

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 85200640.2

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 J 29/70**

②② Anmeldetag: 24.04.85

③① Priorität: 07.05.84 NL 8401444

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.85 Patentblatt 85/51

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

⑦② Erfinder: **Gerritsen, Jan**
p/a INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

⑦② Erfinder: **Mensies, Otto**
p/a INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

⑦④ Vertreter: **Koppen, Jan et al,**
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V. Prof.
Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

⑤④ Bildwiedergaberöhre.

⑤⑦ Bildwiedergaberöhre mit einem evakuierten Kolben (1), der aus einem Bildfenster (2), einem Konus (3) und einem Hals (4) besteht, in den ein Elektronenstrahlerzeuger (5) zum Erzeugen eines Elektronenstrahls (6) aufgenommen ist, der auf einem Bildschirm (7), der an der Innenseite des Bildfensters (2) angebracht ist, zu einem Auftreffleck fokussiert und über diesen Bildschirm in zwei im wesentlichen zueinander senkrecht verlaufenden Richtungen (x, y) von den Ablenkfeldern eines Ablenkspulensystems (9) abgelenkt wird. Wenn bei einer derartigen Wiedergaberöhre am Strahlerzeugende (10) Feldformer benutzt werden, die vier um den Elektronenstrahl gruppierte, sich vom Elektronenstrahl im wesentlichen in den Ablenkrichtungen (x, y) weg erstreckenden Platten (27, 28, 29, 30) aus Ferromagnetmaterial enthalten und am Strahlerzeugende (10) in einem im wesentlichen gleichen Abstand von diesem Strahlerzeugende (10) befestigt sind, wird ein einfach herstellbarer Aufbau erhalten, mit dem die Randfelder (40, 50) der Ablenkfelder stellenweise tonnenförmig gestaltet werden können.

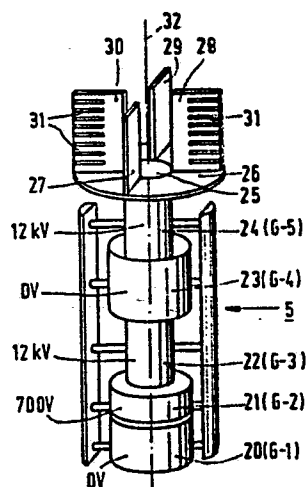


FIG. 2

"Bildwiedergaberöhre"

Die Erfindung betrifft eine Bildwiedergaberöhre mit einem evakuierten Kolben, der aus einem Bildfenster, einem Konus und einem Hals besteht, in den ein Elektronenstrahlerzeuger zum Erzeugen eines Elektronenstrahls aufgenommen ist, der auf einem Bildschirm, der an der Innenseite des Bildfensters angebracht ist, zu einem Auftreff-
5 fleck fokussiert und über diesen Bildschirm in zwei im wesentlichen zueinander senkrecht verlaufenden Richtungen durch Ablenkkfelder eines Ablenkspulensystems abgelenkt wird.

10 Eine derartige Bildwiedergaberöhre wird beispielsweise in einer Anordnung zum Darstellen von Symbolen und/-oder Figuren verwendet, die z.B. von einem Computer erzeugt werden. Eine derartige Bildwiedergaberöhre wird auch mit Daten-Graphik-Röhre bezeichnet (DGD = Data Graphic
15 Display).

Eine derartige Bildwiedergaberöhre ist beispielsweise aus dem "Philips Data Handbook", Electron Tubes, Teil 8, Juli 1983, Monitor Tubes, bekannt.

Bei derartigen Bildwiedergaberöhren werden Ablenk-
20 spulen verwendet bei denen das erzeugte Horizontalablenkfeld, aber auch meistens das Vertikalablenkfeld, zur Minimierung der Rasterverzeichnung kissenförmig gestaltet ist. Derartige kissenförmige Ablenkkfelder beeinflussen jedoch bekanntlich die Form des Elektronenstrahls und also auf
25 dem Bildschirm die Form des Auftreffflecks, den dieser Strahl bildet. Es ist nunmehr bei Datengraphikröhren sehr erwünscht, dass der Auftrefffleck über den ganzen Bildschirm nicht zu stark schwankende Abmessungen hat, so dass Symbole und Figuren in der Mitte, in den Ecken und am Rande
30 des Bildschirmes nahezu gleich scharf dargestellt werden. Nun ist bei Farbbildwiedergaberöhren bekannt, zur Reduzierung von Ablenkdefokussierung Feldformer zu benutzen (siehe beispielsweise US-PS 4 346 327).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, baulich einfache und auf einfache Weise anzuordnende Feldformer für eine Bildwiedergaberöhre der eingangs erwähnten Art zu schaffen.

5 Diese Aufgabe wird mit einer erfindungsgemässen Bildwiedergaberöhre eingangs erwähnter Art dadurch gelöst, dass die Randfelder der Ablenkkfelder an der Elektronenstrahlerzeugerseite des Ablenkspulensystems mittels Feldformer tonnenförmig gestaltet werden, die vier um den
10 Elektronenstrahl gruppierte, sich vom Elektronenstrahl im wesentlichen in die Ablenkrichtungen erstreckenden Platten aus Ferromagnetmaterial enthalten und am Strahlerzeugerende in einem im wesentlichen gleichen Abstand von diesem Strahlerzeugerende befestigt sind.

15 Die stellenweise tonnenförmige Verzeichnung der Ablenkkfelder hat zur Folge, dass die Auftreffleckverzerrung am Rande, aber besonders in den Ecken des Bildschirms wesentlich reduziert wird. Die Feldformer können auf einfache Weise aus Ferromagnetblech geschnitten und auf der
20 Zentrierplatte am Strahlerzeugerende befestigt werden. Ausserdem wurde gefunden, dass derartige Feldformer eine Vergrösserung der Ablenkempfindlichkeit zur Folge haben können.

 Wenn sich an den vom Elektronenstrahl abgewandten
25 Enden von zumindest zwei der Platten, die in der Verlängerung in einer Ablenkrichtung liegen, zusätzliche Platten aus Ferromagnetmaterial befinden, die sich im wesentlichen senkrecht zum zu bildenden Feld erstrecken, tritt die tonnenförmige Verzeichnung des Feldes noch deutlicher hervor,
30 aber es gibt nahezu keine Vergrösserung der Ablenkempfindlichkeit. Da sich das horizontale Ablenkkfeld bei vielen Spulenarten weniger weit zum Elektronenstrahlerzeuger als im Vertikalablenkkfeld erstreckt, erstrecken sich die Feldformer für das Horizontalablenkkfeld vorzugsweise vom
35 Strahlerzeuger über einen grösseren Abstand entlang des Elektronenstrahls als die Feldformer für das Vertikalablenkkfeld. Dies ist insbesondere der Fall bei sog. "Hybrid"-Ablenkspulen (Ablenkspulen sowohl mit Sattel - als auch

mit Toroidspulen).

Die sich vom Elektronenstrahl in den Ablenkrichtungen erstreckenden Platten sind vorzugsweise mit sich in den Ablenkrichtungen erstreckenden Spalten zur Verhinderung von Wirbelströmen in den Feldformern versehen. Dazu können auch die Zusatzplatten aus Ferromagnetmaterial mit Schlitzen versehen sein. Diese Schlitze sind insbesondere in Feldformern oder in Teilen von Feldformern wichtig, die sich im wesentlichen senkrecht zum Horizontalfeld erstrecken, weil dieses Ablenkkfeld mit den höchsten Frequenzen schwankt; (Horizontalfrequenz).

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine teilweise aufgebrochene perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Bildwiedergaberöhre,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Strahlerzeugers nach der Erfindung,

Fig. 3 die tonnenförmige Verzeichnung eines kissenförmigen Ablenkkfeldes durch Feldformer nach der Erfindung,

Fig. 4 die magnetische Feldstärke B , geteilt durch die zugeführte Feldstärke B_{ext} in Prozent, abhängig vom Abstand zur Achse des Strahlerzeugers in der Ablenkrichtung des Feldes nach Fig. 3, und

Fig. 5 dasselbe wie in Fig. 4, jedoch in der Richtung senkrecht zur Ablenkrichtung des Feldes nach Fig. 3,

Fig. 6 die tonnenförmige Verzeichnung eines kissenförmigen Ablenkkfeldes durch eine andere Art erfindungsgemässer Feldformer,

Fig. 7 die magnetische Feldstärke B , geteilt durch die zugeführte Feldstärke B_{ext} in Prozent, abhängig vom Abstand zur Achse des Strahlerzeugers in der Ablenkrichtung des Feldes nach Fig. 6,

Fig. 8 dasselbe wie in Fig. 7, jedoch in der Richtung senkrecht zur Ablenkrichtung des Feldes nach Fig. 6,

und Fig. 9 einen Querschnitt durch einen T-förmigen Feldformer.

In Fig. 1 ist eine teilweise aufgebrochene, pers-

pektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Bildwiedergaberöhre dargestellt. Diese Röhre enthält einen Glaskolben 1, der aus einem Bildfenster 2, einem Konus 3 und einem Hals 4 besteht, in denen ein Elektronenstrahlerzeuger 5 zum Erzeugen eines Elektronenstrahls 6 aufgenommen ist. Dieser Elektronenstrahl 6 wird auf einem Bildschirm 7 zu einem Auftreffleck 8 fokussiert. Der Bildschirm 7 ist an der Innenseite des Bildfensters 2 angebracht. Der Elektronenstrahl wird über den Bildschirm 7 in zwei zueinander senkrecht verlaufenden Richtungen x und y mit Hilfe des Ablenkspulensystems 9 abgelenkt. Zur Verhinderung von Rasterverzeichnung des mit dem Elektronenstrahl 6 auf dem Bildschirm 7 beschriebenen Rasters oder zum starken Herabsetzen dieser Rasterverzeichnung sind die Ablenkfelder kissenförmig gestaltet. Die dadurch verursachte Ablenkdefokussierung kann mit Feldformern gemäss Fig. 2 reduziert werden. Diese Feldformer sind am Ende 10 des Strahlerzeugers 5 angebracht, der dem Ablenkspulensystem 9 zugewandt ist. Die Wiedergaberöhre ist mit einem Sockel 11 mit Anschlusstiften 12 ausgerüstet.

Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung des Strahlerzeugers 5 der Wiedergaberöhre nach Fig. 1. Dieser Strahlerzeuger enthält ein Steuergitter (G-1) 20, ein zweites Gitter (G-2) 21 und eine Fokussierungslinse, die aus den Elektroden 22, 23 und 24 besteht (G-3, G-4 bzw. G-5). Im Steuergitter befindet sich die hier nicht sichtbare Kathode. Die Spannungen zu den Elektroden sind in der Figur angegeben. An der Elektrode 24 ist eine mit einer Öffnung 25 versehene Zentrierplatte 26 befestigt. Zum Zentrieren des Strahlerzeugers im Röhrenhals sind an dieser Platte Zentrierfedern befestigt, die jedoch in dieser Figur weggelassen sind. Das Randfeld der kissenförmigen Ablenkfelder des Ablenkspulensystems 9 (siehe Fig. 1) wird von Feldformern 27, 28, 29 und 30 tonnenförmig gestaltet, wie weiter unten anhand der folgenden Figuren erläutert wird. In den senkrecht zum Horizontalfeld verlaufenden Feldformern 28 und 30 sind Schlitze 31 zur Reduzierung des Auftretens von Wirbelströmen angebracht. Es ist selbstverständlich möglich,

auch die Feldformer 27 und 29 mit derartigen Schlitten zu versehen. Die Feldformer haben beispielsweise eine Länge von 10 mm in Richtung auf die Elektronenstrahlerzeuger-achse 32; ihre Breite beträgt z.B. 4,8 mm und die Dicke 0,25 mm. Die Feldformer können aus NiFe-Blech (mit 48% Ni) geschnitten und mittels Punktschweissen an der Zentrierplatte 26 befestigt werden.

Mit dem beschriebenen Strahlerzeuger werden die in nachstehender Tabelle angegebenen Ergebnisse erhalten:

10

Auftreffleck- abmessungen (mm)		Ohne Feldformer	Mit Feldformern
Zentrum	dx	0,70	0,70
	dy	0,70	0,70
N/S	dx	1,05	0,93
	dy	1,10	0,95
mittlere Vergrößerung		55%	35%
O/W	dx	1,15	1,15
	dy	1,15	1,08
mittlere Vergrößerung		65%	60%
Winkel	dx	1,29	1,05
	dy	1,15	0,92
mittlere Vergrößerung		75%	40%

dx und dy sind die Auftreffleckabmessungen in mm im Zentrum des Bildschirms, an der Ober- und Unterseite (N/S), an der linken und rechten Seite (O/W) und in den Ecken des Bildschirms. Mit Hilfe der Erfindung wird die mittlere Vergrößerung der Auftreffleckabmessungen (in %) insbesondere in den Ecken des Bildschirms wesentlich reduziert. Die Auftreffleckabmessungen gelten für einen Elektronenstrahlstrom von etwa 100 μ A in einer Bildwiedergaberöhre mit einer Bilddiagonale von 31 cm und einer 90°-Ablenkung des Elektronenstrahls.

Es ist möglich, einen Satz von Feldformern, bei-

spielsweise die Feldformer 27 und 29, länger (beispielsweise 14 mm) als die Feldformer 28 und 30 zu machen.

Dadurch wird an der linken und rechten Seite des Bildschirmes (O/W) die mittlere Vergrößerung des Auftreff-
5 flecks zusätzlich herabgesetzt im Vergleich zur vorangehenden Tabelle.

In Fig. 3 ist die tonnenförmige Verzeichnung eines kissenförmigen Horizontalablenkfeldes dargestellt, von dem einige Feldlinien 40 der Feldformer 27, 28, 29 und 30 dar-
10 gestellt sind.

In Fig. 4 ist die magnetische Feldstärke B , geteilt durch die zugeführte Feldstärke B_{ext} in Prozent, abhängig vom Abstand zur Achse 32 des Strahlerzeugers 5 in der Ablenkrichtung des Feldes nach Fig. 3 dargestellt.
15 Im Zentrum ($x = 0$) ist diese genormte Feldstärke grösser als 100%, wodurch die Ablenkempfindlichkeit etwas ansteigt.

In Fig. 5 ist die magnetische Feldstärke B , geteilt durch die zugeführte Feldstärke B_{ext} , in Prozent abhängig vom Abstand zur Achse 32 des Strahlerzeugers 5 in Richtung
20 des Feldes 40 nach Fig. 3 dargestellt.

In Fig. 6 ist die tonnenförmige Verzeichnung eines kissenförmigen Horizontalablenkfeldes, von dem einige Feldlinien 50 dargestellt sind, durch T-förmige Feldformer 127, 128, 129, 130 gezeigt. An den vom Elektronenstrahl 6 abge-
25 wandten Enden 51 der Platten, die sich vom Elektronenstrahl weg erstrecken, sind Zusatzplatten 52 und 53 aus Ferromagnetmaterial befestigt, die sich im wesentlichen senkrecht zu dem zu bildenden Feld erstrecken. Die Platten 52 erstrecken sich nahezu senkrecht zum dargestellten Horizontal-
30 talfeld und die Platten 53 nahezu senkrecht zum nicht dargestellten Vertikalfeld.

Fig. 7 und 8 sind analog den Fig. 4 und 5. Im Zentrum ist die genormte Feldstärke etwa 100%. Das Feld wird dabei mit den Feldformern nach Fig. 3 mit deutlicher
35 Tonnenförmigkeit gestaltet. Es tritt keine Vergrößerung der Ablenkempfindlichkeit auf.

In Fig. 9 ist ein Querschnitt durch einen T-förmigen Feldformer 60 dargestellt, der aus einem Bleckstück

0164771

PHN 11 030

7

22.1.1985

hergestellt ist. Der Krümmungsradius des Endes 61 ist für ein möglichst gutes tonnenförmiges Feld möglichst klein zu wählen.

5

10

15

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE

1. Bildwiedergaberöhre mit einem evakuierten Kolben, der aus einem Bildfenster, einem Konus und einem Hals besteht, in den ein Elektronenstrahlerzeuger zum Erzeugen eines Elektronenstrahls aufgenommen ist, der auf einem
5 Bildschirm, der an der Innenseite des Bildfensters angebracht ist, zu einem Auftreffleck fokussiert und über diesen Bildschirm in zwei im wesentlichen zueinander senkrecht verlaufenden Richtungen durch Ablenkfelder eines Ablenkspulensystems abgelenkt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Randfelder dieser Ablenkfelder an der Strahlerzeugerseite des Ablenkspulensystems mittels Feldformertonnenförmig gestaltet werden, die vier um den Elektronenstrahl gruppiert, sich vom Elektronenstrahl im wesentlichen in den Ablenkrichtungen, weg erstreckenden Platten aus
10 Ferromagnetmaterial enthalten und am Strahlerzeugerende in einem im wesentlichen gleichen Abstand von diesem Strahlerzeugerende befestigt sind.
2. Bildwiedergaberöhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich an den vom Elektronenstrahl abgewandten Enden von zumindest zwei dieser Platten, die in
20 der Verlängerung in einer Ablenkrichtung liegen, Zusatzplatten aus Ferromagnetmaterial befinden, die sich im wesentlichen senkrecht zu dem zu bildenden Feld erstrecken.
3. Bildwiedergaberöhre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
25 gekennzeichnet, dass sich die Feldformer für das Horizontalablenkfeld vom Strahlerzeuger über einen grösseren Abstand entlang des Elektronenstrahls erstrecken als die Feldformer für das Vertikalablenkfeld.
4. Bildwiedergaberöhre nach einem der vorangehenden
30 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die sich vom Elektronenstrahl in den Ablenkrichtungen erstreckenden Platten mit Schlitzern versehen sind.

0164771

PHN 11 030

9

22.1.1985

5. Bildwiedergaberöhre nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ausserdem die Zusatzplatten mit Schlitzen versehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

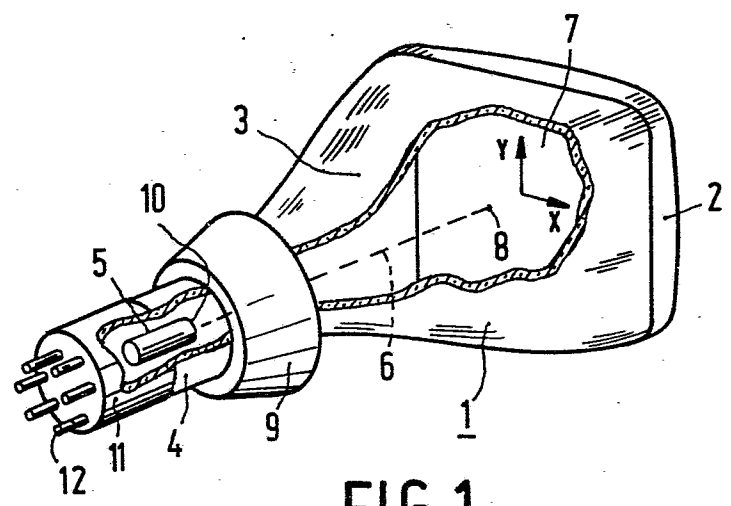


FIG. 1

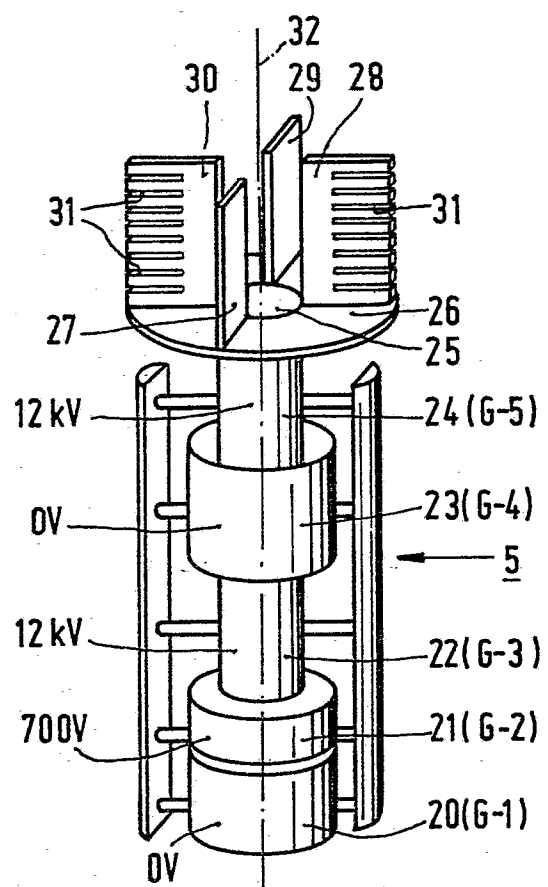


FIG. 2

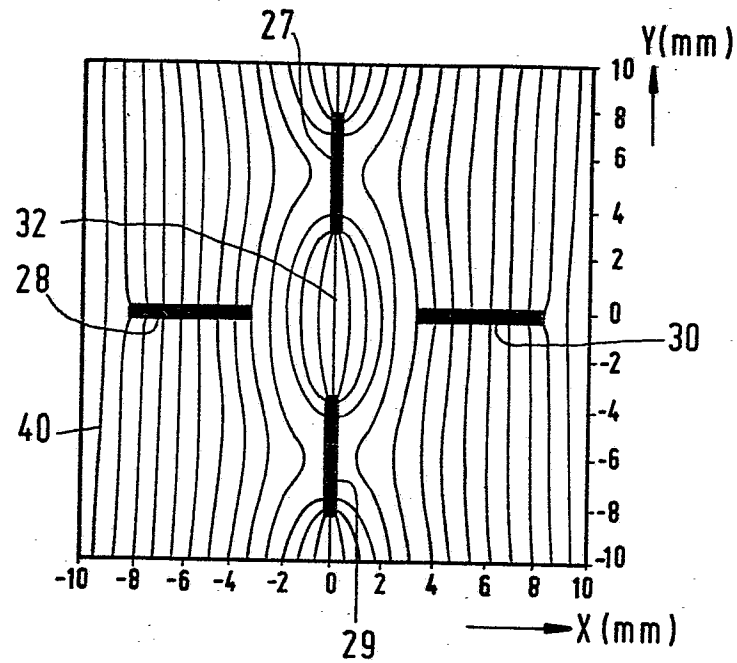


FIG. 3

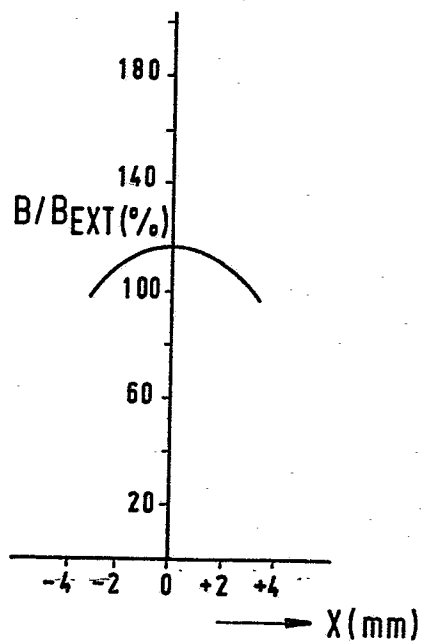


FIG. 4

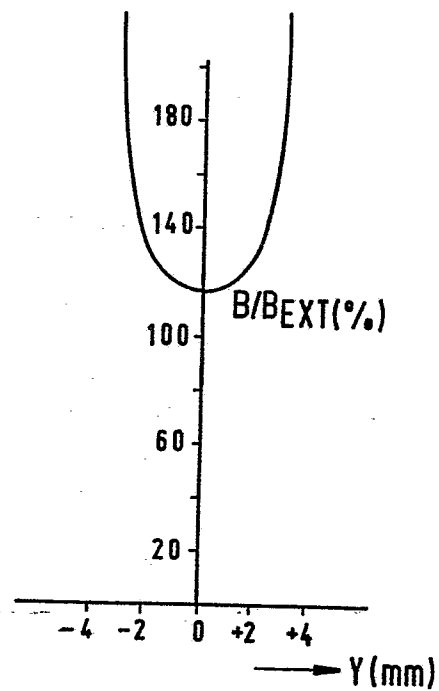


FIG. 5

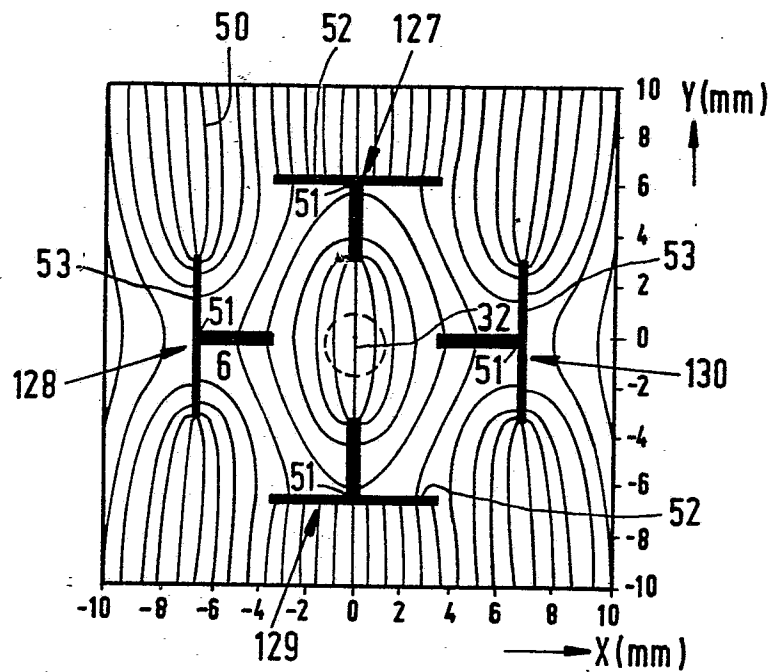


FIG. 6

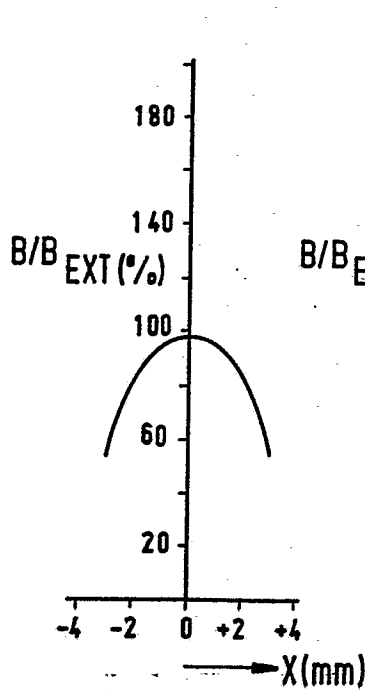


FIG. 7

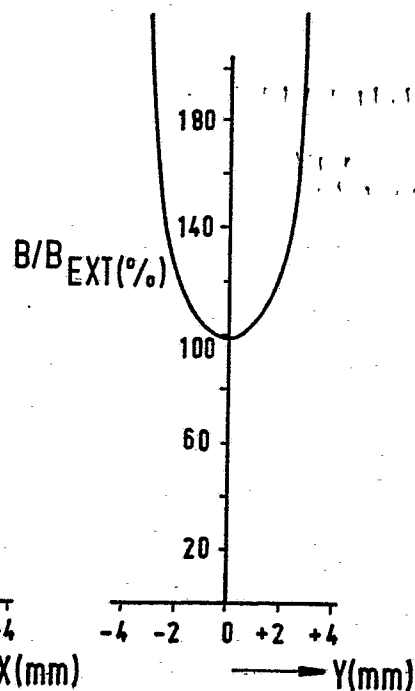


FIG. 8

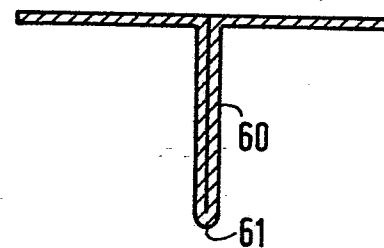


FIG. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0164771

Nummer der Anmeldung

EP 85 20 0640

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	US-A-4 346 327 (P.G.J. BARTEN) * Zusammenfassung; Spalte 9, Zeile 62 - Spalte 20, Zeile 11; Figuren 9, 10, 17 *	1	H 01 J 29/70
A	--- US-A-3 866 080 (W.H. BARKOW) * Spalte 2, Zeilen 21-53; Figur 1 *	1	
A	--- US-A-4 057 747 (E. HAMANO) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 10; Spalte 5, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 25; Figuren 5, 6 *	1	
P, X	--- EP-A-0 112 567 (MATSUSHITA) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 9; Figuren 1, 4, 5 *	1, 2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 J 29/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-08-1985	Prüfer ANTHONY R.G.
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 Patentdokument, 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			