert werden (um ca. 25%). Auch die Kosteneinsparung durch den Verzicht auf die Sicherung ist erheblich. Bisherige Sicherungskonzepte waren noch nicht so ausgereift, so daß vorsichtshalber weiterhin eine externe Sicherung im Sockel verwendet wurde.

**[0021]** Bei diesen einseitig gequetschten Lampen kann der Leuchtkörper U-, V- oder W-förmig gebogen sein. In einer ersten Ausführungsform liegen beide inneren Stromzuführungen als ungewendelte Abschnitte vor. In einer zweiten Ausführungsform kann auch lediglich eine der beiden Stromzuführungen ein ungewendelter Drahtabschnitt sein. Insbesondere kann diese Ausführungsform auf einseitig gequetschte Lampen mit axialem Leuchtkörper angewendet werden, die meist an Netzspannungen von etwa 110 V betrieben werden. Hier ist vorteilhaft lediglich das der Quetschung benachbarte Leuchtkörperende über eine Stromzuführung in Gestalt eines ungewendelten Abschnitts mit der Dichtungsfolie verbunden. Die andere Stromzuführung, die als Gestelldraht zum von der Quetschung entfernten Ende geführt ist, ist ein massiver Draht.

**[0022]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Leuchtkörper in mehrere leuchtende Abschnitte untergliedert, die jeweils durch nichtleuchtende Abschnitte unterteilt sind.

**[0023]** Unter dem Begriff Quarzglas soll bevorzugt Quarzglas mit einem  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von mindestens 94 Gew.-% (z.B. Vycor®) verstanden werden.

**[0024]** Bei der erfindungsgemäßen Lampe erfolgt die Halterung des Leuchtkörpers bevorzugt durch wärmebeständige Haltemittel, die einem Lichtbogen trotzen können, beispielsweise ein massives Drahtgestell oder Glasstege, die aus dem Material des Kolbens gebildet werden.

**[0025]** Die Lampe gemäß der Erfindung läßt sich kostengünstig herstellen, da weniger Bauteile benötigt werden und die Herstellung besonders gut automatisiert werden kann.

**[0026]** Insgesamt wird somit eine Halogensglühlampe mit langer Lebensdauer (2000 Std.) für die Allgemeinbeleuchtung vorgestellt, die sich durch eine verbesserte Betriebssicherheit und eine bisher nicht erreichte Kom-

paktheit auszeichnet.

**[0027]** Die Lampe gemäß der Erfindung eignet sich für den direkten Betrieb an Netzspannung, worunter ein Bereich von 80 V bis 250 V verstanden werden soll. Sie ist mit einem geeigneten Sockel versehen. Beispielsweise kann sie mit einem Schraub- oder Stift- oder Bajonettsockel bestückt sein. Typische Wattstufen sind 25 bis 150 W. Für Allgemeinbeleuchtungszwecke kann die einseitig gequetschte Lampe mit einem Außenkolben umgeben werden. Aufgrund ihrer Kompaktheit kann diese Lampe aber auch vorteilhaft in Reflektoren (z.B. PAR(Parabolic Aluminized Reflector)-Lampen, aluminiumbedampfte Reflektorlampen, Kaltlichtreflektorlampen) eingesetzt werden.

**[0028]** Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Hochvolt-Halogenglühlampe,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe;

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Reflektorlampe.

**[0029]** Die Fig. 1 zeigt eine Halogenglühlampe 1 für Allgemeinbeleuchtungszwecke mit einer Leistung von 75 W, die für den direkten Anschluß an das 230 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 60 mm (bisher 86 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, an der ein Bajonettsockel 16 befestigt ist. Der Kolben mit einem Volumen von 1,65 cm<sup>3</sup> ist mit einer Inertgas Mischung aus 80 % Kr und 20 % N<sub>2</sub> gefüllt, der ein Halogenzusatz aus 0,005 % CBrClF<sub>2</sub> beigelegt ist. Der maximale Außendurchmesser der Lampe beträgt 18 mm.

**[0030]** Ein U-förmig gebogener Leuchtkörper 6 aus Wolfram, der durchgehend doppelt gewandelt 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 eigentlichen leuchtenden Wendelabschnitte 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 gehalten, das aus einem Stützdraht aus Wolfram mit einem Durchmesser von ca. 280 µm gefertigt ist. Das Gestell 9 ist im wesentlichen in einer Ebene, die die Lampenachse enthält, derart gebogen, daß sich zwischen seinen zwei Schenkeln 10 und 11, die achsparallel einander gegenüberliegend an der In-

nenwand 12 des Kolbens anliegen, ein Querteil 13 erstreckt, das den Innendurchmesser des Kolbens überspannt. Weitere Gestellteile sind mit den Bezugsziffern 14a bis 14f bezeichnet.

**[0031]** Die beiden leuchtenden Wendelabschnitte 8 gehen an ihren Enden in kurze, etwa 4 mm lange, ungewandelte Abschnitte 19 über, die als innere Stromzuführungen fungieren. Die inneren Stromzuführungen 19 sind in die Quetschdichtung 5 über eine Länge von 3 mm eingeschmolzen und dort an Dichtungsfolien 20 aus Molybdän verschweißt. Der Drahtdurchmesser des Leuchtkörpers und der Stromzuführungen ist 36 µm.

**[0032]** Zur Erleichterung des Schweißens ist ein Bereich 22 von ca. 2 x 2 mm auf jeder Folie mit einer Schweißhilfe (Platinpaste) betupft. Die Stromzuführungen 19 ragen aus der Quetschdichtung lediglich ca. 1 mm in das Kolbenvolumen hinein.

**[0033]** Am äußeren Ende der Folien 20 sind Kontaktstifte 21 angeschweißt, die über das Ende der Quetschdichtung 5 hinaus nach außen ragen und mit den Kontaktwarzen 17 am Bajonettsockel 16 verbunden sind.

**[0034]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 2), dessen Aufbau im wesentlichen mit dem ersten Ausführungsbeispiel übereinstimmt, handelt es sich um eine 230 V-Lampe mit einer Leistung zwischen 25 und 60 W, deren Gesamtlänge 70 mm (statt früher ca. 90 mm) beträgt. Nur der Leuchtkörper einschließlich der Stromzuführungen ist anders dimensioniert. Der Drahtdurchmesser beträgt je nach Leistung etwa 15 bis 45 µm. Der Leuchtkörper 25 ist U-förmig gebogen. Die beiden parallel zur Lampenachse geführten Schenkel des Leuchtkörpers sind selbst wiederum in zwei doppelt gewandelte leuchtende Abschnitte 26 untergliedert, die jeweils durch einfach gewandelte Abschnitte 27 miteinander verbunden sind. Auch das Verbindungsteil 28 des U ist einfach gewandelt. Es ist quer zur Lampenachse in der Nähe der Pumpspitze 24 angeordnet. Seine Enden sind um 90° abgewinkelt und erstrecken sich jeweils zu einem Abschnitt 26.

**[0035]** In Höhe des Verbindungsteils 28 wird der Leuchtkörper von einem ovalen Glassteg 30 fixiert, der aus dem Material des Kolbens gebildet ist. Das Verbindungsteil 28 ist im Glassteg 30 eingeklemmt. Zusätzlich ist der Leuchtkörper 25 im Bereich der einfach gewandelten Abschnitte 27 jeweils durch einen weiteren Glassteg 31 fixiert, der einen kreisförmigen Querschnitt besitzt.

**[0036]** An der Quetschdichtung 29 des Kolbens ist ein Schraubsockel 32 befestigt, dessen Kontaktflächen 33 in bekannter Weise, jedoch ohne zwischengeschaltete Sicherungen, über Zuleitungsdrähte 34 mit den äußeren Kontaktstiften 35 des Kolbens verbunden sind.

**[0037]** Vergleichsversuche zwischen den erfindungsgemäßen Lampen (A), Lampen mit schlauchartigem Hohlraum (B1) sowie Lampen (B2) mit massiven Stromzuführungen (Durchmesser 280 µm) zeigen folgende Unterschiede:

- Die Stromstärke im Lichtbogen ist erfindungsgemäß (A) auf 60 A gegenüber vorher 600 A (B2) bzw. 70 A (B1) begrenzt.
- Die Zeitdauer des Lichtbogens ist jetzt auf etwa 1 ms gegenüber vorher 3 ms (B1) bzw. 25 ms (B2) reduziert.
- Die Energieaufnahme ist jetzt auf ca. 1 mWs gegenüber vorher 5 mWs (B1) bzw. 2700 mWs (B2) beschränkt.
- Die Temperaturerhöhung an der Folie beträgt lediglich 5 K (A) gegenüber 20 K (B1) bzw. mehr als 1000 K (B2).

**[0038]** Die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Maßnahme wird insbesondere dadurch eindrucksvoll unterstrichen, daß beim bewußten Fehlbetrieb einer 75W/12V-Lampe am 220 V-Netz der Lichtbogen zuverlässig gelöscht wurde und keine Kolbenexplosion auftrat.

**[0039]** Insgesamt ergibt sich durch die erfindungsgemäße Anordnung eine höhere Zuverlässigkeit, kürzere Ansprechzeit und einfachere sowie kostengünstigere Herstellung bei einseitig gequetschten Halogenglühlampen für Mittelvolt- und Hochvoltbetrieb.

**[0040]** Fig. 3 zeigt ein Reflektorlampe 40 mit einer Betriebsspannung von 230 V und einer Leistung von 50 W. Die Einbaulampe 41 selbst ist ähnlich wie in Fig. 2 aufgebaut. Sie hat einen Außendurchmesser von ca. 13 mm. Zur besseren Kompaktifizierung besitzt sie nur einen einzigen Glassteg 42, der im Bereich der Kolbenkuppe sitzt. Auf diese Weise erreicht sie eine Baulänge von lediglich 38 mm, gerechnet von der Quetschung bis zur Pumpspitze. Die Lampe kann daher in einem sehr kompakten Reflektor 43 aus Glas mit einem Außendurchmesser von 50 mm untergebracht werden. Zur besseren Fixierung dient eine Lochscheibe 44 aus Metallblech in Höhe des Ansatzes der Quetschung 45.

**[0041]** Der Reflektor verjüngt sich zum Reflektorhals 46 hin auf einen Außendurchmesser von 20 mm. Seine Gesamtlänge ist 49 mm. Zudem wirkt sich das gezeigte Wendeldesign mit zwei kurzen parallelen Schenkeln 47, die nahe beieinander stehen, vorteilhaft auf die Lichtverteilung im Reflektor aus. Die Abmessungen der beiden Wendelschenkel sind ca. 0,5 x 9,5 mm.

**[0042]** Während bei herkömmlichen Reflektorlampen (ohne inhärente Sicherung) üblicherweise zwischen Reflektorkalotte und Sockel ein Zwischenteil (aus Keramik) eingefügt ist, in dem die Sicherung untergebracht ist, kann hier darauf verzichtet werden. Dieses Zwischenteil mußte bisher in den Reflektor eingekittet werden. Demgemäß kann jetzt auf Sockelkitt vollständig verzichtet werden.

**[0043]** Die Reflektorlampe besitzt zur weiteren Verkürzung der Baulänge einen am Reflektorhals direkt angeformten Glassockel 48. Dieser besteht im wesentlichen aus einer ebenen Endfläche 49 am Ende des Reflektorhalses. Die äußeren Stromzuführungen 50 der Einbaulampe sind durch zwei Öffnungen nach außen

geführt und in zwei Kontaktstiftgehäusen 51 eingecrimpt. Die Kontaktstiftgehäusen selbst sind in die Öffnungen eingekittet. Das Prinzip dieses Glassockels ist ähnlich dem im DE-GM 82 34 509 beschriebenen Glassockel.

**[0044]** In einem anderen Ausführungsbeispiel hat diese Reflektorglühlampe statt des Glassockels einen üblichen Schraubsockel oder Bajonettsockel.

**[0045]** Das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 hat besondere Vorteile gegenüber bekannten Reflektorlampen, da sowohl die Anzahl der Bauteile (jetzt sechs Bauteile, früher zehn Bauteile incl. Zwischenteil) verringert als auch die Montagetechnik erheblich vereinfacht werden kann. Das neue Produkt kann daher wesentlich kostengünstiger und zeitsparender hergestellt werden.

**[0046]** Aufgrund der inhärenten Sicherung kann außerdem zusätzlich auf die Abdeckscheibe verzichtet werden, wenn das Quarzglas in an sich bekannter Weise dotiert ist um den notwendigen UV-Schutz zu gewährleisten.

**[0047]** 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 Wendelabschnitte nochmals unterteilt sein. Die Stoßfestigkeit des Leuchtkörpers kann durch zusätzliche Maßnahmen weiter verbessert werden. Die Füllung kann auch aus anderen an sich bekannten Bestandteilen bestehen, z. B. kann als Halogenzusatz CH<sub>2</sub>Br<sub>2</sub> verwendet werden. Zusätzlich zu dem Haltegestell aus Draht können zur Leuchtkörperfixierung rohrartige Halter aus Quarzglas (Glasstege), die aus dem Material des Kolbens gebildet sind, verwendet werden.

**[0048]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Leuchtkörper axial angeordnet und die Stromzuführung, die zu dessen quetschungsseitigem Ende führt, als ungewendelter Abschnitt in die Quetschung eingeschmolzen.

**[0049]** Mit der Erfindung steht eine preisgünstige Halogenglühlampe mit geringer Leistungsaufnahme bis herab zu 25 W für den direkten Netzanschluß zur Verfügung, wie sie für die Allgemeinbeleuchtung von besonderem Interesse ist. Bevorzugte Leistungsstufen liegen bei maximal 250 W.

**[0050]** Die Erfindung ist besonders vorteilhaft für einseitig gequetschte Halogenglühlampen mit kleiner Leistung (25 bis 75 W) gedacht, da hier insbesondere unter Verwendung eines Glas- oder Bajonettsockels die platzsparende Wirkung der Erfindung am meisten zum Tragen kommt.

## Patentansprüche

1. Einseitig gesockelte Halogenglühlampe (1) für den Betrieb mit Wechselstrom an Netzspannung, mit folgenden Merkmalen:
  - ein durch eine einzige Quetschung (5) herme-

- tisch abgedichteter Kolben (2) aus Quarzglas,  
 - ein Sockel (16; 32), der an der Quetschung befestigt ist,  
 - eine Füllung aus Inertgas und einem halogenhaltigen Zusatz,  
 - ein Leuchtkörper (6; 25) mit zwei Enden,  
 - ein Stromzuführungssystem, das eine elektrische Zuleitung für den Leuchtkörper (6) bereitstellt,  
 - das Stromzuführungssystem umfaßt zwei innere Stromzuführungen (19), die die Leuchtkörperenden mit in der Quetschung (5; 29) eingebetteten Dichtungsfolien (20) verbinden und die über einen Teil ihrer Länge in die Quetschung eingebettet sind,  
 - dadurch gekennzeichnet, daß eine inhärente Sicherungswirkung dadurch erzielt wird, daß mindestens eine der beiden inneren Stromzuführungen (19) aus einem Draht mit einem Durchmesser von höchstens 130 µm, bevorzugt höchstens 80 µm, gefertigt ist, der ungewandelt ist und über eine Länge von mindestens 2 mm in die Quetschung (5; 29) eingebettet ist, wobei der Abstand d zwischen den Stromzuführungen und die anliegende Spannung V so zusammenwirken, daß im Falle eines zwischen den Stromzuführungen auftretenden Lichtbogens die dort wirkende Feldstärke  $V/d$  größer als 100 V/cm ist, und bevorzugt zwischen 200 und 400 V/cm liegt.
2. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6) U-, W- oder V-förmig gebogen ist und beide Stromzuführungen (19) in etwa parallel angeordnet sind und in die Quetschung mit einem Abstand von mindestens 5 mm eingeschmolzen sind.
3. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6) aus mehreren leuchtenden Abschnitten (26) besteht, die durch nichtleuchtende Abschnitte (27) beabstandet sind.
4. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein wärmebeständiges Halterungsmittel (9; 30, 31) den Leuchtkörper fixiert.
5. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6) axial angeordnet ist und die Stromzuführung, die zu dessen quetschungsseitigem Ende führt, als ungewandelter Abschnitt in die Quetschung eingeschmolzen ist.
6. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leuchtkörper (6) und die innere Stromzuführungen (19) aus einem einzigen Draht gefertigt sind.
7. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel ein Bajonettsockel (16) ist.
8. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Baulänge der Lampe kleiner oder gleich 75 mm ist.
9. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe eine Reflektorlampe (40) ist.
10. Halogenglühlampe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflektorlampe (40) eine Reflektorkontur mit angeformtem Glassockel (48) besitzt.

### Claims

1. Halogen incandescent lamp (1) capped at one end for operating at AC frequency on mains voltage, having the following features:
- a bulb (2), hermetically sealed by a single pinch (5), made from quartz glass,
  - a cap (16; 32) which is fastened on the pinch,
  - a filling of inert gas and a halogen-containing additive,
  - a luminous element (6; 25) with two ends,
  - a power supply system which provides an electric supply lead for the luminous element (6), and
  - the power supply system comprises two inner supply leads (19) which connect the luminous element ends to sealing foils (20) embedded in the pinch (5; 29) and which are embedded in the pinch over a portion of their length,
  - characterized in that an inherent safety action is achieved by virtue of the fact that at least one of the two inner supply leads (19) is produced from a wire at a diameter of at most 130 µm, preferably at most 80 µm, which is not helically wound and is embedded over a length of at least 2 mm in the pinch (5; 29), the spacing d between the supply leads and the applied voltage V cooperating such that in the case of an arc occurring between the supply leads the field strength  $V/d$  acting there is greater than 100 V/cm, and preferably between 200 and 400 V/cm.
2. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6) is bent in the shape of a U, W or V, and the two supply leads (19) are arranged approximately parallel and

are sealed in the pinch with a spacing of at least 5 mm.

3. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6) comprises a plurality of luminous sections (26) which are spaced apart by non-luminous sections (27). 5
4. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that at least one heat-resistant holding means (9; 30, 31) fixes the luminous element. 10
5. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6) is arranged axially, and the supply lead, which leads to the end thereof on the pinch side, is sealed in the pinch as a section which is not helically wound. 15
6. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the luminous element (6) and the inner supply leads (19) are produced from a single wire. 20
7. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the cap is a bayonet cap (16). 25
8. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the overall length of the lamp is less than or equal to 75 mm. 30
9. Halogen incandescent lamp according to Claim 1, characterized in that the lamp is a reflector lamp (40). 35
10. Halogen incandescent lamp according to Claim 9, characterized in that the reflector lamp (40) has a reflector contour with an integrally formed glass cap (48). 40

## Revendications

1. Lampe (1) à incandescence à halogène à culot d'un seul côté pour le fonctionnement en fréquence alternative sur la tension du secteur, ayant les caractéristiques suivantes : 45
  - une ampoule (2) en verre de quartz rendue étanche de manière hermétique par un seul pincement (5), 50
  - un culot (16 ; 32) qui est fixé au pincement,
  - une atmosphère constituée d'un gaz inerte et d'un additif à teneur en halogène,
  - un corps lumineux (6 ; 25) comportant deux extrémités, 55
  - un système d'entrée de courant qui met à disposition une amenée électrique pour le corps

lumineux (6),

- le système d'entrée de courant comprend deux entrées (19) de courant intérieures qui relient les extrémités du corps lumineux aux rubans (20) d'étanchéité enrobés dans le pincement (5 ; 29) et qui sont enrobées dans le pincement sur une partie de leur longueur,
  - caractérisée en ce que l'on obtient un effet de fusible inhérent, par le fait qu'au moins une des deux entrées (19) de courant intérieures est fabriquée en un fil métallique ayant un diamètre d'au plus 130  $\mu\text{m}$ , de préférence d'au plus 80  $\mu\text{m}$ , qui est non boudiné et qui est enrobé sur une longueur d'au moins 2 mm dans le pincement (5 ; 29), la distance d entre les entrées de courant et la tension V qui s'applique coopérant de manière que, dans le cas d'un arc électrique apparaissant entre les entrées de courant, l'intensité V/d de champ qui y agit est supérieure à 100 V/cm, et est de préférence entre 200 et 400 V/cm.
2. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le corps lumineux (6) est incurvé en forme de U, de W ou de V et en ce que les deux entrées (19) de courant sont disposées à peu près parallèlement et sont scellées dans le pincement à une distance d'au moins 5 mm.
  3. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le corps lumineux (6) est constitué de plusieurs tronçons (26) lumineux qui sont séparés par des tronçons (27) non lumineux.
  4. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins un moyen (9 ; 30, 31) de fixation résistant à la chaleur immobilise le corps lumineux.
  5. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le corps lumineux (6) est monté axialement et en ce que l'entrée de courant qui va à son extrémité côté pincement est scellée dans le pincement comme tronçon non boudiné.
  6. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le corps lumineux (6) et les entrées (19) de courant intérieures sont fabriqués en un seul fil métallique.
  7. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le culot est un culot (16) à baïonnette.
  8. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que toute la lon-

gueur de construction de la lampe est inférieure ou égale à 75 mm.

9. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la lampe est une lampe (40) à réflecteur. 5

10. Lampe à incandescence à halogène suivant la revendication 9, caractérisée en ce que la lampe (40) à réflecteur a un contour de réflecteur ayant un culot (48) en verre qui en est issu. 10

15

20

25

30

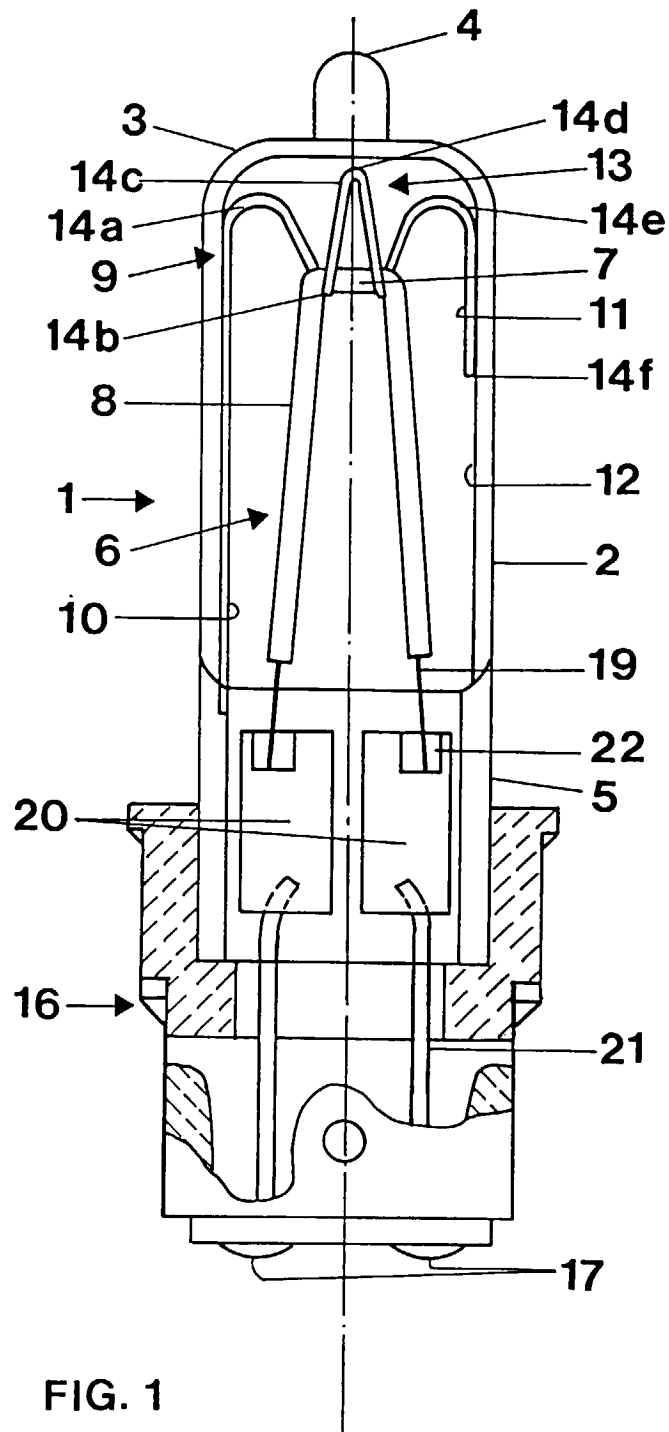
35

40

45

50

55



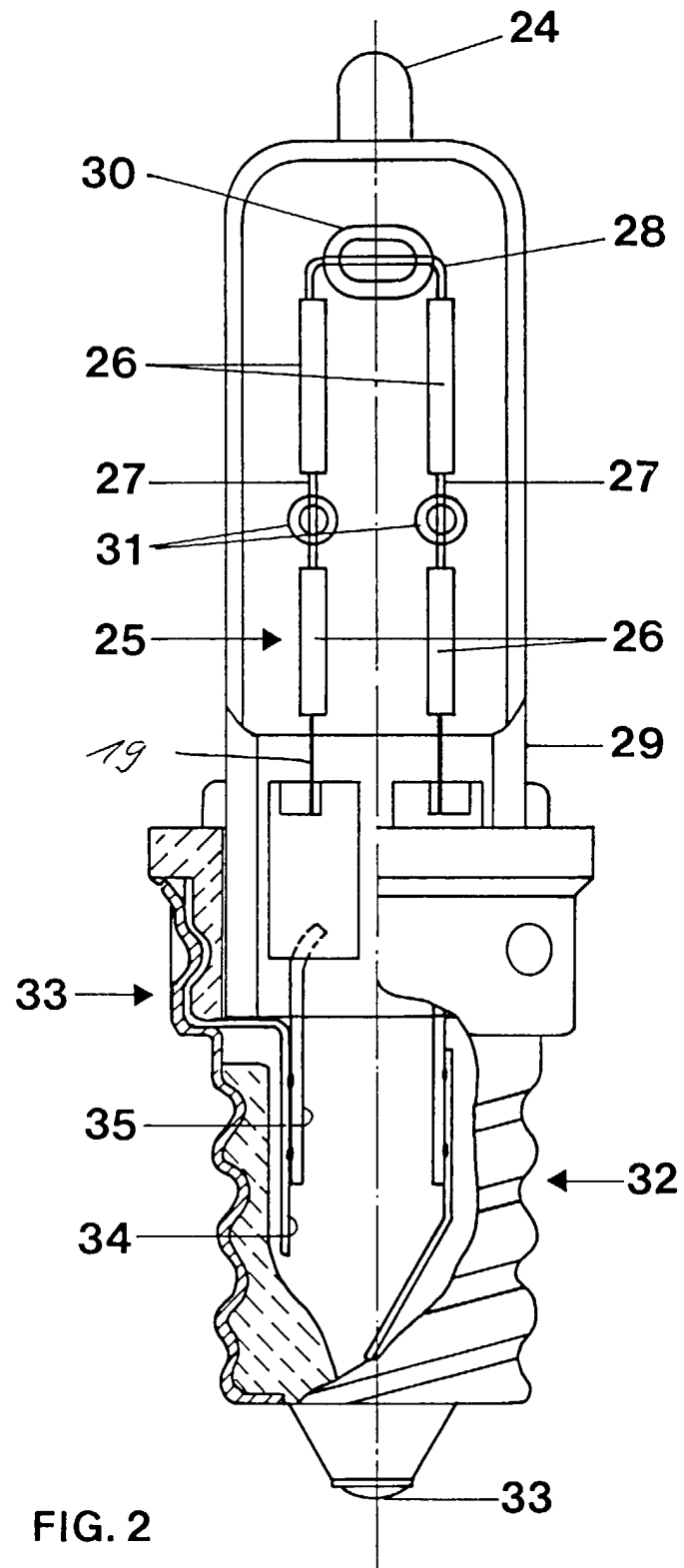


FIG. 2

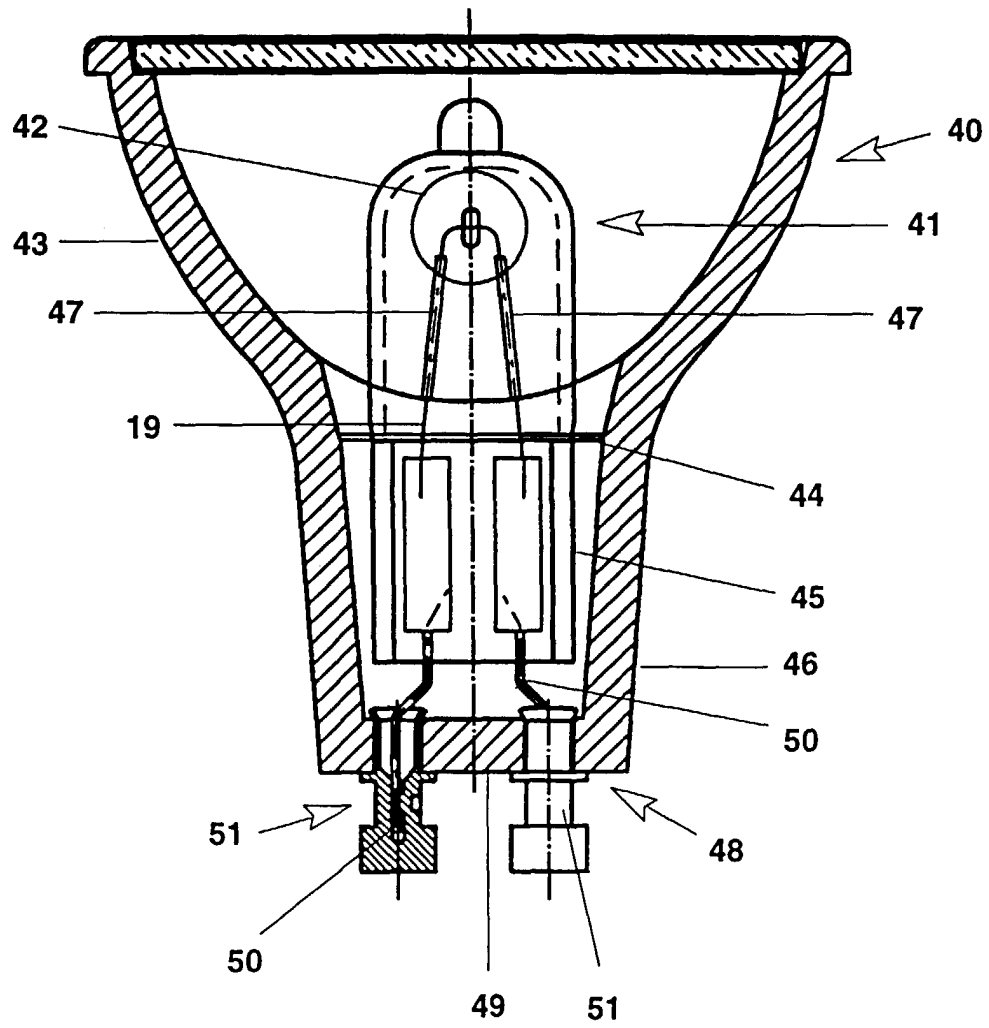


FIG. 3