



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 886 882 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**13.04.2005 Patentblatt 2005/15**

(51) Int Cl.7: **H01J 61/56**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE1997/000425**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**31.05.2000 Patentblatt 2000/22**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 1997/035336 (25.09.1997 Gazette 1997/41)**

(21) Anmeldenummer: **97916330.0**

(22) Anmeldetag: **06.03.1997**

(54) **GASENTLADUNGSLAMPE, INSBESONDERE FÜR KRAFTFAHRZEUG-SCHEINWERFER**  
GAS DISCHARGE LAMP, IN PARTICULAR FOR A MOTOR-VEHICLE HEADLIGHT  
LAMPE LUMINESCENTE A GAZ, NOTAMMENT POUR PHARE DE VEHICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

• **KERN, Robert**  
**D-77887 Sasbachwalden (DE)**

(30) Priorität: **16.03.1996 DE 19610385**

(56) Entgegenhaltungen:

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.12.1998 Patentblatt 1998/53**

**EP-A- 0 150 799                      EP-A- 0 203 545**  
**EP-A- 0 717 232                      DE-A- 4 318 395**

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 002, 31.März 1995 & JP 06 314555 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP), 8.November 1994,**

(72) Erfinder:  
• **SEILER, Hartmut**  
**D-76532 Baden-Baden (DE)**

**EP 0 886 882 B2**

## Beschreibung

### STAND DER TECHNIK

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Gasentladungslampe, insbesondere für Kraftfahrzeug-Scheinwerfer, nach der Gattung des Hauptanspruchs.

**[0002]** Bei einer beispielsweise aus der DE-A-35 19 611 bekannten Gasentladungslampe bzw. Hochdruckentladungslampe ist das erforderliche Vorschaltgerät zur Versorgung der Lampe mit der notwendigen Zünd- und Brennspannung in einem Formgehäuse angeordnet, das am rückwärtigen Teil des Reflektors der Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Einheit angeordnet ist. Dieses Gehäuse vergrößert dadurch die Bautiefe der Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Einheit, wobei die hochspannungsführenden Leitungen vom Formgehäuse zum Brennergefäß der Lampe geführt werden müssen. Dies bringt Isolationsprobleme und Leitungsverluste mit sich.

Aus der DE 43 18 395 A1 ist eine Bogenentladungslampe bekannt, bei der eine elektrische Baugruppe hinter dem Ende einer Bogenröhre angeordnet ist.

**[0003]** Aus der EP-A-0 150 799 ist zwar bereits eine Niederdruck-Gasentladungslampe der eingangs genannten Gattung bekannt, bei der das Vorschaltgerät am Lampensockel angeordnet ist.

**[0004]** Die oben erwähnten Probleme werden gelöst durch eine Gasentladungslampe gemäß Anspruch 1.

**[0005]** Durch die elektrische Rückführung der im vom Lampensockel entfernten Endbereich des Brennergefäßes angeordnete Elektrodendurchführung über eine äußere Leitung zum Lampensockel bzw. dem darin angeordneten Vorschaltgerät wird insgesamt eine einfache und kostengünstige, kompakte Lösung erreicht, die sich vor allem für die Anwendung in Kraftfahrzeug-Scheinwerfern eignet. Durch die Integration des Vorschaltgeräts im Lampensockel kann ein sehr kleines Gesamtvolumen erreicht werden, und die Baugröße der Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Einheit als solche vergrößert sich praktisch nicht. Durch die Unterbringung im Lampensockel sind die Mittel zur Zündspannungserzeugung praktisch direkt neben einer Elektrode des Brennergefäßes angeordnet und bilden eine feste Einheit, so daß die Leitungslänge der hochspannungsführenden Leitungen insbesondere der äußeren Leitung am Brennergefäß minimal wird. Hierdurch wird eine geringere Leitungskapazität und dadurch eine geringere notwendige Energie zum Erreichen der Zündspannung erreicht, und es verringert sich auch die Baugröße des Zündimpulsübertragers, was wiederum die direkte Montage am Brennergefäß ermöglicht. Durch die geringe Länge der hochspannungsführenden Leitungen verringern sich die Isolationsprobleme, und die im Vorschaltgerät zu erzeugende Zündspannung kann reduziert werden. Bei eventuellen Störungen oder Defekten werden in vorteilhafter Weise durch einfaches Austauschen der Gasent-

ladungslampe gleichzeitig das Vorschaltgerät und die Hochspannungsleitungen mitausgetauscht, so daß dadurch die meisten Fehlerquellen schnell und einfach beseitigt werden können.

**[0006]** Ein im Vorschaltgerät enthaltenes induktives Zündbauteil, insbesondere ein Zündimpulsübertrager, besitzt gemäß der Erfindung einen geschlossenen Kern, vorzugsweise einen Ringkern, wodurch sich mit einer geringen Windungszahl eine hohe Induktivität erreichen läßt. Dies führt zu einem langsamen Zündimpuls, und die Zündspannung kann gering gehalten werden. Weiterhin ermöglicht die geringe Windungszahl einen kompakten und kleinvolumigen Aufbau.

**[0007]** Der geschlossene Kern umgreift einen der beiden mit einer Elektrodendurchführung versehenen Endbereiche des Brennergefäßes, was ebenfalls zu einer Verringerung der Baugröße beiträgt. Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Gasentladungslampe möglich.

**[0008]** Durch wenigstens teilweises Umspritzen oder Vergießen der für das Vorschaltgerät erforderlichen Bauelemente zusammen mit einem Endbereich des Brennergefäßes mit Kunststoffmaterial kann auf einfache und kostengünstige Weise ein Lampensockel gebildet werden, der neben seiner Aufgabe als Lampensockel noch die Bauelemente zusammenhält und an das Brennergefäß bindet. Dieser Lampensockel dient auch gleichzeitig als Isolierkörper, wobei zweckmäßigerweise die elektrischen Anschlüsse des Lampensockels ebenfalls mitumspritzt oder mitvergossen sind, so daß praktisch der gesamte Lampensockel in einem Arbeitsgang gebildet wird.

**[0009]** Bei einer einfachen und kostengünstigen Lösung kann der im Lampensockel verlaufende Bereich der äußeren Leitung zweckmäßigerweise gleich mitumspritzt bzw. mitvergossen werden.

**[0010]** Außer durch Reduzierung der Zündenergieverluste mittels kurzer Hochspannungsleitungen kann die Zündspannung in vorteilhafter Weise noch durch Anbringung einer Hilfselektrode verringert werden. Hierbei ist die äußere Leitung zweckmäßigerweise mit einer Hilfselektrode verbunden oder bildet eine solche, wobei diese Hilfselektrode vorzugsweise in der Nähe der sockelnahen ersten Hauptelektrode angeordnet ist.

**[0011]** Eine einfache Fertigbarkeit und kostengünstige Lösung wird dadurch erreicht, daß die Hilfselektrode als außen am Brennergefäß anliegender Draht oder leitfähiger Streifen ausgebildet ist.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Polarität der sockelnahen ersten Hauptelektrode negativ gegenüber der Polarität der anderen, mit der Hilfselektrode verbundenen zweiten Hauptelektrode. Dadurch wird sichergestellt, daß nach dem Initialfunken, der von der sockelnahen ersten Hauptelektrode zur Hilfselektrode springt, und zwar durch die Glaswandung des Brennergefäßes hindurch, der Folgefunkeln hin zur

zweiten Hauptelektrode ohne Polaritätswechsel der ersten Hauptelektrode folgen kann.

#### ZEICHNUNG

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der mit einem Lampensockel versehenen Gasentladungslampe als Ausführungsbeispiel und

Fig. 2 eine mögliche Ausgestaltung eines Vorschaltgeräts.

#### BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

**[0014]** Die in Fig. 1 dargestellte Gasentladungslampe besteht im wesentlichen aus einem Brennergefäß 10, das in einem Lampensockel 11 eingebettet ist. Das aus Glas oder einem anderen durchsichtigen, temperaturbeständigen Material bestehende Brennergefäß 10 besitzt einen zentralen Brennraum 12 mit abgeflachter Kugelgestalt bzw. Ellipsoidgestalt, der an entgegengesetzten Seiten zwei rohrartige Fortsätze 13, 14 besitzt. Die Endbereiche dieser rohrartigen Fortsätze 13, 14 sind als gasdichte Stromdurchführungen für zwei Hauptelektroden 15, 16 ausgebildet, die sich von beiden Seiten her geringfügig in den Brennraum 12 hineinerstrecken. Zwischen diesen Hauptelektroden 15, 16 bildet sich im Betrieb der Lichtbogen aus.

**[0015]** Der Lampensockel 11 ist als Gußkörper oder Spritzgußkörper ausgebildet und besteht aus isolierendem Kunststoffmaterial. Er enthält einen Zündimpulsübertrager 17, der aus einem Ringkern 18 und einer Wicklungsanordnung 24, 27 für den Ringkern 18 besteht. Der Ringkern 18 umgreift konzentrisch den ersten rohrartigen Fortsatz 13, der sich in den Lampensockel 11 hineinerstreckt. Weiterhin sind im Lampensockel 11 elektronische Bauteile 19 enthalten, die lediglich schematisch dargestellt sind und die zusammen mit dem Zündimpulsübertrager 17 ein Vorschaltgerät bilden, das die Lampe mit der erforderlichen Zünd- und Brennspannung versorgt.

**[0016]** Der Lampensockel 11 besitzt weiterhin zwei ringförmige elektrische Anschlüsse 20, 21, von denen der innere mit der ersten Hauptelektrode 15 und von denen der äußere mit dem Zündimpulsübertrager 17 verbunden ist. Ein zweiter Anschluß des Zündimpulsübertragers 17 ist mit einer äußeren Leitung 22 verbunden, die sich vom Lampensockel 11 aus im wesentlichen parallel zum Brennergefäß 10 erstreckt und an dessen freiem Ende mit der zweiten Hauptelektrode 16 elektrisch verbunden ist. Diese äußere Leitung 22 ist als Draht oder Stab ausgebildet. Im Verbindungsbereich zwischen dem ersten rohrartigen Fortsatz 13 und dem Brennraum 12 ist die äußere Leitung 22 zu diesem ersten Fortsatz 13 hin geführt und bildet dort eine äußere

Hilfselektrode 23, die somit elektrisch mit der zweiten Hauptelektrode 16 verbunden ist. Diese Hilfselektrode 23 kann auch als leitfähiger Streifen, z.B. als leitfähiger Lackstreifen aus Leitsilber od.dgl., ausgebildet sein. Die Polarität der sockelnahen ersten Hauptelektrode 15 ist negativ gegenüber der Polarität der zweiten Hauptelektrode 16 und der Hilfselektrode 23, um sicherzustellen, daß nach dem Initialfunken, der von der Hauptelektrode 15 zur Hilfselektrode 23 durch das Glas hindurch springt, der Folgefunkeln hin bis zur zweiten Hauptelektrode 16 ohne Polaritätswechsel der Hauptelektrode 15 folgen kann.

**[0017]** Der Zündimpulsübertrager 17, das Brennergefäß 10, die elektronischen Bauteile 19, die elektrischen Anschlüsse 20, 21 sowie die äußere Leitung 22 werden gemeinsam mit Kunststoffmaterial unter Bildung des Lampensockels 11 umspritzt oder vergossen. Mit Hilfe des Lampensockels 11 kann die Lampe in eine Sockelaufnahme beispielsweise eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers eingesteckt werden.

**[0018]** In Fig. 2 ist eine mögliche Schaltung für ein Vorschaltgerät dargestellt. Die beiden elektrischen Anschlüsse 20, 21 sind über die Reihenschaltung einer ersten Wicklung 24 des Zündimpulsübertragers 17 mit den beiden Hauptelektroden 15, 16 des Brennergefäßes 10 miteinander verbunden. Weiterhin sind die beiden elektrischen Anschlüsse 20, 21 über die Reihenschaltung eines Kondensators 25 mit einem Widerstand 26 verbunden. Parallel zum Kondensator 25 ist die Reihenschaltung einer zweiten Wicklung 27 des Zündimpulsübertragers 17 mit einer Funkenstrecke 28 geschaltet. Die in Fig. 2 dargestellte Schaltung stellt lediglich eine von vielen bekannten Möglichkeiten für ein solches Vorschaltgerät dar. Weitere Schaltungen für Vorschaltgeräte von Gasentladungslampen sind beispielsweise in "Lamps and Lighting", 2. Ausgabe, S. T. Henderson und A. M. Marsden, S. 328 ff, dargestellt und beschrieben. Aus der Vielzahl der dort dargestellten Schaltungen für Vorschaltgeräte geht unter anderem auch hervor, daß der Zündimpulsübertrager 17 bei einigen Schaltungen auch als einfache Drossel bzw. Spule ausgebildet sein kann.

**[0019]** In Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels kann der Lampensockel 11 auch als vorgefertigtes Gehäuse zur Aufnahme der Bauteile, wie Zündimpulsübertrager 17, Brennergefäß 10, elektrische Bauteile 19, elektrische Anschlüsse 20, 21 und äußere Leitung 22, ausgebildet sein.

**[0020]** Weiterhin kann auch nur ein Teil dieser Bauteile umspritzt bzw. vergossen sein, während ein anderer Teil in einem vorgefertigten Gehäuse untergebracht ist.

**[0021]** In einer einfacheren Ausführung kann die Hilfselektrode 23 auch entfallen, eine andere Gestalt aufweisen oder als separat mit einer Zündspannung beaufschlagte Elektrode ausgebildet sein.

## Patentansprüche

1. Gasentladungslampe, insbesondere für Kraftfahrzeug-Scheinwerfer, mit einem wenigstens zwei Elektroden aufweisenden Brennergefäß aus Glas od.dgl., das mit einem elektrische Anschlüsse (20,21) aufweisenden Lampensockel (11) versehen ist, und mit einem elektronischen, die Lampe mit der erforderlichen Zünd- und Brennspannung versorgenden Vorschaltgerät, das im Lampensockel angeordnet ist, wobei der mit dem Vorschaltgerät versehene Lampensockel (11) in eine Sockelaufnahme einsteckbar ausgebildet ist, wobei das Brennergefäß (10) im wesentlichen aus einem Brennraum (12) und zwei sich von diesem aus in entgegengesetzte Richtungen erstreckenden, je eine Hauptelektrode (15, 16) enthaltenden rohrartigen Fortsätzen (13, 14) besteht, wobei die entgegengesetzten Endbereiche der Fortsätze (13, 14) die Elektrodendurchführungen enthalten, und wobei die im vom Lampensockel (11) entfernten Endbereich (14) des Brennergefäßes (10) angeordnete Elektrodendurchführung über eine äußere Leitung (22) zum Lampensockel (11) zurückgeführt und dort mit einem entsprechenden elektrischen Anschluß verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein im Vorschaltgerät enthaltenes induktives Zündbauteil (17), insbesondere ein Zündimpulsübertrager, einen geschlossenen Kern (18) besitzt und daß der geschlossene Kern (18) einen der beiden mit einer Elektrodendurchführung versehenen Endbereiche (13) des Brennergefäßes (10) umgreift.
2. Gasentladungslampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der geschlossene Kern (18) ein Ringkern ist.
3. Gasentladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die für das Vorschaltgerät erforderlichen Bauelemente (17, 19) zusammen mit einem Endbereich (13) des Brennergefäßes (10) wenigstens teilweise mit den Lampensockel (11) bildendem Kunststoffmaterial umspritzt oder vergossen sind.
4. Gasentladungslampe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen Anschlüsse (20, 21) des Lampensockels ebenfalls mitumspritzt oder mitvergossen sind.
5. Gasentladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußere Leitung (22) mit einer Hilfelektrode (23) verbunden ist oder eine solche bildet.
6. Gasentladungslampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hilfelektrode (23) in der Nähe der sockelnahen ersten Hauptelektrode (15)

angeordnet ist.

7. Gasentladungslampe nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hilfelektrode (23) als außen am Brennergefäß (10) anliegender Draht oder leitfähiger Streifen ausgebildet ist.
8. Gasentladungslampe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Polarität der sockelnahen ersten Hauptelektrode (15) negativ ist gegenüber der Polarität der anderen, mit der Hilfelektrode (23) verbundenen zweiten Hauptelektrode (16).

## Claims

1. Gas discharge lamp, in particular for motor vehicle headlights, comprising a burner vessel, made from glass or the like, which has at least two electrodes and is provided with a lamp cap (11) having electric terminals (20, 24), and comprising an electronic ballast which supplies the lamp with the required starting voltage and operating voltage and is arranged in the lamp cap, the lamp cap (11) provided with the ballast being designed to be capable of plugging into a cap receptacle, being the burner vessel (10) essentially comprising a combustion chamber (12) and two tubular extensions (13, 14) which extend outwards from the latter in opposite directions and contain one main electrode (15, 16) each, the opposite end regions of the extensions (13, 14) containing the electrode bushings, and the electrode bushing arranged in the end region (14) of the burner vessel (10) remote from the lamp cap (11) being guided back via an external line (22) to the lamp cap (11) and being connected there to a corresponding electric terminal, **characterized in that** an inductive starting component (17) contained in the ballast, in particular a starting pulse transformer, has a closed core (18), and **in that** the closed core (18) embraces one of the two end regions (13) of the burner vessel (10) provided with an electrode bushing.
2. Gas discharge lamp according to Claim 1, **characterized in that** the closed core (18) is an annular core.
3. Gas discharge lamp according to one of the preceding claims, **characterized in that** together with an end region (13) of the burner vessel (10) the components (17, 19) required for the ballast are encapsulated by injection moulding, or encapsulated, at least partially by plastics material forming the lamp cap (11).
4. Gas discharge lamp according to Claim 3, **characterized in that** the electric terminals (20, 21) of the

lamp cap are likewise also encapsulated by injection moulding or also encapsulated.

5. Gas discharge lamp according to one of the preceding claims, **characterized in that** the external line (22) is connected to an auxiliary electrode (23) or forms such an electrode. 5
6. Gas discharge lamp according to Claim 5, **characterized in that** the auxiliary electrode (23) is arranged in the vicinity of the first main electrode (15) near the cap. 10
7. Gas discharge lamp according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the auxiliary electrode (23) is designed as a wire or conductive strip bearing on the outside against the burner vessel (10). 15
8. Gas discharge lamp according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** the polarity of the first main electrode (15) near the cap is negative with respect to the polarity of the other, second main electrode (16) connected to the auxiliary electrode (23). 20

#### Revendications

1. Lampe luminescente à gaz, en particulier pour phares de véhicules à moteur, comprenant une ampoule en verre ou en une matière analogue, présentant au moins deux électrodes et pourvue d'un socle de lampe (11) présentant des raccords électriques (20, 21), avec un régulateur de puissance de wattage électronique, qui fournit à la lampe la tension d'allumage et de fonctionnement nécessaire, disposé dans le socle de lampe, et dans laquelle
  - le socle de lampe (11) pourvu du régulateur de puissance est constitué de façon à pouvoir être enfiché dans un logement du socle, 40
  - l'ampoule (10) se compose essentiellement d'une chambre de combustion (12) et de deux prolongements (13, 14) en forme de tubes, s'étendant à partir de cette chambre de combustion (12) en sens opposés, et contenant chacun une électrode principale (15, 16), les zones terminales opposées des prolongements (13, 14) contenant les passages pour les électrodes, et 45
  - le branchement d'électrodes, disposé dans la zone terminale (14) de l'ampoule (10) éloignée du socle de la lampe (11), retourne par une ligne extérieure (22) au socle de la lampe (11) et est branché à cet endroit à un raccordement électrique correspondant, 50

**caractérisée en ce que**

un composant d'allumage (17) à induction, contenu dans le régulateur de puissance, en particulier un transformateur d'impulsions d'allumage, possède un noyau fermé (18), et le noyau fermé (18) entoure l'une des deux zones terminales (13) de l'ampoule (10) qui est pourvue d'un branchement d'électrodes.

2. Lampe luminescente à gaz selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le noyau fermé (18) est un noyau annulaire.
3. Lampe luminescente à gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les composants (17, 18), nécessaires au régulateur de puissance, sont enrobés par injection ou coulés en même temps qu'une zone terminale (13) de l'ampoule (10) au moins en partie avec la matière plastique qui constitue le socle de la lampe (11).
4. Lampe luminescente à gaz selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les raccords électriques (20, 21) du socle de la lampe sont également injectés ou coulés en même temps.
5. Lampe luminescente à gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la ligne extérieure (22) est reliée à une électrode auxiliaire (23) ou forme une telle électrode. 30
6. Lampe luminescente à gaz selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'électrode auxiliaire (23) est disposée à proximité de la première électrode principale (15) proche du socle. 35
7. Lampe luminescente à gaz selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'électrode auxiliaire (23) est constituée par un fil ou une lame conductrice à l'extérieur de l'ampoule (10). 40
8. Lampe luminescente à gaz selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** la polarité de la première électrode (15) proche du socle est négative par rapport à la polarité de l'autre deuxième électrode principale (16), qui est reliée à l'électrode auxiliaire (23). 50

