

(51) Int Cl.:
H01J 5/54 ^(2006.01) *H01J 61/34* ^(2006.01)
H01J 61/36 ^(2006.01)

(22) Anmeldetag: **29.06.2007**

(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe, insbesondere eine einseitig gesockelte Entladungslampe, umfassend einen Brenner und einen Sockel, in dem der Brenner gehalten ist, zur mechanischen und elektrischen Verbindung der Entladungslampe mit einer Fassung, wobei der Brenner entlang einer Vorzugsachse eine dem Sockel zugewandte erste, einen proximalen Bereich der Lampe definierende Quetschdichtung, einen Brennerraum sowie eine der ersten Quetschdichtung in Bezug auf den Brennerraum gegenüberliegende zweite, einen distalen Bereich der Lampe definierende Quetschdichtung aufweist, wobei durch die erste Quetschdichtung und durch die zweite Quetschdichtung jeweils Zuleitungen geführt sind und wobei eine erste Zuleitung in einem ersten Kontaktstift und eine zweite Zuleitung in einem zweiten Kontaktstift an einer Außenseite der Lampe endet.

[0002] Eine derartige Lampe ist beispielsweise aus der DE 102 33 073 B3 bekannt. Solche Entladungslampen starten nicht, wenn sie warm sind. Besonders betroffen von dem Problem des Nichtstartens im warmen Zustand (mit dem Standardvorschaltgerät) sind Metallhalogenlampen. Nach dem Ausschalten benötigen diese Lampen bis zu drei Minuten Abkühlzeit, bevor sie wieder zündbar sind. Mittels höherer Zündspannungen lassen sich die Lampen jedoch auch im warmen Zustand zünden. Bei hohen Zündspannungen aber (etwa 10 kV statt 3 bis 5 kV Metallhalogenlampen) können über die Kriechwege, wie sie bei Lampen gemäß dem Stand der Technik bekannt sind, Überschläge, also elektrische Entladungen auftreten. Das heißt, Lampen gemäß dem Stand der Technik können im Prinzip nur im abgekühlten Zustand gezündet werden.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht folglich darin, eine Anordnung vorzuschlagen, die Entladungslampen auch im warmen Zustand sofort zum Zünden bringt, wobei elektrische Überschläge durch hohe Zündspannungen vermieden werden sollen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Entladungslampe nach Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Insbesondere wird die Aufgabe durch eine einseitig gesockelte Entladungslampe gelöst, umfassend einen Brenner und einen Sockel, in dem der Brenner gehalten ist, zur mechanischen und elektrischen Verbindung der Entladungslampe mit einer Fassung, wobei der Brenner entlang einer Vorzugsachse eine dem Sockel zugewandte erste, einen proximalen Bereich der Lampe definierende Quetschdichtung, einen Brennerraum sowie eine der ersten Quetschdichtung in Bezug auf den Brennerraum gegenüberliegende zweite, einen distalen Bereich der Lampe definierende Quetschdichtung aufweist, wobei durch die erste Quetschdichtung und durch die zweite Quetschdichtung jeweils Zuleitungen geführt sind, wobei eine erste Zuleitung in einem ersten Kontaktstift und eine zweite Zuleitung in einem zweiten Kontakt-

stift an einer Außenseite der Lampe endet, wobei der Sockel die Kontaktstifte tragend ausgebildet ist und eine im Wesentlichen senkrecht zu der Vorzugsachse angeordnete erste Ebene und zweite Ebene ausbildet und wobei der erste Kontaktstift auf der ersten Ebene und der zweite Kontaktstift auf der zweiten Ebene angeordnet ist, so dass die Kontaktstifte versetzt zueinander angeordnet sind.

[0006] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass durch die versetzte Anordnung der Kontaktstifte, an welchen die entsprechenden Leitungen hin zum und weg vom Brenner angeschlossen sind, und der dadurch bedingten Ausgestaltung der Lampe im Übrigen die Kontakte derart voneinander beabstandet sind, dass Überschläge nicht auftreten können, auch wenn hohe Zündspannung eingesetzt werden. Der normale Abstand zwischen den Kontakten einer einseitig gesockelten Entladungslampe beträgt ca. 5 mm. Eine vorgeschriebene Kriechstrecke von 11 mm gilt bei 10 kV nur bei einer Spannungsfrequenz bis zu 30 kHz. Bei höheren Frequenzen werden höhere Abstände gefordert. Bei dem neuen Sockel bzw. Lampenfuß beträgt der Abstand jedoch mehr als 22 mm (die IEC 60598-1, Ausgabe 2003, Tabelle 11.3 schreibt bei einer Spannung von 10 kV eine Mindestkriechstrecke von 11 mm vor). Somit ist ein Warmstart der erfindungsgemäßen Lampen möglich.

[0007] Jeweils eine Zuleitung ist mit einem der Kontaktstifte verbunden, so dass die Zuleitungen über die Kontaktstifte nach außen aus der Lampe herausgeführt sind. Der eine Kontaktstift ist mit der ersten Zuleitung verbunden, während der weitere Kontaktstift mit der zweiten Zuleitung verbunden ist.

[0008] In einer ersten Ausführungsform umfasst die Lampe weiterhin einen um die Vorzugsachse rotationsymmetrischen Reflektor, der vorzugsweise zusammen mit einer Abdeckung den Brenner umschließt und einen Lampeninnenraum definiert. Vorzugsweise verjüngt sich der Reflektor an dem der Abdeckung gegenüberliegenden proximalen Bereich zu einem Halsbereich. Der oben beschriebene Sockel ist dann derart ausgebildet, dass er an den Halsbereich anschließt. Auch Reflektorlampen ohne Abdeckung, d. h. z. B. ohne Linse, können hier vorgesehen werden.

[0009] Die erfindungsgemäße Sockelgestaltung ist auch bei Nicht-Reflektorlampen einsetzbar. Lampen ohne Reflektor weisen um die Vorzugsachse rotationsymmetrischen Außenkolben (Glaskolben) auf, der derart ausgebildet ist, dass er einen Lampeninnenraum zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig umschließt. Auch können elektrodenlose Lampen (keine Innenelektrode) erfindungsgemäß ausgestattet werden.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform ist der Sockel derart ausgebildet, dass aufgrund der versetzt zueinander angeordneten Kontaktstifte mögliche Kriechwege des Stromes zwischen den Stromzuführungen (Zuleitungen) und Kontakten in Sockel und Fassung zur Vermeidung von Überschlägen mindestens 22 mm betragen, so dass die Entladungslampe bei hohen Spannungen,

insbesondere bei Zündspannungen bis zu 10 kV und größer 30 kHz, betreibbar ist. Betragen die Kriechwege mindestens 11 mm, ist die Lampe auch bei einer Zündspannung von 10 kV und kleiner oder gleich 30 kHz betreibbar.

[0011] Das heißt, durch den Versatz der Kontaktstifte werden die Kriechwege verlängert (gegenüber herkömmlichen Lampen), um so die sichere Handhabung der Lampe zu gewährleisten. Die Kriechwege, die hier in Betracht zu ziehen sind, liegen vor allem zwischen den Kontakten innen und auf der Außenseite des Sockels.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform weist der Sockel ein Basiselement mit einem ersten Durchmesser auf, aus dem ein Aufsatz-Element mit einem zweiten Durchmesser in Richtung proximalen Bereich hervorsticht, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser und wobei das Basiselement die zweite Ebene und das Aufsatz-Element die erste Ebene ausbildet. Basiselement und Aufsatz-Element sind also vorzugsweise als zwei zylindrische Komponenten mit unterschiedlichen Durchmessern übereinander angeordnet. Damit sind der Versatz der Kontaktstifte und die Verlängerung von Kriechwegen auf einfache Weise gewährleistet.

[0013] Eine Ausführungsform sieht vor, dass der Sockel rotationssymmetrisch um die Vorzugsachse ausgebildet ist, wobei das Aufsatz-Element im Wesentlichen mittig aus dem Basiselement hervorsticht. Der Sockel sieht also z. B. wie ein zweistufiger Turm aus, über welche die Kontaktstifte mit den Leitungen einfach positionierbar sind. Das Aufsatz-Element ist derart ausgebildet, dass es in eine Ausnehmung der entsprechenden Fassung zusammen mit dem Kontaktstift aufnehmbar ist und bei der Fixierung der Lampe als Führungselement dient.

[0014] Vorzugsweise ist der erste Kontaktstift auf der Vorzugsachse ausgerichtet angeordnet, wobei die Vorzugsachse vorzugsweise eine zentrale Achse der Lampe ausbildet. An dem ersten Kontaktstift ist die erste Zuleitung an eine erste Elektrode im Brennräum angeschlossen. Ist nun der Kontaktstift zentral ausgerichtet, durchläuft die Zuleitung ebenfalls zentral die Lampe und ist mit dem mittig angeordneten Brenner verbunden. Bei der Anordnung des Brenners in der Entladungslampe ist ohnehin darauf zu achten, dass dieser möglichst mittig in der Lampe fixiert ist. Nur so ist eine gleichmäßige und effiziente Abstrahlung des Lichtes über den Reflektor gewährleistet.

[0015] Nach einem bevorzugten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist der Sockel einen Aufnahmebereich auf, in den die erste Quetschdichtung (Sockel-Quetschdichtung) zum Halten des Brenners in dem Sockel zumindest teilweise aufnehmbar ist. Dieser spezielle Aufnahmebereich, der z. B. als eine Bohrung ausgebildet sein kann, ermöglicht aufgrund der Führungsfunktion die stabile Lagerung der Brenneranordnung in der Lampe. Ist der Aufnahmebereich um die Vorzugsachse rotationssymmetrisch ausgebildet, ist damit im Wesentlichen die zentrierte Anordnung des Brenners in der Lampe gewährleistet. Die Vorzugsachse würde dann einer zentra-

len Achse der Lampe entsprechen, so dass der Aufnahmebereich tatsächlich zentriert in der Lampe angeordnet ist. Ein proximales Ende des Aufnahmebereichs dient als Stoppelement für die Brenneranordnung, so dass die Quetschdichtung definiert in den Aufnahmebereich aufnehmbar und der Brenner damit im Brennpunkt des Reflektors mit akzeptablen Toleranzen anordenbar ist.

[0016] Der Aufnahmebereich ist in einer Ausführungsform derart ausgebildet ist, dass darin sowohl eine im Querschnitt rechteckförmige als auch eine im Querschnitt kreisförmige (oder auch ovale) Quetschdichtung, aufnehmbar ist. In die Quetschdichtungen sind die Stromzuführungsleitungen derart eingepresst, dass der Brennräum gegen die Umgebung abgedichtet ist. Der Aufnahmebereich weist verschiedene Formgebungen auf, die derart ineinander greifen, dass unterschiedliche Quetschdichtungsformen in den Aufnahmebereich eingeführt werden können. Vorzugsweise ist der Aufnahmebereich derart ausgebildet, dass der Brenner über mindestens eine Quetschdichtung in diesem verdrehsicher und stabil lagerbar ist, so dass die erforderliche zentrierte Anordnung des Brenners auch stets beibehalten wird. Das heißt, der Aufnahmebereich ist derart mit einer Verdrehsicherung ausgebildet, dass der Brenner in diesem über mindestens eine Quetschdichtung verdrehsicher und stabil lagerbar bzw. gelagert ist.

[0017] Ferner weist die Lampe eine den Brenner zumindest teilweise umschließende, hüllrohrförmige Abschirmung als Berstschutz und zur Blockade von UV-Strahlung zur Vermeidung von Natriumverlust auf. Die hüllrohrförmige Abschirmung kann beispielsweise aus Quarz oder Glas (Hartglas) gebildet sein.

[0018] In einer Ausgestaltung ist die Abschirmung mit dem Brenner über einen Federclip verbunden, wobei der Federclip zum Eingreifen in die erste und/oder zweite Quetschdichtung zur Halterung der Abschirmung ausgebildet ist. Der Federclip ist z. B. umlaufend im Inneren der Abschirmung angeordnet und stützt sich gegen diese ab (ist also in der Abschirmung gespannt). Greift der Clip dann in eine der Quetschdichtungen ein, ist die Abschirmung im Lampeninnenraum sicher positioniert. Vorzugsweise ist der Federclip an einem distalen Ende der Abschirmung angeordnet und zum Eingreifen (in eine Nut oder in einen Überstand) in die zweite Quetschdichtung (Abdeckungs-Quetschdichtung) ausgebildet.

[0019] Eine Ausführungsform sieht vor, dass der Federclip derart ausgebildet ist, dass er die Abschirmung insbesondere unter Vorspannung an einem insbesondere kreisförmigen Vorsprung an einem in den Lampeninnenraum weisenden Bodenbereich am Sockel der Entladungslampe festhält. Dabei ist der Vorsprung derart ausgebildet, dass die Abschirmung zentriert in den Lampeninnenraum um die Vorzugsachse aufnehmbar ist. Das heißt, der Vorsprung übernimmt die Zentrierung der Abschirmung und führt diese, so dass die Abschirmung in geeigneter Position arretierbar bzw. arretiert ist. Die Höhe des Vorsprungs beeinflusst die Kriechweglänge.

[0020] Der Federclip weist z. B. zwei Füßchen auf, die

als Vorsprünge in die jeweilige, also z. B. in die zweite Quetschdichtung eingreifen können, um den sicheren Halt von Abschirmung und Brenner zu ermöglichen. Zudem ist der Clip mit einer definierten Höhe ausgebildet, mit welcher er die Abschirmung z. B. von innen umfängt. Insofern wird die Abschirmung fluchtend mit der Vorzugsachse der Lampe und coaxial um diese angeordnet ausgerichtet. Der Federclip ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Federstahl ausgebildet.

[0021] Statt Federhalterung lässt sich die Abschirmung auch über Zement oder Silikon im Lampeninnenraum fixieren. Bei Verwendung eines Federclips wird Zement nur noch benötigt, um den Sockel mit dem Reflektor zu verbinden.

[0022] Eine erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, dass der Reflektor bzw. der Außenkolben und der Sockel einstückig miteinander (z. B. vollständig aus Glas) ausgebildet sind. Eine Zementierung zwischen Sockel und Reflektor bzw. Außenkolben ist dann nicht mehr erforderlich.

[0023] Auch ist es möglich, dass Reflektor bzw. Außenkolben und der Sockel hermetisch miteinander verbunden sind. Das Anbringen des Sockels am Reflektor bzw. am Außenkolben erfolgt dann mit einem Verbindungsmaterial mit hohem elektrischem Widerstand, z. B. Kitt, Zement, Glassfritte etc., so dass die beiden Bauteile hermetisch miteinander verbunden oder gesintert sind. Alternativ ist es möglich, einen Reflektor bzw. Außenkolben samt Sockel einstückig aus Glas vorzusehen.

[0024] Die Abschirmung kann im Bereich des Sockels aufgrund der neuen Ausgestaltung der Lampe verkürzt ausgebildet werden, was keine negativen Auswirkungen im Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Natriumverlust hat. Das Reduzieren der Länge der Abschirmung ermöglicht die Verlängerung der Kriechwege zwischen den Kontakten auf der Innenseite und der Außenseite des Sockels, ohne die Absolutlänge der Lampe zu vergrößern. So ist es u. a. auch möglich, die versetzte Anordnung der Kontaktstifte vorzusehen.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die anhand der Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entladungslampe im Schnitt;
- Fig. 2 die Entladungslampe gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht;
- Fig. 3 die Entladungslampe gemäß Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie III-III aus Fig. 2;
- Fig. 4 die Entladungslampe gemäß Fig. 1 in einer weiteren Seitenansicht;
- Fig. 5 die Entladungslampe gemäß Fig. 4 im Schnitt entlang der Linie V-V aus Fig. 4;

- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entladungslampe;

- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entladungslampe;

- Fig. 8 die Darstellung eines Sockels für die erfindungsgemäße Entladungslampe;

10 - Fig. 9 die Innenansicht des Sockels gemäß Fig. 8;

- Fig. 10 eine Entladungslampe nach dem Stand der Technik.

15 **[0026]** In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0027] In Fig. 1 ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entladungslampe 10, hier einer Reflektorlampe, durch eine Schnittansicht dargestellt. Die Entladungslampe 10 umfasst zunächst einen rotationssymmetrischen Reflektor 20, der zusammen mit einer Abdeckung 27, die beispielsweise als Linse ausgebildet sein kann, an einem distalen Bereich 12 der Lampe 10 einen Lampeninnenraum 30 umschließt (der hermetisch abgeschlossen ist). Die Linse 27 kann z. B. mit einem Aluminiumring 28, der an der Außenseite des Reflektors 20 geführt wird, befestigt sein (vgl. Fig. 3). An seinem der Abdeckung 27 abgewandten Ende, einem proximalen Bereich 11 der Lampe 10, verjüngt sich der Reflektor 20 und bildet einen Halsbereich 21 aus. Auf den Halsbereich 21 ist ein Sockel 22 aufsetzbar bzw. aufgesetzt, durch den Zuleitungen 52, 53a, 53b geführt sind. Die Zuleitungen 52, 53a, 53b sind außerhalb des Sockels 22 in Kontaktstiften 50, 51 gefasst, einem ersten Kontaktstift 50 und einem zweiten Kontaktstift 51. Der Sockel 22 gestattet eine mechanische und elektrische Verbindung der Entladungslampe 10 mit einer entsprechenden Fassung.

[0028] Die Kontaktstifte sind hier beispielhaft dargestellt. Es können ebenso zylindrische Stifte eingesetzt werden. Die Stifte sind aus den verschiedensten Metallen ausbildbar, auch können legierte oder vergütete Stifte vorgesehen sein.

[0029] Der Reflektor kann im Inneren eine glatte Oberfläche aufweisen oder - wie hier gezeigt - mit Facetten für eine bestimmte Licht-/Farbmischung ausgebildet sein. Eine Beschichtung mit wellenlängen-selektiver Reflexionsschicht kann vorgesehen sein, evtl. IRtransparent. Der Reflektor kann auch eine Metallbeschichtung aufweisen, z. B. aus Aluminium, Silber oder Gold.

[0030] Im Lampeninnenraum 30 ist auf einer Vorzugsachse 100 der Lampe 10, die hier als eine zentrale Achse der Lampe verläuft, ein Brenner 40 angeordnet. Der Brenner 40 weist endseitig zwei Quetschdichtungen (Sockel-Quetschdichtung 42 am proximalen Bereich der Lampe und Abdeckungs-Quetschdichtung 43 am distalen Bereich der Lampe) und dazwischen einen Brenneraum 41 auf. Brenner 40 und Quetschdichtungen 42, 43

bilden z. B. eine Bogenentladungsröhre aus.

[0031] Um den Brenner 40 herum ist eine hüllrohrförmige Abschirmung 60 angeordnet, die den Brenner 40 derart umschließt, dass er endseitig nur über seine Quetschdichtungen 42, 43 aus der hüllrohrförmigen Abschirmung 60 hinausragt. Die hüllrohrförmige Abschirmung liegt im Halsbereich 21 des Reflektors 20 über einen in den Lampeninnenraum weisenden Vorsprung (dome) 26 an einem Bodenbereich 25 des Sockels 22 an, wobei der Vorsprung 26 z. B. kreisförmig und coaxial um die Vorzugsachse 100 laufend ausgebildet ist. Die hüllrohrförmige Abschirmung 60 kann beispielsweise aus Quarz oder Glas gebildet sein und dient einerseits als Berstschutz und zur Vermeidung von Natriumverlust. Die Befestigung der Abschirmung wird weiter unten noch näher beschrieben.

[0032] Die erste Zuleitung 52 führt von dem ersten Kontaktstift 50, dem Push-Kontaktstift, an dem proximalen Bereich 11 der Lampe durch die proximale Quetschdichtung 42 hin zu einer Elektrode im Brennerraum 41 (die Elektrode ist nicht gezeigt). Über eine ebenfalls im Brennerraum 41 angeordnete zweite Elektrode (nicht gezeigt) führt die zweite Zuleitung 53a weiter über die distale Quetschdichtung 43 aus der Quetschdichtung heraus und wird als gebogener Draht zur zweiten Zuleitung 53b geführt. Die zweite Zuleitung 53b ist in einem Abschirmungsröhrchen 70 geführt und endet schließlich in dem anderen, dem zweiten Kontaktstift, dem Seitenkontaktstift 51. Das Abschirmungsröhrchen 70 mit der zweiten Zuleitung 53b ist außerhalb der Abschirmung 60 für den Brenner 40 geführt. Die beiden zweiten Zuleitungen 53a, 53b werden an ihrem Kontaktpunkt miteinander verbunden, z. B. gecrimpt, gelötet oder verschweißt. Im Übrigen werden die Zuleitungen 52, 53b auch an die Kontaktstifte gecrimpt, gelötet oder verschweißt oder auf ähnliche Weise verbunden.

[0033] Der Sockel 22 ist hier gestuft und rotationssymmetrisch um die Vorzugsachse 100 ausgebildet. Gestuft heißt, dass der Sockel 22 im Halsbereich 21 des Reflektors 20 ein Basiselement 23 aufweist, aus welchem ein Aufsatz-Element 24 in Richtung des proximalen Bereichs 11 der Lampe 10 hervorsteht. Dadurch ist der Sockel 22 mit zwei, im Wesentlichen senkrecht zu der Vorzugsachse angeordneten Ebenen E1, E2 ausgebildet, wobei jeweils einer der Kontaktstifte auf jeweils einer der Ebenen angeordnet ist. Die mit den Kontaktstiften 50, 51 verbundenen Zuleitungen laufen dann, ausgehend von den Kontaktstiften, wie oben beschrieben durch die Lampe 10.

[0034] Um die Lampe 10 in eine Fassung einzuführen, wird der Sockel 22 mit den Kontakten 50, 51 in Nuten oder dergleichen Ausnehmungen der Fassung eingesetzt und derart verdreht, dass über die Kontaktstifte 50, 51 sowohl die mechanische als auch die elektrische Verbindung erzeugt wird. Die Kontaktstifte 50, 51 werden also z. B. ähnlich einem Bajonettverschluss mit der Fassung verbunden.

[0035] Ist der obere Kontaktstift, also der Push-Kon-

takt 50, auf der Vorzugsachse 100 zentral, d. h. mittig angeordnet, dient dieser (ggf. zusammen mit dem Aufsatz-Element) gleichzeitig als Führung beim Eindrehen der Lampe in die Fassung. Das Aufsatz-Element 24 ist also derart ausgebildet, dass es in eine Ausnehmung der Fassung zusammen mit dem ersten Kontaktstift aufnehmenbar ist. Der Seitenkontakt 51 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass er z. B. in eine Längsnut der Fassung eingreifen kann und durch die Drehung der Lampe 10 in der Fassung fixiert ist, sobald der Seitenkontaktstift 51 einen Endbereich der Längsnut erreicht.

[0036] Das Aufsatzelement 24 des Sockels 22 muss nicht unbedingt rotationssymmetrisch auf dem Basiselement 23 angeordnet sein. Auch eine exzentrische Anordnung wäre möglich. Dann wären in der Fassung zwei Längsnuten für die beiden Kontaktstifte (bzw. auch für das Aufsatz-Element) vorzusehen, so dass beide Kontaktstifte durch Verdrehen nach Durchlaufen der Längsnuten in einem Endbereich mit der Fassung derart in Eingriff kommen, dass die Lampe in der Fassung fixiert ist. Gegebenenfalls könnte dann ein Zentrierstift derart an dem Sockel angeordnet und zum Eingreifen in die Fassung als Führungshilfe ausgebildet sein, dass das Einsetzen der Lampe und deren Fixierung in der Fassung erleichtert werden.

[0037] Der Sockel 22 weist, in dieser Ausführungsform ebenfalls rotationssymmetrisch um die Vorzugsachse 100 ausgebildet, einen Aufnahmebereich 29 auf, der zur mindestens teilweisen Aufnahme der proximalen Quetschdichtung 42 ausgebildet ist. Der Aufnahmebereich 29 ist hier z. B. als Bohrung ausgebildet und ermöglicht eine in Bezug auf den Reflektor 20 zentrierte Lagerung des Brenners 40 mit den Quetschdichtungen. Dies ist erforderlich, um eine möglichst effiziente Lichtabstrahlung mit dem ebenfalls rotationssymmetrischen Reflektor 20 zu erzielen.

[0038] Die Abschirmung 60 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel mittels eines Federclips 80 an der distalen Quetschdichtung 43 befestigt. Mittels des Federclips 80 werden Brenner 40 und hüllrohrförmige Abschirmung 60 gegeneinander festgelegt. Der Federclip 80 ist hier an einem distalen Ende der Abschirmung angeordnet und weist z. B. mehrere Befestigungslaschen auf, die zur Anlage an die hüllrohrförmige Abschirmung 60 vorgesehen sind. Die Befestigungslaschen liegen an der hüllrohrförmigen Abschirmung unter vorbestimmter Vorspannung an und greifen über Füßchen in die distale Quetschdichtung 43 ein. Die Befestigungslaschen haben somit eine Doppelfunktion, nämlich die hüllrohrförmige Abschirmung 60 parallel zur Vorzugsachse 100 auszurichten und die hüllrohrförmige Abschirmung an der Quetschdichtung 43 zu arretieren.

[0039] Der Vorsprung 26 dient - wie bereits oben erläutert - der Zentrierung der Abschirmung 60, da die Abschirmung den Vorsprung umgibt, ihn umgreift. Dies ermöglicht eine Führung und Stabilisierung der Abschirmung in der Lampe 10.

[0040] Sockel und Abschirmungsröhrchen sind z. B. aus Steatit-Keramik ($\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$) ausgebildet, während die hüllrohrförmige Abschirmung aus Quarz oder Hartglas ausgebildet sein kann. Der Sockel kann ebenfalls aus Glas ausgebildet sein.

[0041] Die erfindungsgemäße Lampe 10 ist für einen Warmstart bei etwa 10 kV vorgesehen, das heißt, die Lampe soll auch im warmen Zustand gezündet werden können, wofür die hohe Zündspannung notwendig ist. Im Bereich von Kriechwegen des Stromes könnten insbesondere bei diesen hohen Zündspannungen unerwünschte Entladungen, also Überschläge auftreten. Deshalb müssen die Kriechwege möglichst lang ausgebildet sein. Die Lampe selbst soll jedoch in ihren Abmaßen nicht größer ausgestaltet werden.

[0042] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Lampe 10 mit dem gestuften Sockel 22 ermöglicht die Reduzierung der Länge der hüllrohrförmigen Abschirmung 60. Der gestufte Sockel 22 und die sehr geringen Dimensionen der Quetschdichtungen 42, 43 ermöglichen die versetzte Anordnung der Kontaktstifte 50, 51. Der Push-Kontaktstift (erster Kontaktstift) 50 ist auf dem Aufsatz-Element 24 angeordnet, während der Seitenkontaktstift (zweiter Kontaktstift) 51 auf dem Basiselement 23 angeordnet ist. Die axiale Distanz f zwischen den Niveaus der beiden Ebenen E1, E2 des Sockels 22 und damit zwischen den Kontaktstiften entspricht in diesem Ausführungsbeispiel der Längenreduzierung der hüllrohrförmigen Abschirmung 60. Aufgrund dieser axialen Distanz kann die Länge der zweiten Zuleitung 53b ebenfalls reduziert werden. Die radiale Distanz r zwischen den Kontaktstiften wird durch die Lampen-/Brenner-Abmessungen bestimmt. Der Hüllkolben, also die Abschirmung ist dabei maßgebend. Der Abstand zwischen den beiden Ebenen muss vergrößert werden, wenn der Abstand zwischen den Kontaktstiften verkleinert wird, damit der Mindestkriechabstand von 22 mm erreicht wird.

[0043] Die Reduzierung der Länge der hüllrohrförmigen Abschirmung hat keinen Einfluss auf den Natriumverlust. Aufgrund der Sockelgestaltung und der Befestigungskonstruktion der hüllrohrförmigen Abschirmung wird die von der Bogenentladungsröhre emittierte UV-Strahlung an dem Erreichen der Zuleitungen auf Sockelseite verhindert.

[0044] Das Basiselement 23 des Sockels 22 weist einen Durchmesser derart auf, dass eine Verbindung zwischen Halsbereich 21 des Reflektors 20 und dem Sockel 22 möglich ist. Das Anbringen des Sockels 22 auf dem Halsbereich 21 erfolgt mit einem Verbindungsmaterial mit hohem elektrischem Widerstand, z. B. Kitt, Zement, Glassfritte etc., so dass die beiden Bauteile hermetisch miteinander verbunden oder gesintert sind. Alternativ ist es möglich, einen Reflektor samt Sockel einstückig aus Glas vorzusehen.

[0045] Die Höhe der axialen Distanz zwischen den beiden Niveaus ist wichtig, um eine Mindestlänge für einen etwaigen Kriechweg des Stromes zwischen einer Innen-

und Außenseite des Sockels zu erhalten. Nur so lassen sich unerwünschte Entladungen also Überschläge vermeiden.

[0046] Der Halsbereich 21 des Reflektors 20 hat ebenfalls eine verringerte Höhe, wobei die Gesamthöhe der Lampen gemäß dem Stand der Technik beibehalten werden kann.

[0047] Im Wesentlichen treten in bzw. an der Lampe zwei kritische Pfade als Kriechwege für den Strom auf:

Kriechweg 1: zwischen dem Push-Kontakt und dem Seitenkontakt auf der Außenseite des Sockels ($e + f$),

Kriechweg 2: zwischen dem Push-Kontakt und dem Seitenkontakt im Inneren des Sockels ($e + g + h$),

mit

e = radialer Abstand zwischen den Kontaktstiften, ausgehend von den jeweiligen einander zugewandten Seiten,

r = radialer Abstand zwischen den Kontaktstiften, ausgehend von deren zentralen Achsen,

f = axialer Abstand zwischen der ersten Ebene des Aufsatz-Elements und der zweiten Ebene des Basiselements,

g = axiale Länge (Höhe) des kreisförmigen Vorsprungs bzw. der kreisförmigen Aufnahme für den Hüllkolben bzw. der Abschirmung am Sockelboden,

h = axialer Abstand vom distalen Ende der proximalen Quetschdichtung und der Höhe der kreisförmigen Aufnahme für den Hüllkolben am Sockelboden.

[0048] Hierbei sind insbesondere die Größen f und h sehr wichtig, um die Kriechweigerfordernisse von größer oder gleich 22 mm zu erfüllen, d. h. $e + f \geq 22\text{mm}$ und auch $e + g + h \geq 22\text{mm}$.

[0049] Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Entladungslampe 10 gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht, allerdings um 90° gedreht. Mit Fig. 3 ist die Entladungslampe 10 im Schnitt entlang der Linie III-III aus Fig. 2 dargestellt. Die Entladungslampe entspricht im Wesentlichen der in Fig. 1 gezeigten, allerdings ist die Linse 27 hier mit dem oben beschriebenen Aluminiumring 28, der an der Außenseite des Reflektors 20 geführt wird, befestigt sein.

[0050] Fig. 4 zeigt die Entladungslampe gemäß Fig. 1 in einer weiteren Ansicht, um 180° gedreht. Fig. 5 zeigt die Entladungslampe gemäß Fig. 4 im Schnitt entlang der Linie V-V aus Fig. 4. In Fig. 5 ist daher der Seitenkontaktstift 51 nicht sichtbar.

[0051] Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entladungslampe, wobei statt eines Reflektors ein Außenkolben 19 vorgesehen ist. Die Warmstartentladungslampe ist hier mit einem Keramikbrenner (z. B. PCA-Brenner) ohne Abschirmung (Hüll-

kolben) ausgebildet.

[0052] Mit Fig. 7 ist ein Quarzbrenner mit der dazu notwendigen Abschirmung 60 gezeigt.

[0053] Beide Lampen weisen einen auf den Außenkolben aufgesetzten Sockel 22 auf, der - wie mit den übrigen Ausführungsbeispielen beschrieben - zweistufig ausgebildet ist und die beiden Ebenen E1 und E2 aufweist. Bei den Entladungslampen nach Fig. 6 bzw. Fig. 7 sind Außenkolben 19 und Sockel 22 hermetisch miteinander verbunden. Die Quetschdichtungen sind ähnlich der übrigen Ausführungsformen ausgebildet, wobei die proximale Quetschdichtung in einem Aufnahmebereich 29 gelagert ist. Im Übrigen sind die Verläufe der Zuleitungen 52, 53a, 53b im Wesentlichen entsprechend den übrigen Ausführungsformen vorgesehen.

[0054] Mit Fig. 8 ist ein Sockel 22 für die erfindungsgemäße Entladungslampe 10 dargestellt. Die Innensicht des Sockels gemäß Fig. 8 (also Sicht von dem Basiselement 23 aus nach innen) ist mit Fig. 9 gezeigt.

[0055] Wie bereits mit Fig. 1 beschrieben, ist der Sockel 22 hier als rotationssymmetrisches Teil ausgebildet und weist zwei Ausnehmungen auf, um die Kontaktstifte 50, 51 aufzunehmen und die Zuleitungen 52, 53a in das Lampeninnere zu führen. Der Push-Kontaktstift (erster Kontaktstift) 50 wird auf dem Aufsatz-Element 24 angeordnet, während der Seitenkontaktstift (zweiter Kontaktstift) 51 auf dem Basiselement 23 positioniert wird.

[0056] Blickt man in das Sockelinnere (Fig. 9), so ist die Aufnahme für die Abschirmung zu erkennen. Sockel 22 und Reflektor 20 werden hermetisch miteinander verbunden. Insbesondere ist hier der Aufnahmebereich 29 als Bohrung ausgebildet und ermöglicht eine in Bezug auf den Reflektor 20 zentrierte Lagerung des Brenners 40 mit Hilfe der Quetschdichtungen (zumindest mit Hilfe der proximalen Quetschdichtung). Dies ist erforderlich, um eine möglichst effiziente Lichtabstrahlung zu erzielen. Ferner ist eine Verdrehsicherung 90 vorgesehen, so dass der Sockel auf dem Reflektor oder dem Außenkolben in seiner Position verbleibt.

[0057] Der Aufnahmebereich 29 ist derart ausgebildet, dass sowohl Quetschdichtungen mit rundem, insbesondere ovalem oder kreisförmigem Querschnitt als auch mit rechteckförmigem oder quadratischem Querschnitt aufnehmbar sind.

[0058] Fig. 10 zeigt eine Entladungslampe 10' wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist. Gezeigt sind hier die nebeneinander auf einer Ebene in Bezug auf die Vorzugsachse angeordneten Kontaktstifte 50', 51'. Ferner ist die durch die gesamte Länge der Lampe verlaufende hüllrohrförmige Abdeckung 60' gezeigt. In dieser Ausgestaltung sind die Kriechwege für den Strom ungünstig ausgelegt.

[0059] Es ist festzuhalten, dass es mit der erfindungsgemäßen Lampe und dem Versatz der Kontaktstifte möglich ist, Kriechwege in der Entladungslampe für den Strom derart auszulegen, dass unerwünschte Entladungen entlang der kritischen Bereiche nicht auftreten, auch wenn hohe Zündspannungen angelegt werden. Mit die-

sen hohen Zündspannungen lassen sich die Lampen auch im warmen Zustand zünden.

Bezugszeichenliste

[0060]

10	Entladungslampe
11	Proximaler Bereich
12	Distaler Bereich
19	Außenkolben
20	Reflektor
21	Halsbereich
22	Sockel
23	Basiselement
24	Aufsatz-Element
25	Sockelboden, Bodenbereich
26	Vorsprung
27	Abdeckung
28	Aluminiumring
29	Aufnahmebereich
30	Lampeninnenraum
40	Brenner
41	Brennerraum
42	Erste bzw. proximale Quetschdichtung
43	Zweite bzw. distale Quetschdichtung
50	Erster Kontaktstift, Push-Kontakt(stift)
51	Zweiter Kontaktstift, Seitenkontakt(stift)
52	Erste Zuleitung
53a, 53b	Zweite Zuleitung
60	Hüllrohrförmige Abschirmung
70	Abschirmungsröhrchen
80	Federclip
90	Verdrehsicherung (Sockel)
100	Zentrale Achse
f, g, h	Axiale Abstände
e, r	Radiale Abstände
E1, E2	Ebenen
10'	Reflektorlampe (Stand der Technik)
50'	Erster Kontaktstift (Stand der Technik)
51'	Zweiter Kontaktstift (Stand der Technik)
60'	Hüllrohrförmige Abschirmung (Stand der Technik)

Patentansprüche

- Einseitig gesockelte Entladungslampe, umfassend einen Brenner (40) und einen Sockel (22), in dem der Brenner (40) gehalten ist, zur mechanischen und elektrischen Verbindung der Entladungslampe (10) mit einer Fassung, wobei der Brenner (40) entlang einer Vorzugsachse (100) eine dem Sockel (22) zugewandte erste, einen proximalen Bereich (11) der Lampe definierende Quetschdichtung (42), einen Brennerraum (41) sowie eine der ersten Quetschdichtung in Bezug auf den Brennerraum (41) gegenüberliegende zweite, einen distalen Bereich (12) der

- Lampe definierende Quetschdichtung (43) aufweist, wobei durch die erste Quetschdichtung (42) und durch die zweite Quetschdichtung (43) jeweils Zuleitungen (52, 53a, 53b) geführt sind, wobei eine erste Zuleitung (52) in einem ersten Kontaktstift (50) und eine zweite Zuleitung (53a, 53b) in einem zweiten Kontaktstift (51) an einer Außenseite der Lampe endet, wobei der Sockel (22) die Kontaktstifte tragend ausgebildet ist und eine im Wesentlichen senkrecht zu der Vorzugsachse (100) angeordnete erste Ebene (E1) und zweite Ebene (E2) ausbildet, wobei der erste Kontaktstift (50) auf der ersten Ebene (E1) und der zweite Kontaktstift (51) auf der zweiten Ebene (E2) angeordnet ist, so dass die Kontaktstifte versetzt zueinander angeordnet sind.
2. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lampe weiterhin einen um die Vorzugsachse (100) rotationssymmetrischen Reflektor umfasst, der vorzugsweise zusammen mit einer Abdeckung (27) den Brenner (40) umschließt und einen Lampeninnenraum (30) definiert.
3. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Reflektor (20) an dem der Abdeckung (27) gegenüberliegend proximalen Bereich (11) zu einem Halsbereich (21) verjüngt.
4. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lampe einen um die Vorzugsachse (100) vorzugsweise rotationssymmetrischen Außenkolben (19) umfasst, der derart ausgebildet ist, dass er einen Lampeninnenraum (30) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig umschließt.
5. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (22) derart ausgebildet ist, dass aufgrund der versetzt zueinander angeordneten Kontaktstifte (50, 51) Kriechwege des Stromes zwischen den Zuleitungen und Kontakten in Sockel (22) und Fassung zur Vermeidung von Überschlügen mindestens 22 mm betragen, so dass die Entladungslampe (10) bei hohen Spannungen, insbesondere bei einer Zündspannung von 10 kV und größer 30 kHz, betreibbar ist.
6. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (22) derart ausgebildet ist, dass aufgrund der versetzt zueinander angeordneten Kontaktstifte (50, 51) Kriechwege des Stromes zwischen den Zuleitungen und Kontakten in Sockel (22) und Fassung zur Vermeidung von Überschlügen mindestens 11 mm betragen, so dass die Entladungslampe (10) bei hohen Spannungen, insbesondere bei einer Zündspannung von 10 kV und kleiner oder gleich 30 kHz, betreibbar ist.
7. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (22) ein Basiselement (23) mit einem ersten Durchmesser aufweist, aus dem ein Aufsatz-Element (24) mit einem zweiten Durchmesser in Richtung proximalen Bereich (11) hervorsteht, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser und wobei das Basiselement (23) die zweite Ebene (E2) und das Aufsatz-Element (24) die erste Ebene (E1) ausbildet.
8. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (22) rotationssymmetrisch um die Vorzugsachse (100) ausgebildet ist, wobei das Aufsatz-Element (24) im Wesentlichen mittig aus dem Basiselement (23) hervorsteht.
9. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Kontaktstift (50) auf der Vorzugsachse (100) ausgerichtet angeordnet ist.
10. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (22) einen Aufnahmebereich (29) aufweist, in den die erste Quetschdichtung (42) zum Halten des Brenners in dem Sockel zumindest teilweise aufnehmbar ist.
11. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich (29) um die Vorzugsachse (100) rotationssymmetrisch ausgebildet ist.
12. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Aufnahmebereich (29) derart ausgebildet ist, dass darin sowohl eine im Querschnitt rechteckförmige als auch eine im Querschnitt runde, insbesondere ovale oder kreisförmige Quetschdichtung, aufnehmbar ist.

13. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel (22) und/oder der Aufnahmebereich (29) derart mit einer Verdrehsicherung ausgebildet sind, dass der Brenner (40) in diesem über mindestens eine Quetschdichtung verdrehsicher und stabil lagerbar ist.

14. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

ferner eine den Brenner (40) zumindest teilweise umschließende, hülfenröhrförmige Abschirmung (60) als Berstschutz und zur Vermeidung von Natriumverlust vorgesehen ist.

15. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abschirmung (60) mit dem Brenner (40) über einen Federclip (80) verbunden ist, wobei der Federclip (80) zum Eingreifen in die erste oder zweite Quetschdichtung zur Halterung der Abschirmung (60) ausgebildet ist.

16. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Federclip (80) an einem distalen Ende der Abschirmung (60) angeordnet und zum Eingreifen in die distale zweite Quetschdichtung ausgebildet ist.

17. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 15 oder 16,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Federclip (80) derart ausgebildet ist, dass er die Abschirmung (60) insbesondere unter Vorspannung an einem insbesondere kreisförmigen Vorsprung (26) an einem in den Lampeninnenraum weisenden Bodenbereich am Sockel (22) der Entladungslampe (10) festhält.

18. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Vorsprung (26) derart ausgebildet ist, dass die Abschirmung (60) zentriert in den Lampeninnenraum um die Vorzugsachse (100) aufnehmbar ist.

19. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 15 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Federclip (80) aus Metall, insbesondere Federstahl ausgebildet ist.

20. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 14 oder 18,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abschirmung (60) derart ausgebildet ist, dass sie im Sockel (22) mit Zement, Kleber oder Silikon arretierbar ist.

21. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Reflektor (20) und der Sockel (22) einstückig miteinander ausgebildet sind.

22. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Reflektor (20) und der Sockel (22) hermetisch miteinander verbunden sind.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Einseitig gesockelte Entladungslampe, umfassend einen Brenner (40) und einen Sockel (22), in dem der Brenner (40) gehalten ist, zur mechanischen und elektrischen Verbindung der Entladungslampe (10) mit einer Fassung, wobei der Brenner (40) entlang einer Vorzugsachse (100) eine dem Sockel (22) zugewandte erste, einen proximalen Bereich (11) der Lampe definierende Quetschdichtung (42), einen Brennerraum (41) sowie eine der ersten Quetschdichtung in Bezug auf den Brennerraum (41) gegenüberliegende zweite, einen distalen Bereich (12) der Lampe definierende Quetschdichtung (43) aufweist, wobei durch die erste Quetschdichtung (42) und durch die zweite Quetschdichtung (43) jeweils Zuleitungen (52, 53a, 53b) geführt sind, wobei eine erste Zuleitung (52) in einem ersten Kontaktstift (50) und eine zweite Zuleitung (53a, 53b) in einem zweiten Kontaktstift (51) an einer Außenseite der Lampe endet, wobei der Sockel (22) die Kontaktstifte tragend ausgebildet ist und eine im Wesentlichen senkrecht zu der Vorzugsachse (100) angeordnete erste Ebene

(E1) und zweite Ebene (E2) ausbildet, wobei der erste Kontaktstift (50) auf der ersten Ebene (E1) und der zweite Kontaktstift (51) auf der zweiten Ebene (E2) angeordnet ist, so dass die Kontaktstifte derart versetzt zueinander angeordnet sind, dass Kriechwege des Stromes zwischen Zuleitungen und Kontakten in Sockel (22) und Fassung zur Vermeidung von Überschlügen mindestens 11 mm betragen.

2. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Lampe weiterhin einen um die Vorzugsachse (100) rotationssymmetrischen Reflektor umfasst, der vorzugsweise zusammen mit einer Abdeckung (27) den Brenner (40) umschließt und einen Lampeninnenraum (30) definiert.

3. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

sich der Reflektor (20) an dem der Abdeckung (27) gegenüberliegend proximalen Bereich (11) zu einem Halsbereich (21) verjüngt.

4. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Lampe einen um die Vorzugsachse (100) vorzugsweise rotationssymmetrischen Außenkolben (19) umfasst, der derart ausgebildet ist, dass er einen Lampeninnenraum (30) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig umschließt.

5. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel (22) derart ausgebildet ist, dass aufgrund der versetzt zueinander angeordneten Kontaktstifte (50, 51) Kriechwege des Stromes zwischen den Zuleitungen und Kontakten in Sockel (22) und Fassung zur Vermeidung von Überschlügen mindestens 22 mm betragen, so dass die Entladungslampe (10) bei hohen Spannungen, insbesondere bei einer Zündspannung von 10 kV und größer 30 kHz, betreibbar ist.

6. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel (22) ein Basiselement (23) mit einem ersten Durchmesser aufweist, aus dem ein Aufsatz-Element (24) mit einem zweiten Durchmesser in Richtung proximalen Bereich (11) hervorsteht, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser und

wobei das Basiselement (23) die zweite Ebene (E2) und das Aufsatz-Element (24) die erste Ebene (E1) ausbildet.

7. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel (22) rotationssymmetrisch um die Vorzugsachse (100) ausgebildet ist, wobei das Aufsatz-Element (24) im Wesentlichen mittig aus dem Basiselement (23) hervorsteht.

8. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der erste Kontaktstift (50) auf der Vorzugsachse (100) ausgerichtet angeordnet ist.

9. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel (22) einen Aufnahmebereich (29) aufweist, in den die erste Quetschdichtung (42) zum Halten des Brenners in dem Sockel zumindest teilweise aufnehmbar ist.

10. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Aufnahmebereich (29) um die Vorzugsachse (100) rotationssymmetrisch ausgebildet ist.

11. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Aufnahmebereich (29) derart ausgebildet ist, dass darin sowohl eine im Querschnitt rechteckförmige als auch eine im Querschnitt runde, insbesondere ovale oder kreisförmige Quetschdichtung, aufnehmbar ist.

12. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 9 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel (22) und/oder der Aufnahmebereich (29) derart mit einer Verdrehssicherung ausgebildet sind, dass der Brenner (40) in diesem über mindestens eine Quetschdichtung verdrehssicher und stabil lagerbar ist.

13. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

ferner eine den Brenner (40) zumindest teilweise

umschließende, hüllrohrförmige Abschirmung (60) als Berstschutz und zur Vermeidung von Natriumverlust vorgesehen ist.

14. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abschirmung (60) mit dem Brenner (40) über einen Federclip (80) verbunden ist, wobei der Federclip (80) zum Eingreifen in die erste oder zweite Quetschdichtung zur Halterung der Abschirmung (60) ausgebildet ist.

15. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Federclip (80) an einem distalen Ende der Abschirmung (60) angeordnet und zum Eingreifen in die distale zweite Quetschdichtung ausgebildet ist.

16. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 14 oder 15,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Federclip (80) derart ausgebildet ist, dass er die Abschirmung (60) insbesondere unter Vorspannung an einem insbesondere kreisförmigen Vorsprung (26) an einem in den Lampeninnenraum weisenden Bodenbereich am Sockel (22) der Entladungslampe (10) festhält.

17. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Vorsprung (26) derart ausgebildet ist, dass die Abschirmung (60) zentriert in den Lampeninnenraum um die Vorzugsachse (100) aufnehmbar ist.

18. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 14 bis 17,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Federclip (80) aus Metall, insbesondere Federstahl ausgebildet ist.

19. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13 oder 17,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abschirmung (60) derart ausgebildet ist, dass sie im Sockel (22) mit Zement, Kleber oder Silikon arretierbar ist.

20. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Reflektor (20) und der Sockel (22) einstückig miteinander ausgebildet sind.

21. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Reflektor (20) und der Sockel (22) hermetisch miteinander verbunden sind.

22. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der Ansprüche 1 bis 21,

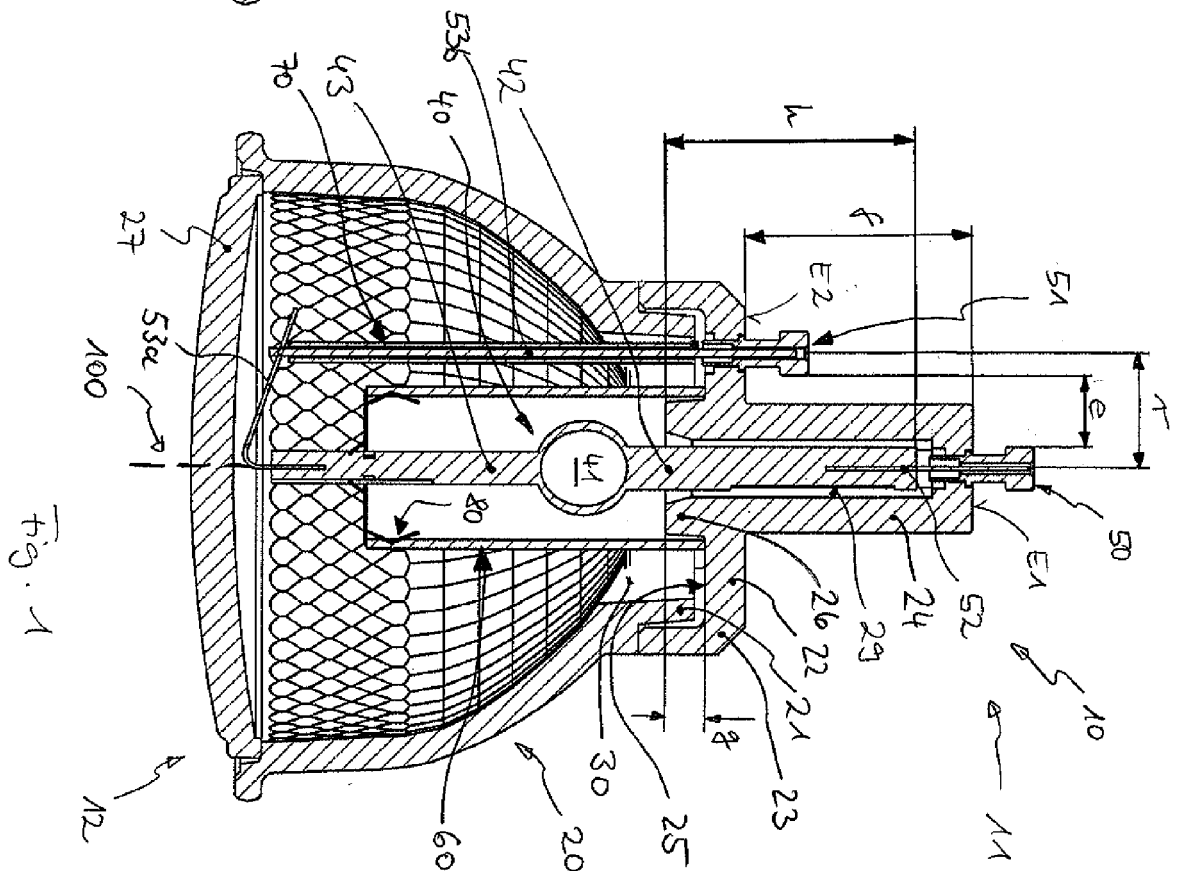
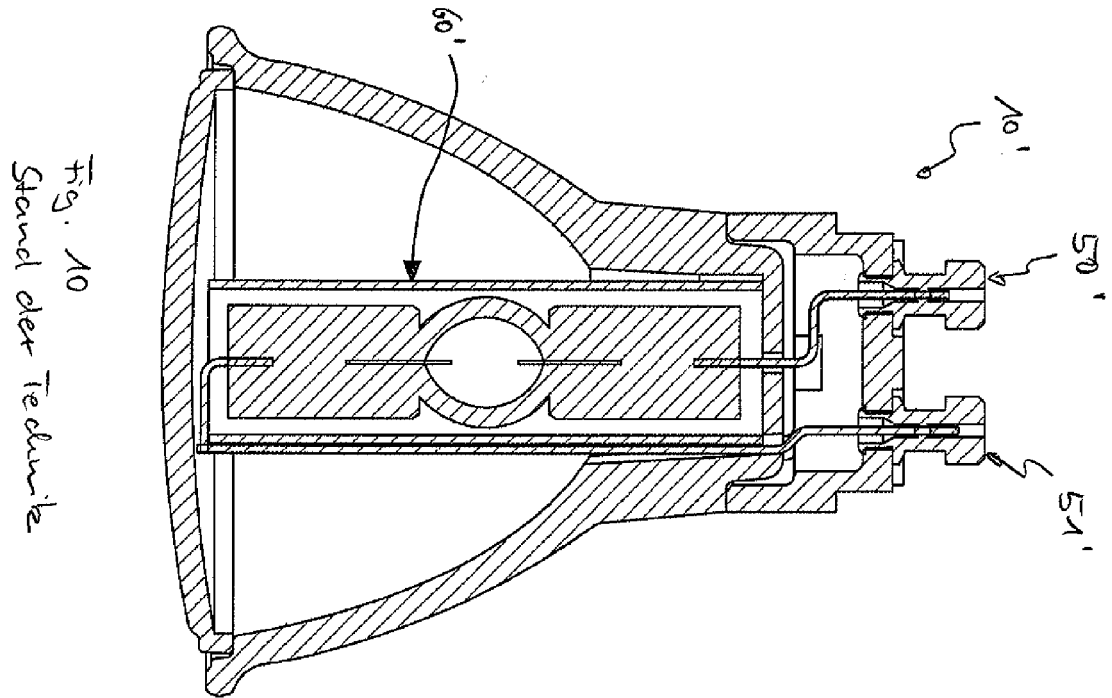
dadurch gekennzeichnet, dass

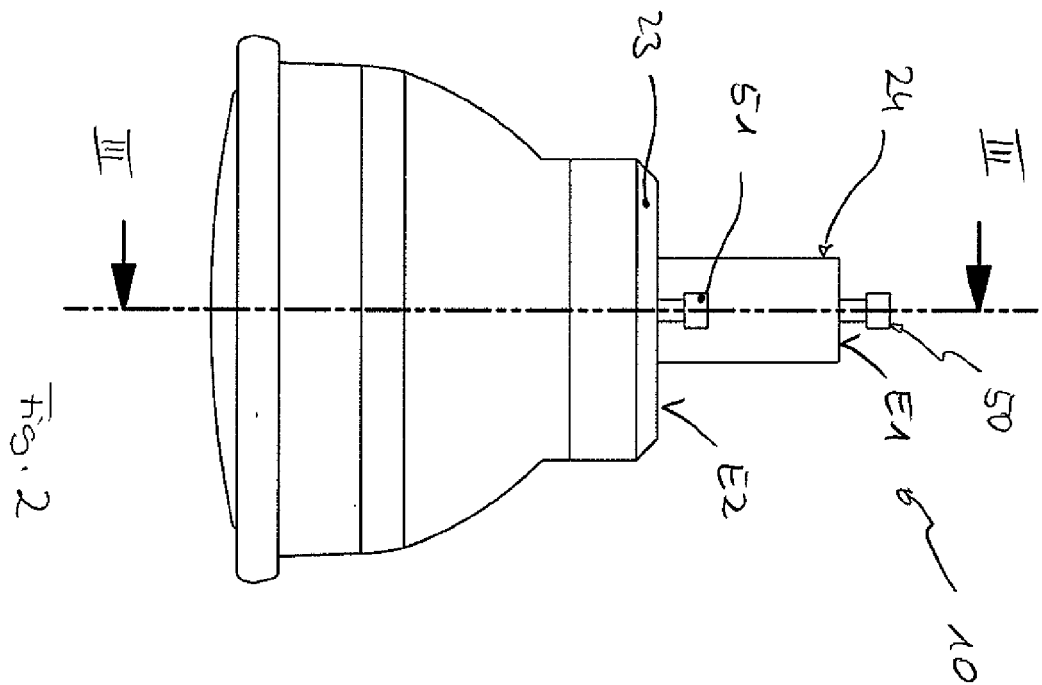
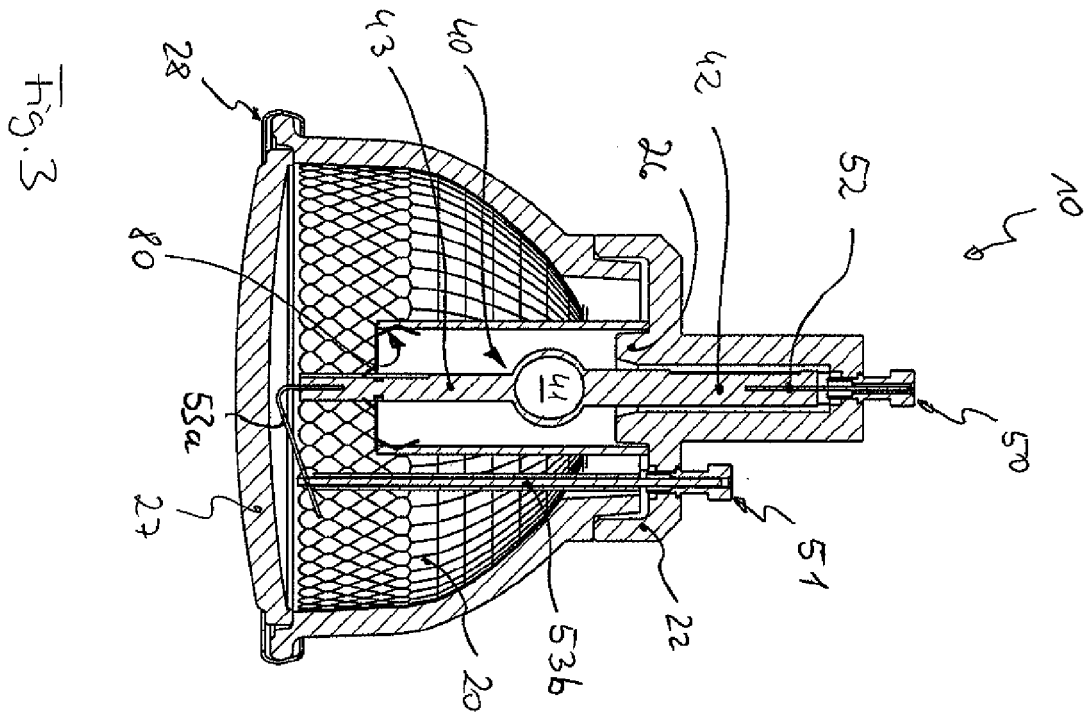
der Brenner (40) als Quarzbrenner ausgestaltet ist.

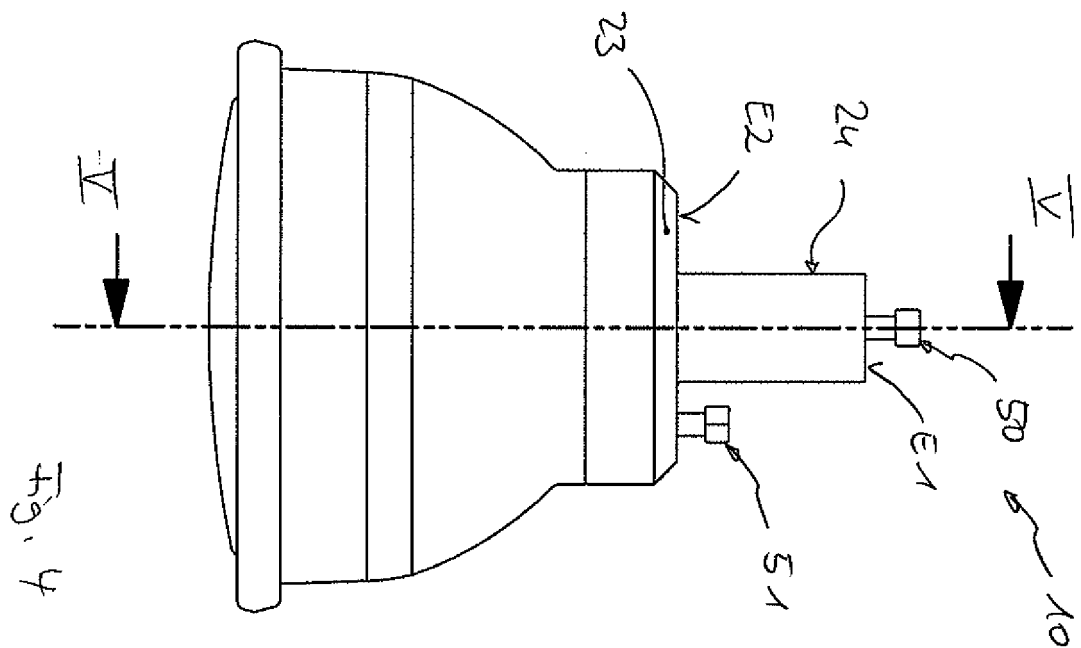
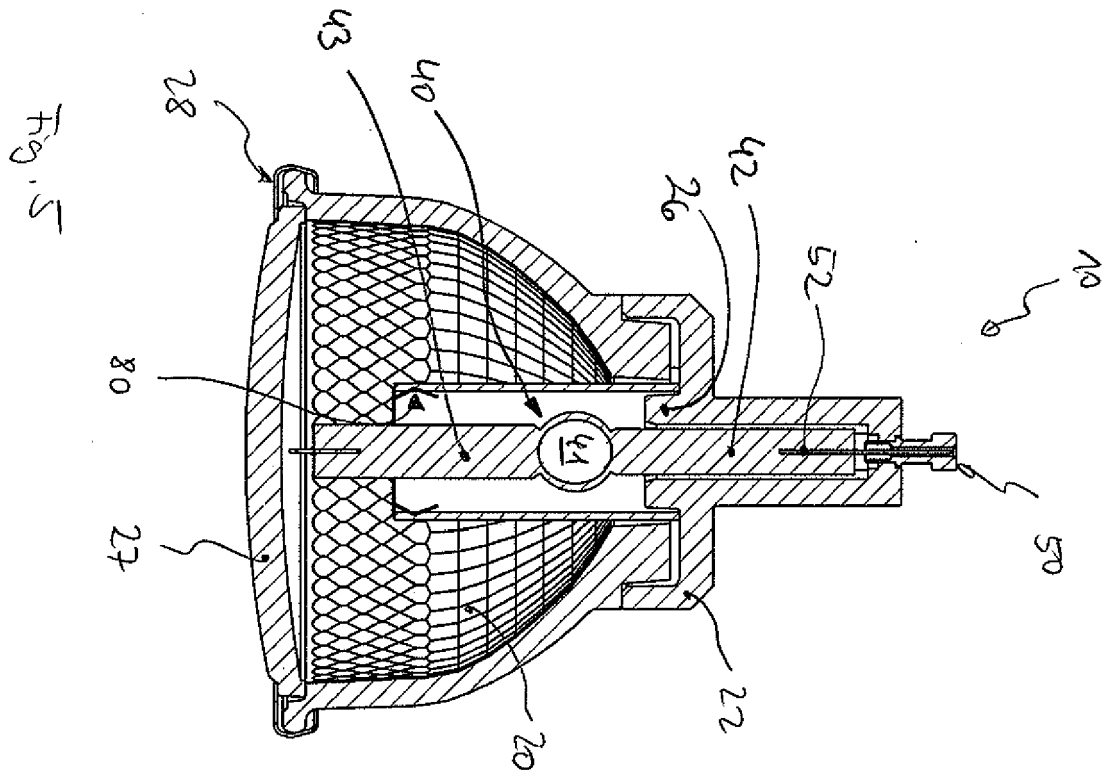
23. Einseitig gesockelte Entladungslampe nach einem der Ansprüche 1 bis 21,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Brenner (40) als Keramikbrenner (z. B. PCA-Brenner) ausgestaltet ist.







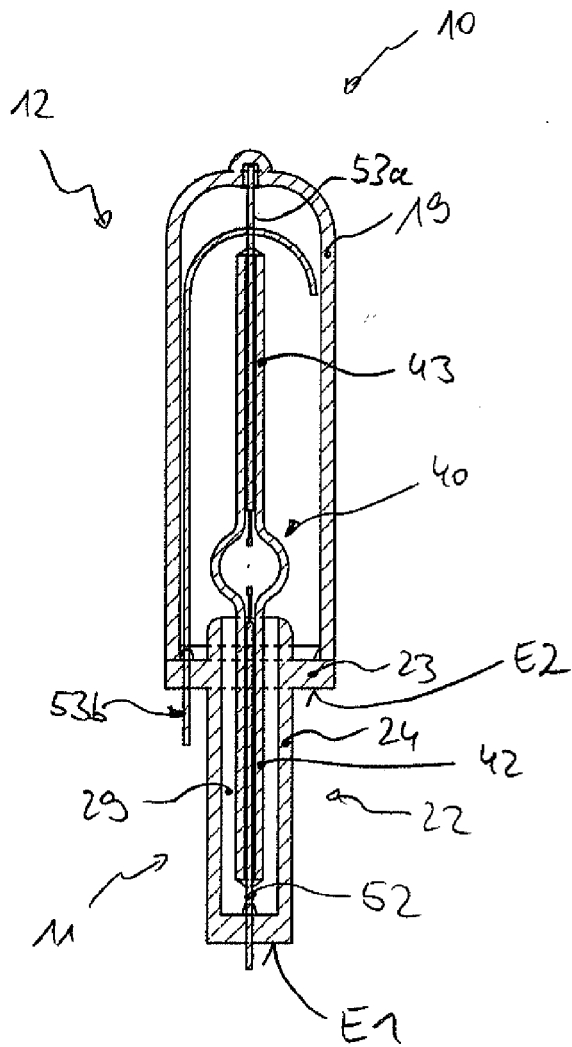


Fig. 6

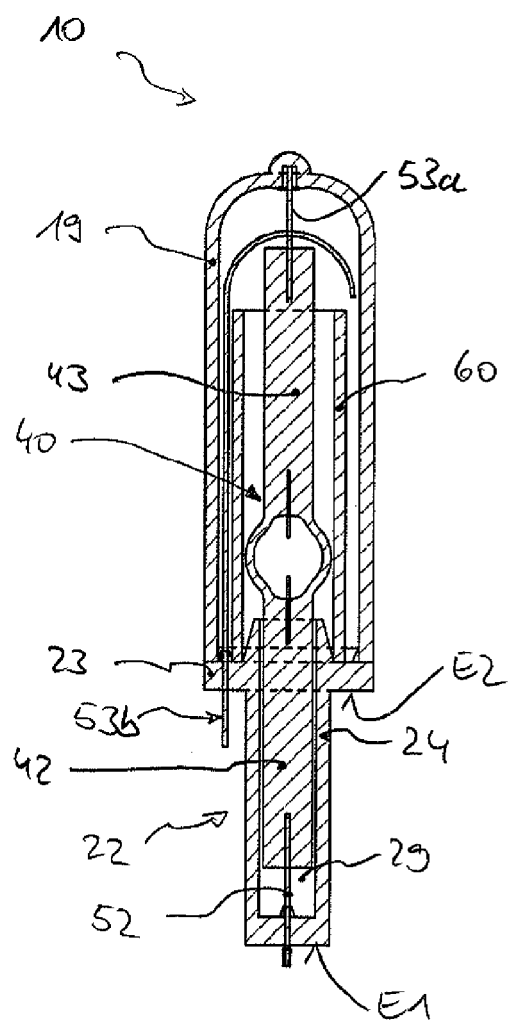
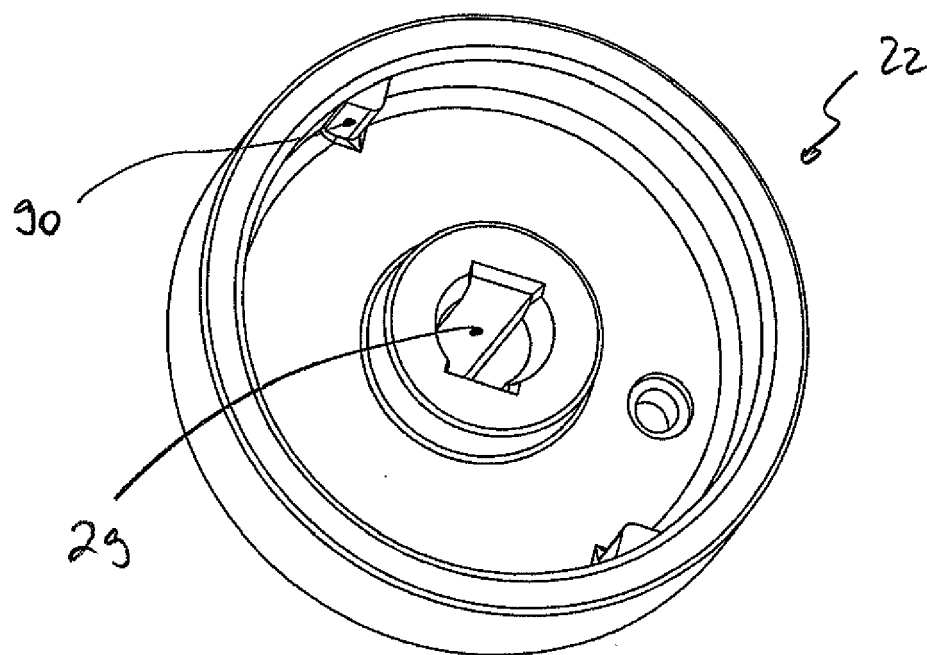
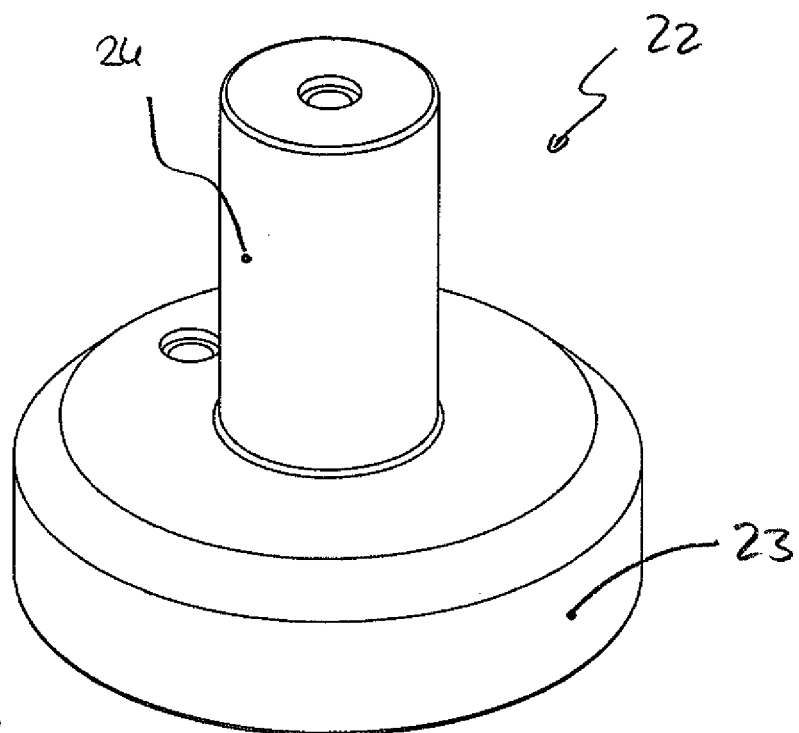


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 1394

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 052 447 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD [JP]) 15. November 2000 (2000-11-15)	1,2,4, 9-14	INV. H01J5/54
Y	* Absätze [0014] - [0026]; Abbildungen 1-3 *	3,15-22	

D,Y	EP 1 383 159 A (SLI LICHTSYSTEME GMBH [DE]) 21. Januar 2004 (2004-01-21)	3,20,22	ADD. H01J61/34 H01J61/36
	* Absätze [0012] - [0028]; Abbildungen *		

Y	DE 10 2004 037381 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 16. März 2006 (2006-03-16)	21	
	* Absatz [0040]; Abbildung 6 *		

Y	EP 0 560 936 B1 (FLOWIL INT LIGHTING [NL]) 27. März 1996 (1996-03-27)	15,19	
	* Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen *		

Y	DE 197 09 928 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 17. September 1998 (1998-09-17)	15-18	
	* Spalte 13, Zeile 59 - Zeile 64; Abbildung 8 *		

A	EP 0 321 866 A (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 28. Juni 1989 (1989-06-28)	1,4-8	H01J F21S F21V H01R
	* Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1,2 *		

A	EP 0 580 013 A (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 26. Januar 1994 (1994-01-26)	1,4-8	
	* Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 44; Abbildungen 4,5 *		

A	US 2006/076870 A1 (KUROKAWA KAZUYA [JP] ET AL) 13. April 2006 (2006-04-13)	1,4-8	
	* Absätze [0008] - [0010], [0061] - [0099]; Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2007	Prüfer SCHMIDT-KAERST, S
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 Patentdokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 11 1394

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.

06-12-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1052447 A	15-11-2000	JP 3316629 B2	19-08-2002
		JP 2000322910 A	24-11-2000
		US 6467941 B1	22-10-2002
EP 1383159 A	21-01-2004	DE 10233073 B3	12-02-2004
DE 102004037381 A1	16-03-2006	CA 2574995 A1	09-02-2006
		CN 1993793 A	04-07-2007
		WO 2006012834 A2	09-02-2006
		EP 1774557 A2	18-04-2007
		US 2007267956 A1	22-11-2007
EP 0560936 B1	27-03-1996	CA 2099594 A1	07-06-1992
		DE 69118398 D1	02-05-1996
		DE 69118398 T2	28-11-1996
		EP 0560936 A1	22-09-1993
		WO 9210848 A1	25-06-1992
		US 5043623 A	27-08-1991
DE 19709928 A1	17-09-1998	CA 2231527 A1	11-09-1998
		CN 1497798 A	19-05-2004
		CN 1219295 A	09-06-1999
		WO 9840936 A1	17-09-1998
		EP 0897604 A1	24-02-1999
		ES 2207571 T3	01-06-2004
		ES 2171019 T3	16-08-2002
		HU 0000652 A2	28-06-2000
		JP 2000511345 T	29-08-2000
		JP 3283870 B2	20-05-2002
		JP 2001257046 A	21-09-2001
		US 6075318 A	13-06-2000
EP 0321866 A	28-06-1989	DE 3743612 A1	06-07-1989
EP 0580013 A	26-01-1994	CA 2099687 A1	18-01-1994
		DE 4223643 A1	20-01-1994
		HU 65055 A2	28-03-1994
		JP 6060801 A	04-03-1994
		US 5428261 A	27-06-1995
US 2006076870 A1	13-04-2006	CN 1706019 A	07-12-2005
		JP 2004265640 A	24-09-2004
		WO 2004077483 A1	10-09-2004
		KR 20050115860 A	08-12-2005

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

- DE 10233073 B3 [0002]