

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88105138.7

51 Int. Cl.4: H01J 31/12 , H01J 29/82

22 Anmeldetag: 30.03.88

30 Priorität: 04.04.87 DE 3711391

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 19.10.88 Patentblatt 88/42

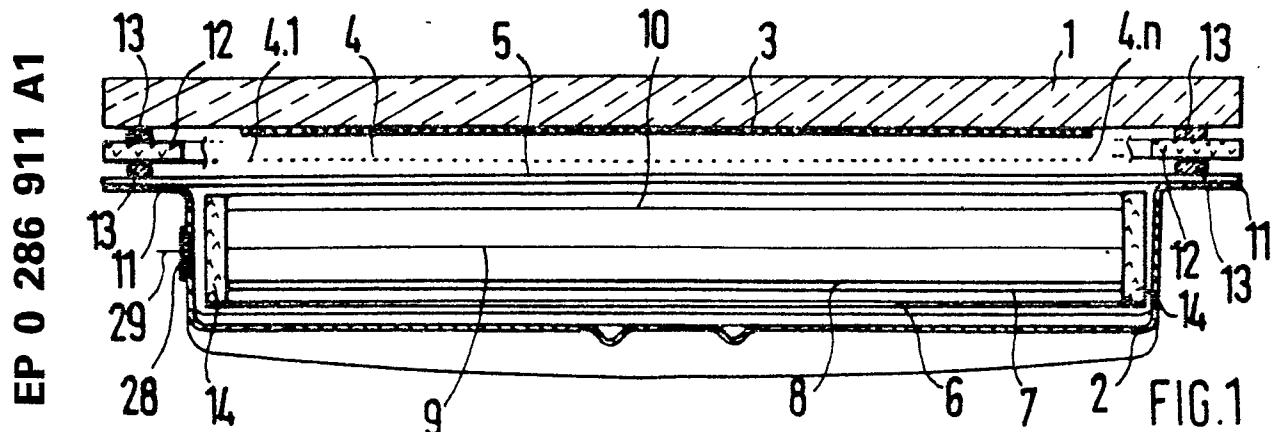
84 Benannte Vertragsstaaten:  
 DE FR GB IT NL

71 Anmelder: Nokia Graetz Gesellschaft mit  
 beschränkter Haftung  
 Östliche Karl Friedrich Strasse 132  
 D-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: Mayer, Uwe  
 Birkhahnweg 32  
 D-7312 Kirchheim/T(DE)  
 Erfinder: Speh, Stefan  
 Bertholdstrasse 3  
 D-7900 Ulm-Gögglingen(DE)  
 Erfinder: Tischer, Kurt-Manfred  
 Gerhart-Hauptmann-Weg 4  
 D-7317 Wendlingen(DE)

54 **Flache Bildwiedergabevorrichtung.**

57 Eine flache unter Vakuum abgeschlossene Bildwiedergabevorrichtung weist eine Frontplatte (1) mit einem Leuchtschirm (3) und eine metallene Wanne (2) als Rückseite auf. In der Wanne (2) ist ein Träger (14) angeordnet, der eine Gegenelektrode (6) und periodische Anordnungen aus Heiz-(7), Fokussier-(8), Zieh-(9) und Formdrähten(10) trägt. Zwischen der Frontplatte (1) und der Wanne (2) ist ein Rahmen (12) vorhanden, der die aus gespannten Drähten (4.1-4.n) bestehende Steueranordnung (4) trägt.



## Flache Bildwiedergabevorrichtung

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

In der deutschen Patentanmeldung P 35 41 164.3 wurde eine derartige flache unter Vakuum abgeschlossene Bildwiedergabevorrichtung vorgeschlagen. Bei dieser flachen Bildwiedergabevorrichtung ist zur Erzielung einer geringen Leistung aufnehmenden flächenhaften Kathode eine Ablenkung des erzeugten blattförmigen Elektronenstrahles und eine Steuerung der Helligkeit der einzelnen Bildpunkte durch die Segmente der Gegenelektrode vorhanden. Dazu verlaufen die Segmente der Gegenelektrode senkrecht zu den Zeilen des Leuchtschirmes und fortschreitend mit der anzuzeigenden Zeile wird jeweils nur aus einem Heizdraht Strom entnommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine flache Bildwiedergabevorrichtung einen stabilen Aufbau anzugeben, der gleichzeitig einfach zu fertigen ist. Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben der flachen Bildwiedergabevorrichtung anzugeben.

Die erste Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Mitteln gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 enthalten. Die zweite Aufgabe wird durch die im Anspruch 12 angegebenen Mittel gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 13 und 14 enthalten.

Die Erfindung wird nun anhand von einem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen waagerechten Schnitt durch die flache Bildwiedergabevorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Trägers;

Fig. 3 einen Teilschnitt durch eine isolierende Scheibe des Trägers gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Zuanode;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Rahmens mit den Drähten der Steueranordnung und

Fig. 6 einen Teil der flachen Bildwiedergabevorrichtung in einem senkrechten Schnitt.

In Fig. 1 ist die flache unter Vakuum abgeschlossene Bildwiedergabevorrichtung in einem waagerechten Schnitt dargestellt. Die Frontplatte 1 bildet mit der auf ihrer Rückseite angeordneten Wanne 2 ein geschlossenes Gehäuse, welches evakuiert ist. Auf der Innenseite der Frontplatte 1 ist ein Leuchtschirm 3 aus Leuchtstoff vorhanden, von dem eine Zeile sichtbar ist. Die Wanne 2 weist einen umlaufenden Flansch 11 auf, zwischen dem und der Frontplatte 1 der Rahmen 12 angeordnet

ist. Der Rahmen 12 ist beispielsweise durch Glaslot 13 mit der Frontplatte 1 und dem Flansch 11 verbunden. Der Rahmen 12 trägt die als Steueranordnung 4 wirkenden Drähte 4.1 bis 4.n. Auf dem Flansch 11 liegt die Zuanode 5 auf, die anhand der Fig. 4 später näher erklärt wird.

In der Wanne 2 ist der rahmenartige Träger 14 vorhanden, der auf seiner zum Boden der Wanne 2 zeigenden Seite die segmentierte Gegenelektrode 6 trägt. Von zwei sich gegenüberliegenden isolierenden Scheiben 14.1 und 14.2 (Fig. 2) des Trägers werden die Heiz-7, Fokussier-8, Zieh-9 und Formdrähte 10 gehalten. Zur Vervollständigung des Trägers 14 sind zwischen den Scheiben 14.1 und 14.2 Halteglieder 15 vorhanden, die in Fig. 1 nicht sichtbar sind (siehe Fig. 2). Über die Halteglieder 15 ist der Träger 14 mit dem Boden der Wanne 2 verbunden (nicht dargestellt).

In einer Seitenwand der Wanne 2 ist eine Durchführung 28 vorhanden. Durch diese werden die elektrischen Anschlüsse der Gegenelektrode und der Drähte nach außen geführt. Mit 29 ist ein schematisch dargestellter Anschluß bezeichnet.

Die Drähte 4.1 bis 4.n der Steueranordnung 4 verlaufen zueinander parallel und senkrecht zu den Zeilen des Leuchtschirmes 3. Die Segmente der Gegenelektrode 6 und die Heiz-7, Fokussier-8, Zieh-9 und Formdrähte 10 verlaufen alle zueinander parallel und parallel zu den Zeilen des Leuchtschirmes 3.

In Fig. 2 ist der aus den Scheiben 14.1 und 14.2 und den Haltegliedern 15 bestehende Träger 14 dargestellt. Die isolierenden Scheiben 14.1 und 14.2 bestehen aus Keramik, insbesondere aus Elektrokeramik, z.B. der Type Stealan der Firma Sembach, Lauf, Deutschland. In den Scheiben 14.1 und 14.2 sind Einschnitte 16 und 17 vorhanden, die zu den Längsseiten der Scheiben hin offen sind. In diese Einschnitte 17 bzw. 16 werden später die Heiz-7, Fokussier-8, Zieh-9 bzw. Formdrähte 10 eingelegt. In Fig. 2 ist etwa in der Mitte der Scheiben 14.1 und 14.2 die spätere Lage dieser Drähte angedeutet. Die in Fig. 2 unteren Längsseiten der Scheiben 14.1 und 14.2 tragen Nasen 18. Zwischen diesen Nasen 18 sind die Segmente der Gegenelektrode 6 an den Scheiben 14.1 und 14.2 angebracht. Ein Segment 6.5 der Gegenelektrode ist in Fig. 2 eingezeichnet. Die Halteglieder 15 können, wie angedeutet, aus Scheiben bestehen, es können aber auch Stäbe oder ähnliche Bauteile verwendet werden. Die Halteglieder 15 haben die Aufgabe, die Scheiben 14.1 und 14.2 im vorgegebenen Abstand zu halten und dem Träger 14 Stabilität gegen Verdrehungen zu verleihen.

Auf den Scheiben 14.1 und 14.2 sind Kontakt-

streifen 19 (nur teilweise dargestellt) vorhanden, die der Spannungszuführung zu den Drähten dienen und an denen die Drähte über Federn aufgehängt sind. Der in der Fig. 2 oberste Kontaktstreifen ist mit den jeweils ungradzahligen und der nächste Kontaktstreifen mit den jeweils gradzahligen Formdrähten 10 verbunden. Der mittlere Kontaktstreifen verbindet alle Ziehdrähte 9 untereinander. Alle Fokussierdrähte 8 sind an den vorletzten Kontaktstreifen angeschlossen und der unterste Kontaktstreifen verbindet alle Heizdrähte miteinander.

In Fig. 3 sind in einer Schnittdarstellung durch einen Teil einer Scheibe 14.1 Einzelheiten dargestellt. Die Kontaktstreifen 19 sind beispielsweise durch mit ihnen verbundenen Stifte 21 auf der Scheibe 14.1 befestigt. Auf die Kontaktstreifen sind Federn 20 geschweißt, deren freie Enden mit den Drähten verbunden sind. Die Federn 20 bestehen aus einem elektrisch leitfähigen Material und so ist einerseits die elektrische Anschaltung der Drähte und die Aufrechterhaltung einer mechanischen Spannung in den Drähten sichergestellt.

In der Fig. 4 ist die Zuanode 5 in einer Draufsicht dargestellt. Die Zuanode weist eine von einem Rand 23 umgebene gelochte Fläche 22 auf. Die Fläche 22 entspricht in ihrer Größe etwa der Fläche des Leuchtschirms 3. Die Löcher 24 in der Fläche 22 sind wabenförmig gestaltet. Ein Teil der Löcher 24 ist in der Mitte der Fläche 22 vergrößert herausgezeichnet, um die Wabenform deutlich darzustellen. Durch die Wabenform der Löcher 24 wird eine Zuanode mit einer großen Stabilität erreicht und gleichzeitig lassen sich höhere Transparenzwerte zwischen 30 und 95 % erreichen, z.B. 90 % Transparenz, wenn für die Breite der Stege 25 0,04 mm und für die Länge der Seiten 0,427 mm gewählt wird. Die Zuanode 5 wird ohne eine besondere Justage auf den Flansch 11 der Wanne 2 gelegt und über das Glaslot 13 eingefrittet. Durch die erhöhte Temperatur beim Frittvorgang dehnt sich die Zuanode 5 aus und daher ist sie nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur in einem gespannten Zustand in der Bildwiedergabevorrichtung.

In Fig. 5 ist der die Steueranordnung 4 tragende Rahmen 12 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Der Rahmen besteht aus Keramik, insbesondere aus Elektrokeramik z.B. der Type Stealan der Firma Sembach, Lauf. Der Rahmen 12 kann einstückig ausgebildet oder aus vier Stäben 26 zusammengesetzt sein, wie es in Fig. 5 gezeigt ist. Der Rahmen 12 trägt die Drähte 4.1 bis 4.n der Steueranordnung 4. Die Drähte 4.1 bis 4.n können derart auf den Rahmen aufgebracht sein, daß ein Draht fortlaufend um den Rahmen gewickelt wird. Nach dem Wickelvorgang wird der Draht an den schmalen Seiten der Stäbe 26 durchgetrennt und die Drähte der einen Seite entfernt.

Es kann aber auch eine Wickelform benutzt werden, in die zum Schluß der Rahmen 12 eingefügt wird. Weiterhin können auch zwei Rahmen aufeinandergelegt und dann bewickelt werden. Nach dem Trennen der Drähte an den Schmalseiten der Stäbe 26 erhält man dann zwei Rahmen mit den Drähten 4.1 bis 4.n, ohne daß ein Drahtabfall entsteht.

Die Verbindung der Drähte 4.1 bis 4.n mit dem Rahmen 12 geschieht beispielsweise durch einen Frittvorgang. Durch die erhöhte Temperatur beim Frittvorgang ergibt sich ein Längenzuwachs der Drähte, der bei Raumtemperatur zu einer mechanischen Vorspannung in den Drähten führt. Die Anzahl n der Drähte ist z.B. gleich der Zahl der Bildpunkte in einer Zeile plus 1.

In Fig. 6 ist ein Teil der flachen Bildwiedergabevorrichtung in einem senkrechten Schnitt dargestellt. Anhand dieser Darstellung soll die Arbeitsweise der Bildwiedergabevorrichtung erläutert werden.

Dazu sei angenommen, daß die segmentierte Gegenelektrode 6 und die Heizdrähte 7 auf Nullpotential liegen. Die Heizdrähte 7 werden nur für die Zeit des Zeilenrücklaufes durch Anlagen einer Heizspannung bestromt und emittieren dann in der Zeit des Zeilenhinlaufes Elektronen. Die Bestromung der Heizdrähte 7 kann auch nur während der Bildwechselzeit erfolgen. An den Ziehdrähten 9 liegt eine positive Spannung im Bereich von 150 bis 500 Volt, wodurch die Elektronen in Richtung der Ziehdrähte 9 beschleunigt werden. An den Fokussierdrähten 8 liegt eine negative Spannung mit einem Absolutwert von etwa zwei Drittel der an den Ziehdrähten 9 liegenden Spannung. Dadurch wird die aus den Heizdrähten 7 ausgetretene Wolke der Elektronen, wie in Fig. 6 am weitesten rechts gezeichneten Heizdraht dargestellt, geformt. Die Formdrähte 10 werden mit einer Spannung beaufschlagt, die gegenüber der Spannung an den Ziehdrähten 9 negativ ist und beispielsweise -40 Volt betragen kann. An der nachfolgenden Zuanode 5 liegt eine positive Spannung im Bereich von 5 bis 40 Volt, so daß ein bestimmtes Bremsfeld aufgebaut wird und die Elektronen beim Durchgang durch die Löcher der Zuanode 5 eine geringe Geschwindigkeit aufweisen. Am Leuchtschirm 3 liegt eine Spannung im Bereich von 12 bis 18 kV an. Der blattförmige Elektronenstrahl tritt nach dem Durchgang durch die Löcher der Zuanode 5 durch die Steueranordnung 4 und trifft dann auf die in einer Zeile des Leuchtschirms 3 liegenden Bildpunkte.

Die Helligkeitsmodulation der einzelnen Bildpunkte in dieser Zeile erfolgt durch die an den Drähten 4.1 bis 4.n der Steueranordnung 4 angelegte impulsdauermodulierte Spannung. Zur zeilenweisen Ablenkung des blattförmigen Elektronen-

strahles 27 auf dem Bildschirm 3 liegt an jeweils zwei, einem Heizdraht 7 zugeordneten Formdrähten 10 eine Ablenkspannung an, die sich derart ändert, daß der blattförmige Elektronenstrahl 27 nacheinander auf aufeinanderfolgende Zeilen trifft.

Wenn an die Segmente 6.1 bis 6.6 der Gegenelektrode (in Fig. 6 sind nur die Segmente 6.3 bis 6.5 gezeigt) eine Spannung von -50 Volt angelegt wird, dann wird dadurch die Ausbildung von blattförmigen Elektronenstrahlen unterbunden.

Bei einer Bilddarstellung werden zwar wie angegeben alle Heizdrähte 7 gemeinsam bestromt, aber es werden immer nur aus einem Heizdraht Elektronen zur Bildung des blattförmigen Elektronenstrahls abgesaugt. Als erstes werden aus dem dem oberen Bildrand zugeordneten Heizdraht Elektronen entnommen und der blattförmige Elektronenstrahl nacheinander auf aufeinanderfolgende Zeilen gelenkt. Ist die letzte Zeile des von diesem Elektronenstrahl versorgten Bereichs erreicht, so wird die Elektronenemission aus diesem Heizdraht unterdrückt. Dann werden aus dem nachfolgenden Heizdraht Elektronen zur Ausbildung des nächsten blattförmigen Elektronenstrahles entnommen. Dieser blattförmige Elektronenstrahl wird ebenfalls von Zeile zu Zeile abgelenkt, bis die letzte Zeile seines Bereiches erreicht ist. Diese Weiterschaltung erfolgt bis zum letzten dem unteren Bildrand zugeordneten elektrischen Heizdraht. Mit dem Schreiben der letzten diesem Heizdraht zugeordneten Zeile ist der Bildaufbau beendet und die Entnahme der Elektronen wird wieder auf den obersten Heizdraht umgeschaltet.

In Fig. 6 ist dargestellt, wie zur Ausleuchtung der Zeilen im fünften Bereich des Leuchtschirmes 3 aus dem zugehörigen fünften Heizdraht Elektronen zur Bildung des blattförmigen Elektronenstrahles 27 entnommen werden. An den Segmenten 6.1 bis 6.4 und dem Segment 6.6 liegt je eine negative Spannung von 50 Volt an. An dem Segment 6.5 ist eine Spannung von 0 Volt vorhanden. Deswegen bildet sich nur in diesem Bereich der blattförmige Elektronenstrahl 27 aus, der durch die an den Formdrähten 10 anliegende Ablenkspannung auf die erste Zeile Z1 des Leuchtschirmes 3 in diesem Bereich trifft. Durch die Beaufschlagung von nebeneinander liegenden Drähten in der Steueranordnung 4 mit einer positiven oder negativen Spannung, werden die zugehörigen Bildpunkte in der betreffenden Zeile des Leuchtschirmes 3 mit Elektronen beschossen oder die Elektronen zur Zuganode 5 zurückgelenkt. Die Dauer der angelegten positiven Spannung an jeweils zwei benachbarten und zu einem Bildpunkt gehörenden Drähten bestimmt dabei die Helligkeit des betreffenden Bildpunktes.

Nach dem Schreiben der Zeile Z1 wird durch Ändern der Ablenkspannung an den Formdrähten

10 der Elektronenstrahl 27 auf die Zeile Z2 gelenkt. Die Weiterschaltung des Elektronenstrahles 27 erfolgt so lange, bis er auf die Zeile Z8 trifft (gestrichelt gezeichnet). Danach wird an das Segment 6.5 der Gegenelektrode 6 die zum Sperren der Elektronenentnahme erforderliche negative Spannung von 50 Volt angelegt und das nachfolgende Segment 6.6 der Gegenelektrode 6 auf 0 Volt angehoben. Jetzt werden aus dem zugehörigen Heizdraht im sechsten Bereich des Leuchtschirmes 3 Elektronen entnommen und ein blattförmiger Elektronenstrahl gebildet, der wie beschrieben in diesem Bereich von Zeile zu Zeile abgelenkt wird.

Für das beschriebene Beispiel werden folgende elektrische Anschlüsse benötigt:

Sechs Anschlüsse für die sechs Segmente 6.1 bis 6.6 der Gegenelektrode 6;  
zwei Anschlüsse für die Heizdrähte 7;  
ein Anschluß für die Fokussierdrähte 8;  
ein Anschluß für die Ziehdrähte 9;  
zwei Anschlüsse für die Formdrähte 10.

Die jeweils zwei zu einem Heizdraht 7 gehörenden Formdrähte 10 sind mit den jeweils zwei zu den andern Heizdrähten 7 gehörenden Formdrähte 10 parallelgeschaltet. Diese zwölf elektrischen Anschlüsse sind in üblicher Weise mittels der Durchführung 28 durch die Wanne 2 nach außen geführt.

Die Spannung für die Zuanode 5 wird über ihren am Flansch 11 der Wanne 2 zugänglichen Rand 23 zugeführt. Die Drähte 4.1 bis 4.n der Steueranordnung 4 sind am Rand des Rahmens 12 zugänglich und können von hier mit der zugehörigen Steuerelektronik verbunden werden. Am Rand der Innenseite der Frontscheibe 1 ist ein Kontakt vorhanden, über den die hohe positive Spannung des Leuchtschirmes zugeführt wird.

Wenn die Anschlüsse aller Heizdrähte über die Durchführung nach außen geführt werden, dann können die Heizdrähte auch einzeln und unabhängig von einander bestromt werden. Es ist deshalb möglich, nur diejenigen Heizdrähte während der Zeit des Zeilenrücklaufes zu bestromen, die gerade nicht zur Bildung des blattförmigen Elektronenstrahles herangezogen werden. An den zugehörigen Segmenten der Gegenelektrode liegt gleichzeitig eine Spannung von -50 Volt an. Auf diese Weise wird erreicht, daß entlang des den blattförmigen Elektronenstrahls bewirkenden Heizdrahtes ein konstantes Potential herrscht.

Es ist aber auch möglich, die Elektronenabgabe aus einem Heizdraht durch Anlegen einer positiven Spannung von bspw. 50 Volt zu unterdrücken. In diesem Fall wird eine Potentialänderung an den Segmenten der Gegenelektrode zur Unterdrückung der Elektronenabgabe nicht benötigt. Daher kann man mit einer entsprechenden

Spannungsänderung an dem zum gerade aktiven Heizdraht gehörenden Segment der Gegenelektrode eine Modulation des blattförmigen Elektronenstrahls erreicht werden. Dies kann bspw. zur Anpassung der Helligkeit der flachen Bildwiedergabevorrichtung an die Umgebungshelligkeit benutzt werden.

## Ansprüche

1. Fläche unter Vakuum abgeschlossene Bildwiedergabevorrichtung mit einer einen Leuchtschirm tragenden Frontplatte aus Glas und einer metallenen Wanne als Rückseite, in der vor einer segmentierten Gegenelektrode eine periodische Anordnung von Heizdrähten angeordnet und davor aufeinanderfolgend je eine Ebene aus Fokussier-, Zieh- und Formdrähten sowie eine gelochte Zuganode vorhanden ist und zwischen dieser und der Frontplatte eine Steueranordnung vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Wanne (2) ein rahmenartiger Träger (14) aus jeweils zwei sich gegenüberliegenden isolierenden Scheiben (14.1, 14.2) und Halteglieder (15) vorhanden ist, der zwischen den Scheiben die Heiz-(7), Fokussier-(8), Zieh-(9) und Formdrähte (10) trägt und der über die Halteglieder (15) mit der Wanne (2) verbunden ist, daß zwischen der Frontplatte (1) und einem umlaufenden Flansch (11) der Wanne (2) die Zuganode (5) und ein Rahmen (12) vorhanden ist, der die aus auf den Rahmen (12) gespannten Drähten (4.1 - 4.2) bestehende Steueranordnung (4) trägt.

2. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierenden Scheiben (14.1, 14.2) aus Keramik bestehen.

3. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Scheiben (14.1, 14.2) zu den Längsseiten hin offene Einschnitte (16, 17) vorhanden sind, in denen die Heiz-(7), Fokussier-(8), Zieh-(9) und Formdrähte (10) liegen.

4. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (14.1, 14.2) auf ihren zur Wanne (2) zeigenden Seiten Kontaktstreifen (19) tragen, an denen die Heiz-(7), Fokussier-(8), Zieh-(9) und Formdrähte (10) über Federn (20) angeschlossen sind.

5. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (14.1, 14.2) auf ihren inneren Seiten eine elektrisch leitfähige Schicht aufweisen.

6. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (14.1, 14.2) auf ihren zum Boden der Wanne (2) zeigenden schmalen Seiten die Gegenelektrode

(6) tragen, deren Segmente (6.1 - 6.6) mit ihren Längsachsen parallel zu den Zeilen des Leuchtschirms (3) verlaufen.

7. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Segmente (6.1 - 6.6) der Breite der Bereiche entsprechen, die durch den durch die Formdrähte (10) abgelenkten blattförmigen Elektronenstrahl (27) auf der Frontplatte (1) geschrieben werden.

8. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuganode (5) eng aneinander angrenzende wabenförmige Löcher (24) aufweist.

9. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (12) aus Keramik besteht.

10. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (12) aus vier Stäben (26) zusammengesetzt ist.

11. Fläche Bildwiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Rahmen (12) getragenen Drähte (4.1 - 4.n) der Steueranordnung (4) senkrecht zu den Zeilen des Leuchtschirms (3) verlaufen und den Leuchtpunkten in einer Zeile zugeordnet sind.

12. Verfahren zum Betreiben der flachen Bildwiedergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizdrähte (7) auf Nullpotential liegen, an den Ziehdrähten (9) eine positive Spannung zwischen 150 und 500 V, an den Fokussierdrähten (8) eine negative Spannung mit einem Absolutwert von etwa zwei Drittel der Spannung der Ziehdrähte (9), an den Formdrähten (10) eine gegenüber der Spannung an den Ziehdrähten (9) negative Spannung und an der Zuganode (5) eine positive Spannung zwischen 5 bis 40 V liegt, wobei an jeweils zwei einem Heizdraht (7) zugeordneten Formdrähten (10) eine Ablenkspannung überlagert ist, und daß fortschreitend mit der anzuzeigenden Zeile jeweils in der Weise nur aus einem Heizdraht (7) Strom entnommen wird, daß nur an dem zugehörigen Segment (6.1 bis 6.6) der Gegenelektrode (6) Nullpotential und an den anderen Segmenten eine negative Spannung liegt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß nur diejenigen Heizdrähte (7) bestromt werden, deren zugehörige Segmente (6.1 - 6.6) der Gegenelektrode (6) eine negative Spannung aufweisen.

14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Emission der Heizdrähte (7) durch Anlegen einer positiven Spannung unterdrückt wird und durch Ändern der Spannung an dem Segment der Gegenelektrode, das zum gera-

de aktivierten Heizdraht gehört, eine Modulation  
des erzeugten blattförmigen Elektronenstrahls er-  
folgt.

5

10

15

20

25

30

35

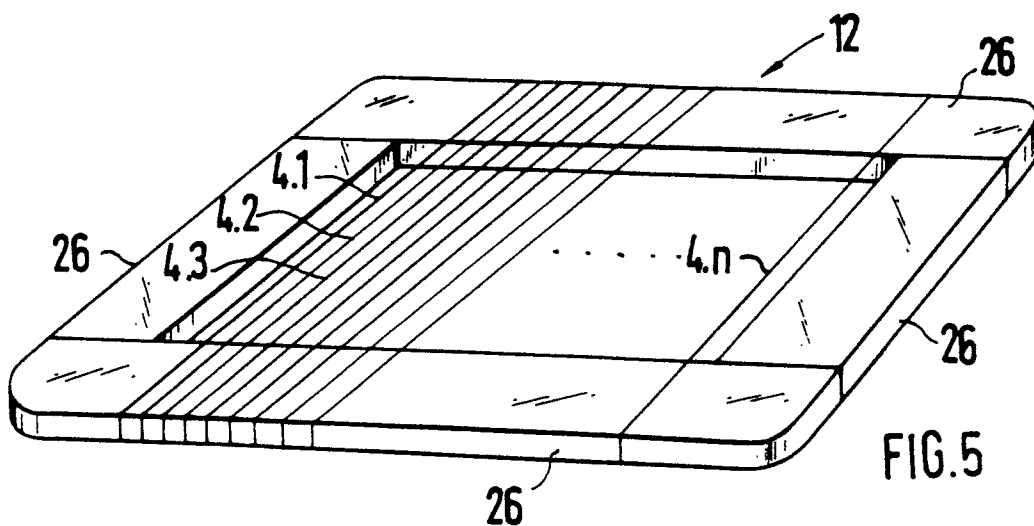
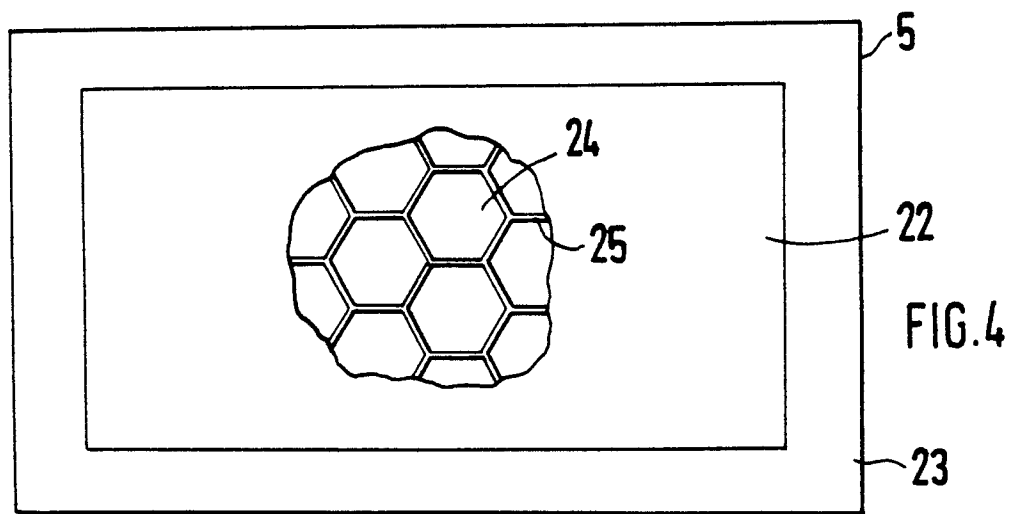
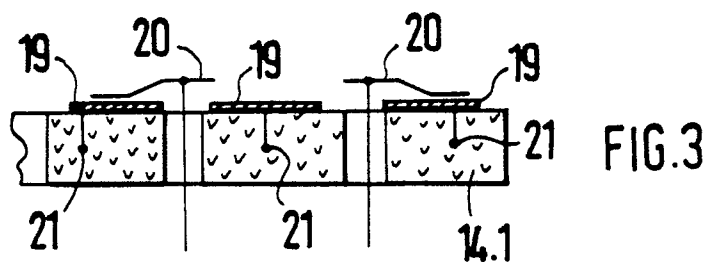
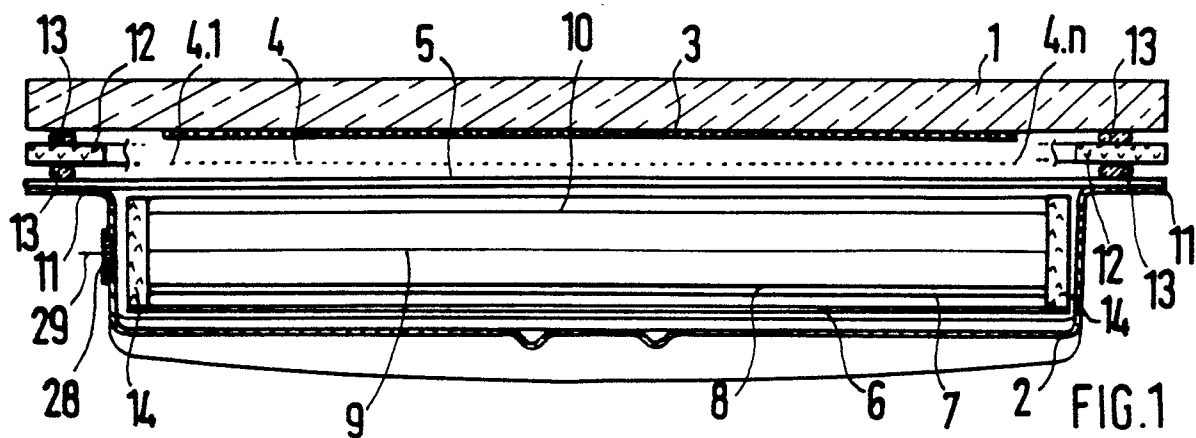
40

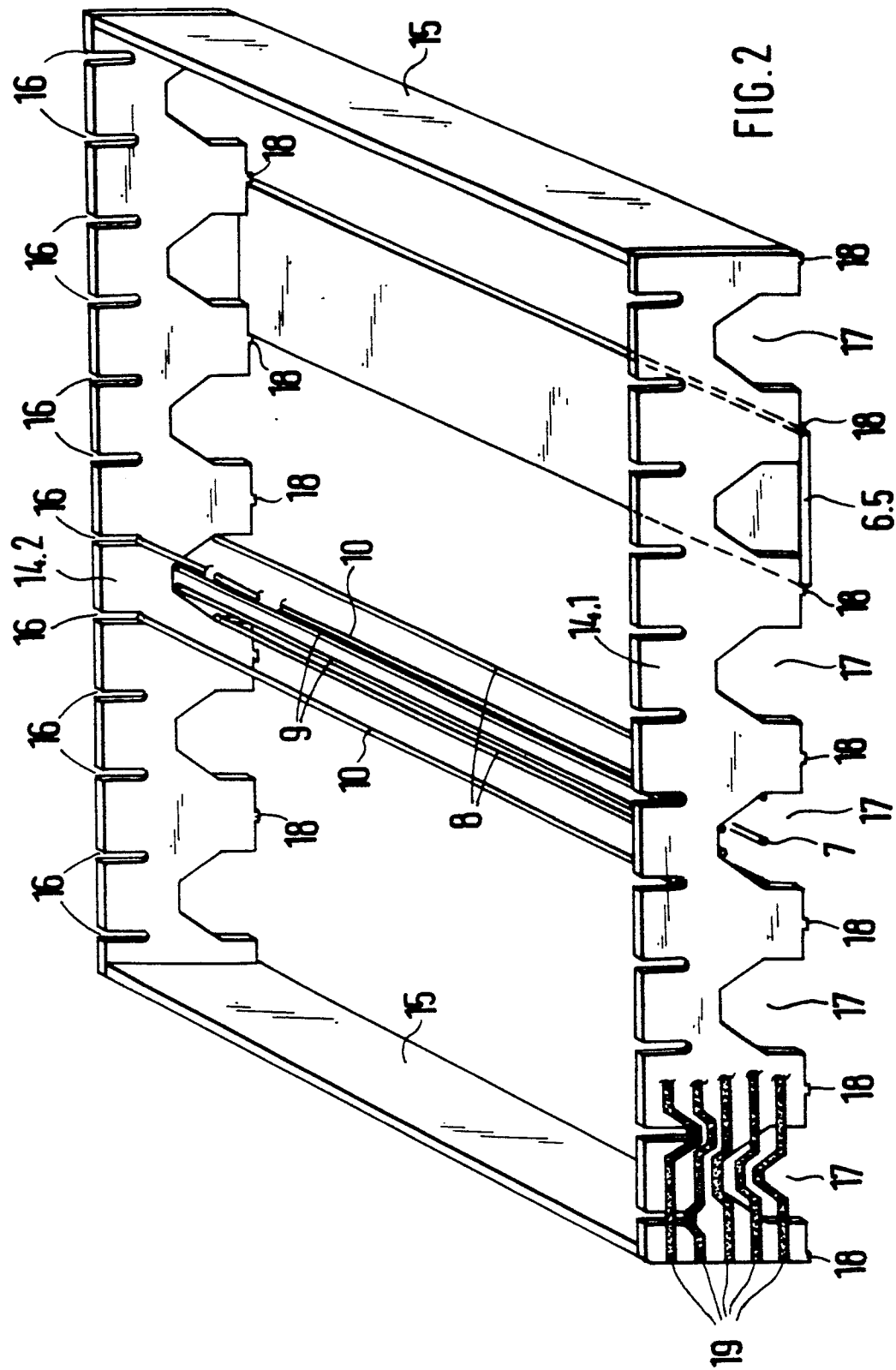
45

50

55

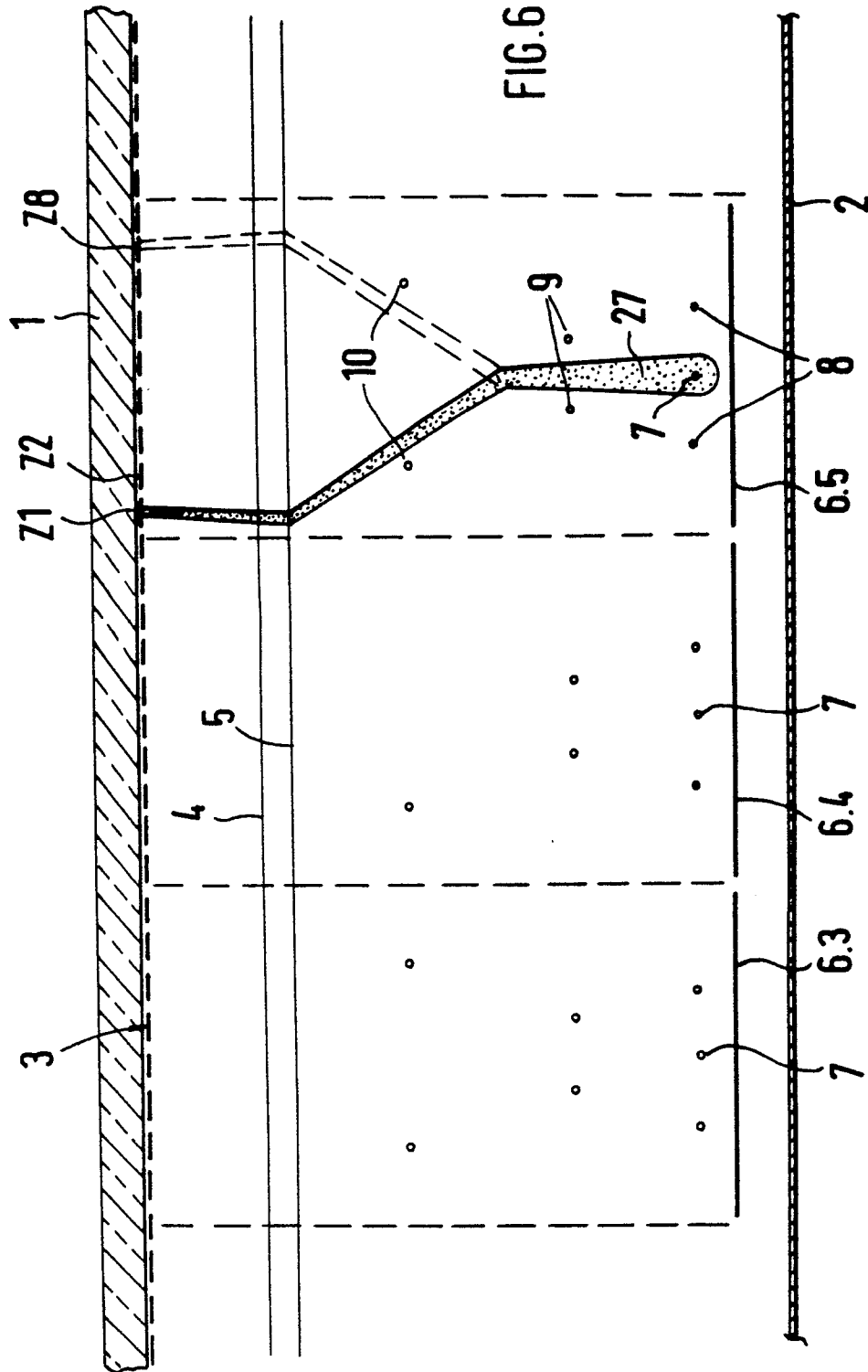
6





**FIG. 2**







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88105138.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	FUNKSCHAU, Heft 10, Mai 1980, München G. TRÖLLER "Der flache Bildschirm" Seiten 63-66 * Seite 64, Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 38 *	1	H 01 J 31/12 H 01 J 29/82
A	DE - A1 - 3 119 442 (SIEMENS) * Fig. 1; Seiten 5-6; Ansprüche *	1	
A	DE - A1 - 3 335 598 (SIEMENS)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 J 31/00 H 01 J 29/00 H 01 J 9/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 05-07-1988	Prüfer BRUNNER
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> 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			