

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2012 (29.03.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/037982 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01K 1/08 (2006.01) **H01K 5/00** (2006.01)

LER, Katja [DE/DE]; Johannesstr. 1, 85077 Manching
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/064127

(74) **Gemeinsamer Vertreter: OSRAM GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG**; Postfach 22 16
34, 80506 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. September 2010 (24.09.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BE-
SCHRÄNKTER HAFTUNG** [DE/DE]; Hellabrunner
Str. 1, 81543 München (DE).

(72) **Erfinder; und**

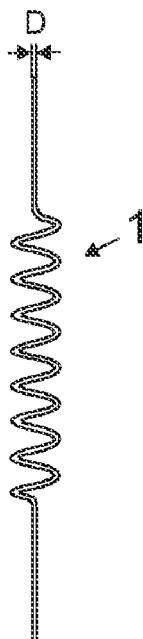
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **ALMANSTÖTTER,
Jürgen** [DE/DE]; Ifenstr. 5, 86856 Hiltenfingen (DE).
DAMM, Matthias [DE/DE]; Böhmerwaldstr. 37, 85080
Gaimersheim (DE). **EBERHARD, Bernd** [DE/DE];
Kempterholzweg 4, 86830 Schwabmünchen (DE). **ZEL-**

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** LUMINOUS ELEMENT FOR HALOGEN LIGHT BULB AND ASSOCIATED HALOGEN LIGHT BULB

(54) **Bezeichnung** : LEUCHTKÖRPER FÜR HALOGENGLÜHLAMPE UND ZUGEHÖRIGE HALOGENGLÜHLAMPE



(57) **Abstract:** The invention relates to a luminous element for a halogen light bulb, said lumi-
nous element being produced from tungsten wire and having the doping substances rhenium and
potassium. The rhenium concentration ranges from 0.02 to 0.18 wt% whilst the potassium con-
centration ranges from 80 to 130 ppm.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Leuchtkörper für eine Halogenglühlampe ist aus Wolframdraht
hergestellt, wobei der Leuchtkörper die Dotierstoffe Rhenium und Kalium aufweist. Die Rheni-
um-Konzentration liegt im Bereich 0,02 bis 0,18 Gew.-%, während die Konzentration an Kalium
im Bereich 80 bis 130 ppm liegt.

FIG 1

WO 2012/037982 A1



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Leuchtkörper für Halogenglühlampe und zugehörige Halogenglühlampe

Technisches Gebiet

Die Erfindung geht aus von einem Leuchtkörper für eine Halogenglühlampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Lampen können insbesondere Halogenglühlampen für die Allgemeinbeleuchtung sein.

Stand der Technik

- 5 Eine wichtige Anforderung an Glühwendeln in Halogenglühlampen ist die Formstabilität über die Lebensdauer. So sollte z.B. der sich durch Kriechprozesse einstellende Wendeldurchhang möglichst klein gehalten werden. Zur Erreichung dieses Ziels werden Wolframdrähte mit Dotier-
- 10 stoffen versehen, bzw. Herstellverfahren hinsichtlich der Vermeidung von Wendeldurchhang optimiert.

Gängige Dotierstoffe sind Aluminium, Kalium und Silizium, wobei Aluminium und Silizium lediglich als Transportmittel zur Einbringung des Kaliums dienen, während Kalium

15 zur Steuerung des Kornwachstums dient.

Rhenium (Re) hingegen wurde in der Vergangenheit meist als Dotierstoff eingesetzt, um die Vibrationsfestigkeit von Wendeln zu fördern. Z.B. wird in JP 54-94782 die Verwendung von mit 2 Gew-% - 4 Gew-% Rhenium dotierten Drähten beschrieben, um die Vibrationsfestigkeit von bei etwa

20 2700°C betriebenen Wendeln zu erhöhen.

In GB 1053020 ist die Verwendung von bevorzugt 3 Gew-% Re neben dem Gebrauch der üblichen Dotierstoffe Kalium, Silizium und Aluminium beschrieben. Dabei entsteht im Herstellprozess zunächst ein Gefüge, welches zum Teil fein-

25

körniger Natur (zweckmäßig zum Erreichen einer guten Vibrationsbeständigkeit) ist, zum anderen jedoch teilweise schon aus langen Körnern besteht (geeignet zur Verringerung des sich durch Kriechprozesse über die Lebensdauer einstellenden Wendeldurchhangs). Über die Lebensdauer der Lampe bildet sich dann ein Gefüge aus, welches zu großen Teilen aus einem langkristallinen Gefüge besteht. Zusammenfassend festgestellt erhält man dadurch Wendeln, die hinreichend vibrations- und einschaltfest sind, und zumindest hinsichtlich des Gebrauchs in normalen Glühlampen einen akzeptabel geringen Wendeldurchhang aufweisen.

Hinsichtlich Anwendung in Halogenlampen ist eine noch weitergehende Verringerung des Wendeldurchhangs von größtem Interesse. Dies lässt sich erreichen durch die Erzeugung eines langkristallinen, gut verzahnten Gefüges durch den Gebrauch der eingangs erwähnten Dotierstoffe Aluminium, Silizium und Kalium. Nachteilig ist, dass die Kaliumbläschen über die Lebensdauer koagulieren, bzw. sich an Korngrenzen anreichern. Dies verursacht eine Schwächung des Drahtes an den Korngrenzen. Eine Verstärkung des Wendeldurchhangs und einer Verkürzung der Lebensdauer sind die Folge.

In US 6624577 wird dargelegt, dass durch den zusätzlichen Gebrauch von Rhenium im Konzentrationsbereich 0,2 Gew-% bis 0,4 Gew-% als Dotierstoff sich dieser Effekt einschränken lässt. Der Vorteil des gegenüber den früheren Anwendungen geringen Re-Gehalts liegt in der geringeren Rekristallisationstemperatur. Daraus resultiert, dass die Verfahrensführung kaum angepasst werden muss. Der beschriebene maximale Kalium-Gehalt liegt bei 100 ppm.

- 3 -

Gemäß WO 2008/009154 müssen wenigstens 0,4 Gewichts-% Re neben den üblichen Dotierstoffen Aluminium, Silizium und Kalium verwandt werden, um die vorteilhaften Eigenschaften der Re-Beimengung nutzen zu können. Beansprucht wird
5 hier ein Konzentrationsbereich von 0,4 Gew-% bis 0,8 Gew-%. Der Kalium-Gehalt soll zwischen 80 ppm und 100 ppm liegen.

Darstellung der Erfindung

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes Konzept für einen Leuchtkörper für eine Halogenglühlampe bereitzustellen, das den Wendeldurchhang
10 weiter verbessert.

Eine weitere Aufgabe ist es, auch eine Lampe bereitzustellen, die eine derartige Wendel bzw. Leuchtkörper aufweist.

15 Diese Aufgaben werden gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Es wurden Untersuchungen durchgeführt mit dem Ziel, den
20 Wendeldurchhang bei Netzspannungs-Halogenlampen durch den Gebrauch von Re weiter zu reduzieren.

Angeprobt wurden sog. Drähte mit einem variablen Kalium-Gehalt (Optimum bei ca. 90 bis 100 ppm) bei gleichzeitiger Dotierung bis zu 1 Gew.-% Rhenium, Optimum bei ca.
25 0,1 Gew.-%.

Wesentliche Merkmale der Erfindung in Form einer nummerierten Aufzählung sind:

1. Leuchtkörper für eine Halogenglühlampe, wobei der Leuchtkörper aus Wolframdraht hergestellt ist, und wobei der Leuchtkörper die Dotierstoffe Rhenium und Kalium aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Rhenium-Konzentration im Bereich 0,02 bis 0,18 Gew.-% beträgt, während die Konzentration an Kalium im Bereich 80 bis 130 ppm liegt.
2. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rheniumkonzentration im Bereich 0,05 bis 0,15 Gew.-% liegt, insbesondere bis 0,12 Gew.-%.
3. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kalium-Konzentration im Bereich 90 bis 110 ppm liegt.
4. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei den Dotierstoffen die Konzentration 0,05 bis 0,08 Gew.-% Re und 110 bis 130 ppm K beträgt.
5. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Wolfram-Drahtes im Bereich 10 bis 50 µm liegt.
6. Halogenglühlampe mit einem Kolben aus Glas, in dem ein Leuchtkörper mittels Stromzuführungen gehalten ist und der eine Gasfüllung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper ein Leuchtkörper gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ist.
7. Halogenglühlampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halogenglühlampe für eine Netzspannung von mindestens 180 V ausgelegt ist.

- 5 -

8. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halogenglühlampe für eine Wattage von 10 bis 75 W ausgelegt ist.
- 5 9. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben oder ein externes Hüllteil mit einer IRC-Beschichtung versehen ist.
- 10 10. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben oder das Hüllteil reflektierende Eigenschaften besitzt, wobei der Leuchtkörper im Fokus des Reflektors, der einen Ausschnitt aus einem Kegelschnitt-Kurve bildet, sitzt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im Folgenden soll die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

- 15 Figur 1 einen Leuchtkörper, der doppelt gewandelt ist;
- Figur 2 den Durchhang verschiedener Wendeln aus mit Rhenium dotierten Wolfram-Drähten als Funktion der Rhenium-Konzentration;
- Figur 3 ein Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe;
- 20 Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe;
- Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

- Ein Ausführungsbeispiel eines Leuchtkörpers 1 zeigt Figur
- 25 1. Er ist aus einem W-Draht gefertigt mit einem Durchmesser D von 30 bis 50 μm und ist bevorzugt doppelt gewen-

- 6 -

delt (cc). Er ist mit K, bevorzugt 80 bis 100 ppm, und Re, bevorzugt 0,09 bis 0,11 Gew.-%, dotiert.

- Im Lebensdauertest, mit dem Parameter Durchhang der Wendel nach 450 h, wurden verschiedene Dotierungen überprüft. Es ergaben sich - bei im Rahmen der Messgenauigkeit nur wenig verschiedenen Lichtausbeuten - die besten Ergebnisse für die Wendeln aus mit 0,10 Gew.-% Re dotierten Drähten, dabei wurde außerdem 95 ppm Kaliumgehalt verwendet:

Draht	Lichtausbeute (lm/W)	Lebensdauer (h)
Referenz ohne Re-Dotierung	16,8 +/- 0,2	1400
mit 0,1 Gew.-% Re	16,5 +/- 0,2	2240
mit 0,5 Gew.-% Re	16,4 +/- 0,2	1260
mit 1,0 Gew.-% Re	16,6 +/- 0,2	1260

10

- Die Wendeln wurden über die Lebensdauer visuell beobachtet. Für die mit 0,1 Gew.-% Re dotierten Wendeln wurden die wenigsten abgleitenden Korngrenzen und Steigungsfehler gefunden. Offenbar hindert dabei die Mischkristallbildung des Re im kubisch-raumzentrierten Kristallgitter des W mittels einer Veränderung der Diffusionseigenschaften die Kaliumblasen an einer Wanderung und Agglomeration. Dieser Effekt besitzt bei den hohen Betriebstemperaturen der Wendel von 2500-2900°C offenbar für Re-Konzentrationen c_{Re} innerhalb des Bereichs 0,01 Gew.-% bis 0,1 Gew.-% ein Maximum und fällt dann zu höheren Konzentrationen wieder ab. Als Folge wird für diesen Konzentrationsbereich der sog. Zener-Effekt der Kaliumblasen

20

zur Fixierung der Korngrenzen über die Lebensdauer verstärkt aufrechterhalten. Diese Wirkung führte in obiger Versuchsreihe bei den Lampen mit Wendeln aus W-Drähten, die mit etwa 0,02 bis 0,18 Gew.-% Re dotiert sind, zu einem Optimum der Lebensdauer.

Auch hinsichtlich des Wendeldurchhangs ergaben sich die besten Resultate für die mit etwa 0,1 Gew.-% Re dotierten Drähte. Figur 2 zeigt, dass Wendeln aus einem mit 0,1 Gew.-% Re dotierten Draht einen geringeren Wendeldurchhang aufwiesen als Wendeln mit höherem oder niedrigerem Re-Gehalt. Ein vorteilhafter Bereich ist 0,02 bis 0,25 Gew.-% Re.

Der geringere Wendeldurchhang und die Fixierung der Korngrenzen führt bei den Lampen mit der Re-Dotierung 0,02 bis 0,18 Gew.-% Re zu einer besseren Maintenance der Lampen gegenüber den Referenzlampen. Der größte Teil des Rückgangs des Lichtstroms ist typischerweise durch die Facettierung der Wendel bedingt. Hinzu kommt ein Anteil, welcher auf die stärkere Kühlung und damit Temperaturabsenkung einer stärker durchhängenden Wendel zurückzuführen ist. Wegen des geringeren Wendeldurchhangs ist der Lichtstromrückgang bei Lampen mit Wendeln, die aus mit 0,02 bis 0,25 Gew.-% Re dotierten Drähten gefertigt sind, um ca. 15 % bis 30 % kleiner als derjenige von Lampen mit weniger oder mehr Rhenium.

Sehr gute Ergebnisse beim Einbau in HV-Halogenglühlampen zeigen insbesondere auch Leuchtkörper mit 0,05 bis 0,08 Gew.-% Re und 110 bis 130 ppm K.

Gegenüber dem zitierten Stand der Technik wird das Optimum der Rhenium-Konzentration für den erfindungsgemäßen Zweck bei kleineren Konzentrationen gefunden. Dies hängt

auch damit zusammen, dass die bevorzugte Anwendung eher bei niederwattigen Hochvoltlampen (HV) liegt, weniger bei Mittelvoltlampen (MV). Bei extrem dünnen Drähten mit einem Durchmesser von 10 bis 50 μm für den Leuchtkörperdraht wirken sich Inhomogenitäten durch eine Veränderung der Kaliumblasenverteilung noch stärker aus als bei den Wendeln aus dickeren Drähten in z.B. MV-Lampen.

Gegenüber dem Stand der Technik zeigen sich gleichzeitig auch höhere Kalium-Konzentrationen in einem engen Bereich als erfolgversprechend. Die Kalium-Konzentrationen bewegen sich bevorzugt im Bereich zwischen 80 ppm und 120 ppm. Dies unterstützt das Ziel einer Erzeugung eines langkristallinen, gut verzahnten Gefüges ohne feinkristalline Anteile wie in GB 1053020.

Der Draht kann geringe Anteile an Silizium und Aluminium im ein- bis zweistelligen ppm-Bereich enthalten. Ein typischer Wert ist 5 bis 50 ppm.

Der erfindungsgemäße Leuchtkörper sollte bevorzugt einfach oder zweifach gewandelt sein, aber auch für einen dreifach gewandelten Leuchtkörper, für den die Wendelstabilität über die Lebensdauer von großer Bedeutung ist, kann ein solcher Draht mit Vorteil verwandt werden. Typische Wertebereiche für eine Doppelwendel sind: Primärer Steigungsfaktor: 1,5 - 2, sekundärer Steigungsfaktor: 1,2 - 1,8.

Der Leuchtkörper eignet sich bevorzugt für Wattagen im Bereich 10 bis 75 W bei einer Netzspannung von mehr als 180V. Es ist aber ein Einsatz bei Niedervolt NV mit typisch 6 bis 12 V nicht ausgeschlossen, insbesondere bei niederwattigen Typen bis 20 W.

Der Leuchtkörper ist sowohl für einseitig als auch für zweiseitig abgedichtete Kolben, insbesondere mit IRC-Beschichtung, geeignet.

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Halogenglühlampe 14, die mit Hochvolt betrieben wird. Ein Ausführungsbeispiel ist eine 230V/70W Lampe. Die Wendelherstellung erfolgte dabei nach der üblichen Prozessführung. Die üblicherweise zur Wendelglühung eingesetzten Temperaturen um 1600°C reichten aus, um die Wendel hinreichend zu entspannen. Auch beim Lampenbau musste die Prozessführung nicht wesentlich an die Drähte angepasst werden. Wichtig ist, dass das Hochschalten so durchgeführt wird, dass sich ein langkristallines, gut verzahntes Gefüge ergibt.

Die Wendel 1 befindet sich auf der Achse A im Innern eines zylindrischen Innenkolbens 3 aus Quarz, der an seinen Enden je zwei vakuumdichte Einsmelzungen, z.B. Folienquetschungen 4, enthält. Der Durchmesser des zylindrischen Innenkolbens kann mit einem Innen-Durchmesser von 4 mm - 8 mm so klein gewählt werden, dass die Anwendung vergleichsweise großer Betriebsdrücke von z.B. 15 bar bis 20 bar möglich wird. Zudem spielt bei kleineren Kolbendurchmessern die Konvektion eine geringere Rolle, somit sinken die Leistungsverluste durch den konvektiven Wärmetransport. Der Kolbendurchmesser kann auf einen optimalen Wert eingestellt werden, für den (a) einerseits der Abstand zwischen Wendel und Kolbenwand hinreichend groß ist, um den Wärmetransport über die molekulare Wärmeleitung hinreichend klein zu halten und (b) der Kolbendurchmesser hinreichend klein ist, um die Konvektion zurück zu drängen. Auch die Auslegung des Halogenkreisprozesses macht bei den sich aufgrund des kleinen Durchmessers

und des konstanten Abstands zwischen Wendel und Kolben einstellenden gleichmäßigen und vergleichsweise hohen Kolbentemperaturen kein Problem.

Der zylindrische Innenkolben 3 ist in einem elliptisch
5 geformten Außenkolben 5 angebracht, der auf seiner Außen-
seite oder Innenseite mit einer IR reflektierenden Be-
schichtung, hier auch Spiegel 6 genannt, versehen ist.
Der Außenkolben ist so geformt, dass die auf ihn treffen-
de IR-Strahlung möglichst auf die Wendel zurück reflek-
10 tiert wird. Optional kann die Außenseite des zylindri-
schen Lampengefäßes entspiegelt werden, um zu vermeiden,
dass ein beträchtlicher Teil der am äußeren Kolben in
Richtung der Wendel reflektierten IR-Strahlung am Lampen-
gefäß reflektiert wird. Der Zwischenraum zwischen zylind-
15 rischem Innenkolben und elliptisch geformten Außenkolben
wird mit einem Inertgas gefüllt oder bevorzugt evakuiert,
was durch die Verringerung der Wärmeableitung zu einer
weiteren - wenn auch geringen - Effizienzsteigerung
führt. Diese geringe Effizienzsteigerung ist auf den ver-
20 ringerten Wärmetransport über das Füllgas zurückzuführen,
weil nach der Evakuierung die Kolbentemperatur steigt und
damit der den Wärmetransport von der Wendel über das
Füllgas zur Kolbenwand treibende Temperaturgradient klei-
ner wird. Um das Restgas zwischen Innenkolben und Außen-
25 kolben komplett zu entfernen, bietet sich die Verwendung
von Gettern an. Da das Lampeninnere frei von Sauerstoff
ist, kann der Innenkolben thermisch sehr hoch belastet
werden, ohne dass eine Folienoxidation auftritt.

Die Optimierung des Innenkolbens hinsichtlich einer Erhö-
30 hung der Lebensdauer und einer Verringerung der Leis-

tungsverluste über das Füllgas kann zunächst unabhängig von dem äußeren IR-Spiegel durchgeführt werden.

Zudem kann die Wendel, die aus einem Wolframdraht mit 0,1 Gew.-% Re und 95 ppm K hergestellt ist, in einem kleinen
5 zylindrischen Rohrdurchmesser genauer im Zentrum (Achse) fixiert werden als bei einem sehr großen Kolben. Die Justage der massiven kompletten Einbaulampe, basierend auf Innengefäß 3, im großen IRC-beschichteten Außenkolben 5 kann leichter erzielt werden als mit einer labilen Wen-
10 del.

Im zylindrischen Innenkolben kann die Wendel durch Glasnoppen oder auch durch Gestellhalter fixiert sein.

Der Innenkolben 3 ist im Außenkolben 5 durch ein Gestell 8 fixiert mit einem kurzen Draht 9 und einem entlang des
15 Innenkolbens geführten langen Draht 10, der außerdem in einem Pumpstengel 11 fixiert ist.

Fig.4 zeigt eine Soffittenlampe 15 mit zwei mit Folien verschlossenen Enden 16. Der Kolben 17 ist elliptisch geformt und mit IRC beschichtet. Der Leuchtkörper 1 sitzt
20 auf einer Geraden, die die beiden Punkte des Fokus verbindet.

Der Kolben kann auch als Tonnenkörper geformt sein, wobei der Fokus einen Zylinder beschreibt, wobei der Leuchtkörper so gewandelt ist, dass die Windungen des Leuchtkörpers gerade auf dem Zylinder liegen. Auch hier ist die
25 Formtreue des Leuchtkörpers, also das Vermeiden des Durchhängens (Sagging), für die Funktion der Lampe von wesentlicher Bedeutung. Der Fokus ist also als Gerade oder Zylinder zu verstehen.

- 12 -

Ein Ausführungsbeispiel einer einfachen Halogenglühlampe 20 zeigt Figur 5. Sie hat einen zylindrischen Kolben 21 aus Quarzglas, der mit einer Quetschung 23 abgedichtet ist. Im Innern des Kolbens ist ein Leuchtkörper 24 ange-
5 bracht, der über zwei innere Stromzuführungen 25 mit je einer Folie 26 in der Quetschung 3 verbunden ist. Die Stromzuführungen sind typisch aus Wolfram oder Molybdän, o.ä. und haben einen Durchmesser von 10 bis 300 µm, je nach Wattage der Lampe, wobei die Rhenium-Konzentration
10 im Bereich 0,05 bis 0,15 Gew.-% beträgt, während die Konzentration an Kalium im Bereich 80 bis 120 ppm liegt. Der Kolben enthält eine übliche halogenhaltige Füllung. Auf die Art der Füllung kommt es hier nicht an.

Ansprüche

1. Leuchtkörper für eine Halogenglühlampe, wobei der Leuchtkörper aus Wolframdraht hergestellt ist, und wobei der Leuchtkörper die Dotierstoffe Rhenium und Kalium aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Rhenium-Konzentration im Bereich 0,02 bis 0,18 Gew.-% beträgt, während die Konzentration an Kalium im Bereich 80 bis 130 ppm liegt.
2. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rheniumkonzentration im Bereich 0,06 bis 0,12 Gew.-% liegt.
3. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kalium-Konzentration im Bereich 90 bis 110 ppm liegt.
4. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei den Dotierstoffen die Konzentration 0,05 bis 0,08 Gew.-% Re und 110 bis 130 ppm K beträgt.
5. Leuchtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Wolfram-Drahtes im Bereich 10 bis 80 µm liegt.
6. Halogenglühlampe mit einem Kolben aus Glas, in dem ein Leuchtkörper mittels Stromzuführungen gehalten ist und der eine Gasfüllung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper ein Leuchtkörper gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ist.
7. Halogenglühlampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halogenglühlampe für eine Netzspannung von mindestens 180 V ausgelegt ist.

- 14 -

8. Halogenglühlampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halogenglühlampe für eine Wattage von 10 bis 75 W ausgelegt ist.
- 5 9. Halogenglühlampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben oder ein externes Hüllteil mit einer IRC-Beschichtung versehen ist.
- 10 10. Halogenglühlampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben oder das Hüllteil reflektierende Eigenschaften besitzt, wobei der Leuchtkörper im Fokus des Reflektors, der einen Ausschnitt aus einem Kegelschnitt-Kurve bildet, sitzt.

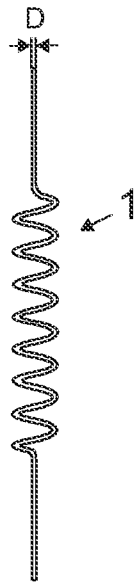


FIG 1

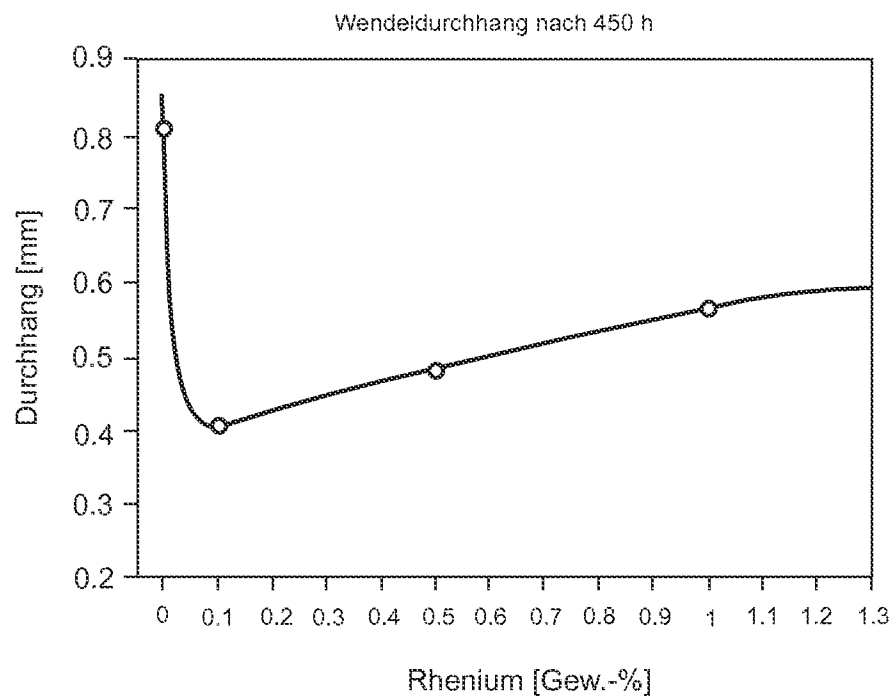


FIG 2

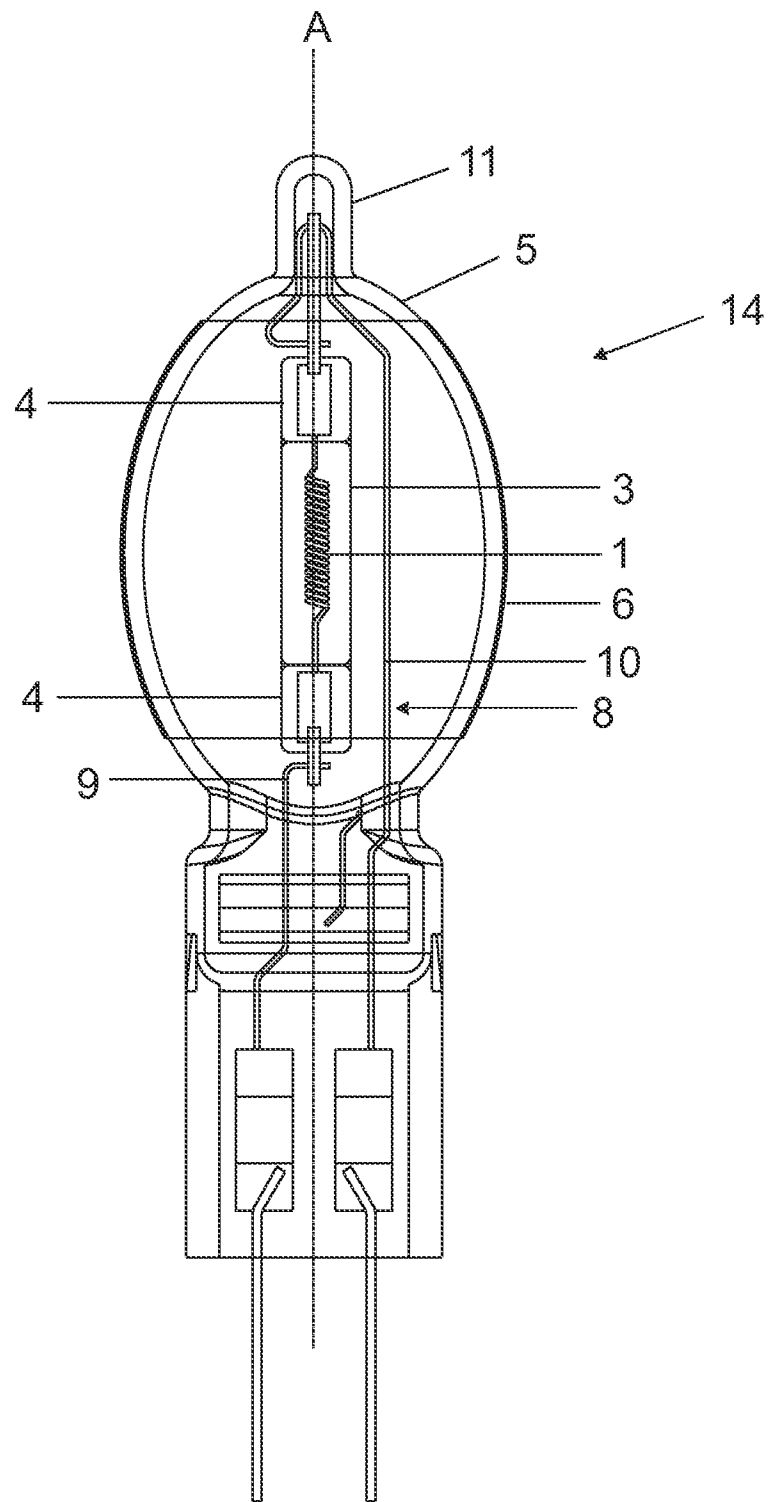


FIG 3

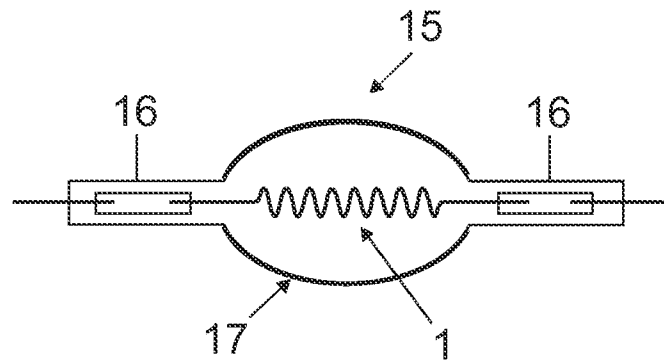


FIG 4

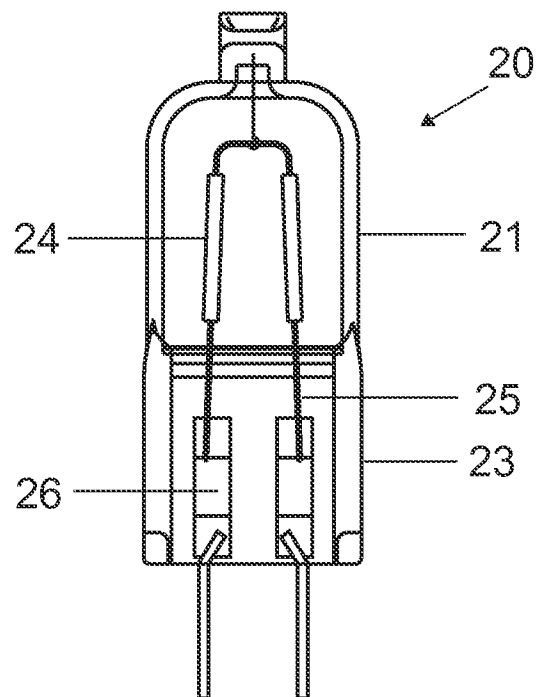


FIG 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/064127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01K1/08 H01K5/00
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/132707 A1 (MESZAROS ISTVAN [HU] ET AL MESZAROS ISTVAN [HU] ET AL) 17 July 2003 (2003-07-17)	1-8
Y	claims	9, 10
X	WO 2008/129448 A1 (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]; KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 30 October 2008 (2008-10-30)	1-8
Y	claims	9, 10
	US 2003/127979 A1 (WEYHRAUCH ERNEST C [US]) 10 July 2003 (2003-07-10) paragraph [0018] - paragraph [0019]	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 November 2010

Date of mailing of the international search report

29/11/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Smith, Christopher

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/064127

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003132707 A1	17-07-2003	EP 1335410 A2	13-08-2003
WO 2008129448 A1	30-10-2008	NONE	
US 2003127979 A1	10-07-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/064127

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01K1/08 H01K5/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/132707 A1 (MESZAROS ISTVAN [HU] ET AL MESZAROS ISTVAN [HU] ET AL) 17. Juli 2003 (2003-07-17)	1-8
Y	Ansprüche	9, 10
X	WO 2008/129448 A1 (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]; KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL] 30. Oktober 2008 (2008-10-30)	1-8
Y	Ansprüche	9, 10
Y	US 2003/127979 A1 (WEYHRAUCH ERNEST C [US]) 10. Juli 2003 (2003-07-10) Absatz [0018] - Absatz [0019]	9, 10

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. November 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/11/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Smith, Christopher

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/064127

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2003132707	A1	17-07-2003	EP	1335410 A2	13-08-2003
WO 2008129448	A1	30-10-2008	KEINE		
US 2003127979	A1	10-07-2003	KEINE		