

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88101262.9

51 Int. Cl. 4: **H01J 61/34**

22 Anmeldetag: 28.01.88

30 Priorität: 20.02.87 DE 8702658 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: **Dassler, Joachim**
Pichelswerder Strasse 1
D-1000 Berlin 20(DE)
Erfinder: **Glrod, Detlef, Dr.**
Wilhelmshöher Strasse 16
D-1000 Berlin 41(DE)
Erfinder: **Kramer, Klaus**
Gerdsmeyerweg 8d
D-1000 Berlin 42(DE)
Erfinder: **Liesch, Ingrid**
Wexstrasse 26
D-1000 Berlin 31(DE)

54 **Hochdruckentladungslampe.**

57 Zur erschütterungsfreien Halterung mit Möglichkeit zur thermischen Längenausdehnung der Entladungsgefäße (21) von Hochdruckentladungslampen, insbesondere von Entladungsgefäßen aus Aluminiumoxidkeramik, ist dieses an mindestens einem Ende mit einem Federformteil (23) verbunden. Das Federformteil (23) weist einen zylindrischen, mit der rohrförmigen Stromzuführung (7, 17) des Entladungsgefäßes (21) verbundenen Teil (24) und einen mit steigendem Durchmesser gewickelten Teil (25) auf, dessen Ende (26) unter einem Winkel α die Längsachse des Federformteils (23) tangierend weggeführt ist. Ein Führungsstift (27), der mit dem Ende des Federformteils (23) verbunden und mit seinem dem Entladungsgefäß (21) zugewandten Ende innerhalb des zylindrischen Teils (24) zentriert und entlang seiner Längsachse frei beweglich angeordnet ist, macht die Lampe für den robusten Einsatz, bei dem das Entladungsgefäß genau zur Sockelachse und somit zum Leuchtenreflektor leigern soll, geeignet.

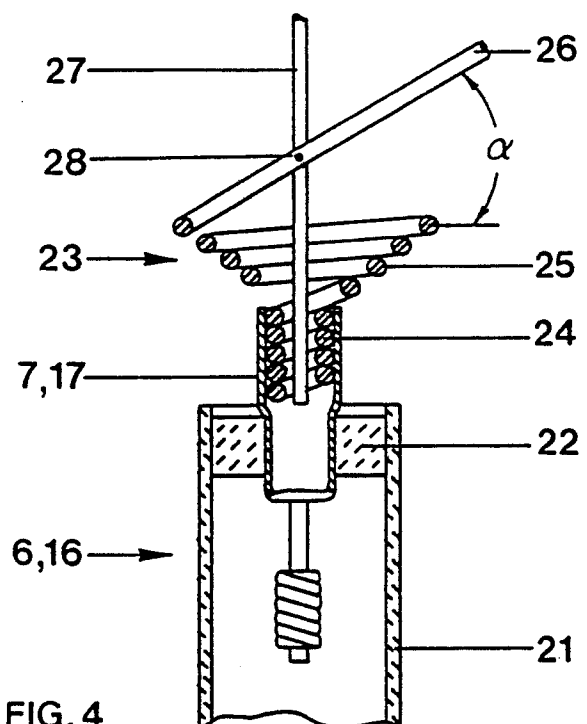


FIG. 4

EP 0 279 249 A2

Hochdruckentladungslampe

Aus der EP-O 066 783 A2 ist eine Hochdruckentladungslampe bekannt, die einen ellipsoidförmigen Außenkolben aufweist, deren eines Ende als Dom ausgebildet und deren anderes Ende mit einem Sockel versehen ist. Innerhalb des Außenkolbens ist auf dessen Längsachse ein Entladungsgefäß gehalten, in dem dessen dem Sockel zugewandtes Ende mittels eines starren Poldrahtes mit dem Sockel verbunden ist und zwischen dessen dem Sockel abgewandten Ende und dem als Dom ausgebildeten Teil des Außenkolbens ein Federteil angeordnet ist. Dieses Federteil soll unterschiedliche Längentoleranzen des Entladungsgefäßes und thermische Expansionen ausgleichen.

In dem JP-GM 48 24 367 ist ein wendelförmiger Haltedraht zum Ausgleich gegen Temperaturverlust vorgesehen, der mit seinem einen Ende um das Pumprohr des Entladungsgefäßes gewickelt und mit seinem anderen Ende am starren Haltedraht befestigt ist. Der Haltedraht soll die Wärmeausdehnung des Entladungsgefäßes ausgleichen und gleichzeitig das Pumprohr während des Lampenbetriebs aufheizen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Halterung für ein Entladungsgefäß zu schaffen, die bei genauer axialer Zentrierung desselben kräftefrei auf die Einschmelzung des Außenkolbens wirkt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gestaltung der Halterung des Entladungsgefäßes nach dem Hauptanspruch gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in den Unteransprüchen ausgeführt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der schematisch dargestellten Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine Natriumhochdruckentladungslampe in der Hauptansicht

Figur 2 zeigt die Lampe der Figur 1 in der Seitenansicht

Figur 3 zeigt eine andere Natriumhochdruckentladungslampe in der Seitenansicht

Figur 4 zeigt die Einschmelzung und Halterung eines Endes eines Entladungsgefäßes im Schnitt

Figur 5 zeigt die Draufsicht der Figur 4

In den Figuren 1 und 2 ist eine soffittenförmige Natriumhochdruckentladungslampe 1 mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von 70 W dargestellt, die einen röhrenförmigen Hüllkolben 2 aus Quarz besitzt, der an jedem Ende durch eine Quetschung 3 abgedichtet und mit einem Sockel 4 vom Typ R 7s versehen ist. Innerhalb jeder Quetschung 3 ist auf bekannte Art eine Dichtungsfolie 5 aus Molybdän eingequetscht. Innerhalb des Hüllkolbens 2 ist ein röhrenförmiges Entladungsgefäß 6 aus Aluminiumoxidkeramik coaxial gehalten.

Das Entladungsgefäß 6 ist an jedem Ende mit einer gasdichten Einschmelzung versehen, durch die eine röhrenförmige Stromzuführung 7 aus Niob mit einer Elektrode 8 aus Wolfram geführt ist. Die erfindungsgemäße Halterung des Entladungsgefäßes 6 wird in den Figuren 4 und 5 detailliert erläutert. Sie erstreckt sich zwischen der Stromzuführung 7 des Entladungsgefäßes 6 und der zur Quetschung 3 gehörigen, mit der Dichtungsfolie 5 verbundenen inneren Stromzuführung 9. Im evakuierten Raum zwischen dem Hüllkolben 2 und dem Entladungsgefäß 6 ist ein Getterplättchen 10 montiert, das mit einem Bestandteil der Halterung verbunden ist.

In der Figur 3 ist eine andere Ausführungsform einer Natriumhochdruckentladungslampe 11 mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von 70 W dargestellt. Der Hüllkolben 12 besteht aus einem Hartglas, so daß die sonst in der Quetschung 13 erforderlichen Dichtungsfolien aus Molybdän entfallen können. Die innere Stromzuführung 19 ist direkt vom Sockel 14 (Typ R 7s) in den evakuierten, vom Hüllkolben 12 begrenzten Raum geführt. Auf der Längsachse des Hüllkolbens 12 ist das Entladungsgefäß 16 aus Aluminiumoxidkeramik angeordnet, wobei die Konstruktion hierfür der des vorangegangenen Ausführungsbeispiels entspricht und die mit der Beschreibung der Figuren 4 und 5 noch erläutert wird. Mit 17 ist die röhrenförmige Stromzuführung aus Niob des Entladungsgefäßes 16 bezeichnet, 18 ist die innerhalb des Entladungsgefäßes 16 angeordnete Elektrode aus Wolfram und 20 stellt ein das Vakuum im Hüllkolben 12 aufrechterhaltendes Getterplättchen dar.

Die Figuren 4 und 5 zeigen die Halterung des Entladungsgefäßes 6, 16 im Detail. Das Entladungsgefäß 6, 16 weist einen röhrenförmigen Körper 21 aus Aluminiumoxidkeramik auf, in dessen jeweiliges Ende eine Buchse 22, ebenfalls aus Aluminiumoxidkeramik, eingesintert ist. In die Durchführung der Buchse 22 ist die röhrenförmige Stromzuführung 7, 17 aus Niob mittels eines geeigneten Glaslotes gasdicht eingeschmolzen. Die Stromzuführung 7, 17 ist an der dem Entladungsraum zugewandten Seite verschlossen und mit der Elektrode 8, 18 (in der Figur 4 nicht dargestellt) versehen. Innerhalb des dem Entladungsraum abgewandten Endes der röhrenförmigen Stromzuführung 7, 17 ist ein Federformteil 23 mittels einer Widerstandsschweißung befestigt.

Das Federformteil 23 besteht aus einem gewickelten Nickeldraht (halbhart), aus Duratherm® - (aushärtbare Federlegierung auf Kobalt-Nickel-Chrom-Basis) oder aus warmfesten Federstahldraht von ca. 0,6 mm Durchmesser und weist einen aus

ca. vier eng aneinanderliegend gewickelten Windungen bestehenden zylindrischen Teil 24 und einen sich daran anschließenden, ebenfalls aus ca. vier Windungen bestehenden Teil mit steigendem Durchmesser 25 in der Art eines Schneebesens auf. Das Ende 26 des mit steigendem Durchmesser gewickelten Teils 25 ist unter einem Winkel α von 30° die Längsachse des Federformteils 23 tangierend weggeführt und umgebogen. An diesem Ende ist das Getterplättchen 10, 20 (Figur 1 bis 3) befestigt. Der zylindrische Teil 24 des Federformteils 34 ist so ausgelegt, daß er verschiedene Innendurchmesser der rohrförmigen Stromzuführung 7, 17 ausfüllt. Dieses erfolgt, indem z.B. der zylindrische Teil 24 stufenweise gewickelt ist. Der mit steigendem Durchmesser gewickelte Teil 25 des Federformteils 23 macht eine Längenausdehnung in der Kegelform möglich, wobei die einzelnen Windungen so ausgelegt sind, daß sie sich bei Federung - z.B. bei Stoßerschütterung - überlappen können.

Das Ende 26 des Federformteils 23 tangiert die eigene Längsachse, die auch mit der Längsachse des Entladungsgefäßes übereinstimmt, und ist dort mittels einer Widerstandsschweißung 28 mit einem Führungsstift 27 verbunden. Das dem Entladungsgefäß 6, 16 zugewandte Ende des Führungsstiftes 27 ist innerhalb des zylindrischen Teils 24 des Federformteils 23 axial frei beweglich angeordnet. Hierfür ist der Innendurchmesser des zylindrischen Teils 24 auf den Durchmesser des Führungsstiftes 27 abgestimmt.

Entsprechend den zwei zuvor beschriebenen Ausführungsformen des Hüllkolbens (Quarzglas oder Hartglas) weichen auch der Führungsstift 27, die innere Stromzuführung 9, 19 und die Einschmelzung voneinander ab: Bei der Hochdruckentladungslampe 1 entsprechend der Figuren 1 und 2, bei denen der Hüllkolben 2 aus Quarzglas besteht, ist der Führungsstift 27 aus Molybdän mit der inneren Stromzuführung 9 verschweißt. Diese innere Stromzuführung 9 ist dann innerhalb der Quetschung 3 mit der Dichtungsfolie 5 verbunden. Anders dagegen im Ausführungsbeispiel nach Figur 3. Hierbei besteht der Führungsstift aus Wolfram und bildet gleichzeitig die innere Stromzuführung 19. An der Quetschung 13 des aus Hartglas bestehenden Hüllkolbens 12 wird der Führungsstift zuvor mit einem Überfangglas versehen.

Diese Konstruktion ermöglicht es, das Entladungsgefäß 6, 16 genau auf der Lampenlängsachse und somit gleichzeitig an definierter Position innerhalb eines Leuchtenreflektors zu halten. Das Federformteil 23, insbesondere dessen Teil mit steigendem Durchmesser 25, kann Längenausdehnungen von Entladungsgefäß aus Quarzglas - z.B. für Metallhalogenidhochdruckentla-

dungslampen - Ausdehnungskoeffizient $\alpha = 5,4 \times 10^{-7} \text{ mm}/^\circ\text{C mm}$) wie auch aus Aluminiumoxidkeramik ($\alpha = 80 \times 10^{-7} \text{ mm}/^\circ\text{C mm}$) ausgleichen. Des weiteren ist das Entladungsgefäß durch die erfindungsgemäße Konstruktion wesentlich erschütterungsfreier montiert als bei der üblicherweise verwendeten Festmontage. In der Praxis sind beide Enden des Entladungsgefäßes mittels eines Federformteils 23 und des Führungsstiftes 27 gehalten; es wurden aber auch positive Ergebnisse erzielt mit Lampen, bei denen nur ein Ende des Entladungsgefäßes auf die hier vorgeschlagene Weise gehalten ist. Auch hinsichtlich der Wärmeableitung ergeben sich Vorteile gegenüber den Federkonstruktionen der Entgegenhaltung. Bei Entladungsgefäß, die einen fixierten "cold spot" haben, ist es notwendig, daß die Wärmeableitung vom Entladungsgefäß nach außen definiert verläuft. Deshalb ist es erforderlich, daß das Federformteil den Hüllkolben nicht berührt.

Ansprüche

1. Hochdruckentladungslampe mit einem zweiendigen Entladungsgefäß (6, 16), das von einem rohrförmigen Hüllkolben (2, 12) gasdicht umschlossen ist, der an jedem Ende einen Sockel (4, 14) aufweist, wobei das Entladungsgefäß (6, 16) innerhalb des Hüllkolbens (2, 12) an seinen Enden mittels jeweils einer inneren Stromzuführung (9, 19) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ende des Entladungsgefäßes (6, 16) von einem Federformteil (23) gehalten ist, das sich zwischen dem Entladungsgefäß (6, 16) und der inneren Stromzuführung (9, 19) erstreckt.

2. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federformteil (23) aus einem gewickelten Federdraht besteht und einen zylindrischen Teil (24) sowie einen Teil mit steigendem Durchmesser (25) aufweist.

3. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Teil (24) innerhalb einer rohrförmigen Stromzuführung (7, 17) des Entladungsgefäßes (6, 16) befestigt ist.

4. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Stromzuführung (9) mit einem Führungsstift (27) verbunden und dieser innerhalb des zylindrischen Teils (24) des Federformteils (23) in seiner Längsachse frei beweglich ist.

5. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hüllkolben (2) aus Quarzglas besteht.

6. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Stromzuführung (19) als Führungsstift ausgebildet

und innerhalb des zylindrischen Teils (24) des Federformteils (23) in seiner Längsachse frei beweglich ist.

7. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hüllkolben (12) aus Hartglas besteht.

5

8. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das am Teil mit steigendem Durchmesser (25) befindliche Ende (26) des Federformteils (23) unter einem Winkel α die Längsachse des Federformteils (23) tangierend weggeführt ist.

10

9. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel α größer ist als der Steigungswinkel des mit steigendem Durchmesser gewickelten Teils (25) des Federformteils (23).

15

10. Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das am Teil mit steigendem Durchmesser (25) befindliche Ende (26) des Federformteils (23) zur Befestigung zusätzlicher Bauteile (10, 20) vorgesehen ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

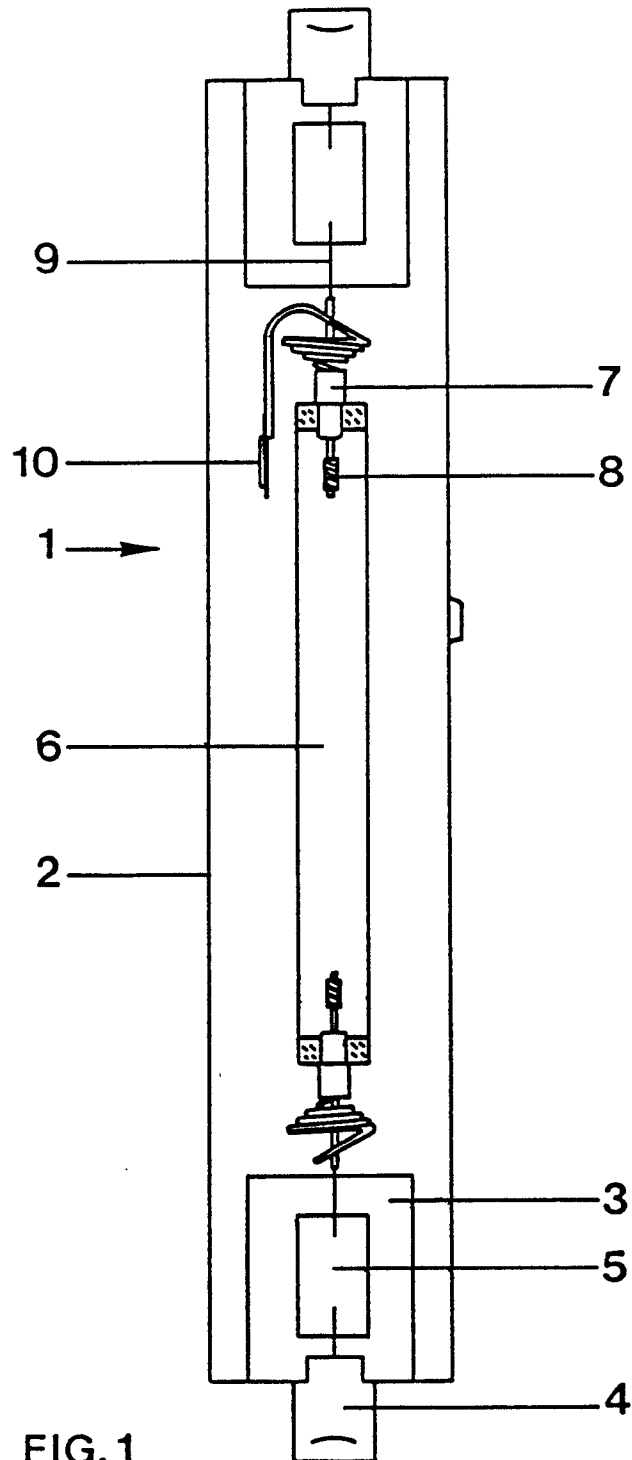


FIG. 1

