

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79103402.8

51 Int. Cl.³: H 01 J 17/49
 H 01 J 65/04

22 Anmeldetag: 12.09.79

30 Priorität: 03.10.78 US 948125

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.04.80 Patentblatt 80/8

84 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB

71 Anmelder: International Business Machines
 Corporation

Armonk, N.Y. 10504(US)

72 Erfinder: Kehoe, III, James Luke
 Road 1, Lenape Lane
 Salisbury Mills New York 12577(US)

74 Vertreter: Busch, Robert, Dipl.-Ing.
 Schönaicher Strasse 220
 D-7030 Böblingen(DE)

54 Gasentladungsbildschirm mit senkrecht zueinander ausgerichteten Leitungszugssätzen.

57 Bei einem Gasentladungsbildschirm mit sich überkreuzenden Leitungszugssätzen zur Bereitstellung von an steuerbaren Leitungszugskreuzungsstellen ausgelösten, den einzelnen Bildpunkten entsprechenden Gasentladungen sind zusätzlich Reserveleitungszüge (z. B. 161 - 164) derart vorgesehen, daß eine vorgegebene Anordnung von Bildpunktmatrix-Zeichenfeldern in verschiedenen Lagen innerhalb des Sichtbereichs des Gasentladungsbildschirms dargestellt werden kann. Auf diese Weise lassen sich noch Gasentladungsbildschirme als Produkte guter Qualität ansehen, die sonst wegen defekter Leitungszüge als Ausschuß zu bewerten wären. Dies erfolgt ganz einfach dadurch, daß die Zeichenfeld-Anordnungslage in eine Bildschirmlage verschoben wird, die die Ansteuerung eines defekten Leitungszuges bzw. defekter Leitungszüge bei Sichtanzeige ausschließt.

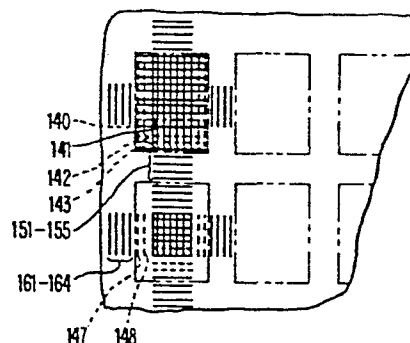


FIG. 2

EP 0 009 675 A1

Gasentladungsbildschirm mit senkrecht zueinander ausgerich-
teten Leitungszugssätzen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung, wie sie dem ersten Teil des Patentanspruchs 1 zu entnehmen ist.

Bei Gasentladungsbildschirmen werden Zeichen, Symbole und
5 Graphiken aus Bildpunkten zusammengesetzt, die jeweils durch eine Gasentladung an ansteuerbaren Kreuzungsstellen von Leitungszügen darzustellen sind. Beispiele für derartige Gasentladungsbildschirme finden sich in den US-Patentschriften 3 603 836, 3 753 038 und 3 846 656. Ein typisches Ausführungsbeispiel besteht aus einem Glasplattenpaar, das sich
10 gegenüberliegende, einander kreuzende Leitungszugssätze aufweist, die jeweils auf einer Innenseite der Glasplatten angebracht sind. Die im Abstand zueinander liegenden Glasplatten sind an ihrer Peripherie miteinander versiegelt, so daß
15 der hierdurch gebildete Innenraum mit einem geeigneten Gas mit vorgesehenem Betriebsdruck gefüllt werden kann. Durch Ansteuerung mindestens jeweils eines Leitungszuges auf beiden Glasplatten läßt sich an der betreffenden Kreuzungsstelle bzw. an den betreffenden Kreuzungsstellen der Leitungszüge jeweils eine Zündspannung anlegen, so daß die gewünsch-
20 ten Bildpunkte auf der entsprechenden Glasplatte sichtbar werden.

Zur Darstellung von Zeichen, also Buchstaben, Zahlen, Satz-
25 zeichen, Symbole und dergleichen, dient jeweils ein Zeichenfeld, bestehend aus einer Bildpunktmatrix, die aus den Kreuzungsstellen von 9 horizontal verlaufenden Leitungszügen auf der einen Substratplatte des Gasentladungsbildschirms und aus 7 vertikalen Leitungszügen auf der jeweils anderen Sub-

stratplatte des Gasentladungsbildschirms gebildet wird. Die Leitungszüge sind zur Bildung der 7 x 9 Bildpunktmatrix in gleichen Abständen zueinander angeordnet.

- 5 In üblicher Weise werden Gasentladungsbildschirme der oben beschriebenen Art hergestellt, indem zunächst die Leitungszugssätze unter Anwenden von Dünn- oder Dickfilmtechnik auf Glasplatten als Substrate aufgebracht werden. Zur Bildung des Gasentladungsbildschirms werden dann zwei derartige
10 Glasplatten derart miteinander verbunden, daß der Leitungszugssatz auf der einen Glasplatte vertikal und auf der anderen Glasplatte horizontal verläuft und die beiden Leitungszugssätze dem durch die Glasplatten eingeschlossenen Innenraum zugewandt sind. Bei einem derartigen Aufbau eines Gasentladungsbildschirms bildet dann der jeweilige Kreuzungspunkt eines vertikalen und eines horizontalen Leitungszuges einen Bildpunkt auf dem Anzeigeschirm. Es ist dabei offensichtlich, daß eine Fehlstelle, wie z. B. ein unterbrochener Leitungszug, zu einer Ausschußqualität führt. Bei Herstellung von Gasentladungsbildschirmen, die eine große Anzahl von in vielen Zeilen und Spalten angeordneten Zeichenfeldern aufweisen, würde somit eine Leitungszugsfehlstelle oder ein lokalisierter Zellenfehler zu der Erfordernis führen, die betreffende Substratplatte entweder fortzuwerfen oder mittels eines nicht unbeachtlichen Aufwands aufzuarbeiten. Da nun das Bestreben bei der Gerätefertigung überhaupt immer dahin zielt, die Ausschußrate so weit wie möglich herabzudrücken, ist auch im vorliegenden Fall das Bemühen darauf gerichtet, Fehlerstellen so weit wie möglich bei geringstem
25 Aufwand unschädlich zu machen.
30

Ausscheiden oder Aufarbeiten schadhafter Substratplatten von Gasentladungsbildschirmen ließe sich in vielen Fällen mit Hilfe einer Anordnung nach der US-Patentschrift 3 846 656
35 unter entsprechender Handhabung umgehen, da dort jeweils ein

Leitungszugspaar anstelle der einzelnen Leitungszüge vorgesehen ist. Wenn so auch zur Bildpunktanzeige mehrere Parallelleitungszüge vorgesehen sind, dann aber hauptsächlich deshalb, um einen helleren Bildpunkt und damit eine verbesserte Anzeige zu erhalten. Jedoch wird auch daraus noch Nutzen gezogen, daß bei Unterbrechung eines der Parallelleitungszüge eine Anzeige des betreffenden Bildpunktes bzw. der betreffenden Bildpunkte immer noch möglich ist. Trotzdem ist aber daran festzuhalten, daß in derartigen Fällen insofern
10 keine intakte Zeichenmatrixkonfiguration oder -konfigurationen vorliegt bzw. vorliegen, als bei Auftreten eines Leitungszugsfehlers davon betroffene Kreuzungsstellen unvermeidlich ausfallen, so daß zumindest verminderte Helligkeit der betroffenen Bildpunkte die Folge ist. Darüberhinaus hat
15 sich nämlich außerdem gezeigt, daß Leitungszugsfehler öfters auch in Form von überbrückten Leitungszugsparen auftreten, was dann unter Umständen den Ausfall einer noch größeren Anzahl von Kreuzungsstellen für die Bildpunktanzeige zur Folge haben könnte.

20 Dementsprechend besteht eine Notwendigkeit dafür, Gasentladungsbildschirme, die aufgrund auftretender Leitungszugsfehler als Ausschuß zu behandeln wären, unter geringem Aufwand trotzdem noch einer zweckentsprechenden Benutzung zuführen
25 zu können, um so die Ausschußrate herabzusetzen. Demgemäß besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Zeichen-Bildpunktmatrix-Anordnung in verschiedenen Lagen des Sichtfeldes eines Gasentladungsbildschirms zur Anzeige bringen zu können, um die oben genannten Leitungszugsfehler in vielen Fällen
30 in ihrer Wirkung auszuschalten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, wie es den Kennzeichen des Patentanspruchs 1 zu entnehmen ist.

35 Die durch die Erfindung erreichten Vorteile ergeben sich in der Ausbildung eines Gasentladungsbildschirms dadurch, daß

bei den Zeichenstellen zusätzliche Leitungszüge jeweils in vertikaler und horizontaler Richtung vorgesehen sind. Dadurch ist es möglich, die Zeichen-Bildpunktmatrixen in verschiedenen Lagen zur Anzeige bringen zu können. Dies gestattet in vorteilhafter Weise, jeweils eine derartige Lagebestimmung einer Zeichen-Bildpunktmatrix-Anordnung, die keine, gegebenenfalls im Gasentladungsbildschirm enthaltenen Leitungszugsfehler einzuschließen braucht. Damit ist dann das Ziel erreicht, auch noch Gasentladungsbildschirme mit hierin enthaltenen Leitungszugsfehlern voll und ganz ihrer vorgesehenen Verwendung zuführen zu können und nicht wie bisher als Ausschuß klassifizieren zu müssen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispielsbeschreibung mit Hilfe der unten aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Gasentladungsbildschirms mit hierin in Zeilen und Spalten enthaltenen Zeichenfeldern,
- Fig. 2 eine Ausschnittsdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Ansicht in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 3 einen Ausschnitt eines Gasentladungsbildschirms zur Darstellung einer Kreuzungsstelle
- Fig. 4 einen Querschnittsausschnitt durch einen Gasentladungsbildschirm gemäß der Erfindung.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, besteht ein Gasentladungsbildschirm 10 aus einer vorderen und einer hinteren Glassubstratplatte 12 bzw. 14. Die vordere Glassubstratplatte 12 ist mit vertikal verlaufenden parallel zueinanderliegenden Leitungszügen 16 überzogen, die für Wechselspannungsbetrieb der Gasentladungsanzeige mit einer dielektrischen Schicht 18 abgedeckt sind. Die hintere Glassubstratplatte 14 trägt dementsprechend horizontal verlaufende, parallel zueinanderliegende Leitungszüge 20, die ebenfalls mit einer dielektrischen Schicht 22 abgedeckt sind. Zur Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit bei Wechselspannungsbetrieb sind dann die beiden dielektrischen Überzüge 18 und 22 jeweils noch mit einer aus Magnesiumoxid bestehenden Überzugsschicht 23 überzogen. Die Ränder der vorderen und hinteren Glassubstratplatte 12 bzw. 14 sind über einen Lotglaswulst 24 miteinander versiegelt, so daß sich der Gasentladungsraum 26 ergibt, der eine für den Anzeigebetrieb vorteilhafte Gasmischung, wie an sich bekannt, enthält.

Die in Fig. 1 gezeigte Ansicht gilt für ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung, welchem eine Zeichenfeldmatrix, bestehend aus 6 x 40 Zeichenfeldern zugrundeliegt. Die Zeichenfelder sind demgemäß in 6 Zeilen und 40 Spalten untergebracht. Die Zeilen sind mit den Bezugszeichen 30a bis 30f und die Spalten mit den Bezugszeichen 41 bis 80 versehen.

Ein typisches Zeichenfeld läßt sich der Detaildarstellung in Fig. 2 entnehmen, woraus ersichtlich ist, daß in typischer Weise ein Zeichen mit Hilfe einer 7 x 9 Bildpunktmatrix dargestellt wird, wobei jeder Bildpunkt durch eine Kreuzungsstelle eines horizontalen und eines vertikalen Leitungszuges bei jeweils adressierter Gasentladung gebildet wird. Unter Bezugnahme auf Fig. 3 ist leicht zu erkennen, daß jeder vertikale Leitungszug tatsächlich aus einem Leitungszugspaar besteht, bei dem jeder Leitungszug etwa 50 µm breit ist und

- wobei der gegenseitige Abstand ebenfalls etwa 50 μ m beträgt. Andererseits weist jeder der Horizontalleitungszüge eine Breite von etwa 0,1 mm auf. Dies führt zwar zu einer geringfügig vergrößerten Gasentladungsregion für jeweils einen
- 5 Bildpunkt, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß, da die vertikalen Leitungszugspaare jeweils an ihren Enden miteinander verbunden sind, ein Leitungszugpaar als Einzelleiter angesehen werden muß.
- 10 Aus der aus Fig. 2 ersichtlichen Leitungszugskonfiguration ergibt sich, wie bereits gesagt, eine 7 x 9-Bildpunktmatrix. Wie ersichtlich enthält jedes Zeichenfeld eine 7 x 9-Bildpunktmatrix zur Zeichenanzeige, gebildet aus den Kreuzungsstellen von vertikal und horizontal verlaufenden Leitungszü-
- 15 gen, wenn von den gestrichelt gezeichneten Leitungszügen zunächst abgesehen wird. Zusätzlich jedoch ist noch ein für die Zeichendarstellung unbenutzter Leitungszug 140 im unteren Teil des Zeichenfeldes zu erkennen, dem seinerseits eine Adressleitung 141, gefolgt von zusätzlichen unbenutzten und
- 20 gestrichelt gezeichneten Leitungen 142, 143 folgt. Der Vertikalleitungszugssatz ist zur Definition des Zeichenfeldes auf jeder Seite durch zwei unbenutzte und gestrichelt gezeichnete Leitungszüge 147 und 148 flankiert, wie an sich bekannt.
- 25
- Wie aus Fig. 2 weiterhin ersichtlich, sind außerhalb der jeweiligen Zeichenfelder noch zusätzliche Ersatzleitungszüge vorgesehen, die in Verbindung mit den Zeichenfeldern gemäß der Erfindung Verwendung finden. So läßt sich erkennen, daß
- 30 oberhalb jedes Zeichenfeldes 5 zusätzliche Horizontalleitungszüge 151 bis 155 angeordnet sind. Fernerhin sind zu jeder Seite der in Fig. 2 gezeigten Zeichenfelder 4 zusätzliche Leitungszüge 161 bis 164 angebracht. Mit anderen Worten, zwischen je zwei Zeichenfeldern einer Bildschirmspalte sind
- 35 5 zusätzliche Horizontalleitungszüge und zwischen je zwei Zeichenfeldern einer Bildschirmzeile sind 4 zusätzliche Ver-

tikalleitungszüge auf den betreffenden Glassubstratplatten angebracht.

Der Zweck dieser zusätzlichen Ersatzleitungszüge ist darin zu sehen, daß hiermit eine Möglichkeit bereitgestellt wird, das gesamte Zeichenfeldformat, wie es sich aus der Zeichenfeldmatrix ergibt, innerhalb des Sichtfeldes des Gasentladungsbildschirms durch entsprechende Verschiebung so zu platzieren, daß sich horizontale oder vertikale, einen Leitungszugsfehler enthaltende Leitungszüge in eine für die Anzeige unbenutzte Position bringen lassen. Um dies zu erreichen, wird demgemäß eine zusätzliche Anzahl von horizontalen und vertikalen Leitungszügen auf den Glassubstratplatten angebracht, welche mehr als der Hälfte der für die Anzeige dienenden Leitungszugsanzahl entspricht. Da im vorliegenden Fall, z. B. einer Bildpunktmatrix 9 horizontale Leitungszüge zugrundeliegen, sind zusätzlich 5 Leitungszüge erforderlich, um die Möglichkeit herbeizuführen, eine Anzeige oberhalb oder unterhalb eines im mittleren horizontalen Leitungszug auftretenden Fehlers plazieren zu können. Entsprechend müssen mit Bezug auf die Vertikalleitungszüge zusätzlich 4 Leitungszüge vorgesehen werden, um einen in der Mitte der Bildpunktmatrix liegenden vertikalen, fehlerbehafteten Leitungszug ausschalten zu können. Es dürfte deshalb klar sein, daß mit der erfindungsgemäßen Leitungszugsanordnung sich das Zeichenfeldformat nach oben oder unten verschieben läßt, um einen fehlerhaften horizontalen Leitungszug ausschalten zu können, ebenso wie in entsprechender Abwandlung einen fehlerhaften Vertikalleitungszug. Die erfindungsgemäße Anordnung läßt sich in vielen Fällen sogar dann anwenden, wenn mehr als ein Leitungszugsfehler im Vertikal- und Horizontalleitungssatz auftreten sollten; die Zeichenfeldformatverschiebung muß dann entsprechend so vorgenommen werden, daß beide Leitungszugsfehler in, für die Anzeige nicht benutzte Bildschirmbereiche zu liegen kommen.

Die zusätzlich angebrachten Leitungszüge sind mit ihren Enden, ebenso wie für die normalerweise zur Anzeige dienenden Leitungszüge üblich, an den Bildschirmrand herausgeführt, wobei auch für die zusätzlichen Leitungszüge, die außerhalb
5 des Bildschirms liegenden Leitungszugsenden fächerförmig ausgebreitet sein können, um genügend Platz für Anschlüsse hieran bereitzustellen.

Zum Anbringen der Leitungszüge auf die Glassubstratplatten lassen sich Dünn- oder Dickfilmtechniken anwenden, bei denen
10 in unvermeidlicher Weise gelegentlich Leitungszugsfehler auftreten können, die jedoch dank der Erfindung in vielen Fällen unwirksam zu machen sind, so daß sich entsprechend die Ausschußrate bei Herstellung herabdrücken läßt. D. h.,
15 Glassubstratplatten, bei denen z. B. nur ein Leitungszugsfehler im Horizontal- und/oder Vertikalleitungszugsatz auftritt, lassen sich dann ohne weiteres noch als Produkt guter Qualität bezeichnen. Auch in vielen anderen Fällen, bei denen Glassubstratplatten mehr als einen Leitungszugsfehler
20 aufweisen, lassen sich je nach Fehlerlage noch Produkte guter Qualität herausholen. Die durch Leitungszugsfehler bedingte Zeichenfeldformatverschiebung auf dem Bildschirm läßt sich in jedem Falle als zulässig ansehen, da genügend Spielraum an den Bildschirmrändern zur Verfügung stehen dürfte.

25

Es ist zu verstehen, daß die erfindungsgemäße Anordnung in entsprechender Abwandlung auch für eine Einzelzeichendarstellung anwendbar ist, obgleich dies nicht der bevorzugte Anwendungsfall sein soll.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Gasentladungsbildschirm mit sich überkreuzenden Leitungszugssätzen zur Bereitstellung von an den einzelnen ansteuerbaren Kreuzungsstellen auslösbaren, Bildpunkte darstellenden Gasentladungen, indem die Kreuzungsstellen zur Bildung einer jeweiligen Bildpunktmatrix für ein Zeichenfeld zeilen- und spaltenweise angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur geeigneten Zeichenfeldplatzierung zwecks Ausschaltens von Leitungszugsfehlern jeder Bildpunktmatrix Zusatzbildpunktzeilen und -spalten zugeordnet sind, deren jeweilige Anzahl um 0,5 bzw. 1 größer ist als die Hälfte der Anzahl der eigentlich zur Zeichendarstellung dienenden Bildpunktzeilen und -spalten.
2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bildpunktmatrix eines Zeichenfeldes 7 vertikale und 9 horizontale Leitungszüge umfaßt und daß die Zeichenfeldmatrix aus 6 Horizontalzeilen mit jeweils 40 Zeichenfeldern besteht.
3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertikalleitungszüge jeweils aus einem Leitungszugspaar gleich breiter, an ihren beiden Enden jeweils miteinander verbundener Leiter mit etwa Leiterbreitenabstand bestehen, und daß die Breite der horizontalen Leitungszüge etwa der Summe der Breite beider Leiter eines Vertikalleitungszugspaares entspricht.

1/2

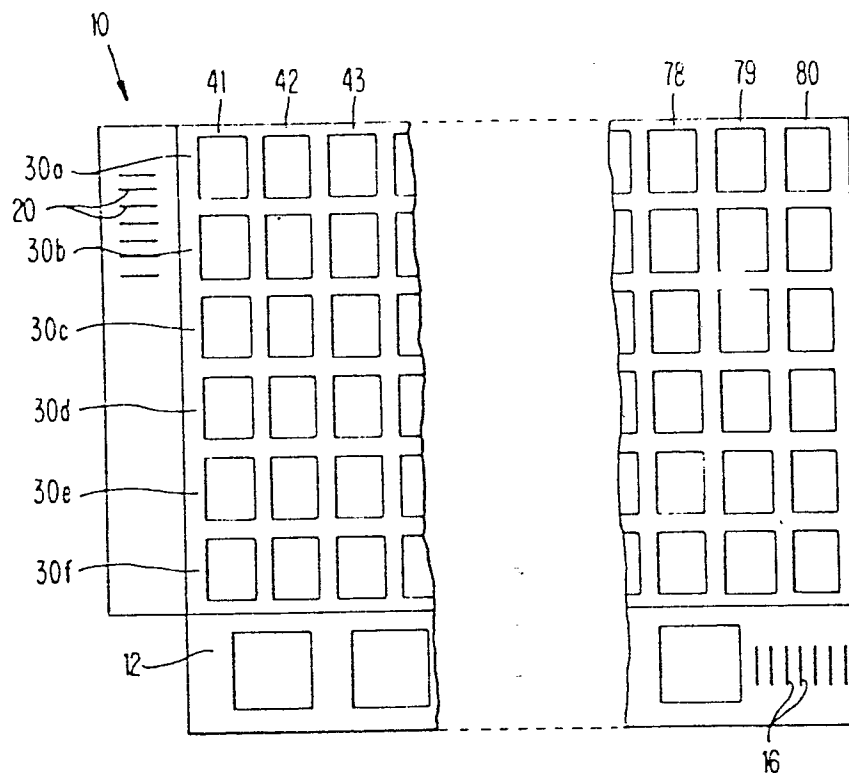


FIG. 1

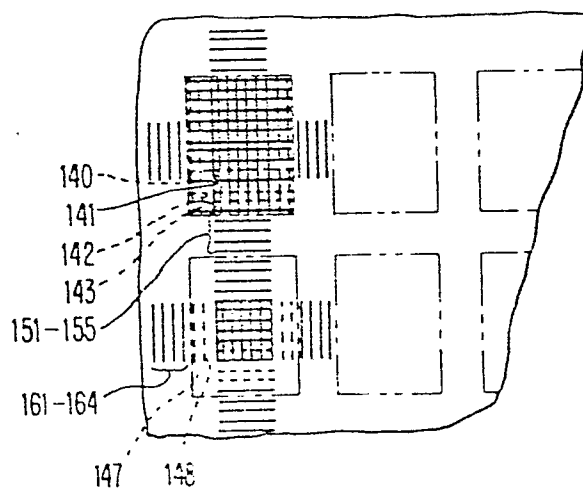


FIG. 2

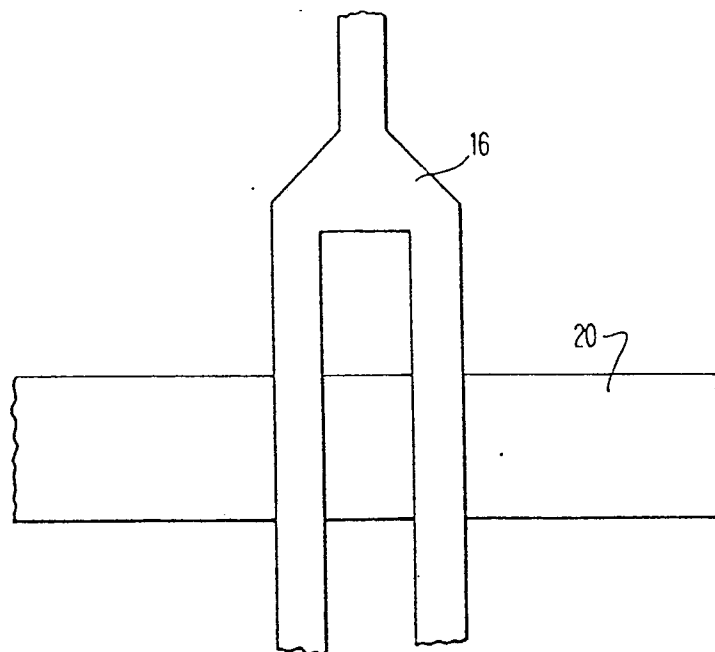


FIG. 3

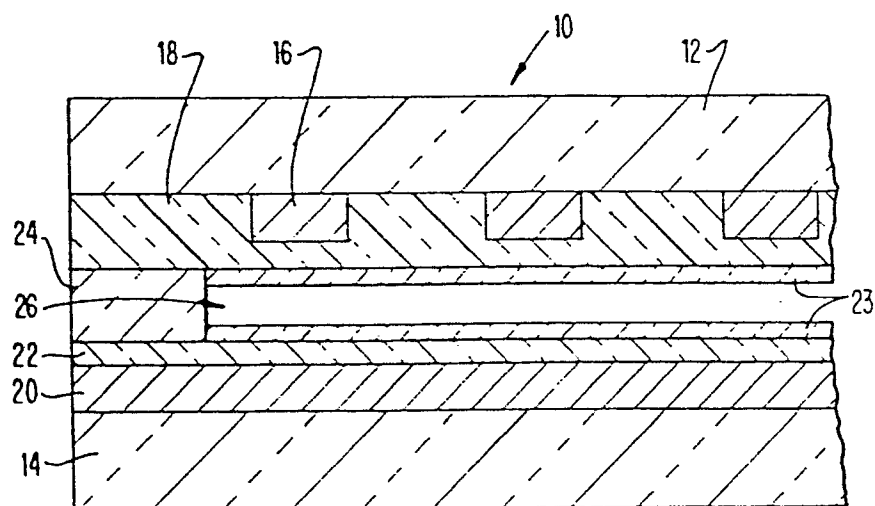


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0009675
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 3402

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
AD	<u>US - A - 3 753 038</u> (D.E. LIDDLE) * Spalte 1, Zeilen 6-12; Spalte 2, Zeile 39 bis Spalte 3, Zeile 28; Zeilen 52-67; Spalte 4, Zeile 27 bis Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 1,3 * & DE - A - 2 160 752 & FR - A - 2 117 661 & GB - A - 1 373 301 --	1	
AD	<u>US - A - 3 846 656</u> (J.D. SCHERMER-HORN) * Spalte 2, Zeile 45 bis Spalte 3, Zeile 7 und Zeile 53 bis Spalte 4, Zeile 3 und Zeilen 32-51; Spalte 6, Zeilen 18-60; Abbildung 1 * & DE - A - 2 429 552 & FR - A - 2 234 649 & GB - A - 1 480 284 --	3	
A	<u>US - A - 3 735 182</u> (J.J. DALTON et al.) * Spalte 2, Zeilen 13-36; Spalte 4, Zeilen 3-40; Figuren 1,2 * & FR - A - 2 192 371 & DE - A - 2 334 684 --	1,3	
A	<u>FR - A - 2 066 732</u> (BURROUGHS) * Seite 7, Zeilen 13-32; Abbildungen 9,10 * & DE - A - 2 055 825 & GB - A - 1 336 727 --	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) H 01 J 17/49 65/04 H 01 J 17/49 65/04 G 11 C 11/34 KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19-12-1979	Prüfer MAUGAIN



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0009675

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 3402

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>FR - A - 2 263 593 (IBM)</u> * Seite 1, Zeilen 1-5, 21 bis Seite 2, Zeile 31; Figuren 2,3, 5-7 * & DE - A - 2 504 730 & GB - A - 1 442 580 --	1	
AP	<u>FR - A - 2 392 462 (IBM)</u> * Seite 2, Zeile 38 bis Seite 3, Zeile 3, Zeile 28 bis Seite 4, Zeile 27; Figur 1 * & DE - A - 2 820 269 --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	<u>US - A - 3 714 637 (W.F. BEAU- SOLEIL)</u> * Spalte 1, Zeilen 23-49, 56 bis Spalte 2, Zeile 32; Figur 1 * & DE - A - 2 144 870 & FR - A - 2 108 080 & GB - A - 1 311 221 ----	1	