

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 780 883 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(51) Int. Cl.⁶: **H01K 1/44**, H01K 1/24,
H01J 5/52

(21) Anmeldenummer: 96118985.9

(22) Anmeldetag: 27.11.1996

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

(30) Priorität: 22.12.1995 DE 19548523

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

(72) Erfinder:

- **Berger, Helmut**
51689 Lindlar (DE)
- **Eder, Jürgen**
51061 Köln (DE)
- **Liermann, Hans**
51515 Kürten (DE)

(54) Zweiseitig gequetschte Lampe

(57) Eine zweiseitig gequetschte Lampe besitzt einen Kolben (1), bei dem der Sockel aus einer Hülse (11) besteht, die aus dem Material des Lampenkolbens gebildet ist und die an das äußere Ende der Quetsch-

dichtung (6) angeformt ist, wobei sich ein Kontaktelement (13) im wesentlichen quer zur Lampenachse erstreckt und im Innern der Hülse (11) befestigt ist.

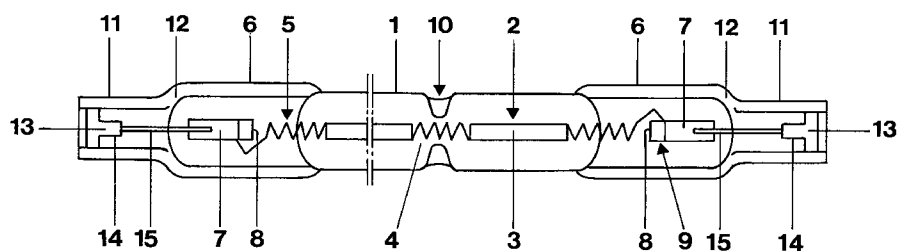


FIG. 1a

EP 0 780 883 A1

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer zweiseitig gequetschten Lampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Darunter sind sowohl Glühlampen als auch Entladungslampen zu verstehen. Es handelt sich dabei insbesondere um Halogenglühlampen in Soffittenform, aber auch um Entladungslampen, insbesondere Metallhalogenidlampen, beispielsweise UV-Strahler für kosmetische und medizinische Anwendungen. Ein weiteres Anwendungsgebiet sind Natriumhochdrucklampen.

Üblicherweise sind derartige Lampen mit Sockeln versehen, die aus einer keramischen Hülse und einem darin gehaltenen metallischen Anschlußkontakt bestehen. Meist ist der Anschlußkontakt scheibenähnlich geformt, insbesondere knopfartig oder tellerartig. Die Hülse ist normalerweise geschlitzt, wobei der Schlitz auf die Quetschung aufgeschoben ist. Sie ist mittels Kitt an der Quetschung befestigt. Die Verwendung von Kitt ist mit einigen Nachteilen behaftet. Insbesondere ist die damit erzielte Verbindung bei hoher Temperaturbelastung nicht genügend zuverlässig. Weiterhin können das saure Milieu des Kitts und Reste von Lösungsmitteln die Stromzuführung korrodieren. Aus diesem Grund wurde bereits versucht, die keramische Hülse kittlos zu befestigen (siehe beispielsweise EP-A 547 683). Die Herstellung derartiger Lampen ist jedoch sehr kompliziert und damit zeit- und kostenaufwendig.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine zweiseitig gequetschte Lampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereitzustellen, die zeit- und kostengünstig hergestellt werden kann und die sich insbesondere gut für die Automatisierung eignet.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Der Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das keramische Hülsenmaterial jetzt völlig eingespart werden kann und damit auch auf Kitt vollständig verzichtet werden kann. Das zeitaufwendige Ausheizen des Sockelkitts entfällt völlig. Das Formen der Glassockelhülse kann bevorzugt gleichzeitig mit dem Fertigungsschritt des Quetschens durchgeführt werden.

Erfindungsgemäß besteht die zweiseitig gequetschte elektrische Lampe aus einem vakuumdicht abgeschlossenen, längsgestreckten Lampenkolben, der eine Längsachse definiert. Er ist an seinen beiden einander gegenüberliegenden Enden mit Quetschdichtungen ausgestattet, wobei jede Quetschdichtung eine Quetschfolie umschließt, die innere und äußere Stromzuführungen miteinander verbindet. An den äußeren Enden der Quetschdichtungen sind jeweils Lampensockel angebracht. Diese bestehen aus einer Hülse, die aus dem Material des Lampenkolbens gebildet ist und die an das äußere Ende der Quetschdichtung angeformt ist. Diese Hülse besitzt einen inneren und äußeren

Durchmesser, wobei die Wandstärke der Hülse typenspezifisch in der Größenordnung von etwa einem Millimeter liegt. Im Innern der Hülse ist ein Kontaktelement befestigt, das mit der äußeren Stromzuführung elektrisch leitend verbunden ist. Das Kontaktelement erstreckt sich im wesentlichen quer zur Lampenachse.

Die Grundform des Kontaktelements ist scheibenähnlich. Insbesondere eignen sich auch davon abgeleitete Formen wie pilz-, stift- oder messerähnliche Kontaktelemente. Die Befestigung des Elements in der Hülse erfolgt dadurch, daß zumindest ein Teil des Randes des Kontaktelements in die Hülse eingebettet, also eingeschmolzen oder eingequetscht, ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ändert sich der Abstand des Randes des scheibenähnlichen Körpers von seinem Mittelpunkt, also sein Radius, über den Umfang. Er ändert sich insbesondere gesetzmäßig bzw. periodisch. Diese Eigenschaft ist besonders dann wichtig, wenn es praktisch kein metallisches Material für das Kontaktelement gibt, das dem thermischen Ausdehnungskoeffizienten des Kolbenmaterials (im allgemeinen Quarzglas) angepaßt wäre. Eine Fehlanpassung würde jedoch im Betrieb bald zu Sprüngen im Kolbenmaterial (Quarzglas) führen, die die Lebensdauer der Lampe verkürzen würden. Ein geeignetes Material für das Kontaktmaterial ist Edelstahl (V2A, insbesondere auch vernickelt) oder auch Nickel bzw. Kupfer (evtl. versilbert oder vergoldet).

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der minimale Radius des Elements kleiner als der Innenradius der Hülse. Insbesondere hat das Kontaktelement eine kleeblattähnliche, elliptische, dreiecksähnliche oder einem n-Eck ähnliche Gestalt. Für die praktische Ausführung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Ecken des Kontaktelements abgerundet sind. Auf diese Weise können Spannungen minimiert werden, insbesondere bei gleichzeitiger Anwendung beider Techniken. Letztlich wird dadurch das Kontaktelement sehr zuverlässig in der Glashülse verankert.

Die äußere Stromzuführung, die die Quetschfolie mit dem Kontaktelement verbindet, kann prinzipiell auf zwei verschiedene Weisen realisiert werden.

Eine erste Möglichkeit ist, daß die äußere Stromzuführung ein Draht ist. Vorteilhaft besitzt dabei das Kontaktelement ein ösenähnliches Ansatzstück (Halsteil), in das der Draht eingesetzt werden kann. Eine zweite Variante ist, die drahtförmige Stromzuführung abzuwickeln und die Längsseite des Winkelstücks am Kontaktelement zu verschweißen. Schließlich kann das Kontaktelement auch direkt mit dem Draht stumpf verschweißt werden.

Eine zweite Möglichkeit ist, daß die äußere Stromzuführung eine Folie, insbesondere eine Verlängerung der Quetschfolie, ist. Die übliche Quetschfolie ist stabil genug um die Aufgabe der äußeren Stromzuführung mit zu übernehmen. Auch hier ist bevorzugt ein Verlängerungsteil der Quetschfolie abgewinkelt, wobei wieder die Längsseite des Winkelstücks am Kontaktelement verschweißt ist.

Im Falle der Abwinkelung eines Teils der äußeren Stromzuführung ist es vorteilhaft, daß das Kontaktelement zur Stromzuführung hin ausgebaucht ist. An dieser konkaven Wölbung kann das Winkelstück gut verschweißt werden.

Für eine zuverlässige Halterung des Kontaktelements in der Glashülse hat es sich als günstig erwiesen, wenn zumindest der Rand des Kontaktelements eine Dicke zwischen 0,3 und 0,8 mm besitzt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform gilt diese Bemessungsregel für das ganze Kontaktelement.

Die Herstellung derartiger Sockel aus Glashülsen läßt sich vorteilhaft in den üblichen Herstellungsablauf für derartige Lampen einbinden wie er beispielsweise (mit Hilfe einer Vierbackenquetschmaschine) in der EP-A 451 647 beschrieben ist. Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Sockels enthalten die Backen jetzt jeweils eine integrierte Formeinrichtung, die nicht nur die Quetschung, sondern auch die Glashülse formt. Dabei wird zunächst als Zwischenschritt das Ende des Lampenkolbens, insbesondere auch der Bereich der späteren Glashülse, auf Verformungstemperatur gebracht. Durch die Oberflächenspannung kommt es dadurch zu einer definierten Selbstverformung des Kolbenendes, so daß sich dort der Rohrdurchmesser einschnürt. Durch die der beabsichtigten Sockelform angepaßten Formbacken wird nun ein Verschluß des Kolbens durch die Quetschbacken erreicht. Gleichzeitig wird die Sockelgeometrie geprägt, wobei das Kontaktelement mittels Unterdruck oder durch eine Zange an die richtige Stelle gehalten wird. Ein definierter Innendurchmesser der Glashülse wird durch geeignete gewählte Verarbeitungsparameter erreicht.

Im folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine Halogenglühlampe in Seitenansicht (a) und um 90° gedreht (b)
- Figur 2 ein Kontaktelement für die Lampe der Figur 1
- Figur 3 weitere Ausführungsbeispiele für Kontaktelemente
- Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel (im Ausschnitt) einer Halogenglühlampe in Seitenansicht (a) und um 90° gedreht (b)
- Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Verbindung eines Kontaktelements mit der äußeren Stromzuführung
- Figur 6 ein Ausführungsbeispiel einer Metallhalogenidlampe in Seitenansicht (a) und um 90° gedreht (b)

Figur 1 zeigt zwei um 90° gedrehte Ansichten einer

zweiseitig gequetschten Halogenglühlampe. Sie besteht aus einem zylindrischen Kolben 1, in dem ein Leuchtkörper 2 axial angeordnet ist. Er ist im Kolben 1 durch Noppen 10 gehalten.

Der Leuchtkörper 2 besteht aus leuchtenden Abschnitten 3 mit kleiner Steigung, die durch nichtleuchtende Abschnitte 4 mit großer Steigung voneinander getrennt sind. Auch die Enden 5 des Leuchtkörpers bestehen aus nichtleuchtenden Abschnitten großer Steigung. Die Enden 5 sind in ihrer Funktion als innere Stromzuführung direkt in die Quetschung 6 eingebettet und dort mit einer Quetschfolie 7 verbunden. Das dem Leuchtkörper zugewandte Ende 8 der Folie 7 ist innerhalb der Quetschung 6 umgeknickt, wobei das Leuchtkörperende 5 in den Knick 9 eingeführt ist und somit rein mechanisch einen elektrischen Kontakt mit der Folie 7 herstellt. Die Folie ist 2,5 µm dick.

An die Quetschung 6 ist außen als Sockel eine rohrförmige Glashülse 11 angeformt mit einem Außendurchmesser von 7 mm und einem Innendurchmesser von 5 mm. Die Hülse 11 ist etwa 7 mm lang. Sie ist damit schmaler als die Breitseite der Quetschung 6, jedoch breiter als die Schmalseite der Quetschung 6. Dementsprechend befindet sich zwischen Quetschung 6 und Hülse 11 eine Übergangszone 12.

In der Hülse 11 ist quer zur Lampenachse in einer Tiefe von 3 mm vom Hülsenende ein scheibenartiges Kontaktelement 13 eingebettet, das aus Stahlblech (V2A) mit einer Dicke von 0,4 mm (siehe Figur 2) gefertigt ist. Es ist kleeblattförmig gestaltet, wobei der maximale Radius der Scheibe 13 ($R_{\max}$) 2,7 mm und der minimale Radius ($R_{\min}$) 2,0 mm beträgt. Letzterer wird am Boden von jeweils vier Mulden 16 erreicht. Die Mulden 16 sind als konkave Kreisbögen aus der Scheibe ausgestanzt. Die Mulden 16 dienen insbesondere als Griffhilfe für eine Halterung mittels einer Zange.

An der Rückseite des Elements 13 ist ein hohles Halsteil 14 angesetzt. Zwischen Folie 7 und Element 13 ist ein Molybdändraht mit einem Durchmesser von 0,6 mm als äußere Stromzuführung 15 angeordnet, der mit dem Halsteil 14 verschweißt ist.

In Fig. 3 sind noch weitere mögliche Grundformen für das Kontaktelement gezeigt. Im einzelnen handelt es sich dabei um eine elliptische Gestalt 17 (Fig. 3a), eine dreiecksähnliche Gestalt 18 (Fig. 3b) und eine vierecksähnliche Gestalt 19 (Fig. 3c). Die Grundform der letzteren ist eine 0,5 mm dicke Scheibe, die eine konkave zentrale Ausbuchtung 27 mit einem Durchmesser von 3 mm besitzt. Der größte Durchmesser der Scheibe ist 5,4 mm, sein kleinster Durchmesser ist 5 mm. Die Ecken des Dreiecks und Vierecks sind verrundet.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe zeigt Fig. 4 im Ausschnitt. Auch hier ist das Kontaktelement 20 tellerförmig ausgebaucht, während die drahtförmige äußere Stromzuführung 21 innerhalb der Hülse 11 abgewinkelt (22) ist. Der abgewinkelte Teil 22 ist mit seiner Längsseite mit der Rückseite des Kontaktelements 20 mittels Widerstandsschweißen verbunden.

Statt einer Abwinkelung kann eine drahtförmige äußere Stromzuführung 25 auch direkt mit dem Kontaktelement 26 im Bereich der Ausbauchung 27 stumpf verschweißt (28) sein (Fig. 5).

Ein Ausführungsbeispiel einer Metallhalogenidlampe zeigt Fig. 6. Im Unterschied zu Fig. 1 schließt der als Tonnenkörper 30 ausgebildete Kolben aus Quarzglas zwei Elektroden 31 nebst einer Metallhalogenidfüllung ein. Die Kolbenenden sind durch Quetschungen 32 abgedichtet, in die Folien 33 eingebettet sind. Die äußere Stromzuführung wird hier durch ein Verlängerungsteil 34 der Quetschfolie 33 gebildet. Das Verlängerungsteil 34 ist im Bereich der Glashülse 11 abgewinkelt. Der abgewinkelte Teil 35 ist mit seiner Längsseite 36 mit der Rückseite des bauchigen Kontaktelements 26 verschweißt.

Patentansprüche

1. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe mit einem vakuumdicht abgeschlossenen, längsgestreckten Lampenkolben (1; 30), der eine Längsachse definiert und aneinander gegenüberliegenden Enden mit Quetschdichtungen (6; 32) ausgestattet ist, wobei jede Quetschdichtung eine Quetschfolie (7; 33) umschließt, die innere (5) und äußere Stromzuführungen (15; 21; 25; 34) miteinander verbindet, und mit jeweils einem Lampensockel am Ende der Quetschdichtung (6; 32), wobei der Sockel ein Kontaktelement (13; 17; 18; 19; 20) aufweist, das mit der äußeren Stromzuführung (15; 21; 25; 34) elektrisch leitend verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel aus einer Hülse (11) besteht, die aus dem Material des Lampenkolbens gebildet ist und die an das äußere Ende der Quetschdichtung (6; 32) angeformt ist, wobei sich das Kontaktelement (13) im wesentlichen quer zur Lampenachse erstreckt und im Innern der Hülse (11) befestigt ist.
2. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (13) scheibenähnlich geformt ist.
3. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Rands des Kontaktelements in die Hülse (11) eingeschmolzen ist.
4. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich beim Kontaktelement (13) der Abstand des Randes vom Mittelpunkt (Radius) über den Umfang ändert, insbesondere sich gesetzmäßig ändert.
5. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der minimale Radius des Elements kleiner als der Innenradius der Hülse (11) ist.
6. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Element kleeblattähnlich (13), elliptisch (17), dreiecksähnlich (18) oder ähnlich einem n-Eck (19) mit $n > 3$ geformt ist.
7. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Stromzuführung (15) ein Draht ist.
8. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Stromzuführung eine Folie (34), insbesondere eine Verlängerung der Quetschfolie, ist.
9. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement eine Ausbauchung (27) besitzt, an dem die äußere Stromzuführung befestigt ist.
10. Zweiseitig gequetschte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe eine Glühlampe oder Entladungslampe ist.

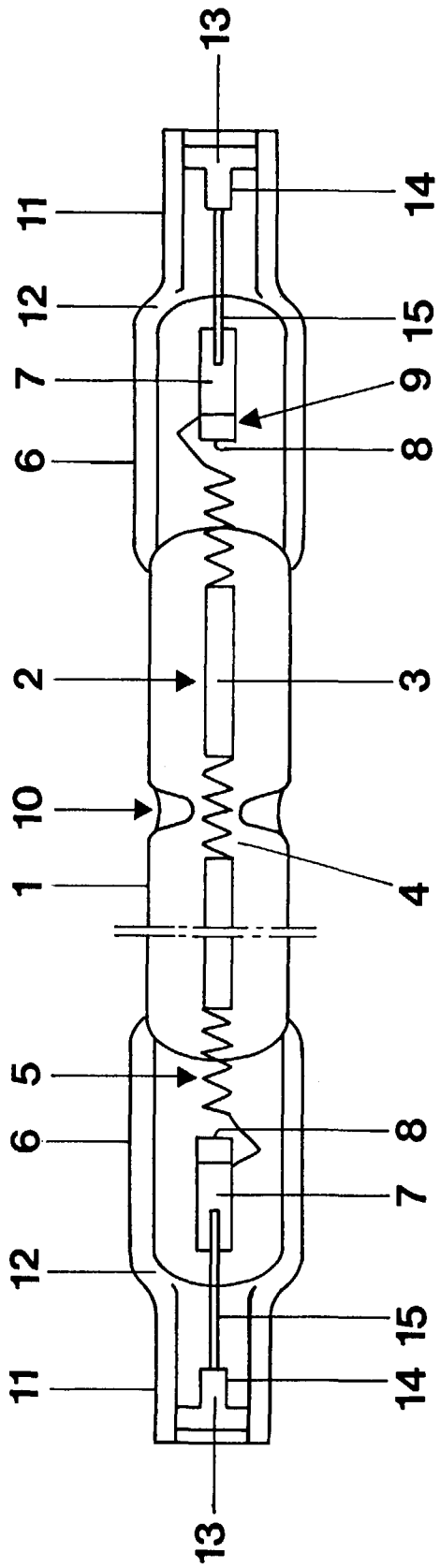


FIG. 1a

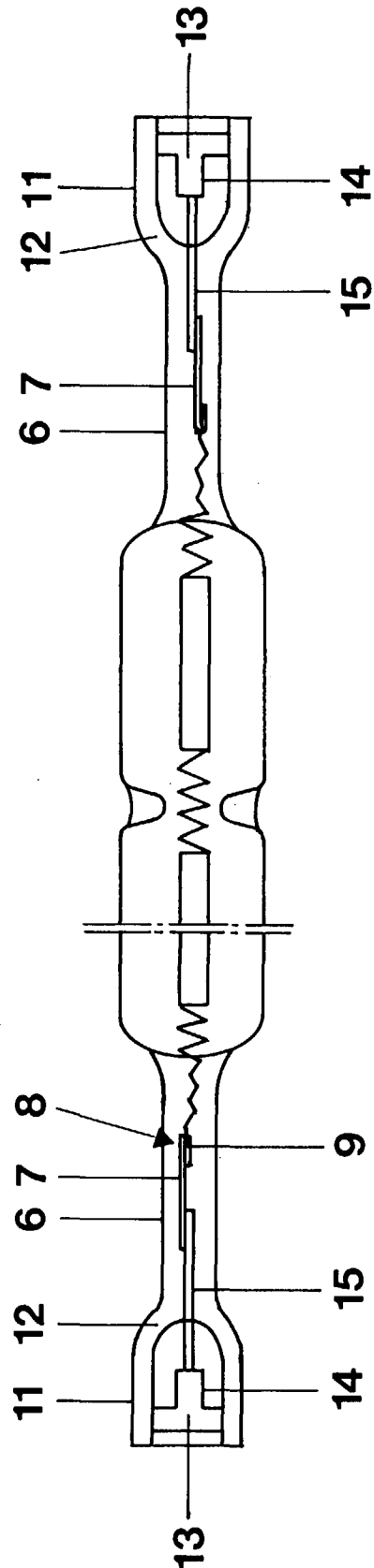


FIG. 1b

FIG. 2

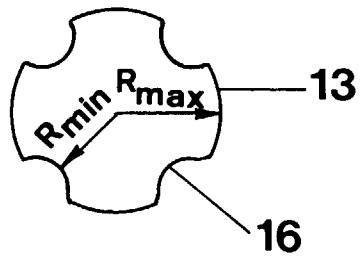


FIG. 3a

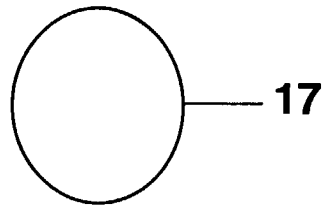


FIG. 3b

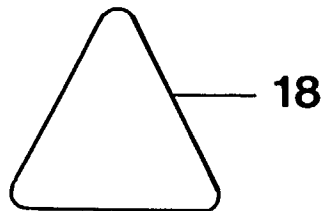


FIG. 3c

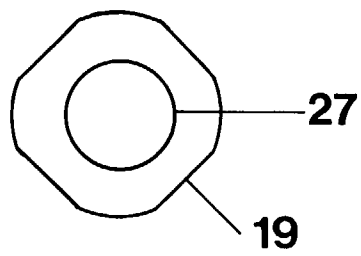


FIG. 4a

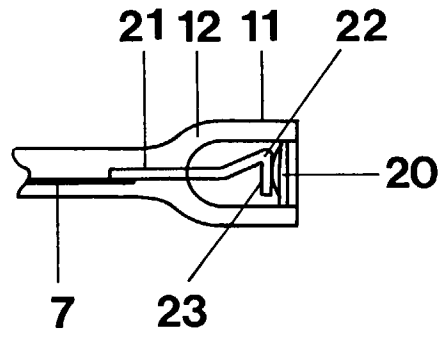


FIG. 4b

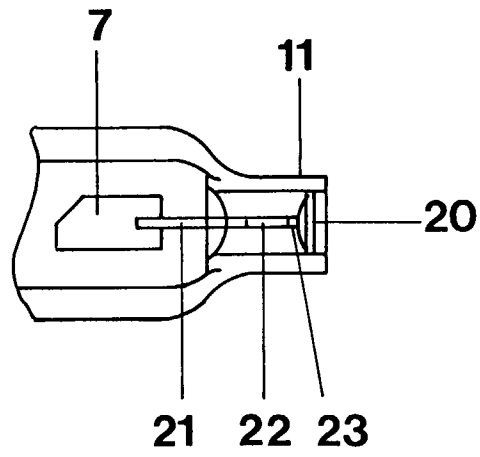
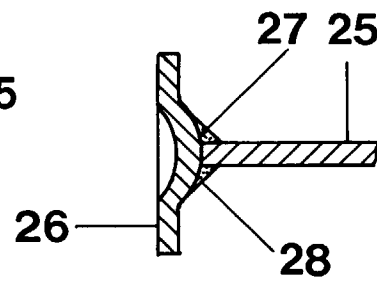


FIG. 5



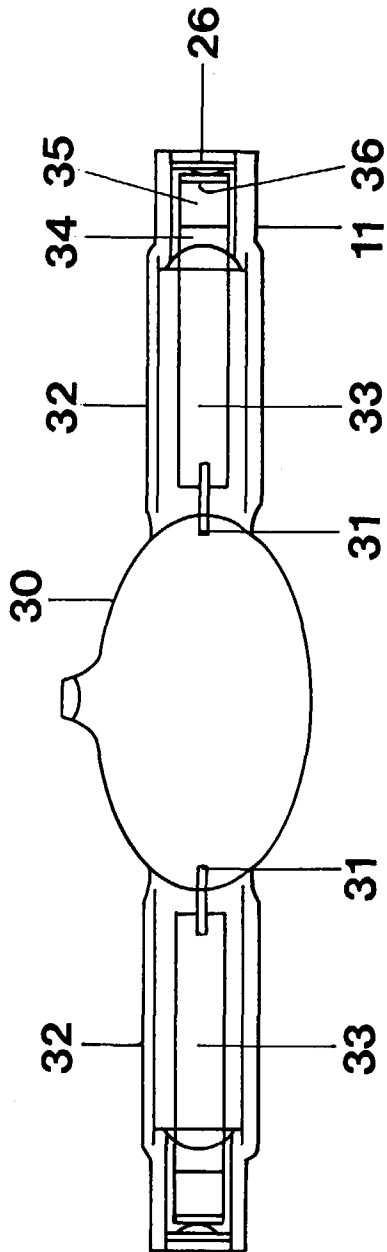


FIG. 6a

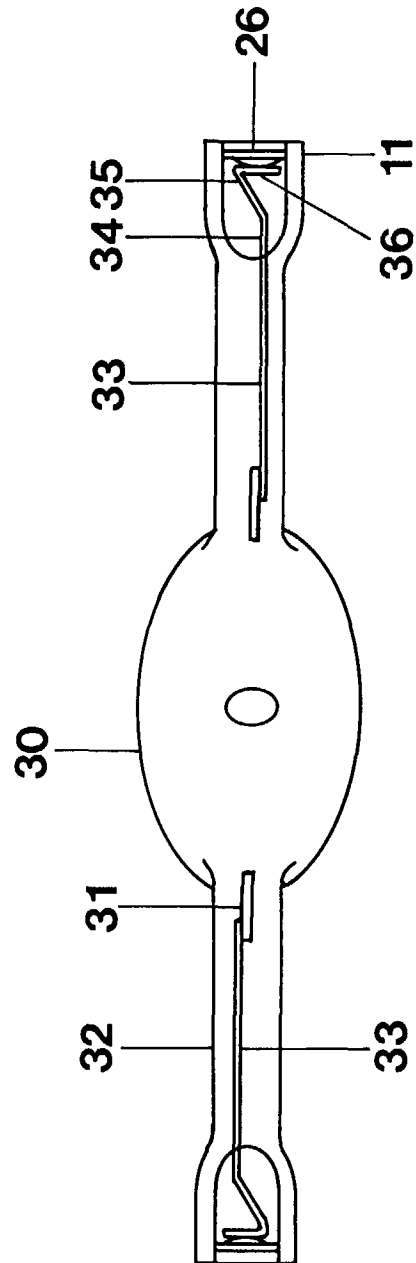


FIG. 6b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 8985

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR 1 305 085 A (HOFFMANN) * Seite 1, rechte Spalte, letzter Absatz * * Seite 2, linke Spalte, letzter Absatz; Abbildungen 1,4,5 *	1-3,10	H01K1/44 H01K1/24 H01J5/52
D,Y	EP 0 547 683 A (PHILIPS NV) 23.Juni 1993 * Seite 2, Zeile 39 - Zeile 48; Abbildung 1 *	1-3,10	
A	US 3 646 387 A (AYRES REGINALD J) 29.Februar 1972 * Ansprüche 1,5; Abbildung 5 *	1-3,10	
A	GB 428 414 A (THE BRITISH THOMSON-HOUSTON COMPANY LIMITED) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3,12,13 *	1,2,9,10	
D,A	EP 0 451 647 A (PATRA PATENT TREUHAND) 16.Oktober 1991 * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01K H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8.April 1997	Prüfer Deroubaix, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)