

(19)



(11)

EP 2 169 703 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
H01J 61/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09168934.9**

(22) Anmeldetag: **28.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Osram Gesellschaft mit beschränkter Haftung**
81536 München (DE)

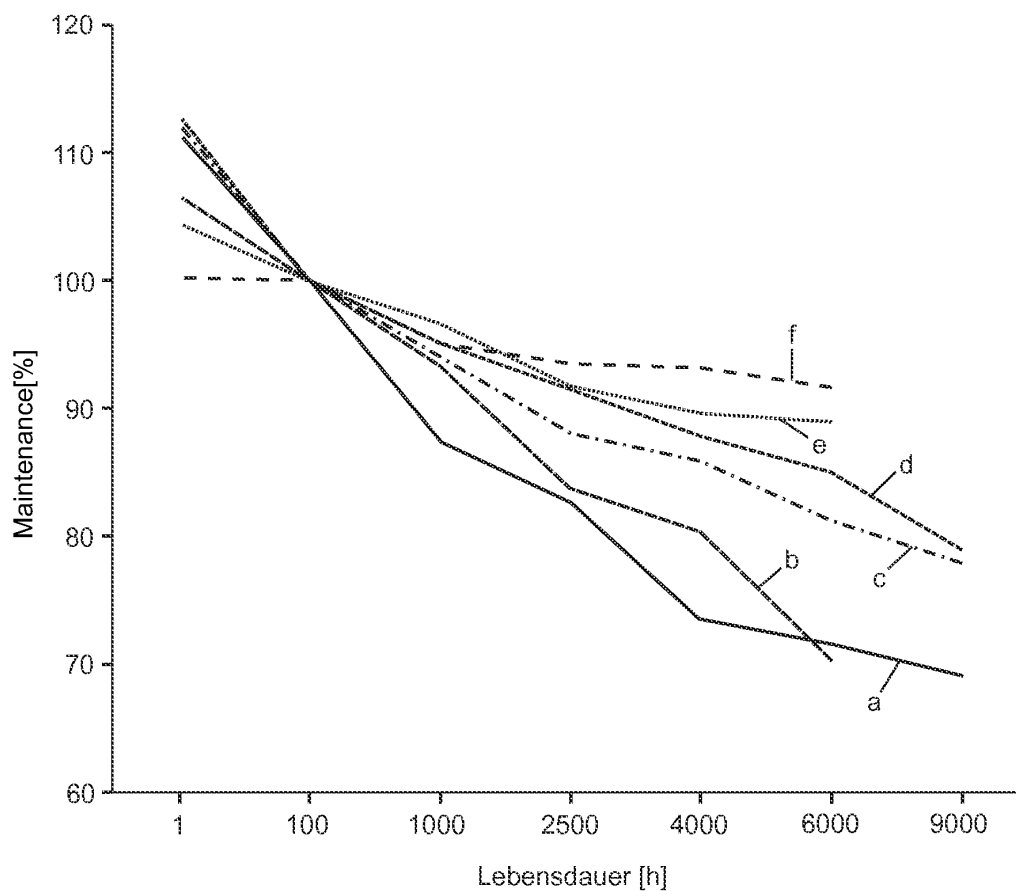
(72) Erfinder: **Genz, Andreas**
10711 Berlin (DE)

(30) Priorität: **29.09.2008 DE 102008049476**

(54) Hochdruckentladungslampe

(57) Die Hochdruckentladungslampe weist eine Metallhalogenidfüllung auf, wobei als Halogen Jod und Brom verwendet wird. Daneben wird Edelgas und Hg

eingesetzt. Als Metall wird Thallium verwendet, wobei der Anteil des TIJ im Bereich 25 bis 75 Gew.-% der Mischung aus TIJ und TIBr liegt.

**FIG 2****EP 2 169 703 A2**

Beschreibung

Technisches Gebiet

5 **[0001]** Die Erfindung geht aus von einer Hochdruckentladungslampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Lampen sind insbesondere Hochdruckentladungslampen mit keramischem Entladungsgefäß oder auch Quarzglasgefäß für die Allgemeinbeleuchtung.

Stand der Technik

10 **[0002]** Die US 4 992 700 offenbart eine Hochdruckentladungslampe, bei der eine Metallhalogenidfüllung verwendet wird. Die Hochdruckentladungslampe dient zur Erzeugung grüner Strahlung und enthält als Metallhalogenid Bromid oder Jodid von Thallium.

15 Darstellung der Erfindung

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Hochdruckentladungslampe mit Metallhalogenidfüllung bereitzustellen, die eine möglichst gute Maintenance erreicht.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

20 **[0005]** Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Farbige Lampen gewinnen eine zunehmende Marktbedeutung als Effektlucht in der Architekturbeleuchtung. Die Erfindung betrifft grün emittierende Metallhalogenidlampen. Dabei gibt es neben der guten Maintenance grundsätzlich noch weitere Ziele: 1. hohe Strahlungsleistung im Grünen. 2. Hohe Farbsättigung.

25 **[0007]** Die bisher eingesetzten Füllungen für grüne Emission verwenden normalerweise TIJ. Theoretisch wurde auch TIBr untersucht, aber nie eingesetzt. Die Verwendung einer Mischung wurde nie ernsthaft in Erwägung gezogen, da sie keine zusätzlichen Vorteile versprach, jedoch aufwendiger herzustellen ist, da die Mischung kontrolliert und eingestellt werden muss.

[0008] Überraschenderweise zeigt eine Füllung aus einer Mischung TIBr+TIJ eine bessere Maintenance als die bisherige Füllung aus TIJ einerseits und reinem TIBr sowie einer Mischung aus TIJ+TIBr+TICI andererseits.

30 **[0009]** Die Maintenance, also die Konstanz der im grünen Spektralbereich abgestrahlten Leistung wird dadurch verbessert, ohne die andere wichtige Größe, die Farbsättigung, zu verschlechtern.

[0010] Dabei gelten folgende Grenzwerte: der Anteil von TIJ liegt bei mindestens 25 Gew.-% und höchstens 75 Gew.-%.

35 **[0011]** Die Füllmenge des gesamten TI-Halogenids liegt zwischen 0,1 und 1 mg pro ml Entladungsvolumen. Besonders bevorzugt ist ein Wert zwischen 0,2 und 1,0 mg/ml für Lampen im Leistungsbereich von 35 bis 150W und ein Wert zwischen 0,1 und 0,6 mg/ml für Lampen von 175 bis 1000W.

[0012] Das erfindungsgemäße Konzept ist vor allem für Lampen kleiner und mittlerer Leistung im Bereich 15 bis 1000 W geeignet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

40 **[0013]** Im Folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

45 Fig. 1 eine Hochdruckentladungslampe mit Entladungsgefäß mit separatem Außenkolben (a) und integriertem Außenkolben (b);

Fig. 2 ein Diagramm, das die Maintenance für verschiedene Füllungen zeigt bei 250 W-Lampen;

50 Fig. 3 ein Diagramm, das die Maintenance für verschiedene Füllungen zeigt bei 400 W-Lampen.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

55 **[0014]** Figur 1a zeigt schematisch eine Metallhalogenidlampe 1. Sie besteht aus einem Entladungsgefäß 2 aus Quarzglas, in das zwei Elektroden 3 eingeführt sind. Das Entladungsgefäß hat einen zentralen Teil 5 und zwei Enden 4. An den Enden sitzen zwei Quetschungen 6.

[0015] Das Entladungsgefäß 2 ist von einem Außenkolben 7 umgeben. Das Entladungsgefäß 2 ist im Außenkolben mittels eines Gestells, das eine kurze und lange Stromzuführung 11a und 11b beinhaltet, gehalten.

[0016] Das Entladungsgefäß enthält eine Füllung, die typisch Hg (3 bis 30 mg/cm³) und 0,1 bis 1 mg/cm³ Halogenid

von Thallium umfasst. Als Edelgas wird Argon unter einem Druck von 30 bis 300 hPa kalt verwendet. Dadurch wird eine grün emittierende Metallhalogenidlampe realisiert.

[0017] Figur 1b zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem Entladungsgefäß 2 aus Quarzglas, an dem ein integrierter Außenkolben 10 angesetzt ist ohne dass ein Gestell benötigt wird. Die Füllung ist ähnlich wie im Ausführungsbeispiel der Figur 1a.

[0018] Figur 2 zeigt ein Diagramm, bei dem die Maintenance verschiedener Füllungen an TI-Halogenid für eine 250 W-Lampe miteinander verglichen wurden. Dabei zeigt sich, dass reines TIBr (Kurve b) und reines TIJ (Kurve a) mit Abstand das schlechteste Verhalten zeigen. Die Strahlungsleistung im Grünen Spektralbereich nimmt vom Bezugspunkt nach 100 Std. bis hin zu 6000 Std. auf höchstens 80% ab, wenn man Mischungen verwendet. Insbesondere zeigen Mischungen aus TIJ und TIBr deutlich bessere Werte, wenn der Anteil des TIJ zwischen 25 (Kurve d) und 75 Gew.-% (Kurve c) liegt. Herausragende Werte werden erzielt, wenn der Anteil des TIJ im Bereich 40 bis 60 Gew.-% liegt. Gezeigt ist das Verhalten für 60 Gew.-% (Kurve e) und 50 Gew.-% (Kurve f).

[0019] Figur 3 zeigt ein Diagramm für 400 W-Lampen, bei dem die Maintenance einer Mischung 55 Gew.-% TIJ mit 45 Gew.-% TIBr (Kurve a) verglichen wird mit reinem TIJ (Kurve b) und TIBr (Kurve c) einerseits, und andererseits mit einer Tripel-Mischung (Kurve d) aus Anteilen von TIJ (70 Gew.-%), TIBr (20 Gew.-%) und TICl (10 Gew.-%). Es zeigt sich, dass die Zugabe von Chlor ähnlich nachteilig wie die Verwendung reiner Halogenide ist. Es darf daher höchstens in kleinen Mengen zugesetzt werden.

[0020] Tabelle 1 zeigt die lichttechnischen Daten verschiedener Metallhalogenidlampen mit Quarzglaskolben gemäß Figur 1a und 1 b.

Tab. 1

Typ	Figur. 1b 70W	Fig. 1b 150W	Fig. 1a 250W	Fig. 1b-400W
MH-Füllmenge 55 Gew.-% TIJ+45 Gew.-% TIBr	0,3 mg	0,8 mg	0,9 mg	1,5 mg
Volumen	0,7 ml	1,8 ml	5,2 ml	8,0 ml
Farbsättigung bei 100h	38%	43%	53%	48%
Lichtstrom bei 100h	5 200 lm	10 500 lm	23 000 lm	34 000 lm
Strahlungsleistung im Grünen 510 bis 540 nm bei 100h	5 W	10W	29W	41W
Maintenance nach 6000h	80%	80%	90%	90%
Hg Menge in mg	8,0	17,0	29,0	62,5

Patentansprüche

1. Hochdruckentladungslampe mit einem Kolben, der ein Entladungsvolumen umgibt, wobei eine Füllung, die Thalliumhalogenide, Quecksilber und Edelgas aus der Gruppe Neon, Argon, Krypton, Xenon enthält, im Entladungsvolumen untergebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung gleichzeitig die Halogenide von Jod und Brom enthält, wobei der Anteil von TIJ mindestens 25 Gew.-% und höchstens 75 Gew.-% beträgt, bezogen auf die Summe von TIJ und TIBr.
2. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil des TIJ mindestens 40%, insbesondere mindestens 50%, beträgt.
3. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil des TIJ höchstens 60% beträgt.
4. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Edelgas Argon, Krypton oder Neon ist.
5. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kaltfülldruck des Edelgases im Bereich 30 bis 300 hPa gewählt ist.
6. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehalt an Hg im Bereich 3 bis 30 mg/cm³ gewählt ist.

EP 2 169 703 A2

7. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lampe eine farbig emittierende Lampe für die Effektbeleuchtung ist.
8. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllmenge des gesamten TI-Halogenids zwischen 0,1 und 1 mg pro ml Entladungsvolumen liegt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

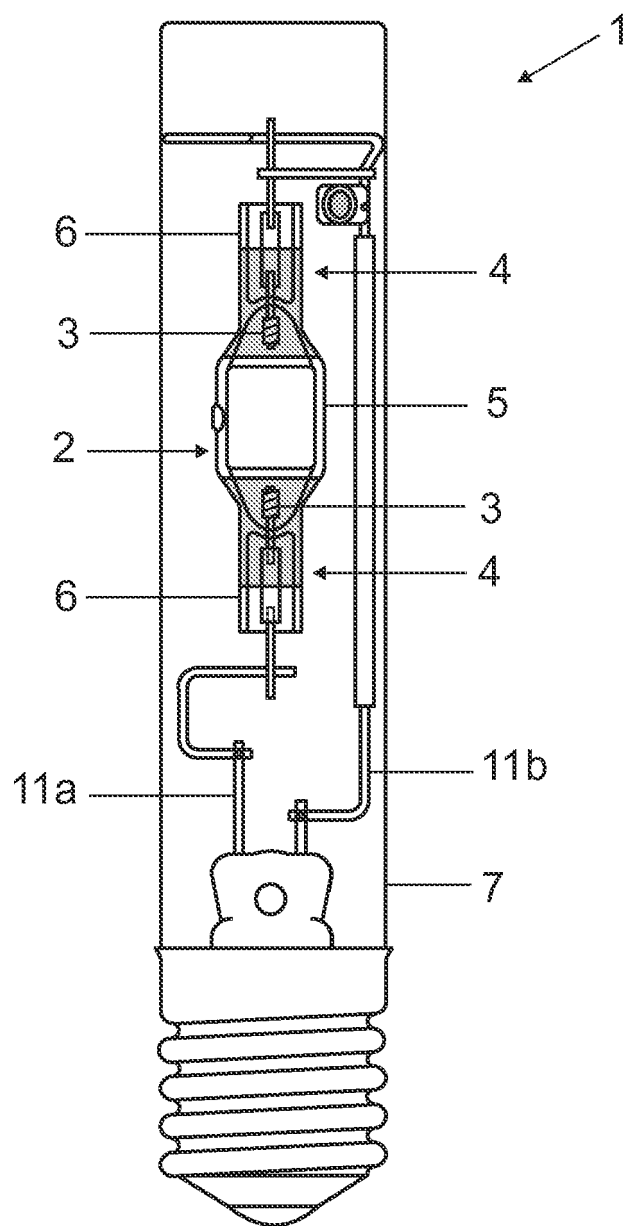


FIG 1a

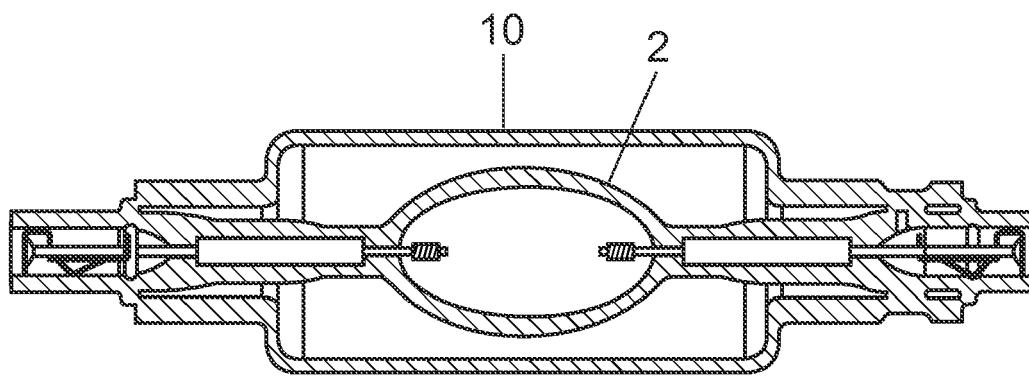


FIG 1b

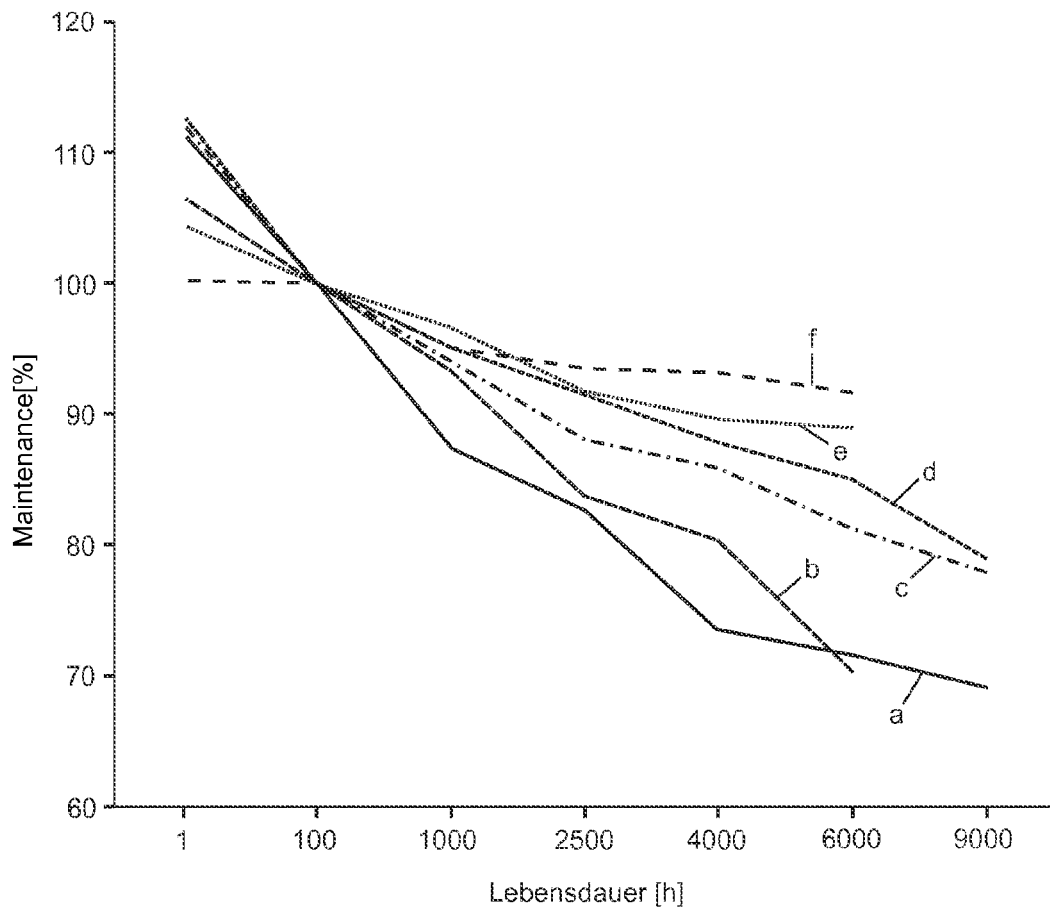


FIG 2

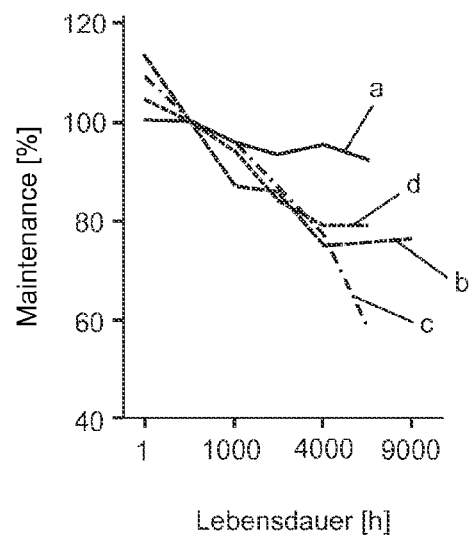


FIG 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4992700 A [0002]