

(19)



(11)

EP 2 339 609 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2011 Patentblatt 2011/26

(51) Int Cl.:
H01J 61/34^(2006.01) H01J 61/30^(2006.01)
H01J 5/54^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10191245.9**

(22) Anmeldetag: **15.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Osram Gesellschaft mit Beschränkter Haftung**
81543 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Arndt, Jochaim**
14656, Brieselang (DE)
• **Fidler, Uwe**
10551, Berlin (DE)
• **Hauschild, Ralph**
14547, Beelitz (DE)

(30) Priorität: **22.12.2009 DE 102009055171**

(54) **Hochdruckentladungslampe**

(57) Eine Hochdruckentladungslampe hat ein keramisches Entladungsgefäß, das in einem Außenkolben untergebracht ist, wobei der Außenkolben außerdem von einem zweiten Außenkolben als Splitterschutz umgeben ist, wobei der zweite Außenkolben eng am Außenkolben anliegt. Dieser ist in Höhe des Sockels befestigt.

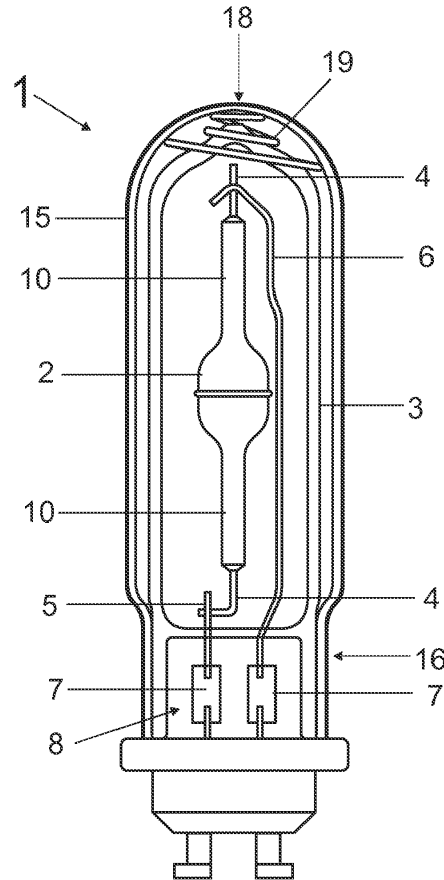


FIG 1

EP 2 339 609 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Hochdruckentladungslampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Lampen sind insbesondere Hochdruckentladungslampen für Allgemeinbeleuchtung oder für fotooptische Zwecke.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP 1 652 212 ist eine Hochdruckentladungslampe mit keramischem Entladungsgefäß bekannt, die einen Splitterschutz aufweist, indem sie von zwei Hüllen umgeben ist.

[0003] Aus der WO 2008/022929 ist eine Entladungslampe bekannt, die insbesondere zum Zweck des Splitterschutzes von einer Kunststoff-Hülle ummantelt ist.

[0004] Die Anwendung derartiger Kunststoff-Hüllen ist allerdings auf Lampen mit niedriger Betriebstemperatur beschränkt, da ansonsten kein geeigneter Kunststoff zur Verfügung steht.

Darstellung der Erfindung

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Hochdruckentladungslampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereitzustellen, die kompakt ist und trotzdem einen ausreichenden Platzerchutz aufweist.

[0006] Dies gilt insbesondere für Metallhalogenidlampen, wobei das Material des Entladungsgefäßes Keramik sein kann.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Der sich schnell entwickelnde Leuchtenmarkt verlangt immer mehr kompakte, d.h. klein in Durchmesser und Länge, und gleichzeitig platzergeschützte Lampen, die in offenen Leuchten betrieben werden können. Durch spezielle Lösungen im Sockel-/Fassungsbereich können im Vergleich zu Schraubsockeln kleinere Abmessungen erreicht werden. Die Erfindung betrifft platzergeschützte Lampen mit zwei Außenkolben im gesamten Leistungsbereich. Hierbei ist der zweite Außenkolben eine Ummantelung, die als Platzerchutz für die mögliche Lampenzerstörung bei negativen Einflüssen dient. Die Fixierung des Außenkolbens muß so erfolgen, dass die Zerstörung der Lampe oder andere negativen Einflüsse den Außenkolben nicht beschädigen. Des Weiteren muß der Außenkolben auch gegen Verdrehung zum Sockel geschützt sein, um ein problemloses Ein- und Aussetzen der Lampe zu gewährleisten.

[0010] Die Erfindung betrifft insbesondere platzergeschützte Lampen mit Außenkolben und einer Ummantelung im niederwertigen Leistungsbereich bis maximal 150 W. Hierbei dient die Ummantelung als Platzerchutz

für die mögliche Lampenzerstörung durch negative Einflüsse. Die Ummantelung ist insbesondere aus Glas oder Kunststoff, jedenfalls muss sie hochtemperaturtauglich und lichttechnisch geeignet sein.

[0011] Zur Zeit sind nur Sprüh- und Tauchverfahren zur Außenkolbenbeschichtung mit temperaturstabilen Kunststoffen bekannt, die aber nur bei höherwertigen Lampen mit großen (kälterem) Außenkolben verwendet werden können.

[0012] Standardmäßig werden platzergeschützte Lampen noch mit einem zweiten Außenkolben versehen. Derzeit sind drei Verfahren der Außenkolbenfixierung bekannt.

1. Das konventionelle Einschmelzen des Außenkolbens mit einem Einschmelzfuß.

2. Das Fixieren des Außenkolbens mit dem Sockel über Kittung.

3. Die Befestigung des Außenkolbens mittels angeordnetem Alu-Ring auf den Außenkolbenflansch..

Bevorzugte Aspekte der Erfindung sind:

[0013] Der zweite Außenkolben, vorzugsweise aus Hartglas, wird durch Verformung nach entsprechendem Aufheizvorgang im Quetschbereich der Basislampe, vorzugsweise mit Außenkolben aus Quarzglas, fixiert. Dabei dürfen die beiden normalerweise unterschiedlichen Gläser der beiden Außenkolbens keine Schmelzverbindung eingehen (unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizient).

[0014] Insbesondere sorgt eine Feder im Dombereich für die notwendige Vorspannung der Basislampe im Außenkolben um ein Klappern oder Wackeln des zweiten Außenkolbens zu vermeiden.

[0015] Beim Quetschen des zweiten Außenkolbens oder Ummantelung werden kleinere Geometrien erzielt als bei den herkömmlichen Lampen. Somit ist es auch möglich eine kleinere Sockelabmessung zu verwenden als bisher üblich. Die Lampe wird dadurch schmaler und kleiner.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Befestigung des zweiten Außenkolbens anders relaisiert. Der zweite Außenkolben ist mit seitlichen Bohrungen oder Löchern in Höhe des Sockels versehen. Der Sockel weist an diesen Positionen Löcher oder Aussparungen zur Aufnahme eines stiftförmigen Befestigungsmittels auf, beispielsweise eines Splintes, Nietes, Stiftes, Schraube oder ähnlichem. Der Außenkolben wird also mittels eines Splintes, Nietes, Stiftes, einer Schraube oder ähnlichem, die von außen durch die Bohrung/Loch in den Sockel getrieben werden, fixiert. Die Befestigung erfüllt die Anforderung an den Halt des Außenkolbens am Sockel, sowie auch den Verdreheschutz.

[0017] Auf einem Auflageplateau des Sockels für den zweiten Außenkolben wird in einer bevorzugten Ausführungsform

rungsform mittels einer speziellen Federscheibe, vorzugsweise aus Metall, eine Vorspannung des zweiten Außenkolbens dadurch erreicht, daß vor dem Verstimmen des Systems ein Zusammenpressen der Federscheibe durch Druckkraft stattfindet. In diesem Zustand erfolgt die Fixierung des zweiten Außenkolbens durch das Einpressen von mindestens eines Stiffes oder ähnlichem, vorzugsweise von zwei gegenüberliegenden Stiffen oder ähnlichem. Die Druckfeder bzw. Federscheibe, auch als Tellerfeder bezeichnet wie an sich bekannt, soll ein Kippen und Wackeln des zweiten Außenkolbens auf dem Auflageplateau verhindern. Die Stiffe können aus Metall oder auch aus Kunststoff bestehen. Dieser Prozess ist sehr zeitsparend und bedarf keines zusätzlichen Prozessaufwandes, wie Kitten, Schmelzen oder Anrollen.

[0018] Der zweite Außenkolben kann prinzipiell auch aus Kunststoff gefertigt sein, sofern dieser ausreichend wärmebeständig ist. Als geeigneter Kunststoff für eine derartige Ummantelung eignet sich insbesondere, zumindest anteilig, Polycarbonat, Polyester, Poly-Methylmethacrylat oder Polyolefin. Beispielsweise eignen sich insbesondere transparente, UV-stabile, hochtemperaturstabile Kunststoffe, insbesondere Teflon, PTFE.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Im Folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine Hochdruckentladungslampe, erstes Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 eine Hochdruckentladungslampe, zweites Ausführungsbeispiel, in Seitenansicht (Figur 2a) und im Detail (Figur 2b);
- Fig. 3 eine Hochdruckentladungslampe, drittes Ausführungsbeispiel.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

[0020] Figur 1 zeigt den Aufbau einer Hochdruckentladungslampe 1 stark schematisiert. Sie besitzt als Basislampe ein Entladungsgefäß 2, das in einem Außenkolben 3 untergebracht ist. Die äußeren Zuführungen 4 des Entladungsgefäßes, die Elektroden im Innern kontaktieren, sind mit zwei Gestelldrähten 5 und 6 verbunden. Ein kurzer Gestelldraht 5 führt zu einer ersten Folie 7 in einer Quetschung 8 des Außenkolbens. Ein langer Gestelldraht 6, häufig Bügeldraht genannt, führt zu einer zweiten Folie 7 in der Quetschung 8. Das Entladungsgefäß 2 besitzt an seinen Enden jeweils eine Kapillare 10, wie an sich bekannt, sowie eine Füllung aus einem ionisierbaren Gas, in der Regel Argon oder Xenon, Quecksilber und Metallhalogeniden, wie ebenfalls an sich bekannt. Zwei Elektroden stehen sich im Innern des Entladungsgefäßes gegenüber, wie ebenfalls an sich bekannt, und hier nicht dargestellt.

[0021] Der Außenkolben 3 ist von einem zweiten Au-

ßenkolben oder Ummantelung 15 aus Hartglas umgeben, der eng an dem Außenkolben 3 anliegt. Dieser zweite Außenkolben 15 besteht aus Hartglas, während der innere Außenkolben 3 aus Quarzglas gefertigt ist. Die Befestigung des zweiten Außenkolbens 15 erfolgt direkt am ersten Außenkolben 3 etwa in Höhe von dessen Quetschung 8 durch eine "sanfte" Quetschung 16. Damit ist eine formschlüssige Anformung des Außenkolbens gemeint, wobei zunächst ein geringer lichter Abstand verbleibt. Außerdem ist der Außenkolben 3 der Basislampe in der Kuppel 18 des zweiten Außenkolbens durch eine kegelförmig sich nach unten aufweitende Feder 19 o.ä. zentriert, wie an sich bekannt. Eine endgültige Fixierung des Außenkolbens erfolgt durch die Federkraft der Feder 19.

[0022] Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das der hohen Temperaturbelastung in verbesserter Weise Rechnung trägt. Dabei ist in der Seitenansicht der Figur 2a der zweite Außenkolben 20 mit einer sockelseitigen zylindrischen Öffnung 21 versehen. Der zweite Außenkolben 20 ist dabei auf einem Anschlag 22, der seitlich am Sockel 23 vorsteht, aufgesetzt. Er ist dort mittels eines Splints 24 befestigt, siehe Figur 2b. Zu diesem Zweck hat der zweite Außenkolben ein Loch 25, durch das der Splint 24 in eine Aussparung 26 des Sockels eingesetzt wird.

[0023] Figur 3 ist ähnlich aufgebaut wie Figur 2. Jedoch ist hier im Bereich des Anschlags 22 eine ringförmige Tellerfeder 30 auf den Sockelrand, der als Anschlag 22 dient, aufgelegt, auf der wiederum die Öffnung 21 des zweiten Außenkolbens aufliegt. Die Federkraft der Tellerfeder 30 erlaubt ein Anpressen des zweiten Außenkolbens 20 auf den Anschlag 22 des Sockels, wobei der zweite Außenkolben im angepressten Zustand mit Hilfe zweier Formstifte 33 fixiert wird.

[0024] Als Glas für den zweiten Außenkolben 20 eignen sich alle möglichen Gläser, wie Weichglas oder auch Quarzglas, insbesondere eignet sich Hartglas wie Borosilikatglas etc.

[0025] Das Entladungsgefäß 2 muss nicht aus Keramik sein, es kann auch aus Quarzglas o.ä. gefertigt sein.

[0026] Im Prinzip kann eine bevorzugte Ausführungsform darin zusammengefasst werden, dass eine Hochdruckentladungslampe ein keramisches Entladungsgefäß aufweist, das in einem Außenkolben untergebracht ist, wobei der Außenkolben außerdem von einem zweiten Außenkolben als Splitterschutz umgeben ist, der eng am Außenkolben anliegt. Dabei ist meist der Außenkolben einseitig gesockelt und das Entladungsgefäß mit zwei Enden ausgestattet.

[0027] Wesentliche Merkmale der Erfindung in Form einer numerierten Aufzählung sind:

1. Hochdruckentladungslampe, mit einem längsgestreckten Entladungsgefäß, das in einem rohrförmigen Außenkolben untergebracht ist, der einseitig in einem Sockel gehalten ist, wobei der Außenkolben von einem zweiten Außenkolben umgeben ist, da-

durch gekennzeichnet, dass der zweite Außenkolben im Bereich des Sockels befestigt ist.

2. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Entladungsgefäß aus Keramik gefertigt ist und insbesondere zwei Kapillaren aufweist. 5

3. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Außenkolben am ersten Außenkolben im Bereich von dessen Quetschung angeheftet ist. 10

4. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Außenkolben mechanisch direkt am Sockel befestigt ist, indem er mindestens ein Loch aufweist, das mit einer passenden Aussparung im Sockel zusammenwirkt, wobei die Befestigung mittels eines stiftartigen Befestigungsmittels erfolgt, das durch das Loch geführt und in der Aussparung verankert ist. 20

5. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Außenkolben aus Hartglas oder Kunststoff gefertigt ist. 25

6. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Außenkolben auf einem Anschlag des Sockels aufsitzt. 30

7. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Anschlag eine Tellerfeder sitzt, auf der ihrerseits der zweite Außenkolben mit einer Öffnung aufsitzt. 35

kolben mechanisch direkt am Sockel befestigt ist, indem er mindestens ein Loch aufweist, das mit einer passenden Aussparung im Sockel zusammenwirkt, wobei die Befestigung mittels eines stiftartigen Befestigungsmittels erfolgt, das durch das Loch geführt und in der Aussparung verankert ist.

5. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Außenkolben aus Hartglas oder Kunststoff gefertigt ist.

6. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Außenkolben auf einem Anschlag des Sockels aufsitzt.

7. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Anschlag eine Tellerfeder sitzt, auf der ihrerseits der zweite Außenkolben mit einer Öffnung aufsitzt.

Patentansprüche

1. Hochdruckentladungslampe, mit einem längsgestreckten Entladungsgefäß, das in einem rohrförmigen Außenkolben untergebracht ist, der einseitig in einem Sockel gehalten ist, wobei der Außenkolben von einem zweiten Außenkolben umgeben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Außenkolben im Bereich des Sockels befestigt ist. 40 45

2. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entladungsgefäß aus Keramik gefertigt ist und insbesondere zwei Kapillaren aufweist. 50

3. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Außenkolben am ersten Außenkolben im Bereich von dessen Quetschung formschlüssig positioniert ist. 55

4. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Außen-

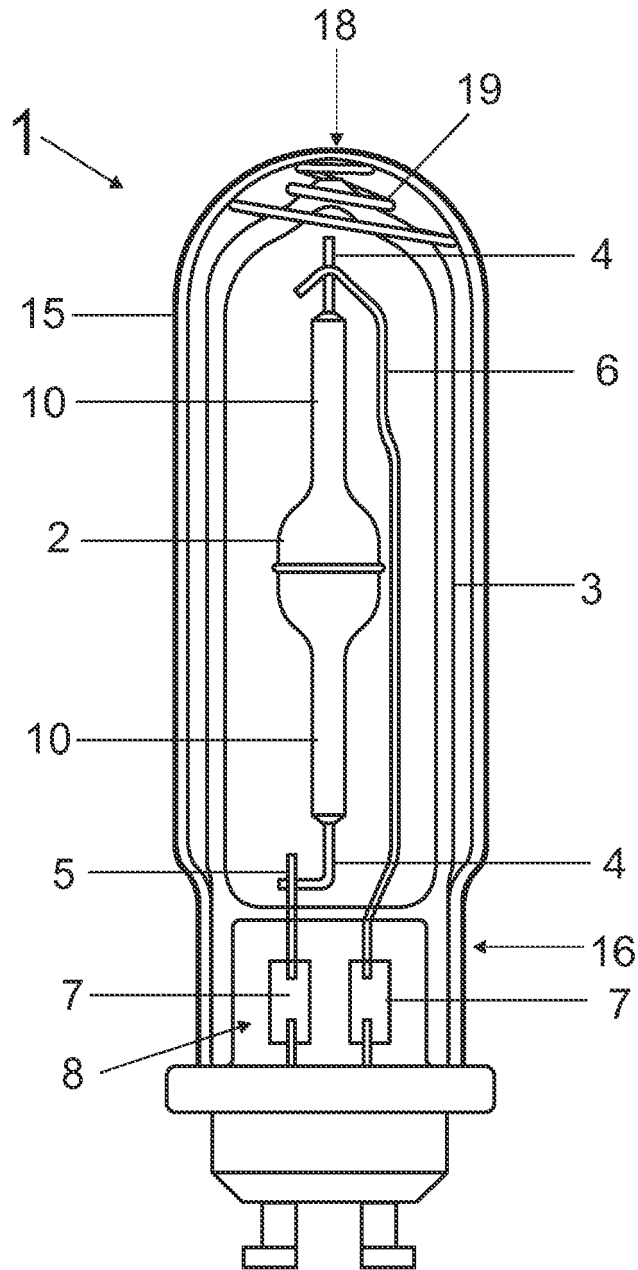


FIG 1

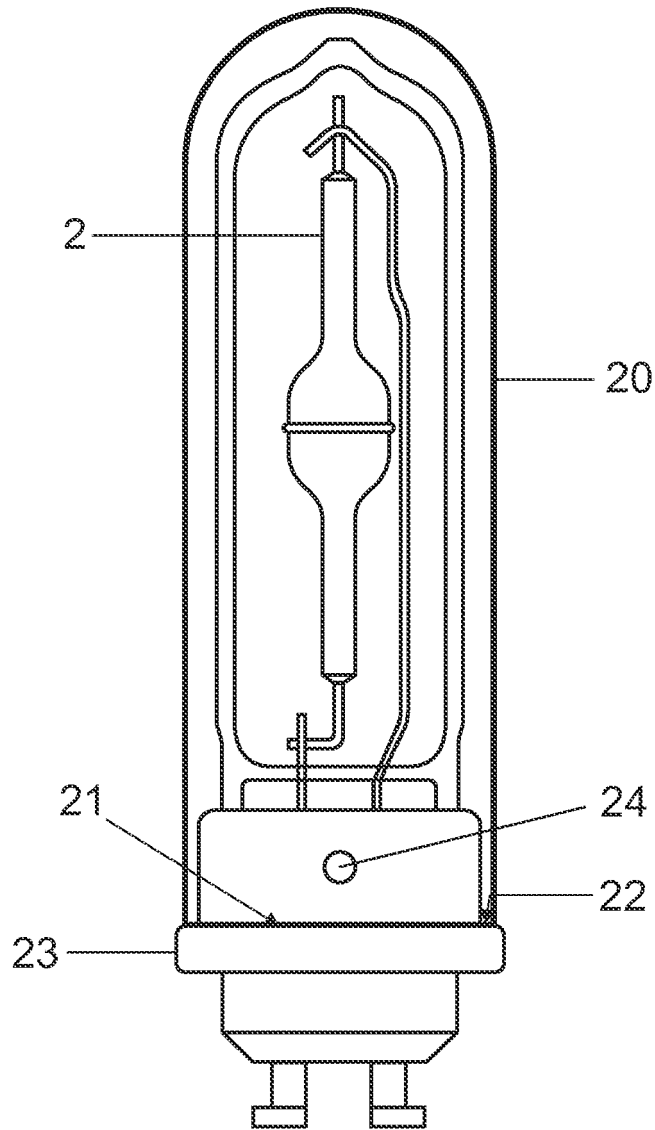


FIG 2a

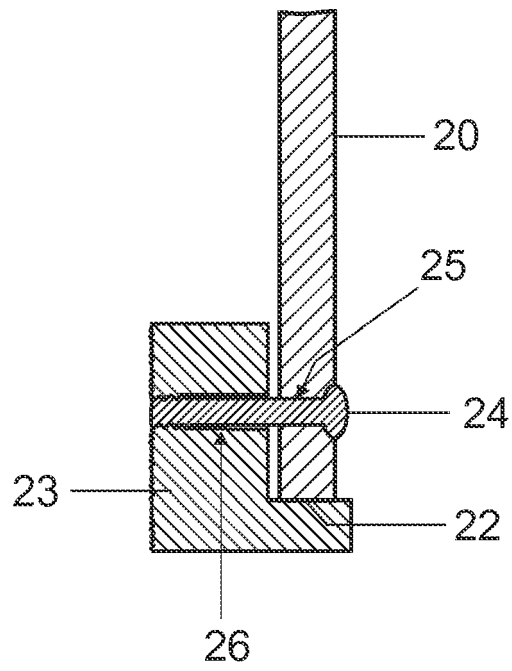


FIG 2b

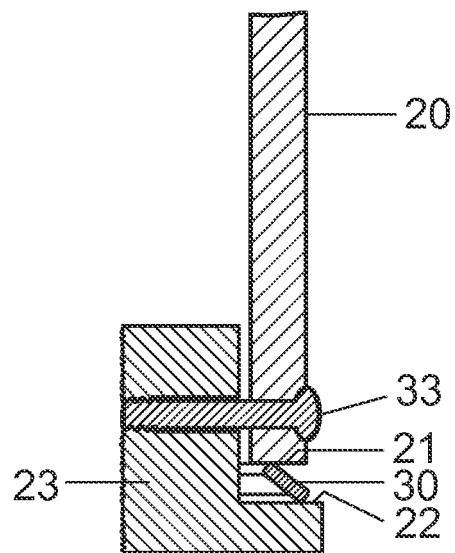


FIG 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 1245

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 542 256 A2 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 15. Juni 2005 (2005-06-15) * Absätze [0001], [0029], [0035] - [0036]; Abbildung 2a *	1-7	INV. H01J61/34 H01J61/30 H01J5/54
X	JP 2009 152171 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY) 9. Juli 2009 (2009-07-09) * Absätze [0031] - [0032]; Abbildung 1 *	1,2	
A	EP 1 770 743 A2 (SCHOTT AG [DE]) 4. April 2007 (2007-04-04) * Ansprüche 2,4 *	1,3,5	
A	EP 2 031 634 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 4. März 2009 (2009-03-04) * Abbildung 2 *	1	
A	EP 1 763 066 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP] PANASONIC CORP [JP]) 14. März 2007 (2007-03-14) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 2011	Prüfer de Ruijter-Noordman
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

8
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 19 1245

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1542256	A2	15-06-2005	CA 2489750 A1	12-06-2005
			CN 1655410 A	17-08-2005
			DE 10358361 A1	07-07-2005
			JP 2005174936 A	30-06-2005
			US 2005127807 A1	16-06-2005

JP 2009152171	A	09-07-2009	KEINE	

EP 1770743	A2	04-04-2007	CN 1939876 A	04-04-2007
			CN 1941271 A	04-04-2007
			DE 102005047006 A1	05-04-2007
			EP 1770755 A2	04-04-2007
			US 2007075644 A1	05-04-2007

EP 2031634	A1	04-03-2009	CN 101454865 A	10-06-2009
			CN 101916707 A	15-12-2010
			WO 2007139095 A1	06-12-2007
			JP 4436428 B2	24-03-2010
			KR 20090009807 A	23-01-2009
			KR 20100119801 A	10-11-2010
			US 2010219755 A1	02-09-2010

EP 1763066	A1	14-03-2007	CN 1938816 A	28-03-2007
			WO 2006001166 A1	05-01-2006
			JP 4129279 B2	06-08-2008
			US 2009085484 A1	02-04-2009
			US 2007182333 A1	09-08-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1652212 A [0002]
- WO 2008022929 A [0003]