



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **95200013.1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup> : **H01J 3/02, H01J 29/04**

22 Anmeldetag : **05.01.95**

30 Priorität : **08.01.94 DE 4400353**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**12.07.95 Patentblatt 95/28**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**DE FR GB**

71 Anmelder : **Philips Patentverwaltung GmbH**  
**Wendenstrasse 35c**  
**D-20097 Hamburg (DE)**

84 **DE**

71 Anmelder : **PHILIPS ELECTRONICS N.V.**  
**Groenewoudseweg 1**  
**NL-5621 BA Eindhoven (NL)**

84 **FR GB**

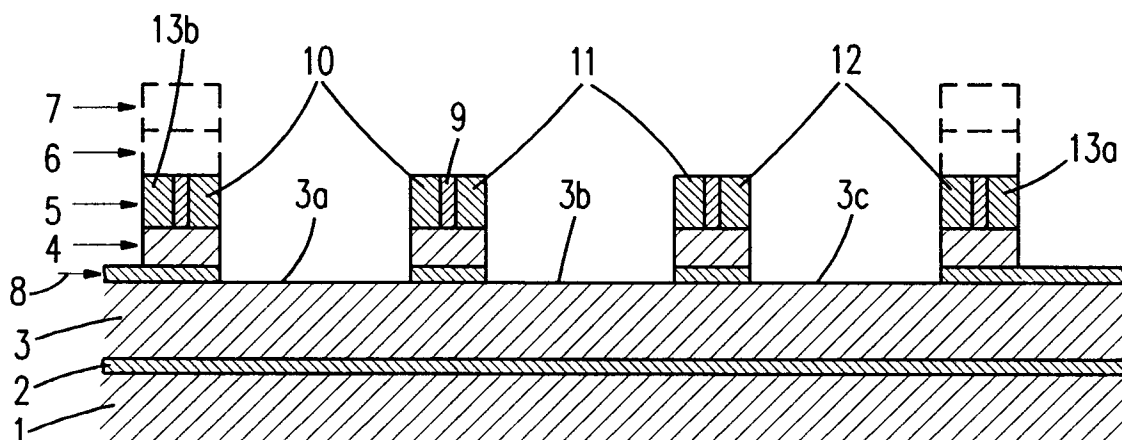
72 Erfinder : **Gärtner, Georg, Dr., c/o Philips**  
**Patentverwaltung GmbH,**  
**Wendenstrasse 35c**  
**D-20097 Hamburg (DE)**

Erfinder : **Lydtin, Hans-Jürgen, Dr., c/o Philips**  
**Patentverwaltung GmbH,**  
**Wendenstrasse 35c**  
**D-20097 Hamburg (DE)**

74 Vertreter : **Hartmann, Heinrich, Dipl.-Ing.**  
**Philips Patentverwaltung GmbH,**  
**Wendenstrasse 35c**  
**D-20097 Hamburg (DE)**

54 **Steuerbarer thermionischer Elektronenemitter.**

57 Die Erfindung betrifft einen steuerbaren thermionischen Elektronenemitter für Vakuumeletronenröhren mit einer emittierenden Emitterschicht (3,27) und mit einer von der Emitterschicht durch eine Isolierschicht (4) getrennten Steuerschicht (5), wobei die Isolierschicht und die Steuerschicht durch ein Abscheideverfahren hergestellt sind. Ein derartiger Elektronenemitter ist auch bei kleinen Abmessungen maßgenau herstellbar. Sämtliche funktionellen Elemente des steuerbaren thermionischen Elektronenemitters wie insbesondere Steuerschicht(en) (5,7,22,24), Emitterschicht (3,27) sowie trennende Isolierschichten (2,4,6,21,23,25) sind in Aufwuchsrichtung aufeinanderfolgend und nacheinander auf ein Substrat (1,20) derart abgeschieden, daß die Schichten über Festkörpergrenzschichten aneinander haften. Die Maßhaltigkeit bleibt beim Betrieb und insbesondere bei Temperaturänderungen mit langer Lebensdauer schwankungsarm erhalten.



**FIG. 1**

Die Erfindung bezieht sich auf einen steuerbaren thermionischen Elektronenemitter für Vakuumelektrodenröhren mit einer von der Emitterschicht durch eine Isolierschicht getrennten Steuerschicht, wobei die Isolierschicht und die Steuerschicht durch ein Abscheideverfahren hergestellt sind.

Elektronenemitter für Vakuumelektrodenröhren müssen außer einer hohen Elektronenemission auch eine  
 5 genügende Resistenz gegen Restgasvergiftung und Ionenbombardement aufweisen. Dabei werden je nach Anwendungsfall hohe Lebensdauern verlangt. Diesbezüglich sind aus sehr kleinen Teilchen von weniger als 1 µm Durchmesser zusammengesetzte emittierende Schichten vorteilhaft, welche in der DE-A 42 07 220 oder in der DE-A 42 06 909 beschrieben sind.

Zur Fokussierung und/oder Steuerung des Elektronenstrahls werden entsprechende Fokussierelemente  
 10 bzw. Gitter benötigt, deren Abstand und Zuordnung zur Kathode genau eingehalten werden muß. Wenn die erforderlichen Bauelemente aus Einzelteilen assembliert werden, sind relativ hohe Streuungen der Lagezuordnungen unvermeidbar. Insbesondere bei Sollabständen zwischen Gitter und Kathode im Bereich von 10 bis 100 µm, welche niedrige Steuerspannungen ermöglichen, kann das Elektronenstrahlprofil bei Toleranzabweichungen in unerwünschter Weise verzerrt werden. Auch die Einhaltung eines geringen Streubereichs der  
 15 Betriebsdaten von weniger als 1% ist dann nicht möglich.

Bei flachen Displays müssen zahlreiche Kathodenelemente in enger Nachbarschaft und in genauer räumlicher Zuordnung angeordnet werden. Eine Justierung separater Kathodenelemente z.B. mittels manuell bedienter Vorrichtungen ist zeitaufwendig und hinsichtlich der Justiergenauigkeit problematisch.

Steuerbare thermionische Elektronenemitter der eingangs genannten Art sind insbesondere anwendbar  
 20 für

- TV und Monitorröhren, z.B. Direktsicht-Schattenmaskenröhren
- Flache Displays
- Röntgenröhren
- Klystrons
- 25 - Sende- und Verstärkerrohren, z.B. Tetroden
- Gyrotrons
- Rasterelektronenmikroskope

Bei TV- und Monitorröhren ist eine Verbesserung der Bildschirmauflösung nur möglich, wenn ein geringer Abstand zwischen Kathode und Gitter von z.B. 80 µm mit einer Toleranz von  $\pm 1$  µm eingehalten werden kann.  
 30 Auch die lateralen Toleranzen müssen genau genug eingehalten werden, wenn eine unerwünschte laterale Verschiebung des sogenannten "Cross-overs", d.h. des Bereichs, wo sich die Elektronenrandstrahlen bei der Fokussierung überschneiden, sowie Verzerrungen des Elektronenstrahlspots auf einen Phosphorschirm vermieden werden sollen.

Auch bei Röntgenröhren ist eine Verbesserung der Fokussierung des Elektronenstrahlbündels erwünscht,  
 35 was durch eine flache Kathode mit nahe darüber angeordneten Steuergittern begünstigt wird. Die Einhaltung enger Toleranzen des Abstandes zwischen Gitter und Kathode ist auch bei Klystrons und UHF-Röhren oder auch bei Rasterelektronenmikroskopen anzustreben. Bei Gyrotrons ist es wichtig, die dreidimensionale Geometrie und Flächenberandung der Kathode möglichst genau herzustellen.

In der US-PS 4 096 406 werden Versuche erwähnt, bei denen die Kathodenoberfläche mit einem Netzwerk aus Isoliermaterial mittels eines CVD-Verfahrens beschichtet wurde, wonach die Oberfläche des Isoliermaterials mit Metall zur Bildung von Steuerelektroden beschichtet wurde. Bei diesen Versuchen ergaben sich infolge der Beschichtungsprozesse bleibende Vergiftungen der emittierenden Kathodenfläche.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Elektronenemitter der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher auch bei kleinen Abmessungen maßgenau herstellbar ist, und dessen Maßhaltigkeit beim Betrieb  
 45 und insbesondere bei Temperaturänderungen mit langer Lebensdauer schwankungsarm erhalten bleibt.

Die Lösung gelingt dadurch, daß sämtliche funktionellen Elemente des steuerbaren thermionischen Elektronenemitters wie insbesondere Steuerschicht, Emitterschicht sowie trennende Isolierschichten in Aufwachsrichtung aufeinanderfolgend und nacheinander auf ein Substrat derart abgeschieden sind, daß die Schichten über Festkörpergrenzschichten aneinander haften.

Bei erfindungsgemäßen steuerbaren thermionischen Elektronenemittern sind alle funktionellen Elemente zu einem monolithischen Block vereinigt. Eine Ungenauigkeiten verursachende nachträgliche Verbindung und Justierung der funktionellen Elemente ist nicht erforderlich. Alle Schichten der erfindungsgemäßen Anordnung haften über Festkörpergrenzschichten fest aneinander, so daß auch hohe thermische Belastungen keine unzulässigen Veränderungen der geometrischen Konfiguration verursachen. Geeignete Verfahren zur Herstellung solcher integrierter Strukturen sind vielfältig bekannt und werden z.B. auch bei der IC-Herstellung verwendet. Selbst Mikrostrukturen für matrixartige Mehrfachkathodenanordnungen können mit hoher Maßgenauigkeit hergestellt werden. Selbst Schichtdicken von weniger als 20 µm sind mit Toleranzen von weniger als 3% ohne weiteres möglich. Ebenso können laterale Abstände zwischen Elementen einer feinstrukturierten Mehr-  
 55

fachkathode beispielsweise mit Hilfe bekannter Ätzverfahren genau realisiert werden.

Erfindungsgemäße Anordnungen können mit einer oder mehreren unabhängig voneinander ansteuerbaren Steuerschichten aufgebaut sein, durch welche in an sich bekannter Weise verschiedene Funktionen erfüllt werden können. Metallische Steuerschichten können auch als Ionenfallen vorgesehen sein. Die Emitterschicht und/oder die Steuerschichten können zur Bildung von elektrisch separat ansteuerbaren Bereichen unterteilt sein.

Erfindungsgemäße Anordnungen bieten die Möglichkeit, daß mit zwei getrennt ansteuerbaren Heizschichten ein Raster von Kathodenflecken matrixartig angesteuert werden kann. Die einzelnen Schichten einer erfindungsgemäßen Anordnung werden nacheinander auf ein Trägersubstrat abgeschieden. Als Trägersubstrat kann vorteilhaft ein gegebenenfalls mit einer Isolierschicht versehenes Heizelement dienen.

Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Emitterschicht vor der Abscheidung weiterer Schichten mit einer Schutzschicht versehen wird, welche zumindest die emittierenden Bereiche der Emitterschicht abdeckt und welche nach der Aufbringung sämtlicher Schichten entfernt wird. Dadurch wird eine Vergiftung der emittierenden Flächen beim Aufbringen von Folgeschichten vermieden. In einfachster Weise kann die Schutzschicht eine die emittierenden Bereiche der Emitterschicht abdeckende Blende sein, bevorzugt wird jedoch ein Verfahren, bei dem die Schutzschicht eine ganzflächig auf der abgeschiedenen Emitterschicht abgeschiedene Schicht ist, welche in den Bereichen, welche als emittierende Flächen dienen sollen, nach der Abscheidung sämtlicher Schichten entfernt wird. Bevorzugt wird eine Schutzschicht aus Metall, insbesondere aus Wolfram.

Die zu entfernden Bereiche der Schutzschicht können durch ein chemisches Ätzverfahren, insbesondere durch Ionenätzen entfernt werden.

Es ist ebenfalls möglich, die Schutzschicht als Überschußdicke der Emitterschicht auszubilden.

Insbesondere für Anordnungen mit einer Mehrzahl von monolytisch integrierten steuerbaren Kathodenelementen ist es vorteilhaft, daß die Emitterschicht aus Partikeln im Größenbereich von 1 bis 100 nm gebildet wird, welche durch Laserablation eines Targets erzeugt werden. Derartige Emitterschichten ergeben eine besonders uniforme Elektronenemission. Die Emissionen verschiedener Flächenelemente mit Abmessungen von z.B. 1 µm unterscheiden sich untereinander um nicht mehr als 10%. Zum Vergleich sei erwähnt, daß sich bei metallurgisch oder elektrophoretisch hergestellten Emitterschichten sehr ungleichförmige Emissionsdichten ergeben, die sich z.B. beim Vergleich verschiedener Flächenelemente mit Abmessungen von etwa 100 µm um Zehnerpotenzen unterscheiden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Isolierschicht(en) und/oder die Schutzschicht und/oder die Steuerschicht(en) durch ein CVD-Verfahren aufgebracht werden. Benutzt man geheizte Substrate oder heizt/tempert man die Struktur nach jeder Einzelschicht, so kann auch Laser-Ablationsdeposition zur Bildung dichter Schichten verwendet werden, insbesondere mit Drücken <0,1 hPa. Besonders geeignete emittierende Schichten und Verfahren zu deren Herstellung sind in DE-A 42 07 220 und DE-A 42 06 909 beschrieben.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung angedeuteten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine erfindungsgemäße Anordnung mit drei emittierenden Emitterflecken und mit mehreren Gittern.

Fig. 2 zeigt eine Matrixanordnung

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung mit zwei Heizschichten.

In Fig. 1 ist schematisch ein steuerbarer thermionischer Elektronenemitter für Farbbildröhren dargestellt.

Ein Heizer 1 dient als Träger und Substrat für die Abscheidung der folgenden Schichten, nämlich einer Isolierschicht 2, einer Emitterschicht 3, einer Schutzschicht 8, einer Isolierschicht 4, einer Gitterschicht 5 und gegebenenfalls einer Isolierschicht 6 und einer Gitterschicht 7.

Die Isolierschichten bestehen aus durch CVD oder LAD abgeschiedenen Oxidschichten, insbesondere aus BeO, ZrO<sub>2</sub> oder BaWO<sub>4</sub>, und haben eine Dicke von etwa 80 µm. Die etwa 70 µm dicke Emitterschicht 3 wurde als poröse Struktur aus Teilen mit einem Durchmesser von weniger als 1 µm per LAD abgeschieden (auch CVD wäre möglich).

Die Emitterschicht besteht z.B. aus W + ≤ 3 % BaO oder 4 BaO · CaO · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sowie Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, insbesondere 2-3,5 Gew. % Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. In einer weiteren Ausführungsvariante besteht die Schicht aus Oxidkathodenmaterial, insbesondere aus BaO/SrO, dotiert mit Ni-Partikeln und mit Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Partikeln mit einem Anteil von ≤ 1 Gew. %, wobei für BaO/SrO vorzugsweise eine Perkulationsstruktur realisiert wird.

Auf die Emitterschicht wurde eine etwa 100 µm dicke metallische Wolframschicht als Schutzschicht 8 abgeschieden, durch welche eine spätere Vergiftung der emittierenden Flächenbereiche 3a (rot), 3b (grün) und 3c (blau) beim Abscheiden der Folgeschichten verhindert werden soll. Anschließend wurden Schichten 4 und 5 abgeschieden, welche zunächst auch die emittierenden Flächenbereiche überdeckten. Das über den emittierenden Flächen abgeschiedene Material der Isolierschicht 4 und der Gitterschicht 5 sowie der Schutzschicht 8 wurde durch eine Ätzmaske hindurch durch Ionenätzen entfernt. In die Gitterschicht 5 wurden zur Bildung

elektrisch voneinander ansteuerbare Einzelgitter Isolierspalte 9 eingebracht, z.B. durch Laserablation oder Wegätzen mit einem Ionenstrahl. Diese Spalte können durch Isoliermaterial ausgefüllt werden. Derart wurden Einzelgitter 10, 11 und 12 gebildet, welche jeweils die zugeordneten emittierenden Bereiche 3a bzw. 3b bzw. 3c umgeben.

5 Ein Gitter 13 mit den Querschnittsflächen 13a und 13b umgibt als gemeinsames Gitter alle emittierenden Bereiche 3a, 3b und 3c. Ein weiteres gemeinsames Gitter kann durch die gestrichelt angedeuteten Teile der Gitterschicht 7 gebildet werden.

Alternativ ist es möglich, die in Fig. 1 dargestellten Bereiche der Schichten 4 bis 7 bereits in der endgültigen Konfiguration über entsprechend geformte Blenden aufzubringen. In diesem Fall kann die Blende die Schutzschicht 8 in gewissen Fällen ersetzen.

10 Eine Wolfram-Schutzschicht 8 kann auch durch Oxidation und anschließende Verdampfung entfernt werden. Weiterhin ist es möglich, die Schutzschicht 8 aus dem gleichen Material wie die Emitterschicht 3 mit einer solchen Dicke aufzubringen und später wieder zu entfernen, wie die Vergiftung beim Aufbringen der Folgeschichten eindringt. Dabei wird die Emitterschicht zunächst mit Übermaß hergestellt.

15 Analog der in Fig. 1 als Beispiel erläuterten Anordnung können abgewandelte Elektronenemitter für verschiedenartige Anwendungsfälle hergestellt werden. Insbesondere können matrixartige Strukturen entsprechend der schematischen Darstellung der Fig. 2 gebildet werden. Dort sind auf einem Heizer 14 parallele Emittirstreifen 15 und darüber senkrecht dazu Gitterstreifen 16 angeordnet. Durch Lücken 17 in den Gitterstreifen 16 liegen emittierende Flächen 18 frei, welche bei gleichzeitiger elektrischer Ansteuerung der sich dort kreuzenden Streifen 15 und 16 einen Elektronenstrahl aussenden. Die Struktur nach Fig. 2 wurde erfindungsgemäß durch aufeinanderfolgendes Aufbringen von Einzelschichten und nachfolgende Ätzworgänge hergestellt. Die Teile der Emittirstreifen (beispielsweise 19), welche nicht emittieren sollen, sind bzw. bleiben im Gegensatz zu den Emittierflecken 18 mit einer nicht emissionsfähigen Schutzschicht bedeckt.

20 Matrixartige Ansteuerungen können auch durch zwei übereinander angeordnete Heizschichten gemäß Fig. 3 bewirkt werden. Auf einem Träger 20 wurden aufeinanderfolgend eine Isolierschicht 21, ein mäanderförmiger Heizleiter 22, eine Isolierschicht 23, ein mäanderförmiger Heizleiter 24, eine Isolierschicht 25, eine elektrisch leitende Schicht 26 und eine Emitterschicht mit einem Emittierfleck 27 aufgebracht. Die Heizleiter 22 und 24 sind Bestandteile von Heizleiterstreifen, welche aus in Reihe angeordneten zahlreichen gleichartigen Heizleitern bestehen. Die Heizleiterstreifen, welche die Heizleiter 22 und 24 enthalten, verlaufen analog Fig. 2 senkrecht zueinander. Die Emittierflächen 27 sind nur dann emissionsfähig, wenn die Heizleiter beider Heizleiterstreifen stromdurchflossen sind. Die erforderliche Heizleistung kann dadurch reduziert werden, daß mit einer zusätzlichen Stand-by-Heizung eine Vorerwärmung auf etwa 400° C vorgesehen wird.

## 35 Patentansprüche

1. Steuerbarer thermionischer Elektronenemitter für Vakuumelektronenröhren mit einer emittierenden Emitterschicht (3,27) und mit einer von der Emitterschicht durch eine Isolierschicht (4) getrennten Steuerschicht (5), wobei die Isolierschicht und die Steuerschicht durch ein Abscheideverfahren hergestellt sind,  
40 dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche funktionellen Elemente des steuerbaren thermionischen Elektronenemitters wie insbesondere Steuerschicht(en) (5,7,22,24), Emitterschicht (3,27) sowie trennende Isolierschichten (2,4,6,21,23,25) in Aufwuchsrichtung aufeinanderfolgend und nacheinander auf ein Substrat (1,20) derart abgeschieden sind, daß die Schichten über Festkörpergrenzschichten aneinander haften.
2. Elektronenemitter nach Anspruch 1,  
45 dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Steuerschichten (5,7,22,24) vorgesehen sind.
3. Elektronenemitter nach Anspruch 1 oder 2,  
50 dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerschicht eine durch eine elektrische Spannung elektrisch leitfähige Gitterstruktur (7,10,11,12,13,16) ist.
4. Elektronenemitter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß zwei getrennt ansteuerbare Heizschichten (22,24) vorgesehen sind.
- 55 5. Elektronenemitter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Emitterschicht und/oder die Steuerschicht(en) in elektrisch separat ansteuerbare Bereiche (15,16) unterteilt sind.

6. Elektronenemitter nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat ein gegebenenfalls mit einer Isolierschicht (2) versehenes Heizelement (1) ist.
- 5 7. Verfahren zur Herstellung eines Elektronenemitters nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Emitterschicht (3,15) vor der Abscheidung weiterer Schichten mit einer Schutzschicht (8) versehen wird, welche zumindest die emittierenden Bereiche (3a,3b,3c,18) der Emitterschicht abdeckt und welche nach der Aufbringung sämtlicher Schichten entfernt wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht eine die emittierenden Bereiche der Emitterschicht abdeckende Blende ist.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (8) eine ganzflächig auf der abgeschiedenen Emitterschicht abgeschiedene Schicht ist, welche in den Bereichen, welche als emittierende Flächen dienen sollen, nach der Abscheidung sämtlicher Schichten entfernt wird.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß die ganzflächig abgeschiedene Schutzschicht (8) eine Metallschicht ist, insbesondere eine Wolframschicht.
- 25 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß die zu entfernenden Bereiche der Schutzschicht (8) durch ein chemisches Ätzverfahren, insbesondere durch Ionenätzen entfernt werden.
- 30 12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß die ganzflächig abgeschiedene Schutzschicht (8) aus einer Überschußdicke der Emitterschicht (3) besteht.
- 35 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Emitterschicht (3,15,27) aus Partikeln im Größenbereich von 1 bis 100 nm gebildet wird, welche durch Laserablation eines Targets erzeugt werden.
- 40 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht(en) und/oder die Schutzschicht und/oder die Steuerungschicht(en) durch ein CVD-Verfahren aufgebracht werden.
- 45
- 50
- 55

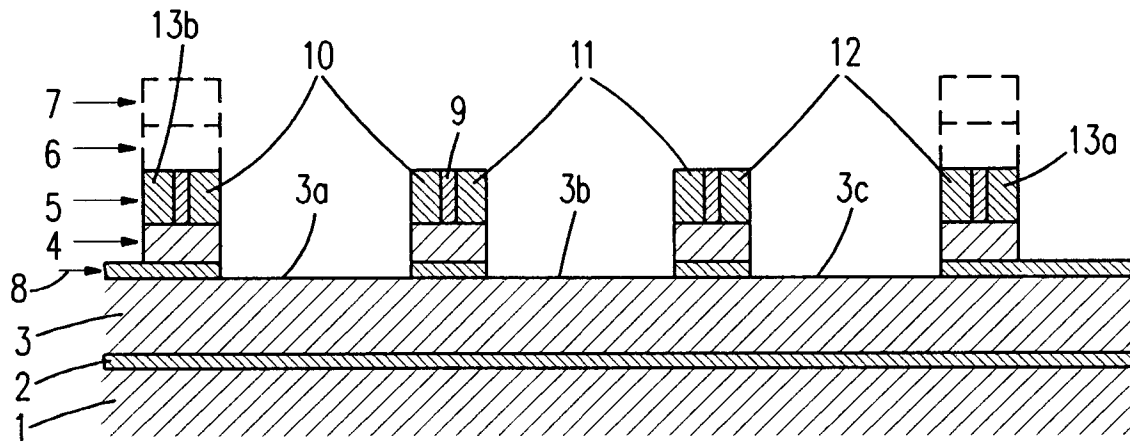


FIG. 1

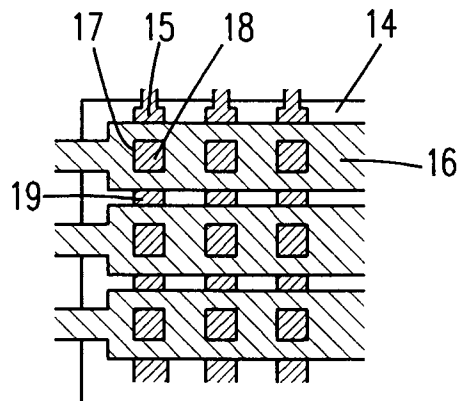


FIG. 2

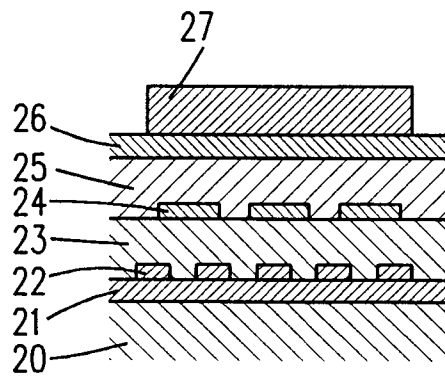


FIG. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 20 0013

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 510 766 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG ; PHILIPS NV (NL)) 28. Oktober 1992 * Ansprüche 1-15 *	1, 7	H01J3/02 H01J29/04
A	US-A-4 237 209 (OLIVER DAVID W) 2. Dezember 1980 * Ansprüche 1-9 *	7	
A	US-A-2 883 576 (J.H.O. HARRIES) 21. April 1959 * Anspruch 1 *	1	
A	PROCEEDINGS OF THE SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY, Bd. 27, Nr. 2, 1986 Seiten 125-131, P. BRUCE ET AL. 'integrated electron sources for multibeam crt's'		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. April 1995	Prüfer Van den Bulcke, E
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>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</p> <p>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 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC03)