

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 597 366 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93117765.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01J 19/54, H01J 23/12**

22 Anmeldetag: **03.11.93**

30 Priorität: **12.11.92 DE 4238165**

71 Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-60596 Frankfurt(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.05.94 Patentblatt 94/20**

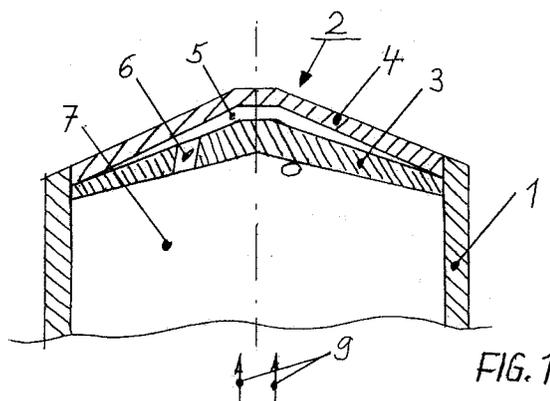
72 Erfinder: **Fischer, Gerd**  
**Ulmerstrasse 16**  
**D-89173 Vorderdenkental(DE)**  
Erfinder: **Bödege, Ernst**  
**Im Brühl 2**  
**D-89134 Blaustein(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

74 Vertreter: **Amersbach, Werner, Dipl.-Ing. et al**  
**AEG Akfiengesellschaft**  
**Postfach 70 02 20**  
**D-60591 Frankfurt (DE)**

54 **Elektronenröhre.**

57 Zur Verbesserung der thermischen Bedingungen im Bereich des Kollektors einer Elektronenröhre wird vorgeschlagen, das Bodenteil des Kollektors doppelwandig auszubilden.



EP 0 597 366 A1

Die Erfindung betrifft eine Elektronenröhre nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, insbesondere eine Elektronenstrahlröhre wie eine Wanderfeldröhre.

Bei Elektronenstrahlröhren wie z.B. Wanderfeldröhren wird der Elektronenstrahl in einem Elektronenauffänger nach Durchlaufen eines Wechselwirkungsbereiches aufgefangen, wobei die in den Strahlelektronen innewohnende Energie als Verlustwärme im Elektronenauffänger, der auch Kollektor genannt wird, anfällt. Der Elektronenauffänger besteht häufig aus mehreren in Strahlrichtung hintereinanderliegenden lochblendenförmigen Elektroden unterschiedlichen Potentials und einem den Vakuumraum der Röhre abschließenden Bodenteil, daß sich üblicherweise stark erwärmt. Um die Verlustwärme stärker auf davorliegende Wandungsteile der Elektronenauffänger zu verteilen, ist es wie bereits gesagt bekannt, mehrere Stufen vorzusehen oder aber das Bodenteil mit einem, den Strahl aufspreizenden Spike zu versehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die thermische Belastung des einen Teil des Vakuumgehäuses der Röhre bildenden Bauteils des Elektronenauffängers einer Elektronenröhre wirkungsvoll zu verringern.

Diese Aufgabe wird durch das im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebene Merkmal gelöst. Fortschrittliche Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Anhand der in den Figuren 1 bis 2 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt ausschnittsweise einen Querschnitt durch einen Elektronenauffänger einer Wanderfeldröhre mit einem zylindrischen Wandungsteil 1 und einem Bodenteil 2, das gemäß der Erfindung doppelwandig ausgebildet ist. Es besteht aus den beiden Teilen 3 und 4, die einen Zwischenraum 5 bilden. Die Vakuumhülle wird von dem zylindrischen Teil 1 und dem äußeren Wandungsteil 4 des Bodenteils 2 gebildet, so daß in dem Zwischenraum 5 ebenso wie innerhalb der übrigen Röhre 7 ein Vakuum herrscht.

Das zusätzliche Wandungsteil 3 des Bodenteils 3 weist zum Zwecke des Druckaustauschs eine oder mehrere Öffnungen 6 auf, die so in dem Wandungsteil 3 angeordnet sind, daß höchstens ein geringer Teil der ankommenden energiereichen Elektronen 9 durch die Öffnungen 6 hindurch auf das äußere Wandungsteil 4 gelangen können. Der dadurch erzielte Vorteil besteht darin, daß keine stärkere, punktuelle Erhitzungen des äußeren Wandungsteils 4 auftreten können, so daß dieses, den Vakuumabschluß bildende Bauteil 4 thermisch nicht zu stark belastet wird. Das Wandungsteil 3, das sich vollständig im Vakuum befindet, kann, wie sich herausstellt ohne Schäden thermisch stärker bela-

stet werden. Es gibt seine Wärme großflächig an die angrenzenden Wandungsteile des Vakuumgehäuses ab.

Die in Figur 2 gezeigte Ausführungsform weist mehrere Elektroden 23, 24, 28 in einem Keramikrohr 21 befestigt auf. Das Bodenteil 22 bilden die beiden Wandungsteile 23 und 24, wovon wiederum das äußere Wandungsteil 24 einen Teil des Vakuumgehäuses bildet. In Richtung der ankommenden Elektronen 9, davorliegend ist erfindungsgemäß das innere Wandungsteil 23 vorgesehen. Zwischen den Wandungsteilen 23 und 24 befindet sich wiederum ein Zwischenraum 25, in dem das Vakuum des Röhreninneren 27 herrscht, wozu in dem Wandungsteil 23 wiederum eine oder mehrere Öffnungen 26 vorgesehen sind, die z.B. so schräg in das Wandungsteil 23 eingebracht sind, daß keine oder nur wenige energiereiche Elektronen auf das äußere Wandungsteil 24 des doppelwandigen Bodenteils 22 gelangen können.

Die äußeren Wandungsteile 4 und 24 sind zweckmäßig dünnwandiger ausgeführt als die inneren Wandungsteile 3 und 23, wobei die inneren Wandungsteile zweckmäßig eine 2 bis 4 mal dickere Wandstärke aufweisen als die äußeren Wandungsteile 4 und 24.

#### Patentansprüche

1. Elektronenröhre mit einem Elektronenauffänger und mit einem metallischen Wandungsteil, das einen Teil der Vakuumhülle der Röhre bildet, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Wandungsteil doppelwandig ausgebildet ist.
2. Elektronenröhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen den Wandungsteilen mit dem Vakuumraum über Öffnungen im inneren Wandungsteil in Verbindung steht.
3. Elektronenröhre nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen im inneren Wandungsteil so angeordnet und ausgebildet sind, daß kein wesentlicher Anteil energiereicher Elektronen des Elektronenstrahls in den Zwischenraum zwischen den beiden Wandungsteilen gelangt.
4. Elektronenröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch die Ausbildung als Wanderfeldröhre.
5. Elektronenröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Wandungsteil die letzte Stufe eines mehrstufigen Elektronenauffängers ist.

6. Elektronenröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungsteile auf gemeinsamen elektrischem Potential liegen und gut wärmeleitend miteinander verbunden sind. 5
7. Elektronenröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Wandungsteil, dünnwandiger ausgebildet ist als das innere Wandungsteil. 10
8. Elektronenröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das doppelwandige Wandungsteil das Bodenteil eines topfförmigen Elektronenauffängers ist. 15

20

25

30

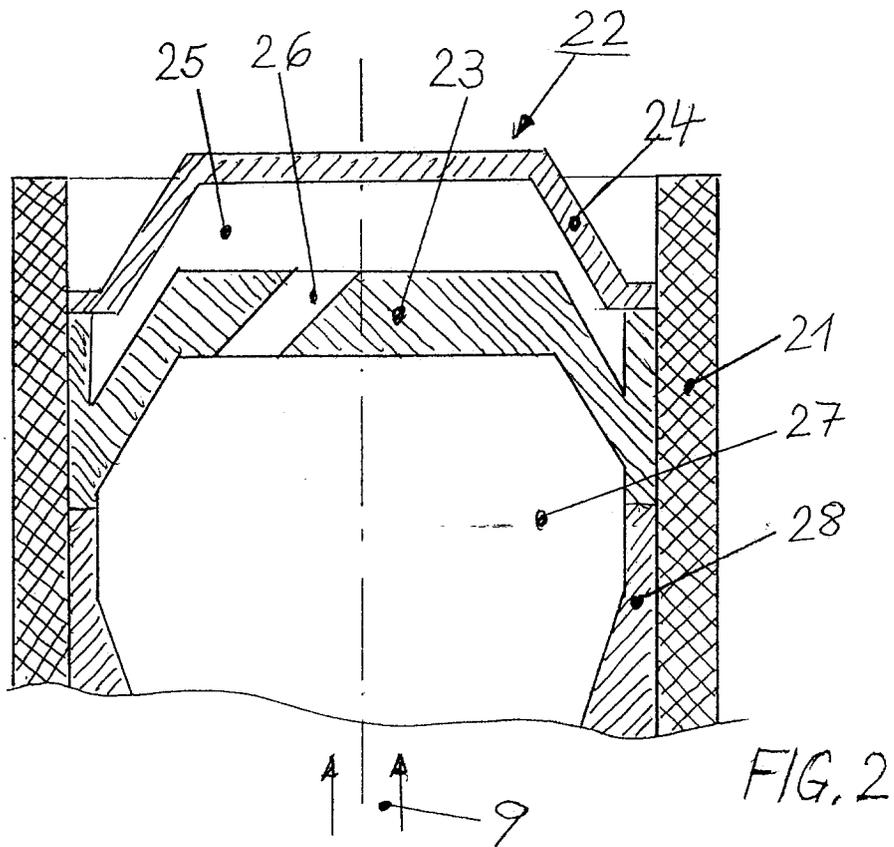
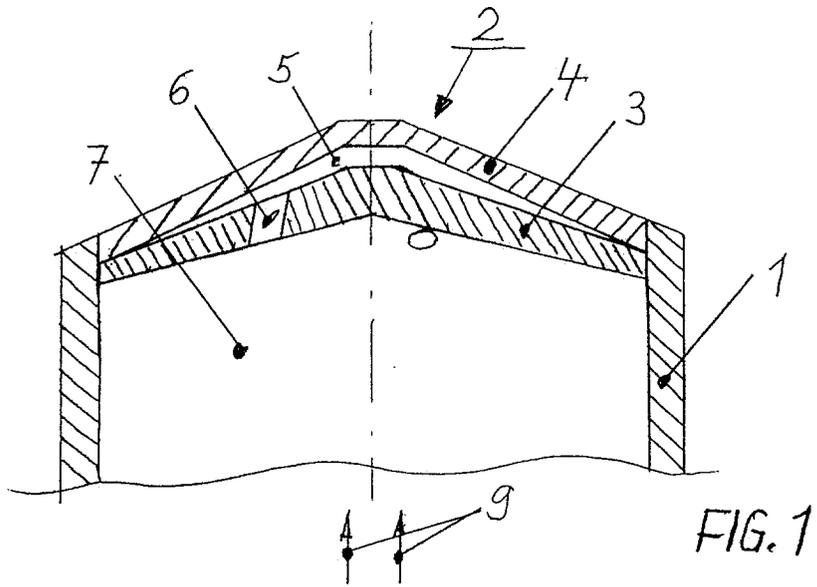
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 7765

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X A	EP-A-0 259 606 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT BERLIN UND MÜNCHEN)  * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 44 * ---	1-5,7,8  6	H01J19/54 H01J23/12
X A	US-A-3 626 230 (STEWART)  * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 12 * * Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 33 * * Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 17 * ---	1-4,7,8 6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 176 (E-81)(848) 12. November 1981 & JP-A-56 102 043 (NIPPON DENKI K.K.) 15. August 1981 * Zusammenfassung * -----	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 1994	Prüfer Martín Vicente, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P/MCOI)