

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 555 754 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93101664.6**

(51) Int. Cl.⁵: **H01J 61/073**

(22) Anmeldetag: **03.02.93**

(30) Priorität: **11.02.92 DE 4203977**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.93 Patentblatt 93/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

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

(72) Erfinder: **Scheidt v., Jürgen, Dr.**
Setheweg 29
W-1000 Berlin(DE)
Erfinder: **Bunk, Axel**
Höglwörther Strasse 382b
W-8000 München 70(DE)

(54) **Hochdruckentladungslampe.**

(57) Bei der Hochdruckentladungslampe mit einem gequetschten Entladungsgefäß und einer Metallhalogenidfüllung bestehen die Elektroden (4) aus einem geraden Schaffteil (17) und einem der Entladung zugewandten Wendeteil (18), dessen Windungen einander nicht berühren. Auf das Ende des Wendelteils (18) ist ein massives Kopfteil (19) aufgeschmolzen, das zumindest in Richtung Entladungsbogen eine kugelförmige Gestalt besitzt und mindestens einen halben Drahtdurchmesser tief in das Wendeteil (18) hineinragt. Durch die Elektrodenform wird eine starke Reduzierung des Flickerns beim Betrieb der Lampe erreicht.

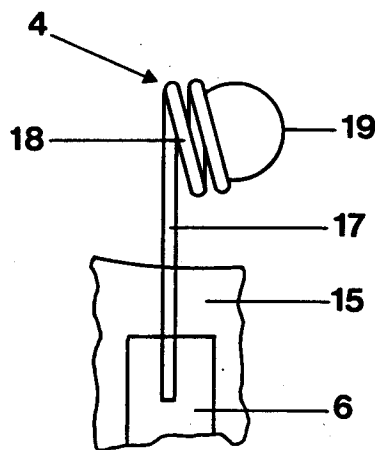


FIG. 2

EP 0 555 754 A1

Die Erfindung betrifft eine Hochdruckentladungslampe mit einer Metallhalogenidfüllung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-PS 32 32 207 ist eine solche Metallhalogenid-Hochdruckentladungslampe für die Allgemeinbeleuchtung bekannt. Lampen dieser Art besitzen meist nur ausreichende Brenn- und Zünd-eigenschaften; außerdem kann sich nach unterschiedlichen Brennzeiten ein verschieden starkes Flickern einstellen, das zeitlich stark schwankt.

Unter Flickern sind hierbei sämtliche Leuchtdichteschwankungen zu verstehen, die vom periodischen Flimmern bis zum aperiodischen Flackern reichen. Diese Leuchtdichteschwankungen werden in einem Wert, dem Flickerfaktor, zusammengefaßt. Bisherige Untersuchungen ergaben, daß zwischen dem Flickerfaktor und dem Gleichspannungsanteil des Lampenstroms eine direkte Proportionalität besteht. Technisch ist das Flickern auf eine ungenügende Elektrodentemperatur zurückzuführen, die sich in einem Springen des Bogens an unterschiedliche Ansatzstellen äußert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hochdruckentladungslampe mit einer Metallhalogenid-Füllung zu schaffen, die ein gegenüber dem Stand der Technik verringertes Flickern zeigt, so daß sich bei der Lampe gute Zünd- und Brenneigenschaften mit stabilen lichttechnischen und elektrischen Daten über die Lebensdauer der Lampe ergeben.

Die Aufgabe wird bei der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch die im wesentlichen halbkugelförmig ausgebildete Spitze des Kopfteils der Elektrode wird erreicht, daß der Bogenansatz nicht mehr bzw. nur mehr wenig springt. Das Springen wird um so besser unterbunden, je glatter die Oberfläche des Kopfteils ist. Im wesentlichen halbkugelförmig bedeutet hierbei, daß die Spitze des Kopfteils auch eine von einer Halbkugel geringfügig abweichende Gestalt in Richtung einer ellipsoidförmigen oder ovalen Form aufweisen kann. Die Verschmelzung des Kopfteils mit der der Entladung zugewandten letzten Windung des Wendelteils bringt eine Vergrößerung der Masse des Elektrodenkopfs, so daß eine höhere Wärmekapazität erreicht wird. Dadurch erfolgt während der Strompausen keine wesentliche Abkühlung der Oberfläche des Kopfteils; die Elektrodenköpfe besitzen somit im Betrieb eine gleichmäßige Temperatur und die Korrosion der Elektroden (insbesondere bei zinnhaltigen Füllungen) wird vermindert.

Das Wendenteil besteht vorteilhaft aus 1,5 bis 2,5 Windungen, die einander nicht berühren. Der Wärmeabfluß in Richtung Quetschung, der zusätzlich zu einer Abkühlung der Oberfläche der Elektro-

denköpfe führen kann, wird dadurch weitgehend unterbunden.

Die Erfindung ist anhand der nachfolgenden Figuren näher veranschaulicht.

- 5 Figur 1 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe mit einseitig gesockeltem Hüllkolben
- 10 Figur 2 zeigt eine Elektrode der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe gemäß Figur 1
- 15 Figur 3 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe mit zweiseitig gesockeltem Hüllkolben
- 20 Figur 4 zeigt eine Elektrode der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe gemäß Figur 3

In Figur 1 ist der Aufbau einer erfindungsgemäßen 70 W-Hochdruckentladungslampe 1 mit einem einseitig gequetschten Entladungsgefäß 2 aus Quarzglas dargestellt, wobei letzteres von einem ebenfalls einseitig gequetschten Außenkolben 3 ebenfalls aus Quarzglas gasdicht umgeben ist. Die schematisch dargestellten Elektroden 4, 5 sind über Dichtungsfolien 6, 7 aus Molybdän in das Entladungsgefäß 2 gasdicht eingequetscht und über Stromzuführungen 8, 9, Dichtungsfolien 10, 11 des Außenkolbens 3 und weitere - hier nicht sichtbare - kurze Stromzuführungen mit den elektrischen Anschlußstiften 12, 13 des Keramiksockels 14 vom Typ G 12 verbunden. An der Quetschung 15 des Entladungsgefäßes 2 ist außerdem ein Gittermaterial 16 auf einem Metallplättchen - über ein Drahtstück - potentialfrei befestigt. Das Entladungsgefäß enthält als Füllung neben Quecksilber und einem Edelgas Metalljodide und -bromide der Elemente Natrium, Zinn, Thallium, Indium und Lithium.

Figur 2 zeigt eine Elektrode 4 der Hochdruckentladungslampe gemäß Figur 1. Die Elektrode 4 (der Aufbau der zweiten Elektrode ist analog) aus einem einzigen Wolframdrahtstück von 0,4 mm Durchmesser besteht aus einem Schaftteil 17 und einem Wendenteil 18. Das Schaftteil 17 ist über die Molybdän-Dichtungsfolie 6 in die Quetschung 15 gasdicht eingeschmolzen. Das Wendenteil 18 ist gegenüber dem Schaftteil 17 um 90° abgewinkelt und weist 2 Windungen auf, die bei einem äußeren Durchmesser von 1,2 mm einen Abstand von 0,1 mm voneinander haben. Auf die der Entladung zugewandten letzten Windung ist ein massives Kopfteil 19 in Form einer Kugel mit einem Durchmesser von 1,0 mm aufgeschmolzen. Sämtliche Elektrodenanteile bestehen aus undotiertem Wolfram.

Die in Figur 3 dargestellte 150 W-Hochdruckentladungslampe 20 mit Metallhalogenidfüllung besteht aus einem zweiseitig gequetschten Entladungsgefäß 21 aus Quarzglas, das von einem ebenfalls zweiseitig gequetschten Außenkolben 22

umschlossen ist. Die Elektroden 23, 24 - schematisch dargestellt - sind mittels Folien 25, 26 gasdicht in das Entladungsgefäß 21 eingeschmolzen und über Stromzuführungen 27, 28, Dichtungsfolien 29, 30 des Außenkolbens 22 und über weitere kurze Stromzuführungen mit den elektrischen Anschlüssen der Keramiksockel (R7s) 31, 32 verbunden. In eine Quetschung des Entladungsgefäßes 21 ist zusätzlich - über ein Drahtstück - ein auf einem Metallplättchen aufgebrachtes Gettermaterial 33 potentialfrei eingeschmolzen. Die Enden 34, 35 des Entladungsgefäßes 21 sind mit einem wärme-reflektierenden Belag versehen. Als Füllung enthält das Entladungsgefäß 21 neben Quecksilber und einem Edelgas Metalljodide und -bromide von Natrium, Zinn, Thallium, Indium und Lithium.

Figur 4 zeigt eine Elektrode 23, 24, wie sie in der Hochdruckentladungslampe 20 gemäß Figur 3 eingebaut ist. Die Elektrode 23, 24 besitzt ein gerades Schafteil 36 und ein Wendelteil 37, wobei beide Teile aus einem einzigen Wolframdrahtstück von 0,5 mm Durchmesser gefertigt sind. Das Schafteil 36 ist über die Molybdän-Dichtungsfolie 25, 26 in die jeweilige Quetschung 38 des Entladungsgefäßes eingeschmolzen. Das Wendelteil 37 weist 2,5 Windungen mit einem äußeren Durchmesser von 1,4 mm auf, wobei die einzelnen Windungen einen Abstand von 0,15 mm voneinander haben. Auf das der Entladung zugewandte Ende des Wendelteils ist eine Kugel 39 mit einem Durchmesser von 1,2 mm aufgeschmolzen. Alle Teile der Elektrode bestehen aus undotiertem Wolfram; es kann aber auch hier und bei der Elektrode aus Figur 2 dotiertes Wolfram-Material Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Hochdruckentladungslampe (1; 20) mit einer Leistung kleiner gleich 400 W, deren Entladungsgefäß (2; 21) eine Füllung aus Quecksilber, Metallhalogeniden sowie zumindest einem Edelgas enthält und in das über Dichtungsfolien (6, 7; 25, 26) zwei Elektroden (4, 5; 23, 24) gasdicht eingequetscht sind, wobei jede Elektrode (4, 5; 23, 24) folgende Merkmale aufweist:
 - die Elektrode (4, 5; 23, 24) ist aus einem der Quetschung zugewandten geraden Schafteil (17; 36) und einem der Entladung zugewandten Wendelteil (18; 37) zusammengesetzt
 - Schaft- (17; 36) und Wendelteil (18; 37) bestehen aus einem Drahtstück mit konstantem Durchmesser
 - die Achse des Wendelteils (18; 37) verläuft in Richtung des Entladungsbogens

- das Wendelteil (18; 37) besteht aus mindestens 1,5 Windungen, wobei benachbarte Windungen einander nicht berühren,
 - dadurch gekennzeichnet, daß auf das der Entladung zugewandte Ende des Wendelteils (18; 37) ein massives Kopfteil (19; 39) aufgeschmolzen ist, das zumindest in Richtung Entladungsbogen eine im wesentlichen kugelförmige Gestalt besitzt.
2. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfteil (19; 39) mindestens einen halben Drahtdurchmesser tief in das Wendelteil (18; 37) hineinragt.
 3. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wendelteil (18; 37) 1,5 bis maximal 2,5 Windungen besitzt.

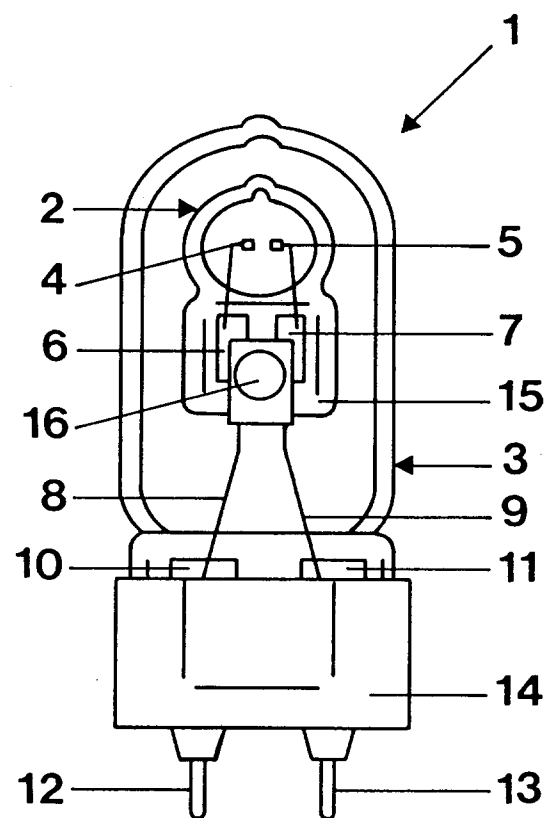


FIG. 1

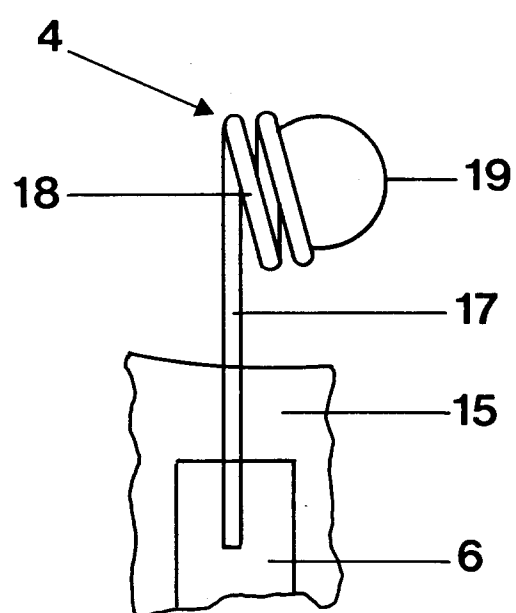


FIG. 2

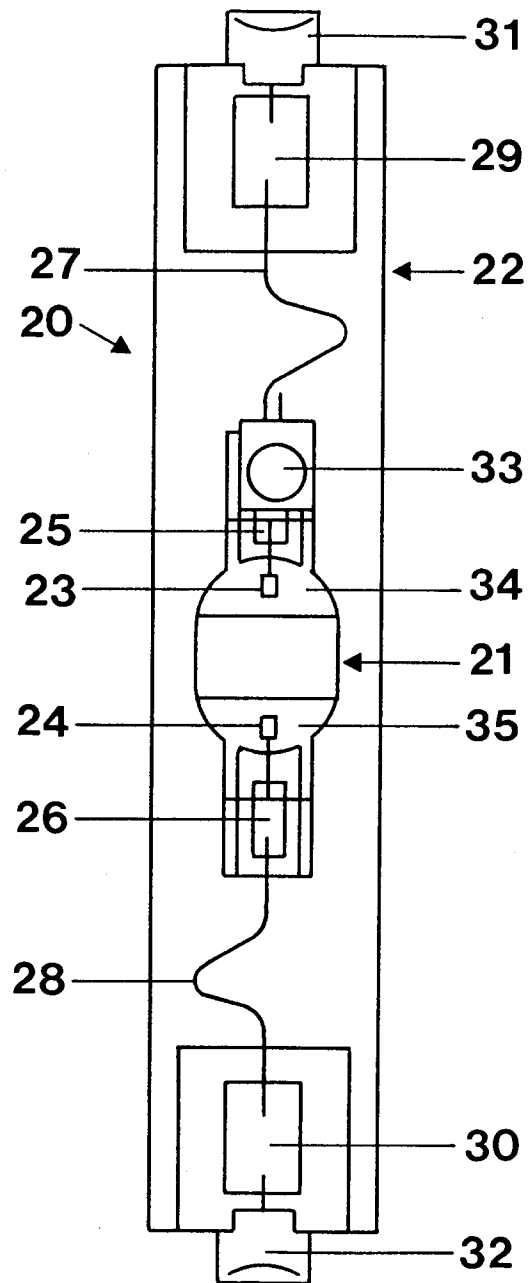


FIG. 3

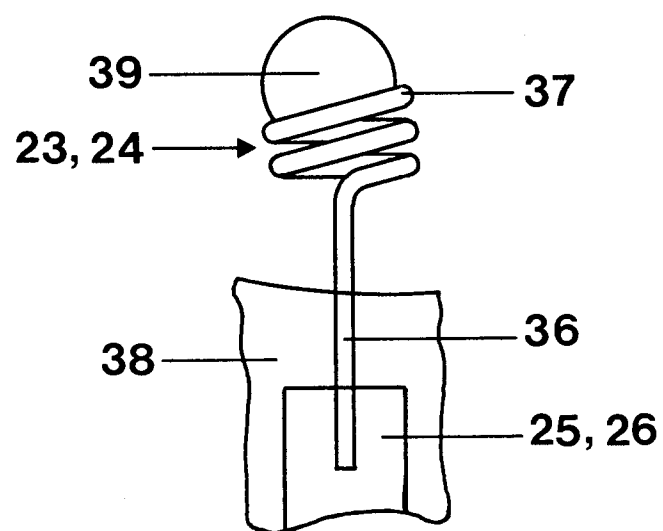


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1664

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 269 957 (PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE GLÜHLAMPEN MBH.) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 3 * * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 4; Abbildung 4 *	1-3	H01J61/073
A	US-A-3 067 357 (FRIDRICH) * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 36; Abbildung 4 * * Spalte 4, Zeile 71 - Spalte 5, Zeile 3 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 MAI 1993	Prüfer SCHAUB G.G.
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 Patentedokument, 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			