

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

23 Anmeldenummer: 84114709.3

51 Int. Cl.⁴: H 01 J 23/26

22 Anmeldetag: 04.12.84

30 Priorität: 28.02.84 DE 3407206

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.10.85 Patentblatt 85/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT

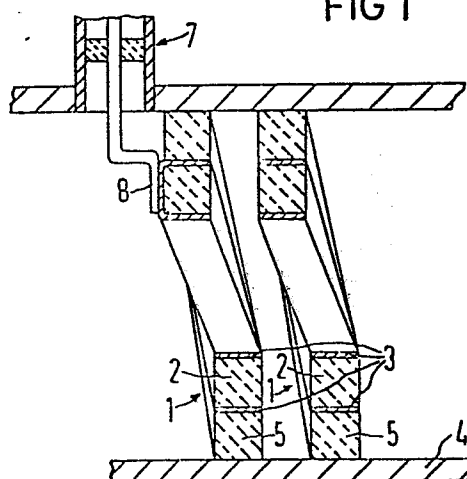
71 Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
 Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
 D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: Heynisch, Hinrich Dr. rer. nat., Dipl.-Phys
 Im Birket 7
 D-8032 Gräfelfing(DE)

54 Wanderfeldröhre und Verfahren zu deren Herstellung.

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Wanderfeldröhre mit einer innerhalb einer massiven metallischen Vakuumhülle (4) angeordneten Verzögerungsleitung (1) in Form einer Wendel- oder einer Ring-Steg-Leitung. Es soll eine Wanderfeldröhre hoher Leistung geschaffen werden, deren Verzögerungsleitung (1) sich durch sehr gute Ableitung der Verlustwärme und große Bandbreite auszeichnet. Die Erfindung sieht hierzu vor, daß die Verzögerungsleitung (1) aus einem Kern (2) aus Isolatormaterial besteht, der an seiner Innen- und Außenmantelflächen mit einer Metallschicht (3) versehen ist.

FIG 1



Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 1 156 E

5 Wanderfeldröhre und Verfahren zu deren Herstellung.

Die Erfindung betrifft eine Wanderfeldröhre nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 10 Wanderfeldröhren mit einer innerhalb einer metallischen Vakuumhülle untergebrachten wendelartigen Verzögerungs-
leitung sind beispielsweise aus der DE-PS 19 37 704 be-
kannt. Bei diesen Wanderfeldröhren sind eine Anzahl pa-
15 rallel zueinander längs Mantellinien der Leitung ange-
ordnete Halterungsstäbe aus dielektrischem Material vor-
gesehen, die einen guten thermischen Kontakt zur Vakuum-
hülle haben.

- Es ist auch bereits bekannt, die Vakuumhülle und die Ver-
20 zögerungsleitung aus Kupfer herzustellen und diese Teile
mit den Halterungsstäben aus dielektrischem Material,
z.B. aus Berylliumoxid, zu verlöten (DE-PS 28 38 515).

- Weiterhin ist es bekannt, die zunächst durch Erwärmung
25 aufgeweitete Vakuumhülle auf die Halterungsstäbe auf-
schrumpfen zu lassen (DE-PS 19 37 704).

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wander-
feldröhre hoher Leistung zu schaffen, deren Verzögerungs-
30 leitung sich durch sehr gute Ableitung der Verlustwärme
und große Bandbreite auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Wanderfeld-
röhre mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

- 35 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen bzw. Weiterbildungen
der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher Ansprüche 2 b.8.

- Die Erfindung weist den wesentlichen Vorteil auf, daß man
40 durch die Schaffung einer Doppel-Schicht-(wendelartigen)-
Verzögerungsleitung erreicht, daß die innere Schicht der
Rb 1 Lk/24.2.1984

Verzögerungsleitung gegen deren Außenmantel derart abgeschirmt ist, daß die HF-Feldstärke im Innenraum relativ hohe Werte beibehält, d.h. durch die Wirkung der metallischen Außenwand nicht reduziert werden kann. Es wird ein
5 hoher Wechselwirkungsgrad zwischen Elektronenstrahl und elektromagnetischer Welle erzielt bei bestmöglicher radialer Wärmeabführung. Die angewandte Technologie ist relativ gut und kostengünstig beherrschbar.

10 Es kann auch zweckmäßig sein, ein Mehrschichtsystem vorzusehen, um den Effekt noch zu erhöhen.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Teile, die nicht unbedingt zum Verständnis
15 der Erfindung beitragen, sind in den Figuren unbezeichnet oder weggelassen.

Es zeigen:

Fig. 1 die Verzögerungsleitung der erfindungsgemäßen
20 Wanderfeldröhre schematisch teilweise im Schnitt und

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Verzögerungs-
leitung der erfindungsgemäßen Wanderfeldröhre
schematisch teilweise im Schnitt.

25 In Fig. 1 ist eine Verzögerungsleitung 1 dargestellt, die innerhalb einer massiven metallischen Vakuummülle 4 angeordnet ist. Die Vakuummülle 4 besteht vorzugsweise aus Kupfer. Die Verzögerungsleitung 1 weist in diesem Ausführungsbeispiel die Gestalt einer Wendel auf. Der Kern 2
30 der Wendel besteht aus Isolatormaterial, vorzugsweise aus Aluminiumoxidkeramik. Auf den Außen- und Innenmantelflächen ist der Kern 2 mit einer Metallschicht 3 bedeckt, die vorzugsweise aus Kupfer besteht. Die innere Metallschicht 3 übernimmt dabei die Funktion als Verzögerungs-
35 schicht und die äußere Metallschicht 3 dient als Abschirmung gegen die Vakuummülle 4. Damit wird eine HF-Felderhöhung innerhalb der inneren Metallschicht 3 (innere

Schichtwendel), d.h. am Ort des Elektronenstrahls erzielt. Zwischen den mit der Metallschicht 3 versehenen Außenmantelflächen der Verzögerungsleitung 1 und der Vakuummhülle 4 sind Isolierschichten 5 vorgesehen, die vorzugsweise aus Aluminiumoxidkeramik bestehen und für eine radiale Wärmeableitung sorgen. Die HF-Ein- bzw. Auskopplung erfolgt z.B. über einen koaxialen Wellenleiter 7, dessen Innenleiter 8 in diesem Ausführungsbeispiel so an die Außenseite der Wendel angebracht ist, daß eine galvanische Verbindung der inneren Metallschicht 3 gebildet ist. Der Innenleiter 8 kann jedoch auch nur mit der inneren Metallschicht 3 kontaktiert sein.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Vakuummhülle 4 eine spiralförmige Eindrehung auf, so daß ein schneckenförmiges Gebilde 6 entsteht, dessen Innenmantelflächen mit der Metallschicht 3 auf den Außenmantelflächen der Verzögerungsleitung 1 verbunden sind. Die Wärmeabführung erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel über die Metallpfade des schneckenförmigen Gebildes 6 anstelle der Isolierschichten 5 nach Fig. 1. Als Verzögerungsleitung 1 dient wiederum eine Wendel, deren vorzugsweise aus Aluminiumoxidkeramik bestehender Kern 2 auf seinen Innen- und Außenmantelflächen mit einer Metallschicht 3 bedeckt ist.

8 Patentansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

1. Wanderfeldröhre mit einer zwischen einem Elektronenstrahlerzeugungssystem und einem Elektronenstrahlauffänger innerhalb einer massiven metallischen Vakuumbülle angeordneten Verzögerungsleitung in Form einer Wendel- oder einer Ring-Steg-Leitung, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungsleitung (1) aus einem Kern (2) aus Isolatormaterial besteht, der an seinen Innen- und Außenmantelflächen mit einer Metallschicht (3) versehen ist.
2. Wanderfeldröhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine weitere gegen die Metallschicht (3) isolierte Metallschicht vorgesehen ist.
3. Wanderfeldröhre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) aus Aluminiumoxidkeramik besteht.
4. Wanderfeldröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht (3) aus Kupfer besteht.
5. Wanderfeldröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den mit der Metallschicht (3) versehenen Außenmantelflächen der Verzögerungsleitung (1) und der Vakuumbülle (4) Isolierschichten (5) vorgesehen sind.
6. Wanderfeldröhre nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschichten (5) aus Aluminiumoxidkeramik bestehen.
7. Wanderfeldröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumbülle (4) eine spiralförmige Eindrehung aufweist, so daß ein schneckenförmiges Gebilde (6) entsteht, des-

sen Innenmantelflächen mit der Metallschicht (3) auf den Außenmantelflächen der Verzögerungsleitung (1) verbunden sind.

- 5 8. Verfahren zum Herstellen einer Wanderfeldröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß als Kern (2) der Verzögerungsleitung (1) ein Rohr aus Isoliermaterial auf seiner Innen- und Außenmantelfläche mit einer Metallschicht (3) über-
- 10 zogen wird, daß die Konturen der Verzögerungsleitung (1) mittels Fräs- oder Schleiftechnologie hergestellt werden und daß die Verzögerungsleitung (1) anschließend in die metallische Vakuumhülle (4) eingelötet wird.

1/1

FIG 1

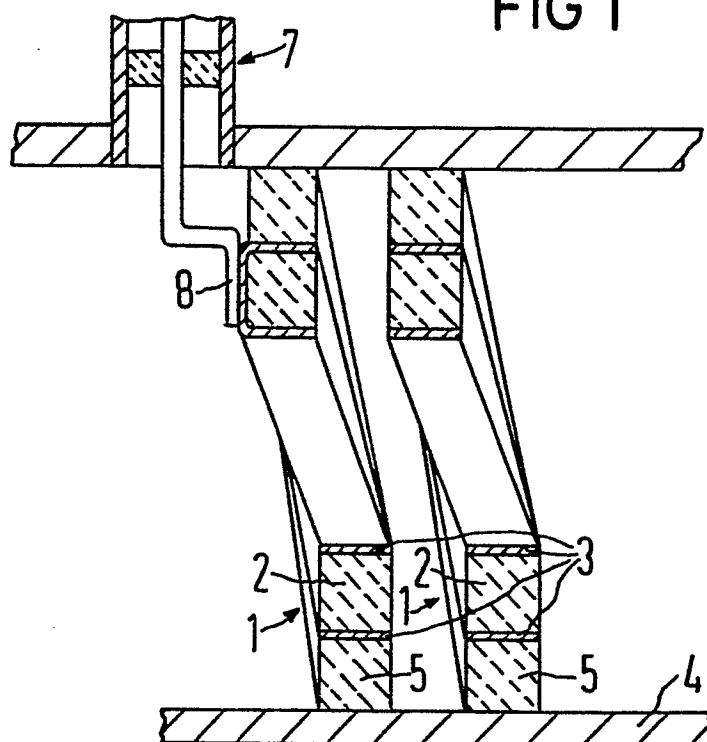
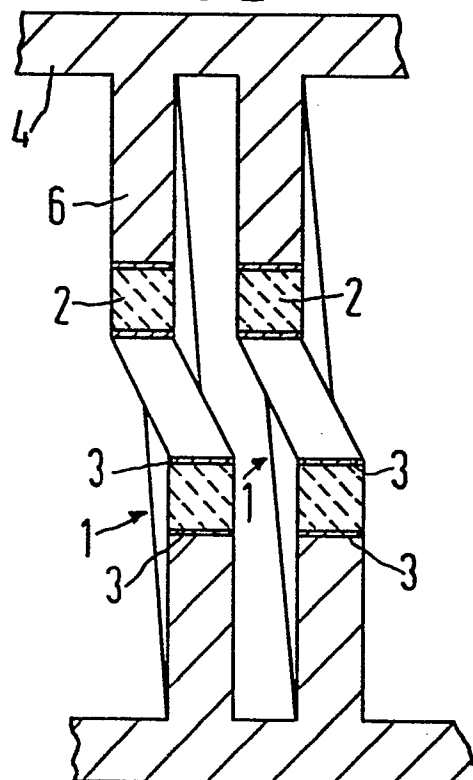


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0156004
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 4709

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-3 670 196 (B.H. SMITH) * Spalte 4, Zeilen 37-41; Spalte 5, Zeilen 18-20; Abbildungen *	1,4,7	H 01 J 23/26
Y		3	
A		2,5,8	
Y	--- US-A-3 519 964 (P. CHORNEY u.a.) * Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 3, Zeile 13; Abbildungen *	3	
A		6	
A	--- EP-A-0 100 996 (SIEMENS)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	--- GB-A-2 044 989 (HUGHES AIRCRAFT)		H 01 J
A	--- US-A-4 115 721 (W. FRIZ)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-06-1985	Prüfer LAUGEL R.M.L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			