



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 455 884 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90124910.2

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: H01J 9/34, H01J 5/48

22 Anmeldetag: 20.12.90

30 Priorität: 08.05.90 DE 4014745

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
13.11.91 Patentblatt 91/46

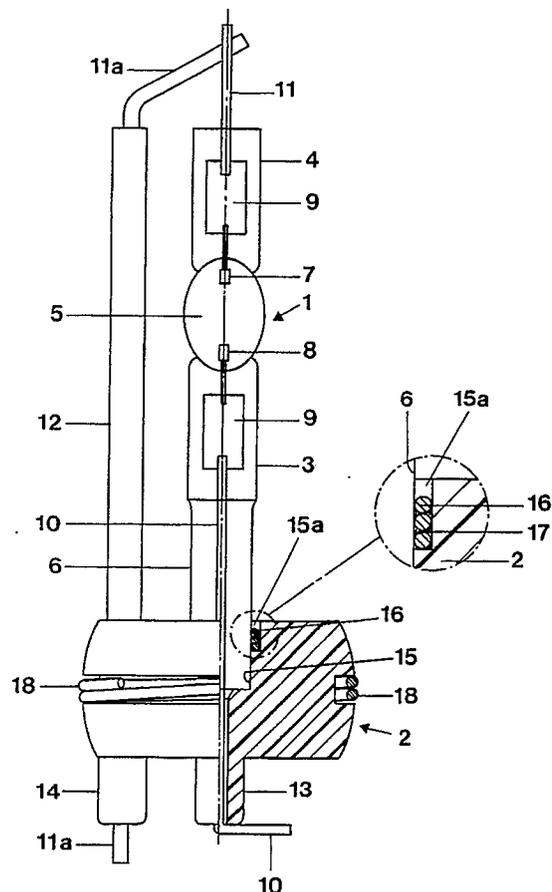
84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**  
**Hellabrunner Strasse 1**  
**W-8000 München 90(DE)**

72 Erfinder: **Schönherr, Walter**  
**Bergstrasse 25**  
**W-7928 Giengen-Hürben(DE)**  
Erfinder: **Eckhardt, Fritz**  
**Ahornweg 6**  
**W-7929 Gerstetten-Dettingen(DE)**

### 54 Einseitig gesockelte elektrische Lampe.

57 Die Erfindung betrifft eine einseitig gesockelte elektrische Lampe, vorzugsweise eine Hochdruck-Entladungslampe zur Verwendung in einem Kfz-Scheinwerfer, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Lampe. Um einen formschlüssigen, erschütterungssicheren Festsitz des Lampenkolbens (1) im Halterteil (2) des Sockels zu gewährleisten, ist im Halterteil (2) im Bereich der rohrförmigen Verlängerung (6) des Lampenkolbens (1) ein zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliches Mittel (7) angeordnet. In diesem wird mit Hilfe einer externen Vorrichtung ein HF-Impuls induziert, so daß die Kunststoffmasse (17) des Halterteils (2) im Bereich der Verlängerung (6) des Lampenkolbens (1) schmilzt. Nach dem Erkalten der Kunststoffschmelze (17) besteht zwischen der Wand des Lampenkolbens (1) und dem Material des Halterteils (2) eine gute adhäsive Haftverbindung.



EP 0 455 884 A2

Die Erfindung betrifft eine einseitig gesockelte elektrische Lampe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DD-PS 245 080 ist eine einseitig gesockelte Gasentladungslampe für Kfz-Scheinwerfer bekannt, die ein als Soffitte ausgebildetes Entladungsgefäß aus Hart- oder Quarzglas mit partiellen Quetschungen bzw. Einschmelzungen besitzt, wobei das sockelseitige Gefäßende eine rohrförmige Verlängerung aufweist, welche im Lampensockel fixiert ist. An die Stromzuführung der sockelfernen Elektrode schließt sich eine elektrische Zuleitung an, die teilweise parallel zum Entladungsgefäß verläuft und zum Sockel zurückgeführt ist. Das Entladungsgefäß wird mittels seiner rohrförmigen Verlängerung in einer Aufnahmevorrichtung im Isolier-  
15 teil des Sockels zentriert und mit Hilfe der Stromzuführungen, die mit dem Mittelkontakt und mit der elektrischen Zuleitung verbunden sind, befestigt.

Ein Nachteil dieser Lampe, die vorzugsweise in Kfz-Scheinwerfern eingesetzt wird, ist darin zu sehen, daß die Stromzuführungen hier einer hohen mechanischen Belastung durch Erschütterungen etc. ausgesetzt sind, weil sie bei dieser Konstruktion auch zur Halterung und Befestigung des Entladungsgefäßes dienen. Diese hohe mechanische Beanspruchung der Stromzuführungen kann möglicherweise zu Kontaktunterbrechungen und damit zu einem verfrühten Ausfall der Lampen führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einseitig gesockelte elektrische Lampe bereitzustellen, die einen formschlüssigen, leicht herstellbaren Festsitz des Lampenkolbens im Halterteil des Sockels aufweist. Außerdem soll bei der Lampenmontage die Lage des Lampenkolbens im Halterteil leicht justierbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Mit der Erfindung werden folgende Vorteile erzielt:

Die Position des Lampenkolbens, der mit seiner rohrförmigen Verlängerung in der Aufnahmevorrichtung steckt, kann vor der Fixierung in axialer Richtung leicht justiert werden. Das zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliche Mittel ermöglicht sodann eine Anschmelzung des Halterteilmaterials in unmittelbarer Nähe der rohrförmigen Verlängerung des Lampenkolbens, so daß nach dem Erkalten der Schmelze der Lampenkolben in seiner Lage fixiert ist und die rohrförmige Verlängerung mit dem Halterteil einen formschlüssigen Kontakt bildet, der sich durch eine sehr gute adhäsive Haftung auszeichnet. Diese Art der Befestigung des Lampenkolbens im Halterteil ist für eine vollmechanisierte und kostengünstige Fertigung geeignet. Lampen dieser Konstruktion weisen einen

stabilen, formschlüssigen und erschütterungssicheren Sitz im Sockel auf. Außerdem wird durch den Verzicht von metallischen Halteelementen die Hochspannungsfestigkeit des Lampensockels gegenüber Hochspannungsimpulsen, wie sie zum Heißwiederzünden einer Entladungslampe nötig sind, verbessert.

Die Erfindung wird nun anhand eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben.

In der Figur ist eine 35 Watt-Metallhalogenid-Entladungslampe mit einem Entladungsgefäß 1 aus Quarzglas, einem sockelseitigen 3 und einem sockelfernen Quetschende 4 sowie einer rohrförmigen Verlängerung 6, die unmittelbar an die sockelseitige Quetschung 3 angeformt ist, dargestellt. Solche Lampen werden in Kfz-Scheinwerfern eingesetzt. Das Halterteil 2 dient zur Halterung des Entladungsgefäßes 1 und ist mittels des Stahlringes 18 mit der nicht gezeigten Sockelhülse verschweißt. Die Verbindung von Halterteil 2 und Sockelhülse, die zusammen den Lampensockel bilden, ist in der EP-PA 0 231 936 offenbart. Der Entladungsraum 5 enthält als Füllung Quecksilber, ein Edelgas oder ein Edelgasgemisch und Metallhalogenidzusätze. Außerdem sind innerhalb des Entladungsraumes 5 zwei einander gegenüberliegende Elektroden 7 und 8 angeordnet, die jeweils über eine Molybdänfolie 9 und Stromzuführungen 10, 11 und 11a mit elektrischer Energie versorgt werden. Der parallel zum Entladungsgefäß 1 verlaufende Teil der Stromzuführung 11a besitzt eine Keramikhülle 12, die zur Vermeidung von Photoionisation durch UV-Strahlen und zur Vermeidung von elektrischen Durchschlägen zwischen den beiden Stromzuführungen 10 und 11 dient. Das Entladungsgefäß 1 steckt mit seiner rohrförmigen Verlängerung 6 in der Aufnahme 15, die hier als axiale Bohrung im Halterteil 2 ausgeführt ist und deren Durchmesser von ca. 5 mm dem Außendurchmesser der Verlängerung 6 entspricht. Die Aufnahme 15 weist an ihrem der Oberfläche des Halterteils 2 zugewandten Ende eine Aufweitung 15a auf, in der eine Schraubenfeder 16 aus Federstahl mit drei Windungen angeordnet ist, die zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung des Kunststoffmaterials vom Halterteil 2 in unmittelbarer Umgebung der Aufweitung 15a eingesetzt wird. Der Durchmesser der Aufweitung 15a beträgt ca. 6 mm und ist dem Außendurchmesser der Schraubenfeder 16 angepaßt. Das Halterteil 2 besteht aus einem hochtemperaturfesten thermoplastischen Material, z.B. Polyätherketon oder Polyphenylensulfid, dessen Schmelztemperatur zwischen ca. 300 - 500 °C liegt. Es besitzt Durchführungen für die Stromzuführungen 10 und 11a, die in an das Halterteil 2 angeformte Schäfte 13 und 14 münden. Die sockelseitige Stromzuführung 10 wird unmittelbar nach ihrem Austritt aus dem

Schaft 13 rechtwinklig vom Schaft 14 der Stromzuführung 11a abgebogen, so daß sich der Abstand zwischen den beiden Stromzuführungen 10 und 11a vergrößert.

Das Herstellungsverfahren einer erfindungsgemäßen, einseitig gesockelten elektrischen Lampe wird anhand der oben beschriebenen 35 Watt-Metallhalogenid-Entladungslampe exemplarisch erläutert.

Das Entladungsgefäß 1 dieser Lampe mit seiner rohrförmigen Verlängerung 6 kann nach irgendeinem bekannten Verfahren gefertigt werden. Die Aufnahme 15 und ihre Aufweitung 15a werden als axiale Bohrungen im Halterteil 2 ausgeführt, wobei die Durchmesser der Bohrungen den Außendurchmessern der rohrförmigen Verlängerung 6 bzw. der Schraubenfeder 16 angepaßt sind. Die Tiefe der Aufnahme 15 erstreckt sich ungefähr bis zur halben Höhe des faßförmigen Halterteils 2. Über ca. das letzte Drittel der rohrförmigen Verlängerung 6 des Entladungsgefäßes 1 wird eine Schraubenfeder 16 aus Federstahl geschoben, die eng an der Außenwand der Verlängerung 6 anliegt. Die rohrförmige Verlängerung 6 wird zusammen mit der Schraubenfeder 16 bis zur gewünschten Tiefe, vorzugsweise bis zum Anschlag, in die Aufnahme 15 eingeführt und die Schraubenfeder 16 dabei in der Aufweitung 15a versenkt. Zur Fixierung des Entladungsgefäßes 1 im Halterteil 2 wird auf die Oberseite des Halterteils 2 um die rohrförmige Verlängerung 6 herum, also in unmittelbarer Nähe der Schraubenfeder 16, eine Leiterschleife gelegt, die als Primärwicklung in einem elektrischen Stromkreis mit einem Hochfrequenz-Generator angeordnet ist. Vom Hochfrequenz-Generator wird ein Hochfrequenzimpuls von kurzer Dauer durch die Leiterschleife geschickt, der in der Schraubenfeder 16 einen hohen Stromimpuls induziert, so daß das thermoplastische Material des Halterteils 2 in der unmittelbaren Umgebung der Schraubenfeder 16 schmilzt. Die Schmelze 17 quillt zwischen die Windungen der Schraubenfeder 16 hindurch zur Quarzglaswand der rohrförmigen Verlängerung 6, so daß nach dem Erkalten der Schmelze das Entladungsgefäß 1 und das Halterteil 2 einen formschlüssigen Kontakt besitzen, der sich durch eine sehr gute adhäsive Haftung an der Grenzfläche vom Quarzglas der Verlängerung 6 zum thermoplastischen Material des Halterteils 2 auszeichnet. Die Aufheiztemperatur des thermoplastischen Materials wird durch die Dauer des Hochfrequenzimpulses bestimmt und beträgt hier ca. 800 °C, ist also erheblich niedriger als die Schmelztemperatur der Quarzglaswand der rohrförmigen Verlängerung 6. Die Betriebstemperatur der rohrförmigen Verlängerung 6 liegt mit ca. 160 °C genügend weit unterhalb der Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials des Halterteils 2, so daß die Verbindung

von Entladungsgefäß 1 und Halterteil 2 während des Betriebes der Lampe nicht zerstört wird.

Das hier exemplarisch beschriebene Herstellungsverfahren ist nicht auf die im Ausführungsbeispiel dargelegte 35 Watt-Metallhalogenid-Entladungslampe beschränkt, sondern kann auch auf andere Lampentypen, insbesondere auch auf Halogen-Glühlampen, die einen Quarz- oder einen Hartglaskolben besitzen und nur mit einem einseitigen Gefäßabschluß, z.B. einer Quetschung, versehen sind, angewendet werden.

### Patentansprüche

1. Einseitig gesockelte elektrische Lampe mit
  - einem Lampenkolben (1) aus Glas, der ein sockelseitiges (3) und ein sockelfernes Ende (4) besitzt,
  - einer rohrförmigen Verlängerung (6), die unmittelbar an das sockelseitige Ende (3) des Lampenkolbens (1) angeformt ist,
  - einer ersten (10) und einer zweiten Lampenstromzuführung (11), die elektrisch leitend mit innerhalb des Lampenkolbens (1) angeordneten Elektroden (7, 8) oder Glühkörpern verbunden und aus dem Lampenkolben (1) herausgeführt sind, sowie ggf. mit den Lampenstromzuführungen verbundenen weiteren Stromzuführungen (11a),
  - einem Halterteil (2) aus einem elektrisch isolierenden Material, das zur Fixierung des Lampenkolbens (1) dient und zu diesem Zwecke eine Aufnahme (15) für die rohrförmige Verlängerung (6) des Lampenkolbens (1) besitzt,
 dadurch gekennzeichnet, daß das Halterteil (2) zumindest im Bereich der Aufnahme (15) aus einem schmelzbaren Kunststoff besteht, dessen Schmelzpunkt oberhalb der Betriebstemperatur der rohrförmigen Verlängerung (6), aber unterhalb des Schmelzpunktes des Lampenkolbensmaterials liegt, und daß in der Aufnahme (15) ein zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliches Mittel (16) angeordnet ist, das die rohrförmige Verlängerung (6) umgibt.
2. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliche Mittel (16) eine über die rohrförmige Verlängerung (6) geschobene, schraubenlinienartig gewundene Stahlfeder ist, die mehrere, vorzugsweise zwei bis fünf, Windungen besitzt.
3. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das

- zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliche Mittel (16) aus einem oder mehreren Ringen bzw. Ringsegmenten besteht, die die rohrförmige Verlängerung (6) umfassen.
4. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliche Mittel (16) aus einem ferromagnetischen Material besteht.
5. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliche Mittel (16) aus einer Eisen-Nickel-Legierung besteht.
6. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Form und die Abmessungen der Aufnahme (15) der Gestalt und den äußeren Abmessungen der rohrförmigen Verlängerung (6) angepaßt sind und daß die Aufnahme (15) eine Aufweitung (15a) besitzt, in welcher das zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung taugliche Mittel (16) angeordnet ist.
7. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (15) als Bohrung ausgeführt ist, deren Durchmesser dem Außendurchmesser der rohrförmigen Verlängerung (6) entspricht, mit einer Aufweitung (15a), die sich an dem der Oberfläche des Halterteils (2) zugewandten Ende der Aufnahme (15) befindet und die einen erweiterten Durchmesser besitzt.
8. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach den Ansprüchen 1, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Verlängerung (6) des Lampenkolbens (1) mit dem freien Ende auf dem Boden der Aufnahme (15) aufsitzt.
9. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterteil (2) aus einem hochtemperaturfesten Thermoplasten, insbesondere aus Polyätherketon oder Polyphenylensulfid, besteht.
10. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterteil (2) in axialer Richtung verlaufende Durchführungen für die Stromzuführungen (10, 11a) aufweist.
11. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungen in an das Halterteil (2) angeformte Schäfte (13, 14) münden, durch die die Stromzuführungen (10, 11) hindurchgeführt sind.
- 5 12. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Lampenstromzuführung (10) unmittelbar nach ihrem Austritt aus dem Schaft (13), vom Schaft (14) der weiteren Stromzuführung (11a) weg, rechtwinklig abgelenkt ist.
- 10
13. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe eine Hochdruckentladungslampe mit zwei einander gegenüberliegenden Quetschungen oder Einschmelzungen (3, 4) ist, aus denen Lampenstromzuführungen (10, 11) herausgeführt sind.
- 15
14. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe eine einseitig gequetschte Hochdruck-Entladungslampe ist.
- 20
15. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe eine einseitig gequetschte Halogen-Glühlampe ist.
- 25
16. Einseitig gesockelte elektrische Lampe nach Anspruch 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Entladungsgefäß (1) und seine rohrförmige Verlängerung (6) aus Quarzglas bestehen.
- 30
17. Verfahren zur Herstellung einer einseitig gesockelten elektrischen Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren folgenden Fertigungsschritt enthält:
- 35
- Herstellung einer Verbindung zwischen dem Halterteil (2) und dem darin angeordneten Teil der rohrförmigen Verlängerung (6) des Lampenkolbens (1) durch Anschmelzen des Kunststoffmaterials vom Halterteil (2) unter Verwendung eines zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung tauglichen Mittels (16).
- 40
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Fertigungsschritt folgende Teilschritte enthält:
- 45
- Aufschieben der Schraubenfeder (16) auf die rohrförmige Verlängerung (6),
  - Einführen der rohrförmigen Verlängerung (6) mit der Schraubenfeder (16) in die Aufnahme (15), so daß die Schraubenfeder (16) von der Aufweitung (15a) aufgenommen wird,
- 50
- 55

- Justieren des Lampenkolbens (1) in axialer Richtung,
- Induktive Kopplung der Schraubenfeder (16) an eine Primärwicklung, die in einem elektrischen Erregerstromkreis mit einem Hochfrequenz-Generator angeordnet ist, 5
- Erhitzen der Schraubenfeder (16) und Anschmelzen des Kunststoffmaterials vom Halterteil (2) im Bereich der Aufnahme (15) unter Anwendung eines Hochfrequenzimpulses aus dem Hochfrequenz-Generator. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

