



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 580 013 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93110784.1**

51 Int. Cl.⁵: **H01J 5/56**

22 Anmeldetag: **06.07.93**

30 Priorität: **17.07.92 DE 4223643**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.94 Patentblatt 94/04

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**
Hellabrunner Strasse 1
D-81543 München(DE)

72 Erfinder: **Wittig, Christian**
Geiseltasteigstrasse 88a
D-81545 München(DE)
Erfinder: **Gaugel, Manfred**
Neufeldstrasse 19
D-82256 Fürstenfeldbruck(DE)

54 Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe.

57 Die Erfindung betrifft eine einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe, insbesondere eine Lampe für einen Kfz-Scheinwerfer. Die erfindungsgemäße Lampe besitzt einen Lampensockel (2) aus Kunststoff, dessen dem Entladungsraum (1a) zugewandte Oberseite mit einer Abdeckung (7) aus einem gegen UV-Strahlen und gegen hohe Temperaturen beständigen Material, vorzugsweise Keramik, versehen ist. Das Anschlußteil (2b) des Lampensockels (2) kann wahlweise mit Anschlußkabeln (8) versehen oder als Stecker ausgebildet sein.

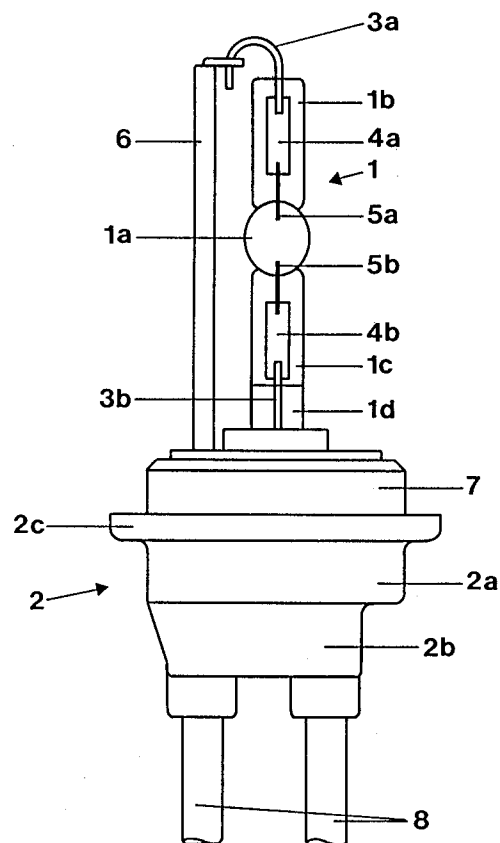


FIG. 1

EP 0 580 013 A1

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

Eine derartige Lampe ist beispielsweise in der EP-A 0 455 884 offenbart. Es handelt sich hierbei um eine einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe, die zum Einsatz in Kfz-Scheinwerfern vorgesehen ist. Das Entladungsgefäß dieser Lampe besitzt eine rohrförmige Verlängerung, die unter Verwendung eines zur hochfrequenzinduzierten Erwärmung tauglichen Mittels im Kunststoffsockel eingeschmolzen ist. Zwischen dem Glas des Lampenkolbens und dem Kunststoff des Sockels wird dadurch eine adhäsive Haftverbindung hergestellt.

Es hat sich gezeigt, daß nach einiger Zeit, während des Lampenbetriebes, bei den in der oben zitierten Patentanmeldung offenbarten Lampen Mängel am Lampensockel auftreten, die auf die starke, in der Entladung erzeugte UV-Strahlung und auf die erhebliche thermische Belastung des Kunststoffsockels zurückzuführen sind. Insbesondere mußten dabei im Verlauf des Alterungsprozesses bei diesem Kunststoffsockel ein Schrumpfungsprozeß und Materialabdampfung festgestellt werden, so daß eine sichere Fixierung des Entladungsgefäßes im Lampensockel in der justierten Lage nicht über die gesamte Lebensdauer der Hochdruckentladungslampe gewährleistet ist. Außerdem besteht die Gefahr, daß das vom Sockel abdampfende Material auf der Reflektoroberfläche einen unerwünschten Niederschlag bildet, der eine vorzeitige Trübung des Reflektors bewirkt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe bereitzustellen, die einen Sockel mit verbesserter Beständigkeit gegen UV-Strahlen und hohe Temperaturen besitzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäßen Lampen weisen einen Kunststoffsockel auf, der eine Abdeckung aus einem hochtemperaturbeständigen und gegen UV-Strahlung resistenten Material besitzt.

Der Lampensockel besteht bei den erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampen vorzugsweise aus einem Halterungsteil, das zur Fixierung des Entladungsgefäßes im Sockel dient, und aus einem austauschbaren, mit elektrischen Anschlüssen versehenen Anschlußteil, das durch eine Schnappverbindung unlösbar mit dem Halterungsteil verbunden ist. Dadurch ist es möglich, den Sockel der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe an Beleuchtungsanlagen mit unterschiedlichen elektrischen Anschlüssen anzupassen.

Die Abdeckung ist dem Entladungsraum zugewandt und damit der von der Entladung ausgehenden UV-Strahlung und den hohen Temperaturen ausgesetzt. Sie schirmt das Halterungsteil des Lampensockels gegen die vom Entladungsgefäß ausgehende UV-Strahlung und die hohen Temperaturen ab und bewahrt es somit vor einer Schädigung durch eine zu hohe thermische Belastung und eine zu starke UV-Bestrahlung.

Das Entladungsgefäß der erfindungsgemäßen Lampe ist mit einem tubusartigen Fortsatz ausgestattet, der vorteilhafterweise, ohne Verwendung von Kitt, der zum Ausdampfen neigen würde, mittels einer Metallklammer oder mit Hilfe eines zur hochfrequenz-induzierten Erwärmung tauglichen Mittels im Halterungsteil des Sockels fixiert ist.

Im Anschlußteil des Lampensockels sind zwischen den stromführenden Teilen labyrinthartig angeordnete Trennstegge vorgesehen, die die Hochspannungsfestigkeit des Sockels erhöhen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe entsprechend eines ersten Ausführungsbeispiels

Figur 2 einen Querschnitt durch den Lampensockel der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe nach dem ersten Ausführungsbeispiel

Figur 3 einen weiteren Querschnitt durch einen Teil des Lampensockels gemäß des ersten Ausführungsbeispiels, wobei die Schnittebene orthogonal zu der Schnittebene der Figur 2 liegt

Figur 4 einen Querschnitt durch den Lampensockel einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe nach einem zweiten Ausführungsbeispiel

Figur 5 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels (teilweise geschnitten).

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe dargestellt. Es handelt sich hierbei um eine Metallhalogenidhochdruckentladungslampe mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von ca. 35 W, die vorzugsweise in Kfz-Scheinwerfern eingesetzt wird.

Die Lampe besitzt ein Entladungsgefäß 1 aus Quarzglas mit einem Entladungsraum 1a und zwei abgedichteten Enden 1b, 1c, die an gegenüberliegenden Seiten des Entladungsraumes 1a angeordnet sind. An das Ende 1c des Entladungsgefäßes 1 ist ein tubusartiger Fortsatz 1d aus Quarzglas angeformt, mittels dessen das Entladungsgefäß 1 im

Halterungsteil 2a des Lampensockels 2 verankert ist. Aus den Enden 1b, 1c des Entladungsgefäßes 1 ragt jeweils eine Stromzuführung 3a, 3b heraus, die über je eine in den Enden 1b, 1c gasdicht eingeschmolzene Molybdänfolie 4a, 4b mit einer im Entladungsraum 1a angeordneten Elektrode 5a, 5b elektrisch leitend verbunden ist. Die sockelferne Stromzuführung 3a ist zum Lampensockel 2 zurückgeführt und größtenteils von einem Keramikrohr 6 umhüllt.

Der Lampensockel 2 besteht aus einem Halterungsteil 2a und einem Anschlußteil 2b, die beide aus Kunststoff gefertigt sind. Das Halterungsteil 2a besitzt einen Ringflansch 2c mit Justiernoppen, die einen exakten Sitz der Lampe im Reflektor sicherstellen. Die dem Entladungsraum 1a zugewandte Oberseite des Halterungsteils 2a ist mit einer Abdeckung 7 aus einer Al_2O_3 -Keramik versehen, die den Kunststoffsockel vor der UV-Strahlung und einer zu hohen Temperaturbelastung durch die Entladung schützt. Das Anschlußteil 2b dieses ersten Ausführungsbeispiels ist mit zwei Anschlußkabeln 8 ausgestattet, die jeweils mit einer Stromzuführung 3a, 3b elektrisch leitend verbunden sind.

Die Figuren 2 und 3 zeigen weitere Einzelheiten des Lampensockels 2 der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel.

Die Keramikabdeckung 7 ist mittels Ultraschallschweißung unlösbar mit dem Halterungsteil 2a verbunden. Dafür besitzt die Abdeckung 7 mehrere, an der Oberfläche mit Zylindersenkungen versehene Durchbrüche 9, durch die jeweils ein mit dem Halterungsteil 2a einteilig ausgeführter Kunststoffstift 10 hindurchgreift, dessen Kopf mit Hilfe von Ultraschall aufgeschmolzen und verbreitert wird, so daß das Halterungsteil 2a und die Keramikabdeckung 7 nach dem Erkalten der aufgeschmolzenen Stiftköpfe 10a unlösbar miteinander verbunden werden. Die Stiftköpfe 10a sind im erweiterten Bereich der Durchbrüche 9 versenkt.

Außerdem weist die Keramikabdeckung 7 einen zentralen Durchbruch 11 für den tubusartigen Fortsatz 1d des Entladungsgefäßes 1 sowie einen weiteren Durchbruch für die sockelferne Stromzuführung 3a mit deren Keramikumhüllung 6 auf. Der tubusartige Fortsatz 1d des Entladungsgefäßes 1 steckt in einer Aufnahme 12 des Halterungsteils 2a. Das Halterungsteil 2a besitzt einen Innenraum, der vom Boden und den Seitenwänden des Halterungsteils 2a sowie von der Abdeckung 7 begrenzt wird. Die Aufnahme 12 ist mittig innerhalb des Innenraums im Boden des Halterungsteils 2a angeordnet. Ihre Dimensionierung ist so gewählt, daß dem tubusartigen Fortsatz 1d ausreichend Spiel für die zur Justage des Entladungsgefäßes erforderlichen Bewegungen bleibt. Zur Fixierung des Entladungsgefäßes 1 im Lampensockel 2 dient eine Metall-

klammer 13, die den tubusartigen Fortsatz 1d umschließt und mittels dreier, mit Krallen bestückten Federbeine 13a in den Seitenwänden des Halterungsteils 2a verankert ist.

Die Metallklammer 13 besteht aus einer Manschette 13b, die den tubusartigen Fortsatz 1d im Bereich des Durchbruchs 11 der Abdeckung 7 klemmend umschließt, und aus drei angeformten Federbeinen 13a, deren Enden mit Krallen versehen sind. Die Federbeine 13a der Metallklammer 13 sind vorgespannt und greifen in den Innenraum des Halterungsteils 2a hinein. Sie üben eine Klemmwirkung gegen die Seitenwände des Halterungsteils 2a aus. Mit Hilfe eines Hochfrequenzsignals kurzer Dauer wird die Metallklammer 13 induktiv erhitzt, so daß die Wandung des Halterungsteils 2a im Bereich der Berührungspunkte mit den Federbeinen 13a aufweicht und die Krallen der Federbeine 13a in den aufgeweichten Bereich der Seitenwände eindringen. Nach dem Erkalten des Kunststoffes sind die Federbeine 13a in den Seitenwänden des Halterungsteils 2a verankert.

Die Stromzuführungen 3a, 3b sind mittels Durchführungen aus dem Halterungsteil 2a herausgeführt und mit je einem Ende 8a eines Anschlußkabels 8 elektrisch leitend verbunden. Das Anschlußteil 2b des Lampensockels 2 ist mit dem Halterungsteil 2a durch einen Schnappverschluß 14 unlösbar verbunden.

Außerdem weisen das Anschluß- und das Halterungsteil labyrinthartig angeordnete Trennstage 15, 16 auf, die Kriechströme und Sprühentladungen zwischen den beiden Stromzuführungen 3a, 3b beim Anlegen der Zündspannung für die Hochdruckentladungslampe verhindern.

In Figur 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe dargestellt. Es unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel nur durch das Anschlußteil 2b', das hier als Stecker 2b' ausgebildet ist. Die mit dem ersten Ausführungsbeispiel identischen Lampenteile tragen daher in Figur 4 dieselben Bezugsziffern.

Die elektrischen Anschlüsse des Anschlußteils 2b' gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels bestehen aus einem axial verlaufenden, mittig angeordneten Kontaktstift 20, der elektrisch leitend mit der aus dem tubusartigen Fortsatz 1d herausragenden Stromzuführung 3b verbunden ist, und aus einem metallischen Ringsegment 21, das elektrisch leitend mit der sockelfernen Stromzuführung 3a verbunden ist. Zwischen dem Anschlußteil 2b' und dem Halterungsteil 2a besteht eine unlösbare Schnappverbindung 14', wie bereits beim ersten Ausführungsbeispiel erläutert.

Figur 5 zeigt (teilweise geschnitten) ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampe. Es unterscheidet sich von

den ersten beiden Ausführungsbeispielen im wesentlichen nur durch den Lampensockel 2", insbesondere durch das Halterungsteil 2a" und die Fixierung des tubusartigen Fortsatzes 1d in diesem Halterungsteil 2a". Die mit dem ersten bzw. zweiten Ausführungsbeispiel identischen Lampenteile tragen in Figur 5 dieselben Bezugszeichen.

Der Lampensockel 2" besteht aus einem Halterungsteil 2a" und einem Anschlußteil 2b", die beide aus Kunststoff gefertigt sind. Das Anschlußteil 2b" ist topfartig ausgebildet und besitzt an seiner Seitenwand einen Ringflansch 2c" mit Justiernoppen, die einen exakten Sitz der Lampe im Reflektor sicherstellen. Das Halterungsteil 2a" befindet sich im Innern des topfartigen Anschlußteils 2b".

Mit Hilfe eines induktiv erheizbaren Metallringes 22 wird das Halterungsteil 2a" nach der Justage mit den Seitenwänden des Anschlußteils 2b" verschmolzen. Dieser Vorgang ist ausführlich in der EP-A 231 936 beschrieben. Das Halterungsteil 2a" besitzt eine Durchführung für die sockelferne Stromzuführung 3a und deren Keramikisolierung 6 sowie eine Aufnahme 23 für den tubusartigen Fortsatz 1d des Entladungsgefäßes 1 und eine weitere Durchführung für die sockelnahe Stromzuführung 3b. Der tubusartige Fortsatz 1d ist unter Verwendung einer induktiv erheizbaren Metalleinlage 24 dauerhaft in der Aufnahme 23 des Halterungsteils 2a" fixiert, wie das in der EP-A 455 884 offenbart ist. Der Bodenbereich des Anschlußteils 2b" ist als Stecker ausgebildet. Am Boden des topfartigen Anschlußteils 2b" befindet sich ein axial verlaufender, mittig angeordneter Kontaktstift 20", der elektrisch leitend mit der aus dem tubusartigen Fortsatz 1d herausragenden Stromzuführung 3a verbunden ist. Dieser Kontaktstift 20" wird von den Seitenwänden des Anschlußteils 2b" umschlossen. In eine Vertiefung auf der Außenfläche der Seitenwände ist koaxial zum Kontaktstift 20" ein metallisches Ringsegment 21" angeordnet und elektrisch leitend mit der sockelfernen Stromzuführung 3a verbunden. Der Kontaktstift 20" und das metallische Ringsegment 21" bilden die elektrischen Anschlüsse des Anschlußteils 2b".

Die dem Entladungsraum 1a zugewandte Öffnung des topfartigen Anschlußteils 2b" wird durch eine Abdeckung 7" aus Al_2O_3 -Keramik verschlossen. Diese Abdeckung 7" besitzt einen zentralen Durchbruch für den tubusartigen Fortsatz 1d und einen weiteren Durchbruch für die sockelferne Stromzuführung 3a und deren Keramikisolierung 6. Die Keramikabdeckung 7" ist mittels Ultraschallschweißung unlösbar mit dem Anschlußteil 2b" verbunden, ähnlich wie das bereits beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben wurde.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die drei oben beschriebenen Ausführungsbeispiele.

Beim dritten Ausführungsbeispiel kann das Anschlußteil 2b" auch mit Anschlußkabeln gemäß des ersten Ausführungsbeispiels ausgestattet werden.

Ferner ist es beispielsweise möglich, Anschluß und Halterungsteil des Lampensockels auf andere Weise als in den Ausführungsbeispielen beschrieben miteinander zu verbinden, z.B. mittels einer Steck- oder Schraubverbindung. Es ist auch möglich, Anschluß- und Halterungsteil des Lampensockels einteilig auszubilden.

Die Abdeckung 7 der erfindungsgemäßen Hochdruckentladungslampen muß nicht unbedingt aus Keramik, insbesondere nicht aus Al_2O_3 -Keramik bestehen. Für die Abdeckung sind auch andere, gegen UV-Strahlen und hohe Temperaturen beständige Materialien geeignet. Keramik wird allerdings wegen ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit und ihrer guten Eigenschaften als elektrischer Isolator bevorzugt.

Patentansprüche

1. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe mit einem zweiseitig abgedichteten Entladungsgefäß (1), aus dem Stromzuführungen (3a, 3b) herausgeführt sind, und das mittels eines angeformten, tubusartigen Fortsatzes (1d) in einem aus Kunststoff bestehenden Halterungsteil (2a) des Lampensockels (2; 2'; 2'') befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterungsteil (2a; 2a'') durch eine Abdeckung (7; 7'') aus einem hochtemperaturfesten, gegen UV-Strahlen resistenten Material gegen den Entladungsraum (1a) abgeschirmt ist.
2. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (7; 7'') aus Keramik besteht.
3. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (7; 7'') einteilig ausgeführt ist und einen zentralen Durchbruch (11) für den tubusartigen Fortsatz (1d) sowie zumindest einen weiteren Durchbruch für wenigstens eine Stromzuführung (3a) besitzt.
4. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (7) unlösbar mit der Oberseite des Halterungsteils (2a) verbunden ist.
5. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterungsteil (2a) einen Innenraum besitzt, der von einem Boden und von Seitenwänden des Halterungsteils (2a) sowie von der

- Abdeckung (7) begrenzt wird, wobei am Boden des Halterungsteils (2a) eine Aufnahme (12) für den tubusartigen Fortsatz (1d) des Entladungsgefäßes (1) angeordnet ist, deren Wandung den Fortsatz (1d) mit Spiel umgibt. 5
6. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der tubusartige Fortsatz (1d) mittels einer Metallklammer (13), die den Fortsatz (1d) umschließt, im Halterungsteil (2a) verankert ist. 10
7. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallklammer (13) aus einer Manschette (13b) besteht, die den tubusartigen Fortsatz (1d) klemmend umschließt, wobei an die Manschette (13b) mehrere Federbeine (13a) angeformt sind, die ihrerseits im Halterungsteil (2a) verankert sind. 15
20
8. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lampensockel (2; 2') ein Anschlußteil (2b; 2b'; 2b'') besitzt, das unlösbar mit dem Halterungsteil (2a; 2a'') verbunden und das mit elektrischen Anschlüssen (8; 20, 21; 20'', 21'') zur Stromversorgung der Lampe ausgerüstet ist. 25
30
9. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (2b; 2b') durch eine Schnappverbindung (14; 14') mit der Unterseite des Halterungsteils (2a) verbunden ist. 35
10. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach den Ansprüchen 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (2b'') topfartig ausgebildet ist, das Halterungsteil (2a'') im Innern des Anschlußteils (2b'') und die elektrischen Anschlüsse (20'', 21'') im Bodenbereich des Anschlußteils (2b'') angeordnet sind. 40
45
11. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach den Ansprüchen 1 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (7'') unlösbar mit dem Anschlußteil (2b'') verbunden ist und dieses (2b'') verschließt. 50
12. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Anschlüsse (8) aus zwei Zuleitungskabeln bestehen, die aus dem Anschlußteil (2b) herausgeführt und mit je einer Stromzuführung (3a, 3b) elektrisch leitend verbunden sind. 55
13. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (2b', 2b'') als Stecker ausgebildet ist, wobei die elektrischen Anschlüsse (20, 21; 20'', 21'') aus einem Kontaktstift (20; 20'') und aus einem Kontaktringsegment (21; 21'') bestehen, die elektrisch leitend mit je einer Stromzuführung (3a, 3b) verbunden sind.
14. Einseitig gesockelte Hochdruckentladungslampe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Stecker und die elektrischen Anschlüsse als Kontaktstifte ausgebildet sind, wobei die Kontaktstifte elektrisch leitend mit je einer Stromzuführung verbunden sind.

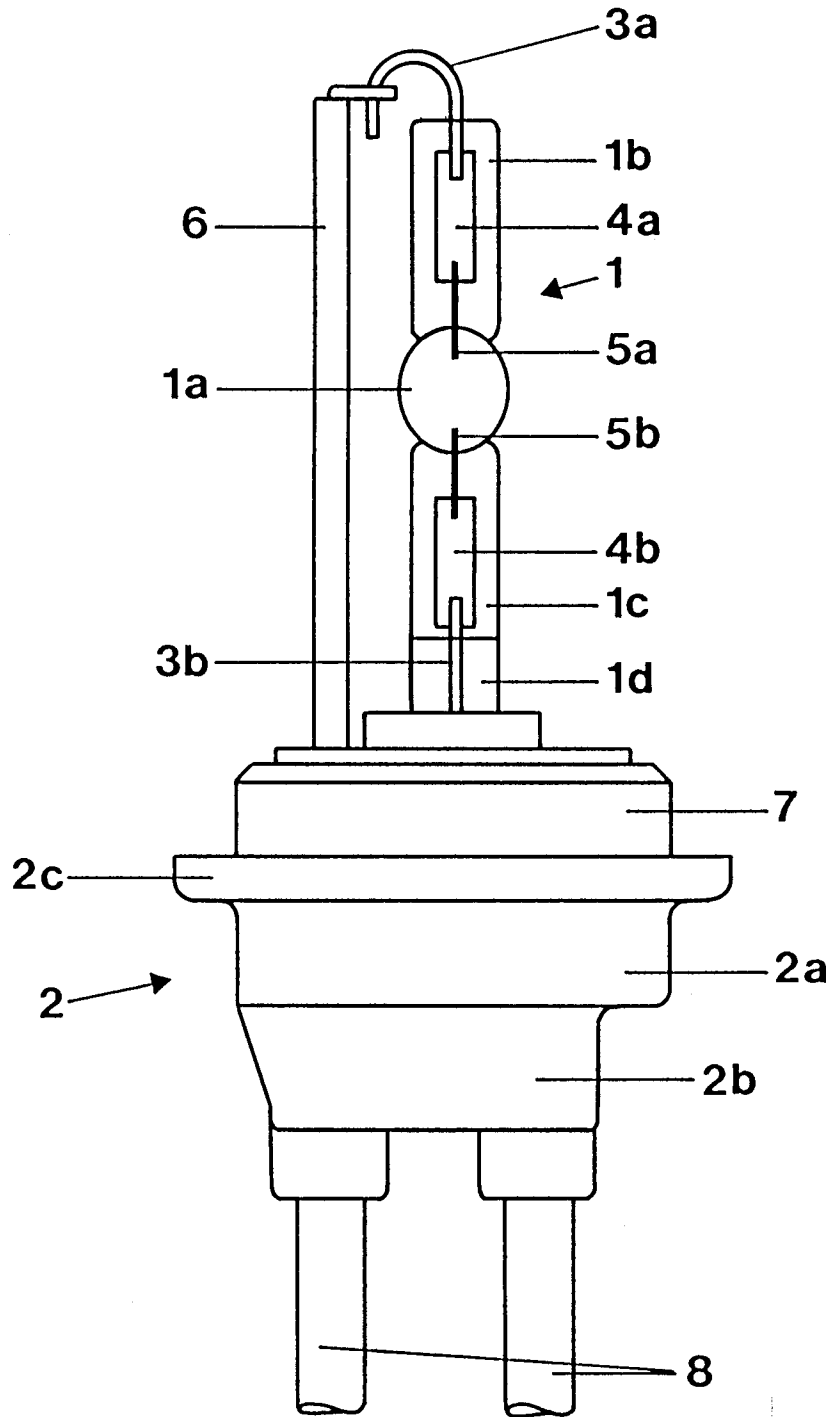


FIG. 1

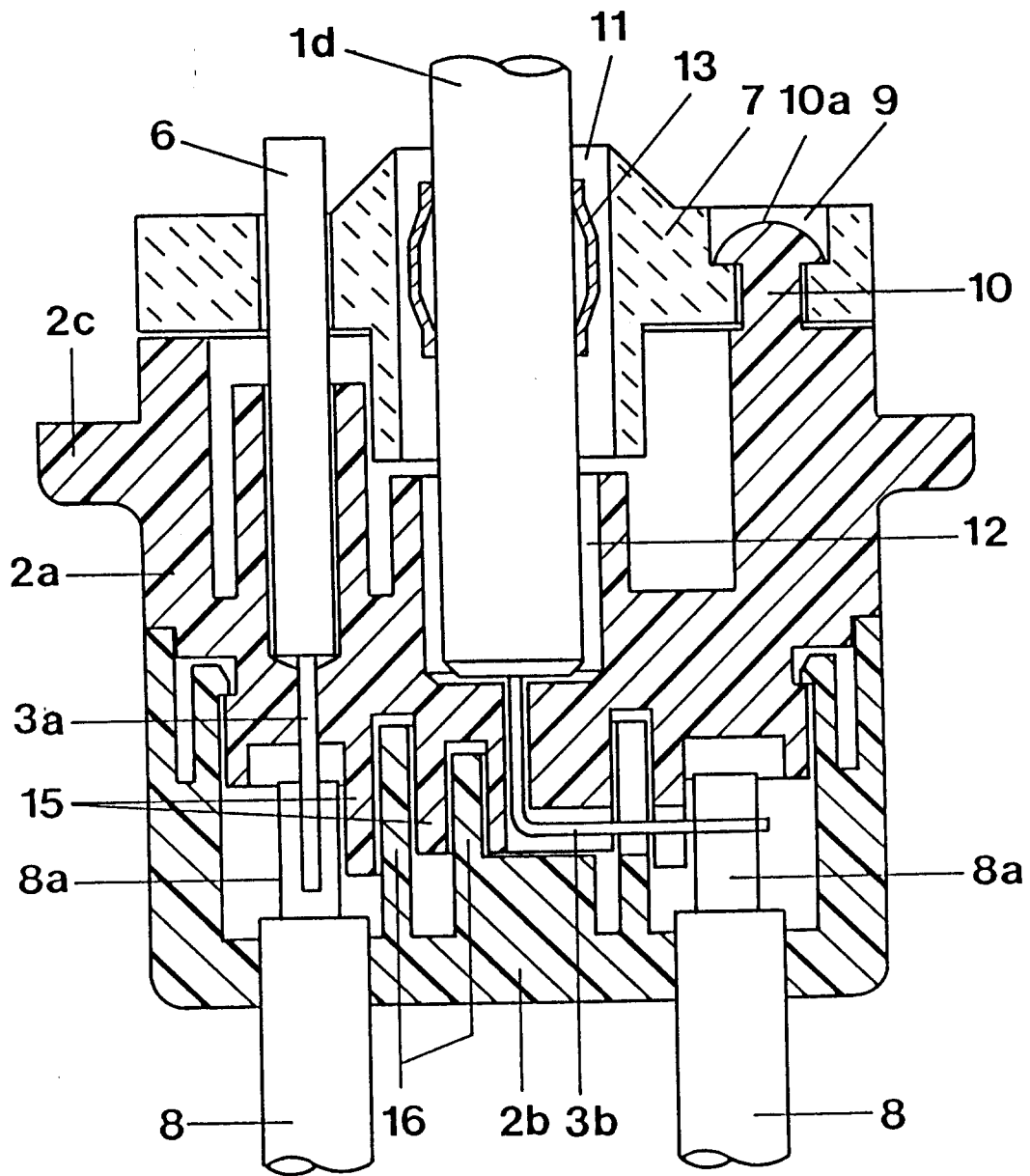


FIG. 2

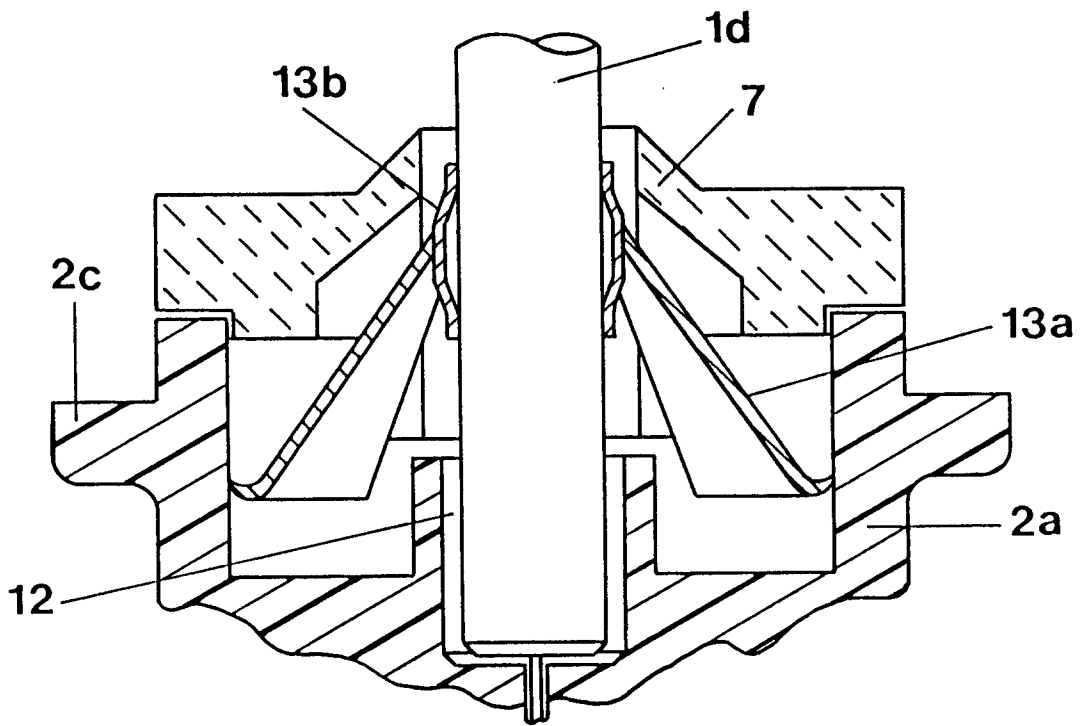


FIG. 3

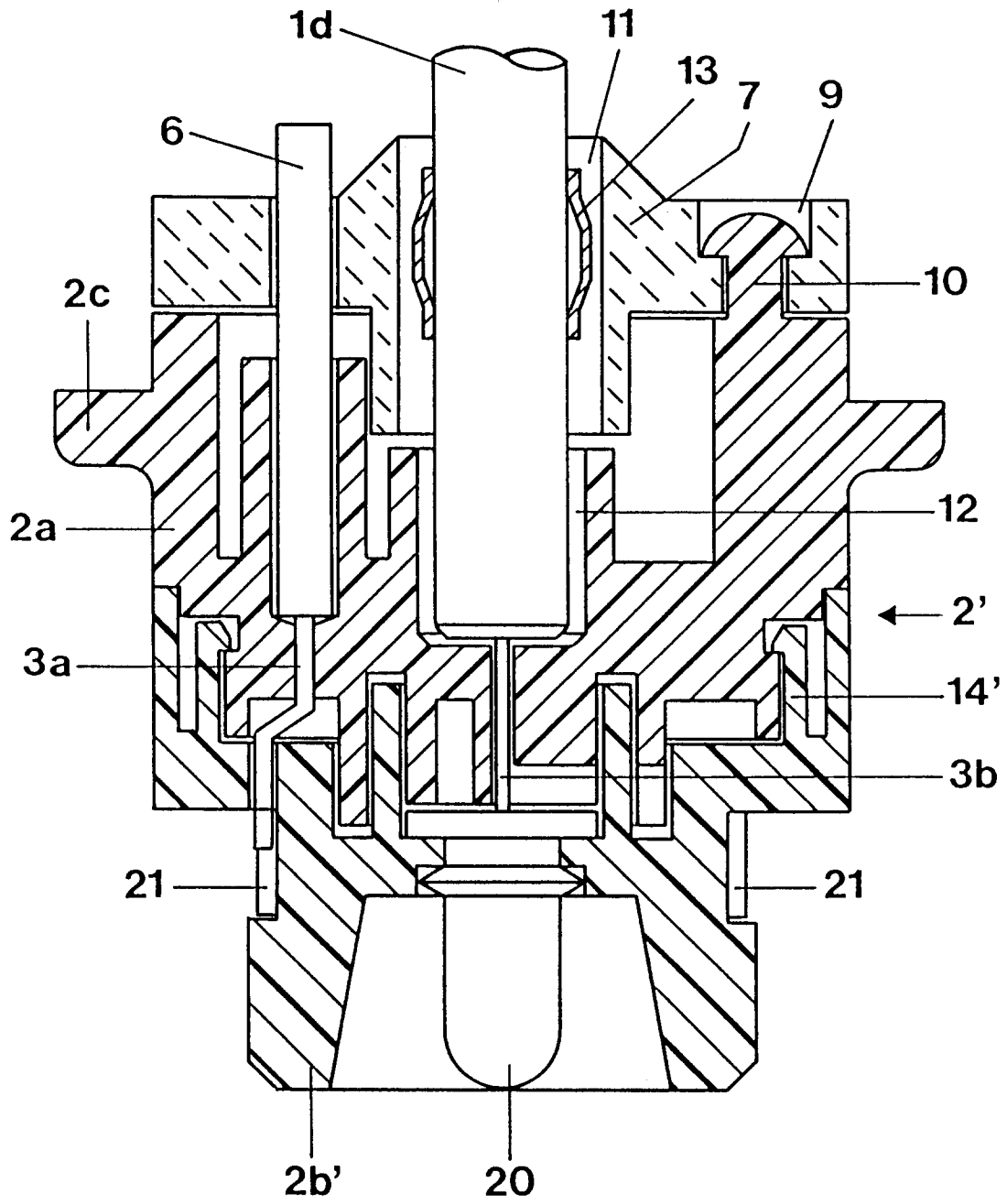


FIG. 4

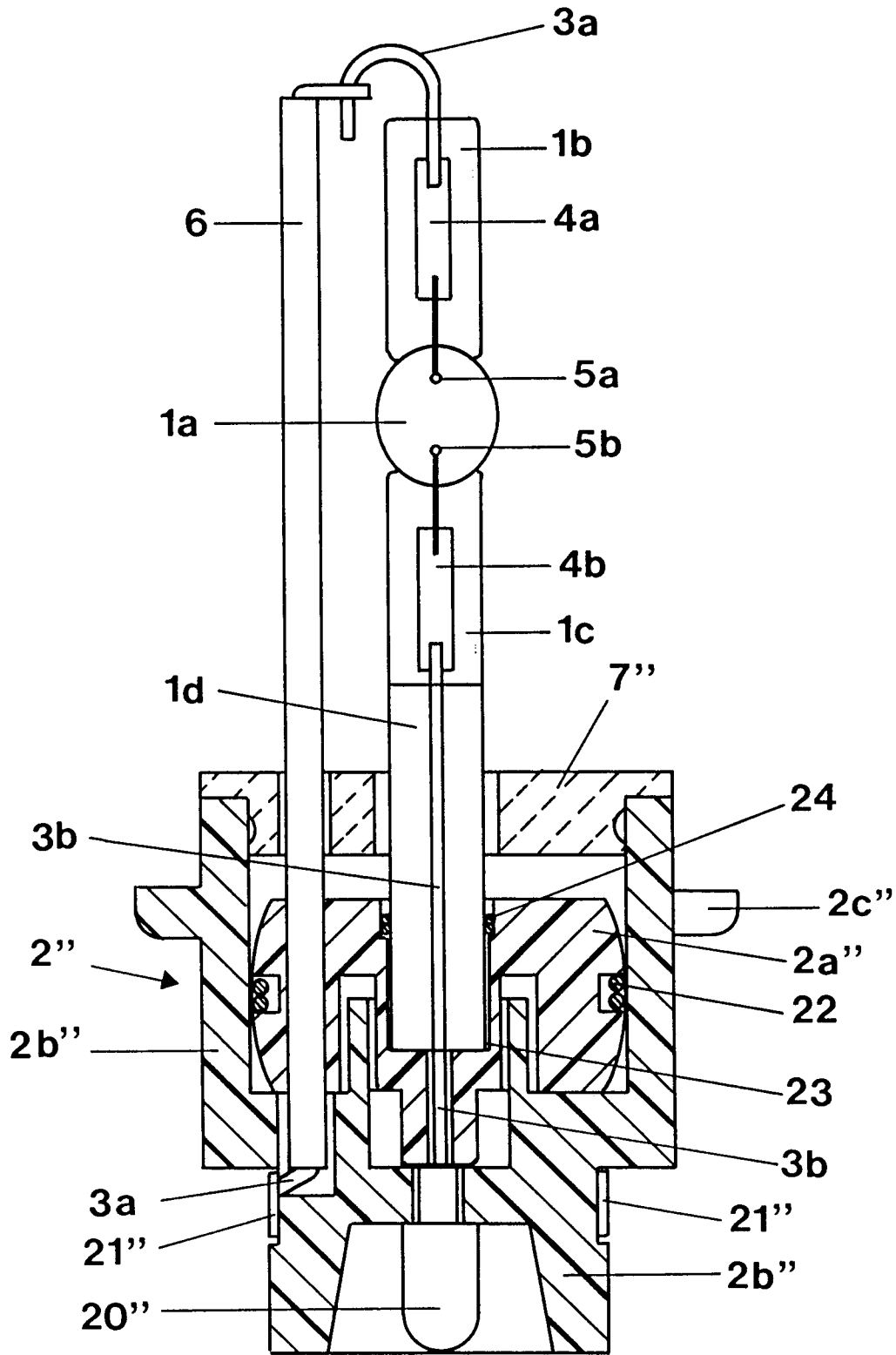


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	EP-A-0 231 936 (PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT)	1,2	H01J5/56
A	* Spalte 1, Absatz 1 *	3-5,8, 10,11	
	* Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 23 * * Spalte 4, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildungen 1,3 *		
A	EP-A-0 367 343 (PHILIPS)	1,3-6,8, 10,11,14	
	* Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 41; Abbildungen 7-9 *		
A	EP-A-0 478 058 (PHILIPS)	6,7,12	
	* Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 45; Abbildungen 1-4 *		
A	EP-A-0 493 844 (PHILIPS)	13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 23 * * Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 25; Abbildung 3 *		H01J H01K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. November 1993	Prüfer GREISER, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			