(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 746 621 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
H01J 5/48 *(2006.01)* ***H01J 61/35*** *(2006.01)*
H01J 5/58 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06014298.1**

(22) Anmeldetag: **10.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **19.07.2005 DE 102005034145**

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**
81543 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Dierks, Bärbel**
  16348 Wandlitz (DE)
- **Sarroukh, Hasnaa, Dr.**
  13587 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Raiser, Franz**
Osram GmbH
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Lampe mit Schutzschicht und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Lampe**

(57) Offenbart ist eine Lampe 8 mit einem Lampengefäß 16, das mit einem Abschnitt 58 in einer Aufnahme 44 eines Haltekörpers 4 aufgenommen und mittels einer Verbindungsmasse 48 fixiert ist, wobei auf dem Abschnitt 58 eine Schutzschicht 60 aufgetragen ist. Des Weiteren ist ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Lampe offenbart.

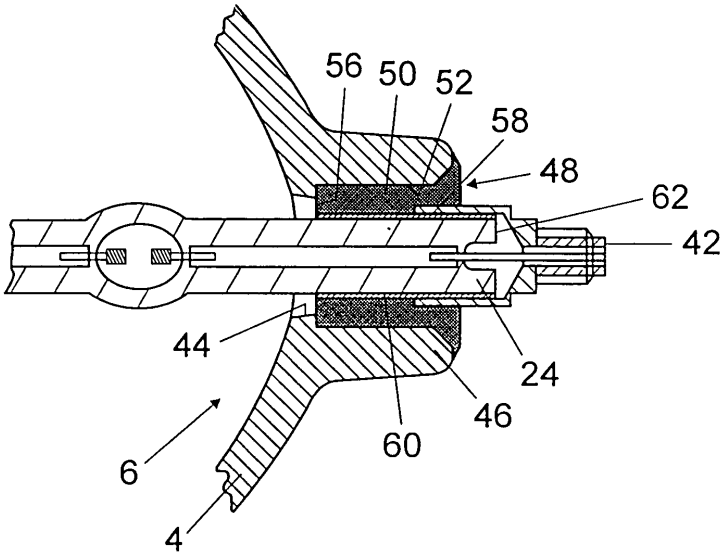

FIG 2

EP 1 746 621 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lampe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Lampe gemäß dem Patentanspruch 6.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Lampe ist zum Beispiel in der EP 1 158 354 A1 offenbart. Diese Lampe ist eine Reflektor-Hochdruckentladungslampe mit einem Reflektor, der einen Innenraum begrenzt, und mit einem Entladungsgefäß aus Quarzglas. Das Entladungsgefäß ragt in den Innenraum hinein, wobei es mit einem Schaft, einen Halsbereich des Reflektors durchsetzt und in diesem über eine Verbindungsmasse fixiert ist. Problematisch bei dieser Art der Fixierung ist, dass durch die jeweilige chemische Zusammensetzung der Verbindungsmasse, Aushärtungsbedingungen und temperaturabhängige Spannungen beim Lampenbetrieb der von der Verbindungsmasse umgebene Schaft angegriffen wird und Kräfte auf den Schaft ausgeübt werden, die zum Schaftbruch und damit zum Ausfall der Lampe führen können. Darüber hinaus können durch die Verbindungsmasse im Quarzglas scharfe Kerben entstehen, die quasi als Sollbruchstellen wirken. Zur Vermeidung derartiger Beschädigungen wird üblicherweise ein Kompromiss zwischen notwendigen Haltekräften der Verbindungsmasse und der Bruchwahrscheinlichkeit des Schaftes angestrebt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass selbst bei minimal erforderlichen Haltekräften zwischen der Verbindungsmasse und dem Schaft eine deutliche Bruchwahrscheinlichkeit des Schaftes besteht.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lampe sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Lampe zu schaffen, die gegenüber herkömmlichen Lösungen eine verbesserte Stabilität aufweist.

[0004] Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Lampe durch die Merkmalskombination des Patentanspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmalskombination des Patentanspruchs 6 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

[0005] Die erfindungsgemäße Lampe hat ein Lampengefäß, das mit einem Abschnitt in einer Aufnahme eines Haltekörpers aufgenommen und mittels einer Verbindungsmasse fixiert ist. Erfindungsgemäß ist auf dem Abschnitt eine Schutzschicht aufgetragen.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer Lampe weist erfindungsgemäß die Schritte auf:

Auftragen einer Schutzschicht auf einen Abschnitt eines Lampengefäßes,
Aushärten der Schutzschicht,
Positionieren des Abschnitts in einer Aufnahme eines Haltekörpers und
Fixieren des Abschnitts in der Aufnahme mit einer Verbindungsmasse.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass durch die Schutzschicht die Verbindungsmasse nicht mehr unmittelbar an dem Lampengefäß angreift, so dass durch die Verbindungsmasse keine Beschädigung des Lampengefäßes erfolgt und somit die Bruchwahrscheinlichkeit des Lampengefäßes nicht erhöht ist.

[0008] Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Schutzschicht eine ausgehärtete Suspension der Verbindungsmasse.

[0009] Vorzugsweise ist der Suspension ein Zuschlagstoff zur Verbesserung der Viskosität und zur Verminderung der aggressiven Eigenschaften der Verbindungsmasse beigemischt.

[0010] Bei einem Ausführungsbeispiel enthält die Verbindungsmasse Sauereisenzement und als Zuschlagstoff Glaskugeln oder Aerosil®.

[0011] Die Schutzschicht weist vorzugsweise eine Schichtdicke von etwa maximal 1 mm auf. Insbesondere ist eine Schichtdicke von 0,1 mm vorstellbar.

[0012] Die Aushärtung der Suspension kann bei einer Temperatur von etwa 250°C erfolgen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Lampe und

Figur 2 eine Vergrößerung eines Halsbereiches der Lampe aus Figur 1.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0014] Figur 1 zeigt beispielhaft eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Reflektorlampe 2 mit einem Reflektor 4, in dessen Innenraum 6 eine einen Halsbereich des Reflektors 4 durchsetzende Hochdruckentladungslampe 8 hineinragt. Der Reflektor 4 ist im Wesentlichen ellipsoidförmig und besteht aus Pressglas, auf dessen Innenfläche 10 eine reflektierende Beschichtung aufgetragen ist. Der Innenraum 6 ist an seiner Lichtaustrittsseite durch eine als Splitterschutz wirkende Scheibe 12 begrenzt, die in eine radiale Erweiterung des Reflektors 4 eingesetzt ist. Die Scheibe 12 besteht aus Glas und ist über einen Klebstoff 14 bspw. aus Silikon mit dem Reflektor 4 verbunden.

[0015] Die Hochdruckentladungslampe 8 hat ein Ent-

ladungsgefäß 16 aus Quarzglas, welches einen Entladungskolben 18 zur Begrenzung eines Entladungsraums 20 sowie zwei diametral an dem Entladungskolben 18 angeordnete Schäfte 22, 24 aufweist. In den Entladungsraum 20 ragen zwei Elektroden 26, 28 hinein, die diametral zueinander angeordnet sind und zwischen denen sich während des Lampenbetriebs eine Gasentladung ausbildet. Der Entladungsraum 20 ist mit einer ionisierbaren Füllung gefüllt, die im Wesentlichen aus einem hochreinen Edelgas besteht. Die Elektroden 26, 28 sind aus Wolfram und auf bekannte Art und Weise mittels Dichtungsfolien 30, 32 in den Schäften 22, 24 eingeschmolzen. Vorzugsweise bestehen die Dichtungsfolien 30, 32 aus Molybdän. An einem von dem Entladungsraum 20 abgewandten Endabschnitt der Dichtungsfolien 30, 32 sind Stromzuführungen 34, 36 angeschweißt. Zum Anlegen einer Versorgungsspannung an die Hochdruckentladungslampe 8 greift an der gemäß der Ansicht in Figur 1 linken Stromzuführung 34 eine Stromleitung 38 an, die durch eine seitliche Durchführung 40 im Reflektor 4 geführt ist. Die gemäß der Ansicht in der Figur 1 dargestellte rechte Stromzuführung 36 ist direkt mit einem Sockel 42 verbunden, der ein freies Ende des Schaftes 24 umgreift, das außerhalb des Innenraums 6 angeordnet ist.

[0016] Der Halsbereich des Reflektors 4 ist als ein zylindrischer Vorsprung 46 ausgebildet, in dem eine sich in Richtung weg von dem Innenraum 6 radial erweiternde Bohrung 44 zur Durchführung des Schaftes 24 ausgebildet ist. Die Fixierung der Hochdruckentladungslampe 8 erfolgt über eine Verbindungsmasse 48, die in einen Ringraum 50 zwischen dem Schaft 24 und einer Innenwandung 52 der Bohrung 44 gefüllt ist und ebenfalls abschnittsweise den Sockel 42 umschließt, so dass dieser fest mit dem Schaft 24 verbunden ist. Die Verbindungsmasse 48 ist ein an sich bekannter keramischer Kitt auf Silikatbasis oder ein Sauereisenzement und beim Einfüllen in den Ringraum 50 bevorzugterweise so zäh, das er nicht in den Innenraum 6 abfließt. Es ist jedoch auch möglich, den Ringraum 50 in Richtung des Innenraumes 6 durch einen in die radiale Erweiterung der Bohrung 44 eingesetzten nicht dargestellten Ring zu begrenzen, so dass bei reduzierter Zähigkeit verhindert wird, dass die Verbindungsmasse 48 aus dem Ringraum 50 in den Innenraum 6 des Reflektors 4 eindringt.

[0017] Nach der vergrößerten Darstellung des Halsbereiches in Figur 2 ist erfindungsgemäß auf einen die Bohrung 44 durchsetzenden Abschnitt 58 des Schaftes 24 eine Schutzschicht 60 aufgetragen, die sich im Wesentlichen von einer Schulterfläche 56 der Bohrung 44 bis zur Stirnfläche 62 des Schaftes 24 erstreckt, die von dem Sockel 42 abgedeckt ist. Die Schutzschicht 60 bewirkt, dass die Verbindungsmasse 48 nicht unmittelbar an dem Schaft 24 angreift und somit die Verbindungsmasse 48 keine scharfen Kerben in das Quarzglas des Abschnittes 58 einbringen kann, wodurch die Stabilität der erfindungsgemäßen Reflektorlampe 2 gegenüber bekannten Lösungen erhöht ist. Die Schutzschicht 60 verhindert, dass der Schaft 24 beschädigt wird und dessen Bruchwahrscheinlichkeit erhöht ist. Vorzugsweise ist die Schutzschicht 60 mit einer Schichtdicke von weniger als 1 mm aufgetragen, wobei die Schichtdicke bevorzugterweise 0,1 mm beträgt.

[0018] Es ist jedoch auch vorstellbar, mehrere Schutzschichten 60 übereinander, d. h. mehrlagig, auf dem Abschnitt 58 vorzusehen. Selbstverständlich kann dabei die Schichtdicke der einzelnen Schutzschichten 58 und deren Zusammensetzung variieren.

[0019] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schutzschicht 60 eine Suspension der Verbindungsmasse 48, wobei zur Herstellung der Suspension die Verbindungsmasse 48 mit Wasser verdünnt ist. Zur Erhöhung' der Viskosität sowie zur Verminderung der aggressiven Eigenschaften der Verbindungsmasse kann der Suspension zumindest ein Zuschlagstoff beigemischt sein. Mögliche Zuschlagstoffe sind zum Beispiel hohle Glaskugeln in einem Pulver, die zum Anmischen von Leichtspachteln, Klebstoffen und Pressmassen bekannt sind oder per se bekanntes Aerosil®. Die Zusammensetzung der Suspension ist so gewählt, dass die Schutzschicht 60 das Quarzglas im Wesentlichen nicht angreift und gleichzeitig eine ausreichende Haftung auf dem Abschnitt 58 gegeben ist. Dabei hat sich gezeigt, dass durch die ausgehärtete Verbindungsmasse 48 die Schutzschicht 50 gegen den Schaft 24 gedrückt wird und somit die Haftung der Schutzschicht 60 auf dem Abschnitt 58 verbessert ist. Eine beispielhafte Zusammensetzung der Suspension weist 30 % der Verbindungsmasse 48, 50 % Wasser und 20 % eines oder mehrere der Zuschlagstoffe auf.

[0020] Zur Herstellung der beispielhaften erfindungsgemäßen Reflektorlampe 2 wird zunächst die Schutzschicht 60 auf den Abschnitt 58 aufgetragen. Anschließend wird die Schutzschicht 60 getrocknet, vorzugsweise luftgetrocknet, und in einem Ofen bei etwa 250°C zur Aushärtung gebracht. Dann wird die Hochdruckentladungslampe 8 mit ihrem beschichteten Abschnitt 58 durch die Bohrung 44 geführt und der Keramikring 54 eingesetzt. Anschließend wird der Ringraum 50 zumindest teilweise mit der Verbindungsmasse 48 befüllt, so dass die Hochdruckentladungslampe 8 zumindest in Nähe eines hier nicht dargestellten Keramikringes von der Verbindungsmasse 48 umgeben und somit nach einer Aushärtung der Verbindungsmasse 48 mit dem Reflektor 4 fest verbunden ist.

[0021] Es sei erwähnt, dass die erfindungsgemäße Schutzschicht 60 nicht auf die hier beispielhaft beschriebene Suspension der Verbindungsmasse 48 beschränkt ist, sondern ebenfalls andere Zusammensetzungen bzw. Materialien zur Herstellung der Schutzschicht 60 möglich sind.

[0022] Offenbart ist eine Lampe 8 mit einem Lampengefäß 16, das mit einem Abschnitt 58 in einer Aufnahme 44 eines Haltekörpers 4 aufgenommen und mittels einer Verbindungsmasse 48 fixiert ist, wobei auf dem Abschnitt 58 eine Schutzschicht 60 aufgetragen ist. Des Weiteren

ist ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Lampe offenbart.

Patentansprüche

1. Lampe mit einem Lampengefäß (16), das mit einem Abschnitt (58) in einer Aufnahme (44) eines Haltekörpers (4) aufgenommen und mittels einer Verbindungsmasse (48) fixiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Abschnitt (58) zumindest eine Schutzschicht (60) aufgebracht ist.

2. Lampe nach Anspruch 1, wobei die Schutzschicht (60) eine ausgehärtete Suspension der Verbindungsmasse (48) ist.

3. Lampe nach Anspruch 2, wobei die Suspension einen Zuschlagstoff zur Verbesserung der Viskosität enthält.

4. Lampe nach Anspruch 3, wobei die Verbindungsmasse (48) Sauereisenzement enthält und der Zuschlagstoff Glaskugeln oder Aerosil® aufweist.

5. Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schutzschicht (60) eine Schichtdicke von etwa maximal 1 mm, vorzugsweise 0,1 mm aufweist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Lampe (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

   - Auftragen einer Schutzschicht (60) auf einen Abschnitt eines Lampengefäßes,
   - Aushärten der Schutzschicht (60),
   - Positionieren des Abschnitts (58) in einer Aufnahme (44) eines Haltekörpers (4) und
   - Fixieren des Abschnitts in der Aufnahme (44) mit einer Verbindungsmasse (48).

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Schutzschicht (60) als Suspension der Verbindungsmasse (48) aufgetragen wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Suspension bei einer Temperatur von etwa 250°C ausgehärtet wird.

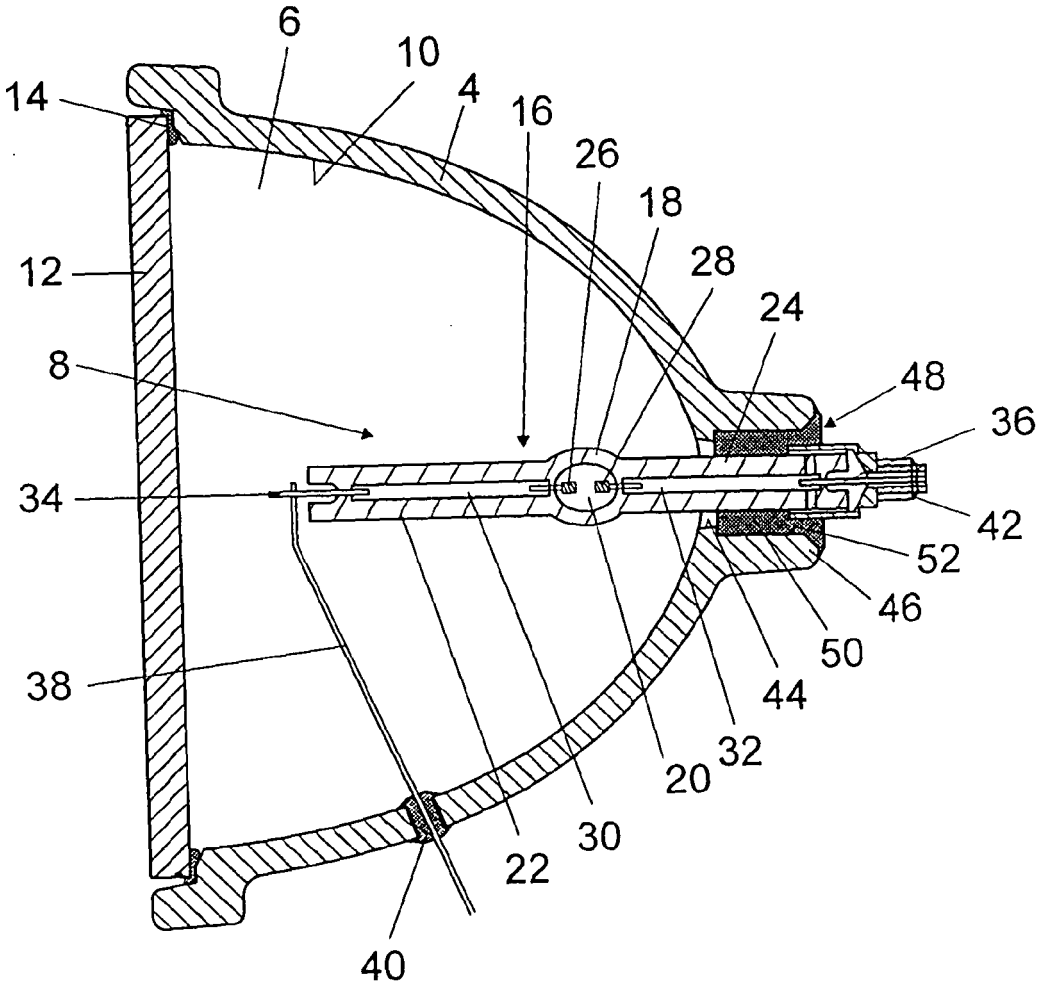

FIG 1

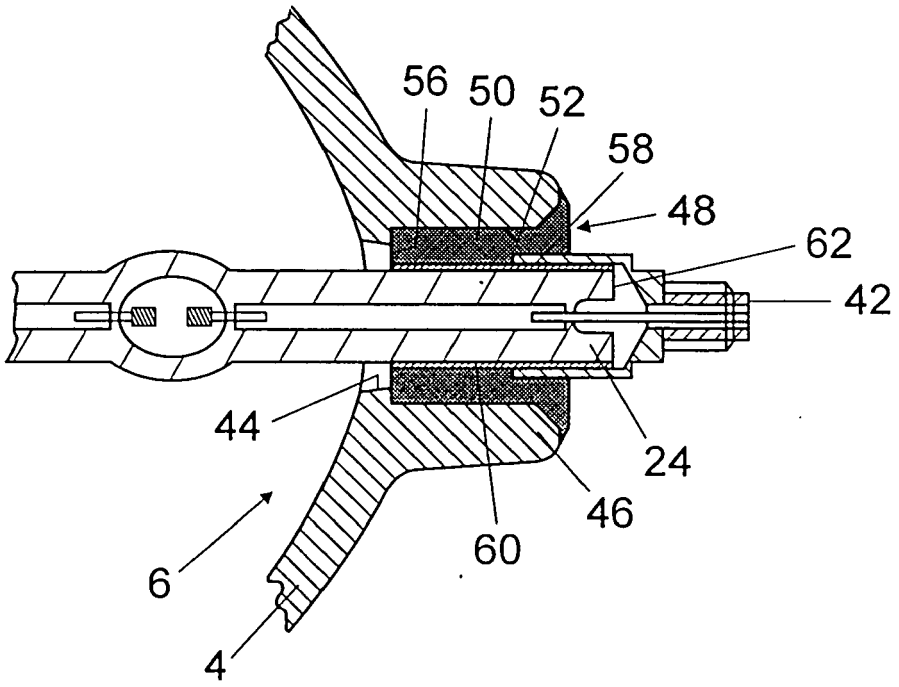

FIG 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1158354 A1 **[0002]**