

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 86110820.7

(51) Int. Cl. 4: **H01J 19/22**, **H01J 1/28**

(22) Anmeldetag: 05.08.86

(30) Priorität: 27.09.85 DE 3534553

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.87 Patentblatt 87/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB NL

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

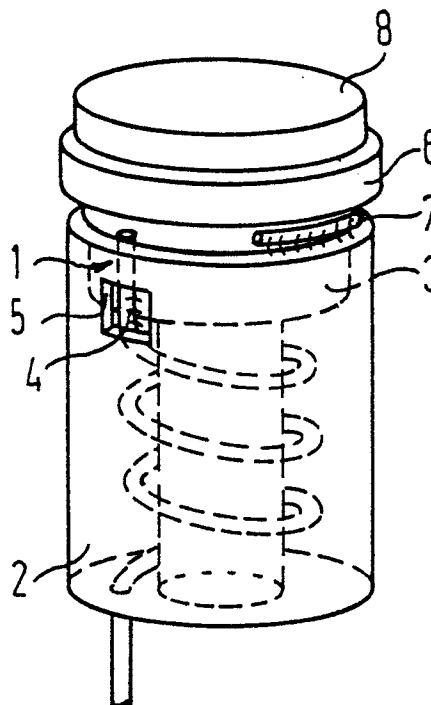
(72) Erfinder: **Hübner, Erwin, Dr. rer. nat.**
Breitensteinstrasse 2
D-8018 Grafting(DE)

(54) **Indirekt geheizte Vorratskathode für elektrische Entladungsgefäße.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine indirekt geheizte Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode, für elektrische Entladungsgefäße, bei der eine stirnseitige Emissionsstoffträgerscheibe (8) eine den Emissionsvorrat enthaltende, an einem Befestigungsring (6) angebrachte Kathodenpatrone - (3) abdeckt, die stirnseitig eine erweiterte Abstufung besitzt und die, von einem wendelförmig ausgebildeten Heizer (1) umgeben, coaxial in einer zylinderförmigen Kathodenhülse angeordnet ist, welche stirnseitig eine Ausnehmung in Form einer Ausklinkung hat, in deren Bereich das einen Knick (4) aufweisende Ende des Heizers (1) mit der Abstufung der Kathodenpatrone (3) und der Kathodenhülse (2) verlötet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Ausnehmung (5) in der Kathodenhülse (2) am Ende des Heizers (1) im Bereich des Knickes (4) die Form eines Fensters hat.

Eine erfindungsgemäße Vorratskathode wird als MK-Kathode, insbesondere in Wanderfeldröhren verwendet.

FIG 2



Indirekt geheizte Vorratskathode für elektrische Entladungsgefäße.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorratskathode gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Kathoden für elektrische Entladungsgefäße, bei denen im Betrieb Emissionssubstanzen aus einem Emissionsstoffvorrat durch feine Öffnungen eines diesen bedeckenden porösen Emissionsstoffträgers aus insbesondere porös gesinterten hochschmelzendem Metall, wie z.B. Wolfram, zur Kathodenoberfläche hin wandern und bei denen der im Betrieb Barium abgebende Vorrat aus Bariumoxid besteht, gehen beispielsweise aus der DE-PS 12 17 503 als bekannt hervor.

Kathoden der beschriebenen Art werden heute weitgehend unter anderem in Wanderfeldröhren und Scheibenröhren verwendet und funktionieren zur vollen Zufriedenheit.

Beim Herstellen von insbesondere gleichstrom-beheizten Kathoden wird oft aus wärmeökonomischen Gründen ein Heizerende zugleich mit der Kathodenhülse an die Kathodenpatrone gelötet. Zur Sichtkontrolle des Lotflusses trägt die Kathodenhülse eine Ausklinkung an der Stelle, wo Patrone, Heizer und Hülse zugleich verlötet werden. Häufig jedoch findet sich nach dem Lötprozeß eine Lotansammlung am oberen Knick des Heizers. Dies führt dann leicht zu einer Drahtversprödung und bei mechanischen Belastungen - (Wärmebewegungen) zum Heizerbruch.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorratskathode eine Drahtversprödung und einen daraus bei mechanischen Belastungen (Wärmebewegungen) resultierenden Heizerbruch zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorratskathode mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen bzw. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher Ansprüche 2 bis 5.

Der wesentliche Vorteil der vorgeschlagenen Vorratskathode besteht darin, daß durch die erfindungsgemäße Maßnahme, anstatt der Ausklinkung ein Fenster in der Kathodenhülse vorzusehen, das vorzugsweise ca. 1,5mm unterhalb des Randes der Kathodenhülse in diese eingebracht ist, erreicht wird, daß die Kapillarkwirkung zwischen Kathodenhülse und Kathodenpatrone, über den Umfang gesehen, an keiner Stelle mehr gestört ist und das Lot somit bevorzugt in dieser Zone gehalten wird. Ein Hinziehen des Lotes bis zum Knick der Heizwendel, bedingt durch Kapillarkräfte zwischen Kathodenpatrone und dem anliegenden Heizerende ist dadurch nicht möglich, da ein Lotüberschuß an dieser Stelle nicht zu befürchten ist. Lotfluß und

Heizerknick sind zudem durch das Fenster überprüfbar.

Anhand der Figuren der Zeichnung soll die Erfindung weiter erläutert werden. Teile, die nicht unbedingt zum Verständnis der Erfindung beitragen, sind in den Figuren unbezeichnet oder weggelassen.

Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer bekannten Vorratskathode und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorratskathode.

Die in Fig. 1 dargestellte bekannte Vorratskathode besteht im wesentlichen aus einer Emissionsträgerscheibe 8, die stirnseitig eine an einem Befestigungsring 6 aus Molybdän angebrachte Kathodenpatrone 3 bedeckt. Die Kathodenpatrone 3 weist stirnseitig eine nach außen erweiterte Abstufung auf und enthält den Emissionsstoffvorrat. Die Kathodenpatrone 3 ist von einem wendelförmigen Heizer 1 umgeben, der vorzugsweise mit Gleichstrom betrieben wird. Die Kathodenpatrone 3 ist coaxial in einer Kathodenhülse 2 angeordnet, die hohlzylindrisch ausgebildet ist. Stirnseitig ist die Kathodenhülse 2 mit einer Ausklinkung 5 versehen, in deren Bereich das einen Knick 4 aufweisende Ende des Heizers 1 mit der Abstufung der Kathodenpatrone 3 und der Kathodenhülse 2 verlötet ist. Die gleichzeitige Befestigung der Kathodenhülse 2 an dem Befestigungsring 6 erfolgt über die Lot-schicht 7.

Die in Fig. 2 als bevorzugtes Ausführungsbeispiel dargestellte Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar(MK)-Kathode besteht im wesentlichen wiederum aus der Emissionsstoffträgerscheibe 8, die stirnseitig die an dem Befestigungsring 6, der vorzugsweise aus Molybdän besteht, angebrachte Kathodenpatrone 3 abschließt. Die Kathodenpatrone 3 ist nach oben auf die Emissionsstoffträgerscheibe 8 hin durch eine Abstufung erweitert und enthält als Emissionsstoffvorrat vorzugsweise Bariumoxid. Die Kathodenpatrone 3 ist von einem wendelförmigen Heizer 1 umgeben, der vorzugsweise mit Gleichstrom geheizt wird. Die Kathodenpatrone 3 ist coaxial in einer Kathodenhülse 2 aus Tantal oder Molybdän angeordnet, die hohlzylinderförmig ausgebildet ist. In ihrem oberen Stirnseitenbereich - vorzugsweise etwa 1,5mm unterhalb des Randes - ist die Kathodenhülse 2 mit einer Ausnehmung 5 in Form eines Fensters versehen, in dessen Bereich das einen Knick 4 aufweisende Ende des Heizers 1 mit der Abstufung der Kathodenpatrone 3 und der Kathodenhülse 2 verlötet ist. Das gleichzeitige Verlöten

der Kathodenhülse mit dem Befestigungsring 6 erfolgt über die Lotschicht 7, die vorzugsweise aus Platinlot besteht.

Ansprüche

1. Indirekt geheizte Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode, für elektrische Entladungsgefäße, bei der eine stirnseitige Emissionsstoffträgerscheibe eine den Emissionsvorrat enthaltende, an einem Befestigungsring angebrachte Kathodenpatrone abdeckt, die stirnseitig eine erweiterte Abstufung besitzt und die, von einem wendelförmig ausgebildeten Heizer umgeben, coaxial in einer zylinderförmigen Kathodenhülse angeordnet ist, welche stirnseitig eine Ausnehmung in Form einer Ausklinkung hat, in deren Bereich das einen Knick aufweisende Ende des Heizers mit der Abstufung der Kathodenpatrone und der Kathodenhülse verlötet ist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Ausnehmung (5) in der Kathodenhülse (2) am Ende des Heizers (1) im Bereich des Knickes - (4) die Form eines Fensters hat.

2. Indirekt geheizte Vorratskathode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fensterförmige Ausnehmung (5) in der Kathodenhülse (2) ungefähr 1,5mm unterhalb des Randes der Kathodenhülse (2) vorgesehen ist.

3. Indirekt geheizte Vorratskathode nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizer (1) in der Form einer Einfach-oder Bifilar-Wendel ausgebildet ist.

4. Indirekt geheizte Vorratskathode nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** die Verwendung eines Heizers (1), der mit Gleichstrom beheizt wird.

5. Verfahren zum Herstellen einer indirekt geheizten Vorratskathode nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizer (1), die Kathodenhülse (2), die Kathodenpatrone (3) und der Befestigungsring (6) gleichzeitig verlötet werden.

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

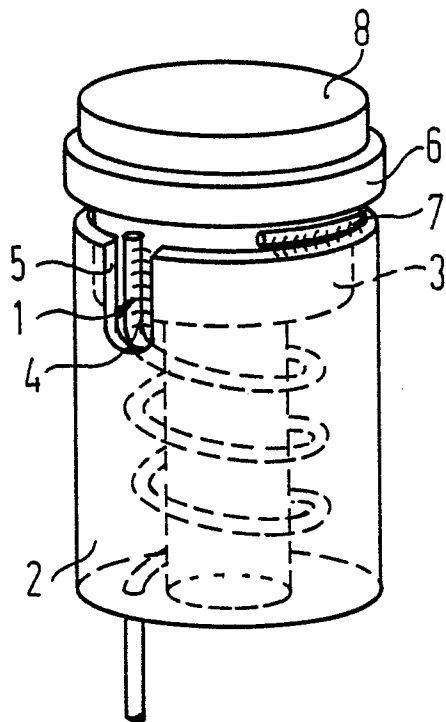
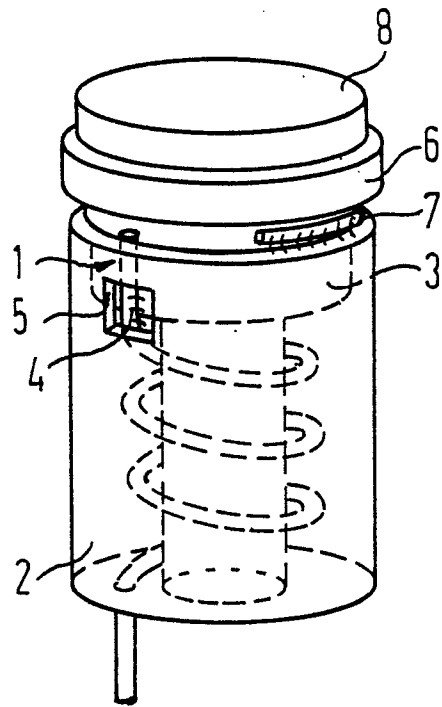


FIG 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86110820.7														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, Sektion E, Band 5, Nr. 44, 24. März 1981 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT Seite 77 E 50 * Kokai-Nr. 55-166 845 * --	1	H 01 J 19/22 H 01 J 1/28														
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, Sektion E, Band 4, Nr. 121, 27. August, 1980 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT Seite 81 E 23 * Kokai-Nr. 55-76 551 * --	1															
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, Sektion E, Band 4, Nr. 8, 22. Jänner 1980 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT Seite 78 E 166 * Kokai-Nr. 54-147 371 * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) H 01 J 19/00 H 01 J 1/00 H 01 J 23/00 H 01 J 9/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 02-01-1987	Prüfer BRUNNER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	