



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 069 596 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(51) Int. Cl.⁷: **H01J 61/54**

(21) Anmeldenummer: **00202407.3**

(22) Anmeldetag: **06.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.07.1999 DE 19933023**

(71) Anmelder:
• **Philips Corporate Intellectual Property GmbH
52064 Aachen (DE)**
Benannte Vertragsstaaten:
DE
• **Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven (NL)**
Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(72) Erfinder:
• **Westemeyer, Manfred
52064 Aachen (DE)**
• **Hüdepohl, Heinz
52064 Aachen (DE)**
• **de Regt, Johannes M.
52064 Aachen (DE)**

(74) Vertreter:
**Volmer, Georg, Dipl.-Ing.
Philips Corporate Intellectual Property GmbH,
Habsburgerallee 11
52064 Aachen (DE)**

(54) **Gasentladungslampe mit Starthilfeantenne**

(57) Bei einer Gasentladungslampe mit einem von einem Außenkolben umschlossenen Entladungsgefäß ist eine um das Entladungsgefäß geführte Starthilfeantenne an dem Außenkolben vorgesehen. Hierdurch können die Vorteile einer Starthilfeantenne genutzt werden, ohne eine erhöhte Natriumdiffusion in Kauf nehmen zu müssen.

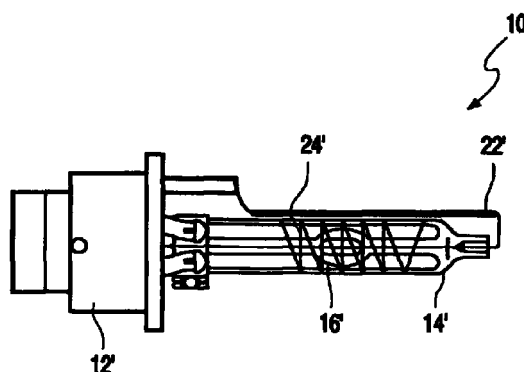


FIG. 2

EP 1 069 596 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gasentladungslampe mit einem von einem Außenkolben umschlossenen Entladungsgefäß und einer um das Entladungsgefäß geführten Starthilfeantenne. Im besonderen betrifft die Erfindung HID(High-Intensity-Discharge)-Lampen wie z.B. High-Pressure-Sodium-Lampen und insbesondere MPXL(Micro-Power-Xenon-Light)-Lampen, wie sie z.B. bei Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Bei diesen speziellen MPXL-Lampen fasst das Entladungsgefäß nur wenige Kubikmillimeter und ist zur Absorption der bei der Entladung unter anderem entstehenden ultravioletten Strahlung mit einem gas-, insbesondere luftgefüllten und gegen die Umgebungsatmosphäre abgedichteten Außenkolben umgeben.

[0002] Bei diesen Lampen besteht das Problem, dass ihre Effektivität hinsichtlich der Lichterzeugung um so höher ist, je höher der Druck des im Entladungsgefäß (das gelegentlich auch Innenkolben oder kurz Brenner genannt wird) vorgesehenen Inertgases, bei MPXL-Lampen also des Xenons, ist, wie z.B. in der GB 1.587.987 beschrieben. Ein höherer Druck des Inertgases bedingt allerdings, dass auch eine höhere Zündspannung zur Zündung der Gasentladung notwendig ist, was wiederum leistungsstärkere und aufwendigere, damit teurere und meist auch baugrößere Zünder erfordert.

[0003] Es ist nun seit langem bekannt, z.B. aus EP 0 085 487 A2, EP 0 098 014 A2 oder EP 0 474 277 A1, dass die Zündspannung bei HID-Lampen mit Hilfe einer meist als Starthilfeantenne oder kurz nur Antenne bezeichneten Vorrichtung deutlich reduziert werden kann. Die bekannten Antennen werden gerade am Entladungsgefäß entlang oder schleifenförmig um das Entladungsgefäß herum geführt und meist auf ein positives Potential gelegt, so dass sie als eine Art Hilfeelektrode wirken und so das elektrische Feld im Innern des Entladungsgefäßes gleichmäßiger verteilt ist.

[0004] Allerdings besteht bei den bekannten Antennen das Problem, dass sie nicht ohne weiteres bei MPXL-Lampen eingesetzt werden können, da zum einen deren Dimensionen signifikant kleiner sind als die herkömmlich HID-Lampen, zum anderen werden diese Lampen extrem heiß (am Brenner etwa 600 °C, am Außenkolben rund 400 °C), so dass einfache Antennen unter der Wärmeeinwirkung sich verformen oder gar schmelzen. Auch hat sich gezeigt, dass es bei Lampen, bei denen die Antennen in direktem Kontakt mit oder zumindest unmittelbar an dem Brenner angeordnet sind, beim Betrieb dazu kommt, dass im Brenner in ionisierter Form enthaltenes Natrium verstärkt in oder gar durch die Wandung des Entladungsgefäßes diffundiert, was die Haltbarkeit der Lampen stark beeinträchtigt.

[0005] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Gasentladungslampe der eingangs genannten Art, insbesondere eine MPXL-Lampe

anzugeben, bei welcher die positiven Effekte einer Starthilfeantenne auch bei kleinen und kleinsten Entladungsgefäßen ohne hohen Konstruktionsaufwand genutzt werden können, ohne dabei eine verstärkte Natriumdifffusion zu induzieren.

[0006] Die Aufgabe wird zum einen gelöst von einer Gasentladungslampe mit einem von einem Außenkolben umschlossenen Entladungsgefäß und einer um das Entladungsgefäß geführten Starthilfeantenne, wobei die Starthilfeantenne an der Innen- oder Außenwandung des Außenkolbens vorgesehen ist. Alternativ kann natürlich - basierend auf dem selben erfinderischen Grundgedanken - die Starthilfeantenne auch in den Außenkolben integriert, z.B. beim Blasen oder Gießen des Kolbens eingeschmolzen werden.

[0007] Die Erfindung beruht also auf der überraschenden Erkenntnis, dass auch mit einer nicht unmittelbar am Entladungsgefäß angeordneten Antenne die Zündspannung erheblich reduziert werden kann, wobei die typische MPXL-Zündspannung von mehr als 10 kV sowohl bei gepulster Zündung, als auch bei Resonanzzündung um bis zu 40% reduziert werden konnte.

[0008] Zudem hat die Erfindung den großen Vorteil, dass auf die bei den bekannten Antennen teilweise notwendige aufwendige Trag- und Stützkonstruktion verzichtet werden kann, da der Außenkolben als Träger dient.

[0009] Als weiterer positiver Effekt hat sich gezeigt, dass erfindungsgemäß ausgestattete MPXL-Lampen insbesondere im Hochfrequenzbetrieb deutlich seltener zu Fehlzündungen neigen, was seinen Grund in der Tatsache hat, dass die Antenne parasitäre Entladungsercheinungen verhindert und die für den HF-Betrieb typischen Äquipotentiallinien näher an das Entladungsgefäß bindet.

[0010] Die Starthilfeantenne kann vorteilhaft in einer dem jeweiligen Anwendungsfall optimal angepassten Weise ausgebildet werden, also z.B. mittels eines Drahtes aus elektrisch gut leitendem Material, der ein- oder mehrfach um den Außenkolben gewickelt wird, oder mittels eines auf der Außen- oder Innenseite des Außenkolbens angeordneten metallischen Ringes. Dabei sind die auf der Außenseite des Kolbens vorgesehenen Antennen besonders einfach zu realisieren und können insbesondere auch bei fertigen oder zumindest fertig konstruierten MPXL-Lampen problemlos nachgerüstet werden, was ein großer Vorteil ist, da die Konstruktion einer MPXL-Lampe sehr aufwendig ist und das nachträgliche Einkonstruieren der bislang bekannten Antennen einen erheblichen Aufwand darstellte. Auch zeigen einige Lampen erst im Praxistest mit bestimmten Zündern in der Kalt- und/oder Heißzündphase eine gewisse Zündunwilligkeit. Bislang wurden dann bei der Produktion die ursprünglich vorgesehenen Zünder durch leistungsstärkere und damit in der Regel teurere Zünder ersetzt. Erfindungsgemäß kann nun statt eines leistungsstärkeren Zünders ohne konstruktiven Mehraufwand die Zündspannung durch eine am

Außenkolben angebrachte einfache Starthilfeantenne reduziert werden.

[0011] Für bestimmte Lampen kann in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung die Starthilfeantenne als sogenannte Plasmaantenne mit einer gasgefüllten ringförmigen Röhre ausführt werden, wobei in der Röhre dann eine Elektrode, bei der es sich sowohl um eine kapazitive als auch um eine direkte Elektrode handeln kann, angeordnet ist. Durch Anlegen einer Spannung an diese Elektrode wird in der Röhre eine Glimmentladung hervorgerufen, die dieselbe Wirkung hat, wie ein Ring, eine Spule oder eine Schicht aus leitendem Material.

[0012] Auf die Starthilfeantenne kann in verschiedener Weise ein Potential gelegt werden. Als besonders zweckmäßig und einfach hat es sich jedoch erwiesen, die Starthilfeantenne mit einem der im Entladungsgefäß vorgesehenen Pole, insbesondere mit dem Rückführpol zu verbinden.

[0013] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer MPXL-Lampe mit einer ringartigen Starthilfeantenne auf dem Außenkolben und

Fig. 2 eine Prinzipskizze einer anderen MPXL-Lampe mit einem zur Bildung einer Starthilfeantenne mehrfach um den Außenkolben gewickelten Draht.

[0014] In der Fig. 1 ist einer in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete MPXL-Lampe mit einer Fassung 12, einem Außenkolben 14 und einem Entladungsgefäß 16 schematisch gezeigt. In dem Entladungsgefäß sind zwei Elektroden 18 und 20 angeordnet, wobei die Elektrode 20 den sog. Rückführpol bildet und über einen Rückführdraht 22 mit nicht weiter dargestellten Bauteilen in der Fassung 12 bzw. insbesondere einem Starter verbunden ist.

[0015] An den Rückführdraht 22 ist eine ringförmige, den Außenkolben umfassende und hier zur Verdeutlichung übertrieben hoch dargestellte Starthilfeantenne 24 angeschlossen, die die Zündspannung durch Vergleichmäßigung der Feldstruktur im Bereich der Elektrode 18 reduziert, ohne mit dem Entladungsgefäß 16 in Kontakt zu treten oder eine messbar höhere Natriumdifffusion in die Wandungen des Entladungsgefäßes 16 hinein zu bewirken.

[0016] In der Figur 2 ist eine im wesentlichen der Lampe der Fig. 1 entsprechende MPXL-Lampe gezeigt, wobei die den Teilen der Fig. 1 entsprechenden Teile mit gestrichenen Bezugszeichen versehen wurden, so dass auf eine erneute Beschreibung verzichtet werden kann.

[0017] Der wesentliche Unterschied zur Lampe

gemäß Fig. 1 liegt in der Starthilfeantenne 24', die bei diesem Ausführungsbeispiel von einem mehrfach um den Außenkolben 14' gewickelten, ebenfalls mit dem Rückführdraht 22' verbundenen Draht gebildet wird.

[0018] Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind zahlreiche Abwandlungen und Weiterbildungen möglich, die sich zum Beispiel auf die Anzahl und die Anordnung der Antennen beziehen. So ist es zum Beispiel möglich, statt eines Ringes auch zwei oder mehr Ringe auf der Außen- und/oder der Innenseite des Außenkolbens und/oder in den Außenkolben eingelassen vorzusehen. Statt eines Drahtes, eines Ringes oder einer Plasmaantenne kann auch auf oder in dem Außenkolben eine Schicht aus leitendem Material auf- bzw. eingebracht sein. Erfindungswesentlich ist jedenfalls, dass bei einer Lampe mit einem Entladungsgefäß und einem das Entladungsgefäß umgebenden Außenkolben die Starthilfeantenne im oder am Außenkolben angebracht wird.

Patentansprüche

1. Gasentladungslampe mit einem von einem Außenkolben umschlossenen Entladungsgefäß, gekennzeichnet durch eine um das Entladungsgefäß geführte Starthilfeantenne, die an dem Außenkolben, vorzugsweise an der Innen- oder Außenwandung des Außenkolbens vorgesehen ist.
2. Gasentladungslampe mit einem von einem Außenkolben umschlossenen Entladungsgefäß und einer um das Entladungsgefäß geführten Starthilfeantenne dadurch gekennzeichnet, dass die Starthilfeantenne in den Außenkolben integriert ist.
3. Gasentladungslampe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Starthilfeantenne mittels eines Drahtes aus elektrisch gut leitendem Material gebildet wird.
4. Gasentladungslampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Draht derart ausgeformt ist, dass er das Entladungsgefäß nach Art einer Spule vorzugsweise mehrfach kontaktlos umschließt.
5. Gasentladungslampe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Starthilfeantenne mittels wenigstens eines metallischen, das Entladungsgefäß berührungslos umschließenden Ringes gebildet wird.
6. Gasentladungslampe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Starthilfeantenne eine Plasmaantenne mit einer gasgefüllten ringförmigen Röhre ist.

7. Gasentladungslampe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Starthilfeantenne mittels einer Schicht aus
elektrisch leitendem Material auf oder in dem
Außenkolben gebildet ist. 5
8. Gasentladungslampe nach einem der Ansprüche 1
bis 7,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass die Starthilfeantenne mit einem der im Entla-
dungsgefäß vorgesehenen Pole, insbesondere mit
dem Rückführipol verbunden ist.
9. Gasentladungslampe nach einem der Ansprüche 1
bis 8, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gasentladungslampe eine HID (High-
Intensity-Discharge)-Lampe ist.
10. Gasentladungslampe nach einem der Ansprüche 1 20
bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gasentladungslampe eine MPXL (Micro-
Power-Xenon-Light)-Lampe ist. 25

30

35

40

45

50

55

