



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 249 T2** 2004.11.25

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 006 561 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 249.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 123 580.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.11.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.06.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **25.11.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **H01J 61/54**  
**H01J 61/34**

(30) Unionspriorität:

**205581                      04.12.1998                      US**

(73) Patentinhaber:

**Osram Sylvania Inc., Danvers, Mass., US**

(74) Vertreter:

**Pokorny, G., Rechtsanwalt, 81543 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**BE, DE, FR, GB, IT, NL**

(72) Erfinder:

**Scholz, John A., Georgetown, US**

(54) Bezeichnung: **Kapazitives Auslösen von Entladungslampen hoher Intensität**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung****ERFINDUNGSGEBIET**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Zündhilfen und insbesondere Zündhilfen für Hochleistungsentladungslampen. Sie betrifft insbesondere aus Quarz hergestellte Hochleistungsentladungslampen.

**ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK**

**[0002]** Hochleistungsentladungslampen mit einer niedrigen Zündwattleistung (20 W bis 70 W) oder sogar einer höheren Wattleistung erfordern oftmals den Einsatz von Glimmlampen zusätzlich zu einem Vorschaltgerät, das zum Zünden der Lampe einen Hochspannungsimpuls liefert. Die Glimmlampen, die vorgeschlagen worden sind und verwendet werden, enthalten Argon oder Stickstoff oder andere Gasgemischungen mit einem Partialdruck ( $< 1$  Atmosphäre). Sie können sogar Quecksilber mit einem Partialdruck enthalten. Diese Glimmlampen enthalten eine zusätzliche Stromleitung, die das „Glimmen“ oder die Ionisierung der eingeschlossenen Gase erleichtert, wenn daran ein ausreichendes Potential angelegt wird. Das Glasgefäß der Glimmlampe muß sich außerdem in unmittelbarer Nähe zu einer Einleitung des entgegengesetzten Potentials befinden, damit es zu dem Glimmen oder zu der Ionisierung kommen kann.

**[0003]** Der Einsatz von Glimmlampen funktioniert in normalen Umgebungen gut, jedoch wird ihre Verwendung zu einem Problem, wenn die Lampen immer kleiner werden. Im Gehäuse einer Lampe PAR20 ist beispielsweise im Halsgebiet nicht ausreichend Platz, um eine Glimmlampe anordnen zu können. Eine derartige Anordnung würde außerdem auf zusätzliche Probleme stoßen, die mit der Verzerrung des projizierten Bilds oder Lichtstrahls zusammenhängen, wenn die Glimmlampe in einem Bereich angeordnet werden würde, der die Reflektoroberfläche oder die Linsenoptik der Lampe stören würde.

**[0004]** Bei einer Lösung für das Problem, die vorgeschlagen worden ist, wird als Gasfüllung für die Lichtbogenröhre radioaktives Krypton 85 verwendet; diese Lösung erfordert jedoch den Aufwand einer zusätzlichen Filterung und von Lizenzen für Gefahrstoffe.

**[0005]** Aus EP-A 722 184 ist eine Lichtbogenröhre für eine Entladungslampe bekannt, die eine an der Hauptdichtung befestigte Dichtungserweiterung aufweist. Die Erweiterung weist ein Elektrodenanhängsel und mit Argon oder Stickstoff gefüllte Hohlräume auf.

in der Bereitstellung einer Lichtbogenröhre für eine Entladungslampe gemäß dem ersten Teil von Anspruch 1, durch die sich die Nachteile des Stands der Technik erübrigen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Verbesserung des Zündens von Hochleistungsentladungslampen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Zündhilfe für Hochleistungsentladungslampen, die keine Gefahrstoffe verwendet.

**[0007]** Diese Aufgaben werden durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 erzielt. Bevorzugte Ausführungsformen findet man in den abhängigen Ansprüchen.

**[0008]** Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine hermetisch abgedichtete Lichtbogenröhre bereitgestellt, die einen Hohlkörper mit gegenüber angeordneten Enden aufweist, die entlang einer Längsachse ausgerichtet sind, und darin ein Lichtbogen erzeugendes und erhaltendes Medium enthält. Eine Elektrode ist in jedem Ende des Hohlkörpers positioniert, und eine Ionisierungszone befindet sich neben einem der Enden und ist Teil dieses Endes. Die Ionisierungszone ist einer anderen Atmosphäre ausgesetzt als dem den Lichtbogen erzeugenden und erhaltenden Medium.

**[0009]** In einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Lichtbogenröhre für eine Entladungslampe bereitgestellt, die folgendes aufweist: einen hermetisch abgedichteten Hohlkörper, der ein Lichtbogen erzeugendes und erhaltendes Medium enthält und ein erstes und zweites Ende aufweist; eine elektrodenaufnehmende Dichtung, die sich von jedem Ende aus erstreckt; eine in jeder der Dichtungen positionierte Elektrodenstruktur, wobei jede der Elektrodenstrukturen ein proximales Elektrodenende, das in das Innere des Hohlkörpers vorragt, ein distales Ende, das außerhalb der Dichtung vorragt, und einen Zwischenabschnitt dazwischen aufweist, wobei der Zwischenabschnitt auf hermetische Weise in die Dichtung eingeschmolzen ist; und eine Dichtungserweiterung, die an einer ersten der Dichtungen angebracht ist und sich in einer Richtung vom Hohlkörper weg erstreckt, wobei die Erweiterung ein röhrenförmiges Segment aufweist, das das distale Ende der von der Dichtung am ersten Ende vorragenden Elektrode im wesentlichen umgibt; und eine Zündhilfe, die ein Elektrodenanhängsel aufweist, das an dem distalen Ende der Elektrode befestigt ist, die von dem ersten Ende im röhrenförmigen Segment vorsteht, und ein elektrisch leitendes Glied, das das röhrenförmige Segment umgibt und elektrisch mit dem distalen Ende der in dem zweiten Ende positionierten Elektrodenstruktur verbunden ist.

**OFFENBARUNG DER ERFINDUNG**

**[0006]** Eine Aufgabe der Erfindung besteht deshalb

**KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN**

**[0010]** Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Lichtbo-

genröhre für eine Hochleistungsentladungslampe unter Verwendung einer Ausführungsform der Erfindung;

**[0011]** Fig. 2 ist eine ähnliche Ansicht, die eine alternative Ausführungsform der Erfindung darstellt; und

**[0012]** Fig. 3 ist eine ähnliche Ansicht, die nur eine weitere Ausführungsform der Erfindung darstellt.

#### BESTE WEISE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0013]** Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung zusammen mit anderen und weiteren Aufgaben, Vorteilen und Fähigkeiten dieser wird auf die folgende Offenbarung und die beigefügten Ansprüche in Verbindung mit den oben beschriebenen Zeichnungen Bezug genommen.

**[0014]** Nunmehr unter eingehenderer Bezugnahme auf die Zeichnungen wird in Fig. 1 eine Lichtbogenröhre 10 für eine Entladungslampe gezeigt. Die Lichtbogenröhre weist einen hermetisch abgedichteten Hohlkörper 12 auf, der darin einen Lichtbogen erzeugendes und erhaltendes Medium enthält und ein erstes und zweites Ende 14, 16 aufweist. Die elektrodenaufnehmenden Dichtungen 18, 18a erstrecken sich jeweils von den Enden aus, wobei die Dichtungen 18, 18a in diesem Fall Preßdichtungen aufweisen. Eine Elektrodenstruktur 20 ist in der Dichtung 18 positioniert, und eine Elektrodenstruktur 20a ist in der Dichtung 18a positioniert. Jede Elektrodenstruktur weist ein proximales Elektrodenende 22 auf, das in das Innere 24 des Hohlkörpers 12 vorragt. Die Elektrodenstruktur 20 weist ein distales Ende 26 auf, das außerhalb der Dichtung 18 vorragt und einen Zwischenabschnitt 28. Die Elektrodenstruktur 20a weist ein distales Ende 26a auf, das außerhalb der Dichtung 18a vorragt, und einen Zwischenabschnitt 28a. Die Zwischenabschnitte sind üblicherweise aus einem Molybdänband oder einer Molybdänfolie ausgebildet, während das proximale und das distale Ende im allgemeinen aus Wolfram bestehen, wie in der Technik bekannt ist. Die hermetische Dichtung ist zwischen dem Glas und der Molybdänfolie ausgebildet.

**[0015]** Eine Dichtungserweiterung 30 ist an einem der Enden, beispielsweise dem ersten Ende 14, angebracht und weist ein röhrenförmiges Segment 32 auf, das das distale Ende 26 der Elektrodenstruktur 20 im wesentlichen umgibt. Eine Zündhilfe 33 weist ein Elektrodenanhängsel 34 auf, das am distalen Ende 26 der Elektrodenstruktur 20 innerhalb der Begrenzungen des röhrenförmigen Segments befestigt ist, und ein elektrisch leitendes Glied 36, das das röhrenförmige Segment 32 umgibt. Das elektrisch leitende Glied 36 ist beispielsweise über einen Verbind

38 elektrisch mit dem distalen Ende 26a der Elektrodenstruktur 20a verbunden, die im zweiten Ende 16 positioniert ist.

**[0016]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Elektrodenanhängsel 34 um ein Stück aus Molybdändraht mit einem Durchmesser von 0,38 mm (0,015"), das so positioniert ist, daß sich die Enden in der Nähe der Innenwand des röhrenförmigen Segments 32 befinden, und das elektrisch leitende Glied 36 weist drei Windungen aus einem Nickeldraht mit einem Durchmesser von 0,76 mm (0,030") auf. Der Röhrenteil für das röhrenförmige Segment 32 weist bei einer Wand von 0,8 mm bevorzugt einen Außendurchmesser von 4,8 mm und einen Innendurchmesser von 3,2 mm auf. Durch diese Konfiguration entsteht innerhalb des röhrenförmigen Segments 32 eine Ionisierungszone. Wenn von einem geeigneten Vorschaltgerät Strom an die Lichtbogenröhre angelegt wird, erhält man ein sofortiges Glimmen oder eine sofortige Ionisierung der Atmosphäre in dem röhrenförmigen Segment, wobei sich diese Atmosphäre von der Atmosphäre in der Lichtbogenröhre unterscheidet und bevorzugt Luft ist. Die Strahlung von dieser Ionisierung hilft die Lichtbogenröhre in der Lichtbogenröhre zu zünden.

**[0017]** Eine alternative Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 2 gezeigt, in der das Elektrodenanhängsel 34a an einer Stelle außerhalb des röhrenförmigen Segments 32 am distalen Ende 26 befestigt ist, sich aber nach oben in das Segment erstreckt. In diesem Fall weist das Anhängsel 34a einen Abschluß 40 im röhrenförmigen Segment auf, wobei der Abschluß so gebogen ist, daß er sich zur Innenfläche des röhrenförmigen Segments erstreckt.

**[0018]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 gezeigt, in der die Zündhilfe 33 in eine Ummantelung 42 integriert ist, die an dem röhrenförmigen Segment 32 befestigt ist oder ein Teil davon ist.

**[0019]** Wenngleich die Ausführungsformen der Erfindung gezeigt und beschrieben worden sind, die gegenwärtig als die bevorzugten angesehen werden, ist dem Fachmann klar, daß daran zahlreiche Änderungen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne vom Schutzbereich der Erfindung abzuweichen, wie er durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

#### Patentansprüche

1. Lichtbogenröhre (10) für eine Entladungslampe, die folgendes aufweist: einen hermetisch abgedichteten Hohlkörper (12), der ein einen Lichtbogen erzeugendes und erhaltendes Medium enthält und ein erstes (14) und zweites (16) Ende aufweist; eine elektrodenaufnehmende Dichtung (18, 18a), die sich

von jedem Ende aus erstreckt; eine in jeder der Dichtungen positionierte Elektrodenstruktur (**20, 20a**), wobei jede der Elektrodenstrukturen ein proximales Elektrodenende (**22**), das in das Innere des Hohlkörpers vorragt, ein distales Ende (**26, 26a**), das außerhalb der Dichtung vorragt, und einen Zwischenabschnitt (**28, 28a**) dazwischen aufweist, wobei der Zwischenabschnitt (**28, 28a**) auf hermetische Weise in die Dichtung (**18, 18a**) eingeschmolzen ist; und eine Dichtungserweiterung (**30**), die an einer ersten (**18**) der Dichtungen angebracht ist und sich in einer Richtung vom Hohlkörper (**12**) weg erstreckt, und weiterhin mit einer Zündhilfe, die ein Elektrodenanhängsel (**34**) aufweist, das an der Elektrode befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, das die Erweiterung (**30**) ein röhrenförmiges Segment (**32**) umfaßt, das das distale Ende (**26**) der Elektrode umgibt, die von der Dichtung (**18**) am ersten Ende (**14**) vorragt; und die Zündhilfe (**33**) ein Elektrodenanhängsel (**34**) aufweist, das am distalen Ende (**26**) der ersten Elektrodenstruktur (**20**) befestigt ist und mindestens teilweise in dem röhrenförmigen Segment (**32**) angeordnet ist, wobei das röhrenförmige Segment ein Volumen umgibt, das als eine Ionisierungszone wirkt, wobei die Ionisierungszone einer anderen Atmosphäre ausgesetzt ist als das den Lichtbogen erzeugende und erhaltende Medium, und ein elektrisch leitendes Glied (**36**), das das röhrenförmige Segment (**32**) umgibt und elektrisch mit dem distalen Ende (**26a**) der im zweiten Ende (**16**) positionierten Elektrodenstruktur (**20a**) verbunden ist.

2. Lichtbogenröhre nach Anspruch 1, wobei das elektrisch leitende Glied mehrere Drahtwindungen (**36**) aufweist.

3. Lichtbogenröhre nach Anspruch 1, wobei das Elektrodenanhängsel (**34**) einen sich senkrecht zum distalen Ende der Elektrode erstreckenden Draht aufweist.

4. Lichtbogenröhre nach Anspruch 1, wobei das Elektrodenanhängsel (**34**) einen sich parallel zum distalen Ende der Elektrode erstreckenden Draht aufweist.

5. Lichtbogenröhre nach Anspruch 4, wobei das Elektrodenanhängsel (**34**) ein an der Elektrode befestigtes Ende und ein davon beabstandetes freies zweites Ende aufweist.

6. Lichtbogenröhre nach Anspruch 5, wobei das freie Ende (**40**) zu einer Innenwand des röhrenförmigen Segments weist.

7. Lichtbogenröhre nach Anspruch 1, wobei die Lichtbogenröhre von einer Ummantelung (**42**) umgeben ist und das röhrenförmige Segment (**32**) Teil der Ummantelung (**42**) ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

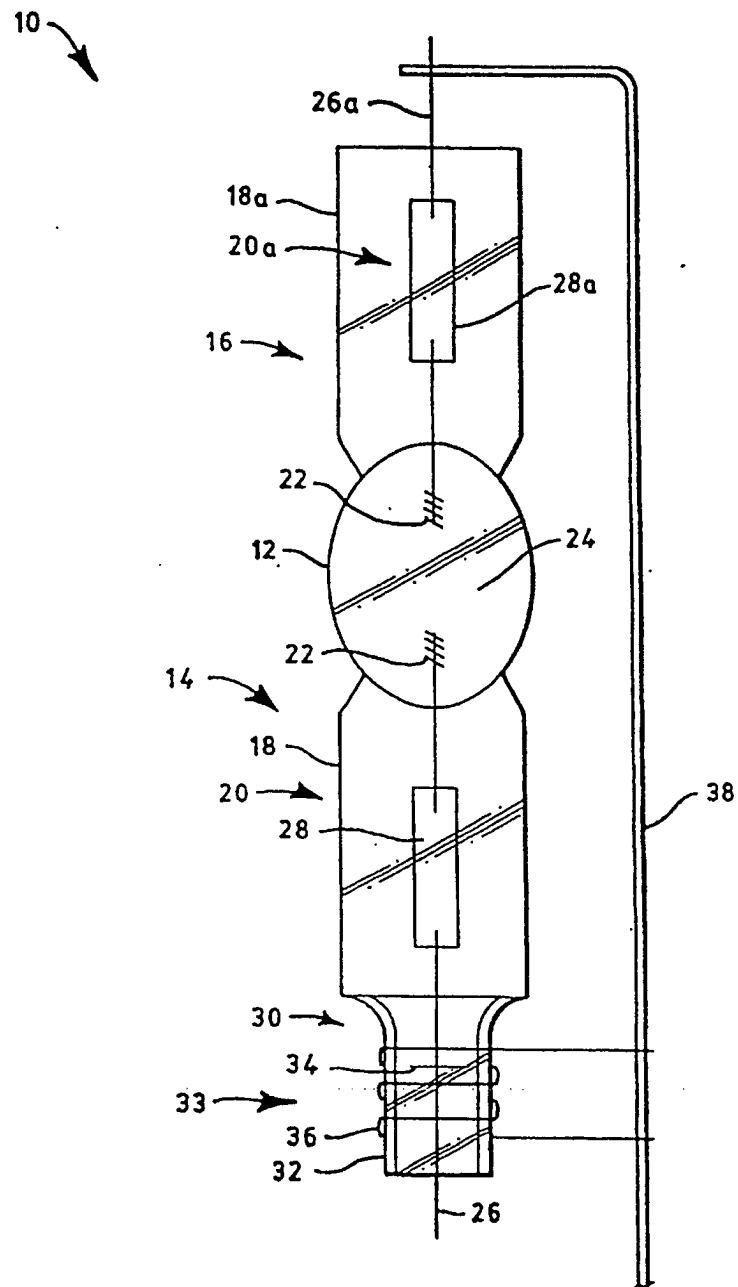


FIG. 1

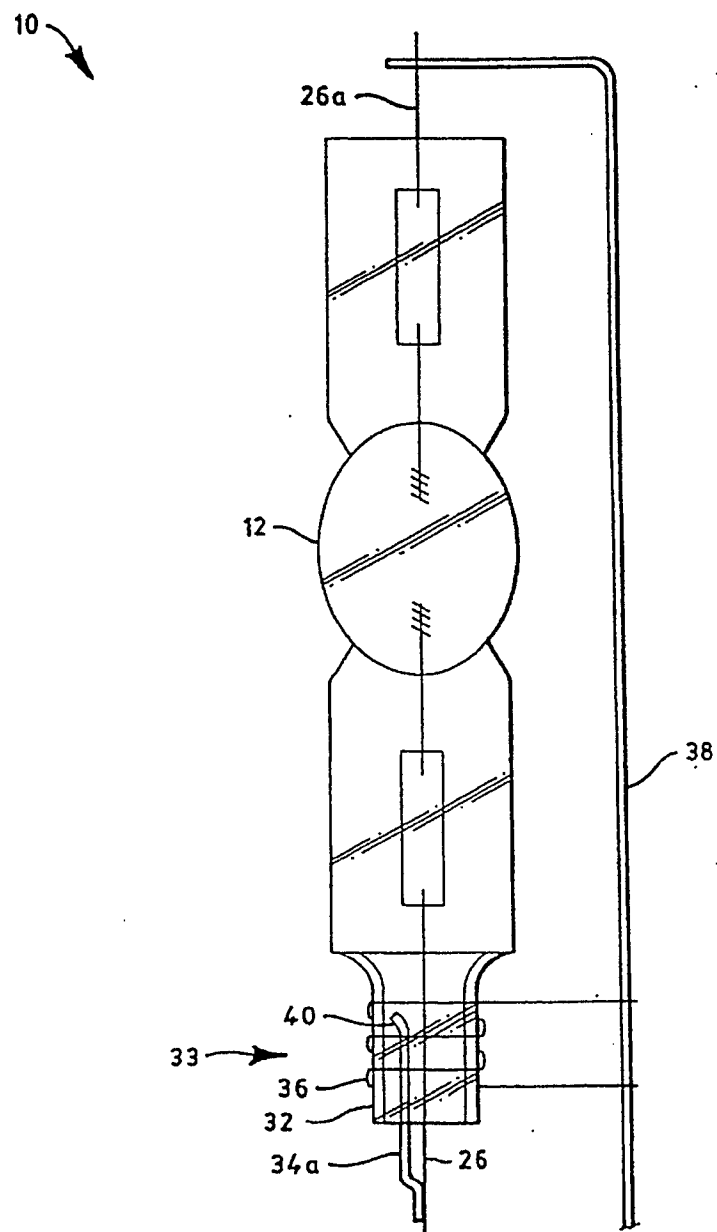


FIG. 2

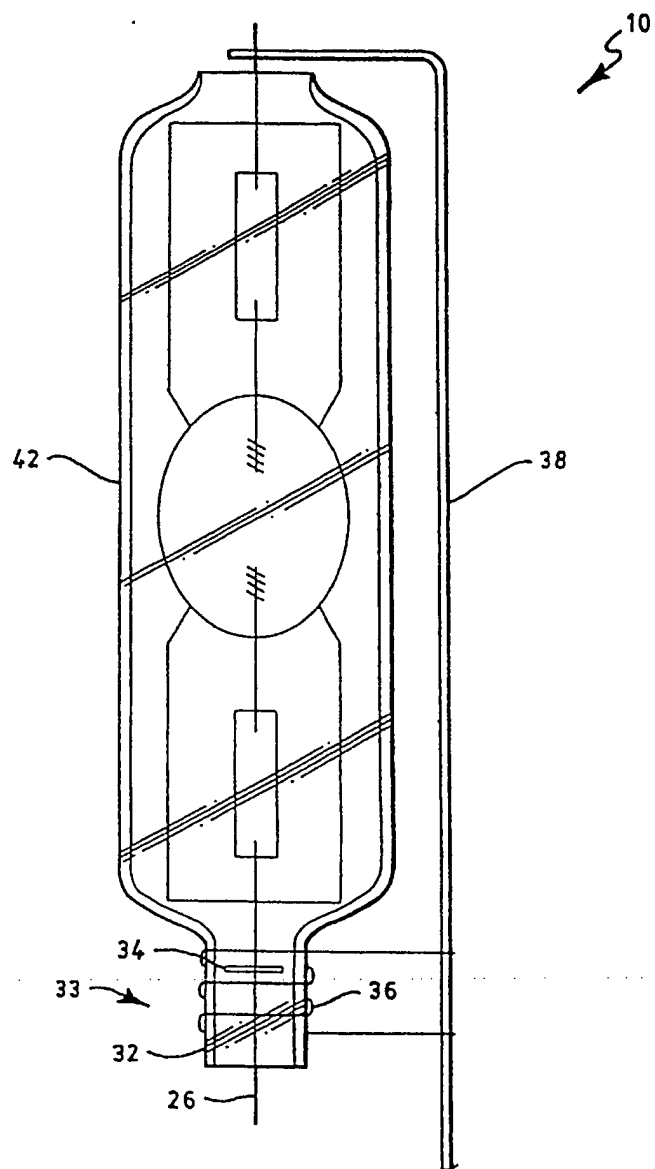


FIG. 3