

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪ NUMERO 455.014	⑬ A I
	⑫ FECHA DE PRESENTACION 14-1-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.774
PIN 8262
Spain-IHK/MC

③① PRIORIDADES: ③① NUMERO 76/00417	③② FECHA 16-1-76	③③ PAIS Holanda
--	---------------------	--------------------

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	④① CLASIFICACION INTERNACIONAL H01J 31/20	④② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

④④ TITULO DE LA INVENCION "UN METODO PARA LA FABRICACION DE UN TUBO DE RAYOS CATODICOS PARA PRESENTAR IMAGENES EN COLORES"
--

④⑤ SOLICITANTE (S) N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda
--

④⑥ INVENTOR (ES) Hubertus Joseph Ronde y Peter Carolus van Loosdregt

④⑦ TITULAR (ES)

④⑧ REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El invento se refiere a un método para la fabri-
cación de un tubo de rayos catódicos para presentar imáge-
nes en colores y que comprende en una envolvente puesta en
vacío medios para generar un cierto número de haces de elec-
5 trones, una pantalla de representación que comprende un
gran número de regiones que luminescen en diferentes colo-
res, y medios de selección de colores que comprenden un
gran número de aberturas que asocian cada haz de electro-
nes con regiones luminiscentes de un color, los cuales me-
10 dios de selección de colores comprenden electrodos para for-
mar una lente de electrones en cada abertura.

El invento se refiere también a un tubo de rayos
catódicos fabricado de acuerdo con este método y a los me-
dios de selección de colores que se utilizan en dicho tubo
15 de rayos catódicos.

Dicho tubo de rayos catódicos del tipo de nuevo
enfocado es conocido de la memoria de patente de los Esta-
dos Unidos 3.398.309. El objeto del nuevo enfocado consis-
te en aumentar el brillo de la imagen representada aumen-
20 tando la transmisión de los medios de selección de colores.
En tubos sin nuevo enfocado una parte muy grande, por ejem-
plo 80 a 85%, de los electrones es interceptada por la lla-
mada máscara de sombra. Por la utilización del nuevo enfo-
cado las aberturas en los medios de selección de colores
25 pueden ser ensanchadas, ya que como resultado del enfoca-
do en las aberturas los puntos de electrones sobre la pan-
talla son considerablemente menores que las aberturas, de
manera que a pesar del tamaño acrecentado de la abertura
existe suficiente tolerancia de incidencia.

30 La lente de electrones que se forma en las aber-

1 turas de la máscara de sombra del tubo conocido es del tipo unipotencial como resultado de lo cual se requiere una diferencia de tensión bastante grande entre los electrodos que forman la lente.

5 Otro tubo de nuevo enfocado se describe en la memoria de patente de los Estados Unidos 2.728.024. En este tubo los haces de electrones pasan sucesivamente a través de dos rejillas que consisten en conductores paralelos. Los conductores asociados con diferentes rejillas están en
10 ángulo recto entre ellos. El resultado de esto es que los haces de electrones son enfocados sucesivamente por dos lentes cilíndricas electron-ópticas que son hechas girar 90° una con relación a la otra. Como resultado de la acción de ambas lentes conjuntamente, los haces de electrones son
15 enfocados en una dirección y son desenfocados en una dirección que forma ángulo recto con aquella.

Otra desventaja de este tubo conocido consiste en que se necesita una diferencia de tensión bastante grande para el enfocado. Además, ambas rejillas no forman una
20 unidad mecánica de modo que la vibración de los alambres de la rejilla plantea grandes problemas. Además es necesario que la pantalla de representación sea plana.

El objeto del invento es crear un método de fabricar un tubo de rayos catódicos mejorados para representar imágenes en colores de la clase mencionada en el preámbulo.
25

El invento hace posible también fabricar medios de selección de colores con forma de placa curvada de un tamaño usual.

30 De acuerdo con el invento, un método de la clase

1 mencionada en el primer párrafo está caracterizado por el
hecho de que los medios de selección de colores son fabri-
cados a base de unas pocas placas metálicas que están fi-
5 jadas conjuntamente con la interposición de material ais-
lante, de manera que las placas no entran en contacto en-
tre ellas, y en el cual método al menos una de las placas,
antes de que las placas sean fijadas conjuntamente, es pro-
vista con un diseño que está compuesto de un cierto número
de nervios sustancialmente paralelos entre los cuales es-
10 tán situadas un cierto número de regiones en forma de tira
en que la placa tiene un espesor mucho menor que en la zo-
na de los nervios, siendo retirado el material de dichas
regiones en forma de tira después de haber fijado las pla-
cas conjuntamente.

15 Como resultado de la retirada del material de
las regiones con forma de tira, quedan los nervios que for-
man tiras conductoras paralelas y están fijadas contra la
otra o las otras placas mientras está sicado separado por
un material aislante. De esta manera se forman los elec-
20 trodos para formar una lente de electrones.

Los medios de selección de colores pueden ser
fabricados a base de dos placas metálicas una de las cua-
les está provista con aberturas y la otra placa está pro-
vista con dicho diseño en relieve, incluyendo el método
25 la operación de colocar las placas conjuntamente de mane-
ra tal que las aberturas sobre una placa queden situadas
entre los nervios de la otra placa, y de este modo se ob-
tienen medios de selección de colores que están formados
a base de una placa metálica que tiene dichas aberturas
30 con tiras conductoras entre las aberturas. Las aberturas

1 pueden ser dispuestas en una placa ya en una etapa anterior
del procedimiento o pueden ser obtenidas corroyendo conjun-
tamente con la retirada del material de las regiones en for-
ma de tira de las otras placas por medio de un procedimien-
5 to de corrosión. Los nervios pueden ser dispuestos sobre
dos lados de la placa o sólo sobre un lado que puede enton-
ces estar alejado de la otra placa o justamente puede estar
dispuesto frente a ella.

10 Cuando los medios de selección de colores de a-
cuerdo con el invento están formados a base de dos placas,
ambas de las cuales están provistas con dicho diseño en re-
lieve, y las placas son fijadas conjuntamente de manera tal
que los nervios encierran un ángulo de aproximadamente 90°
15 uno con respecto a otro, entonces, después de retirar las
regiones con forma de tira, se forman de esta manera medios
de selección de colores que están formados a base de una
rejilla que consiste en dos juegos de conductores paralelos
que se cruzan entre ellos, los cuales conductores están ais-
20 lados unos de otros en los lugares de cruce y en que los
conductores de cada juego pueden estar interconectados mu-
tuamente. De esta manera, aplicando una diferencia de ten-
sión entre los juegos, se forma una lente de cuadripolo en
cada abertura de dichos medios de selección de colores. Da-
do que el campo eléctrico está formando ángulo recto con
25 la trayectoria de electrones, las lentes de cuadripolo son
muy intensas en comparación con dichas lentes cilíndricas,
de modo tal que serán suficientes tensiones mucho menores
que en dichas lentes cilíndricas. El hecho de que una len-
te de cuadripolo enfoca en una dirección y desenfoca en u-
30 na dirección que forma ángulo recto con la primera no es

1 ninguna desventaja en principio cuando todos los cuadripo-
los tienen la misma orientación. Por lo tanto, las regiones
luminiscentes de la pantalla de representación tienen pre-
feriblemente la forma de tiras sustancialmente paralelas
5 cuya dirección longitudinal es sustancialmente paralela a
la dirección de desenfoque de lentes de cuadripolo.

El diseño en relieve es dispuesto en las placas
por medio de tecnologías conocidas, por ejemplo corrosión,
laminación, erosión con chispas y moldeo.

10 La gran ventaja de dicho método de acuerdo con
el invento consiste en que las placas individuales tienen
una gran rigidez de manera que se pueden fabricar medios
de selección de colores de grandes dimensiones y con una
forma curva. Además de ello, las tiras conductoras están
15 dispuestas contra la otra placa a la distancia deseada en-
tre ellas.

La forma de realización del método consiste en
que el material de aislamiento es vidrio que está dispues-
to sobre al menos una de las placas en forma de polvo de
20 vidrio, después de lo cual es convertido en vidrio macizo
por un tratamiento térmico y el vidrio en exceso, después
de retirar el material de dichas regiones con forma de ti-
ra, es retirado a su vez.

El polvo de vidrio puede ser dispuesto sobre las
25 placas, por ejemplo por rociado, mediante impresión en pan-
talla de seda, sedimentación. (deposición), o por medio de
una cinta que contiene polvo de vidrio y conocida comer-
cialmente como Vitta. Con el fin de hacer mínima la canti-
dad de vidrio en exceso entre estas placas, por ejemplo,
30 la zona que no ha de ser recubierta puede ser cubierta con

1 una plantilla durante el rociado y la deposición.

Un método elegante de disponer el vidrio es aquél
en que una de las placas que está provista con un diseño
en relieve es cubierta luego con un material aislante de
5 manera que sólo queden sin cubrir los nervios, los cuales
nervios son luego recubiertos por electroforesis con polvo
de vidrio, tras de lo cual el material aislante es retirada,
y el cual polvo de vidrio es convertido en vidrio macizo
por un tratamiento térmico, después de lo cual la placa
10 ca con los nervios cubiertos es fijada contra una segunda
placa. Como materiales aislantes apropiados se pueden utilizar,
entre otras, resinas de metacrilato, poliimidias, cera
de abeja o parafina.

El recubrimiento electroforético con polvo de vidrio
15 se lleva a cabo preferiblemente en un baño de electroforesis
que contiene como vehículo líquido un alcohol, preferiblemente
metanol, en el que está suspendido el polvo de vidrio.

La retirada del vidrio en exceso se puede llevar
20 a cabo mediante soplado de polvo desde ambos lados en que
el vidrio sobre la placa provista de aberturas o el vidrio
en los lugares de cruce de la rejilla se encuentra en la
"sombra" de las tiras conductoras. El vidrio en exceso es
el vidrio que no tiene funciones adherentes ni aislantes,
25 por ejemplo el vidrio que está presente sobre los conductores,
no junto a los lugares de cruce.

Otros materiales aislantes muy apropiados para
el método de acuerdo con el invento son materiales sintéticos
refractarios, de manera que otra forma preferida de
30 realización del método de acuerdo con el invento está ca-

1 racterizada porque se dispone una lámina sintética refrac-
teria entre las placas como un material aislante y por el
hecho de que el material sintético en exceso (sin funciones
5 adherentes ni aislantes) y el material de dichas regiones
son eliminados. El material sintético deberá ser refracta-
rio ya que el tubo de rayos catódico alcanza temperaturas
hasta de 500°C durante la fijación de la ventana de repre-
sentación al cono y durante la puesta en vacío.

La lámina sintética puede ser utilizada también
10 como un adhesivo para fijar las placas conjuntamente, cuan-
do la lámina sintética es humedecida al menos sobre un la-
do con un adhesivo para el material sintético de que con-
siste la lámina antes de ser dispuesta entre las placas.
Un cierto número de materiales sintéticos se adhieren só-
15 lo después de haber sido sometidos a un tratamiento tér-
mico. En dicho tratamiento se forman gases, por lo que es
recomendable disponer al menos una de las placas con un
cierto número de pequeñas aberturas para el escape de di-
chos gases.

20 Materiales sintéticos muy apropiados son las
poliimidas, de las que son ejemplos la poliimida de 4,4'-
diaminodifeniléter o dianhídrido de ácido 1,2,4,5-benceno-
tetracarboxílico que demuestran proporcionar una satisfac-
ción particularmente buena y están disponibles, entre o-
25 tras formas, en una forma de lámina bajo el nombre de Kap-
ton.

Las placas pueden no entrar en contacto entre e-
llas incluso aunque se reblandezcan los materiales de ais-
lamiento intermedios, y deben permanecer aisladas una con
30 relación a la otra. Esto puede efectuarse fijándolas con-

1 juntamente a la distancia deseada de una manera muy defini-
da. Esto se puede efectuar de una manera muy simple mante-
niendo las placas a dicha distancia deseada mediante ele-
mentos distanciadores. Los elementos distanciadores pueden,
5 por ejemplo, ser esféricos y apoyarse entre los nervios.

La disposición de una capa aislante puede efec-
tuarse también de un modo bastante diferente. Si al menos
una de las placas consiste en aluminio junto a una super-
ficie, la cual superficie está al menos parcialmente ano-
10 dizada, se obtiene una capa aislante apropiada de Al_2O_3 .

Cuando el material de las regiones en forma de
tira no es retirado totalmente, se forman bordes junto a
los nervios que proporcionan una protección del material
de aislamiento para los haces de electrones y/o posibles
15 partes de bario que proceden de un getter o rarefactor.

Se describirán ahora a título de ejemplo formas
de realización del invento con referencia a los dibujos es-
quemáticos, en los cuales:

La figura 1 muestra un tubo de rayos catódicos
20 fabricado por un método que lleva a realización el inven-
to;

La figura 2 muestra el funcionamiento de una len-
te de cuadripolo designada esquemáticamente;

Las figuras 3a, b y c muestran la fabricación
25 en etapas de una placa que tiene un diseño en relieve;

La figura 4 muestra dos placas tal como se ilus-
tran en la figura 3c fijadas conjuntamente;

La figura 5a muestra una parte de una rejilla
cruzada apropiada para medios de selección de colores;

30 La figura 5b muestra el funcionamiento de dicha

1 rejilla cruzada;

Las figuras 6a y 6b así como 7a, 7b y 7c muestran unos pocos de otros diseños en relieve posibles;

5 La figura 8 muestra esquemáticamente un método de recubrir electroforéticamente con polvo de vidrio;

Las figuras 9 y 10 muestran la fabricación de una parte de una rejilla cruzada mediante polvo de vidrio;

La figura 11 muestra una placa en relieve provista de aberturas;

10 Las figuras 12 y 13 muestran elementos distanciadores;

La figura 14 muestra una placa de succión para fijar las placas conjuntamente;

15 Las figuras 15a, b y c muestran una placa de aluminio anodizado; y

Las figuras 16a y b muestran una placa provista de aberturas con tiras conductoras.

20 El tubo de rayos catódicos mostrado en la figura 1 comprende una envoltura de vidrio 1, medios 2 para generar tres haces de electrones 3, 4 y 5, una pantalla de representación 6, medios de selección de colores 7 y bobinas de desviación 8. Los haces de electrones 3, 4 y 5 son generados en un plano, a saber el plano del dibujo de la figura 1, y son desviados sobre la pantalla de representación

25 6 por medio de las bobinas de desviación 8. La pantalla de representación 6 consiste en un gran número de tiras de material luminescente que luminescen en rojo, verde y azul, de aproximadamente 0,13 mm de anchura, cuya dirección longitudinal está formando ángulo recto con respecto al plano

30 del dibujo de la figura 1. Durante el funcionamiento

1 normal del tubo las tiras de material luminescente son ver-
2 ticales y por lo tanto la figura 1 es una vista en sección
3 del tubo en ángulo recto respecto de las tiras de material
4 luminescente. Los medios de selección de colores 7 compren-
5 den un gran número de aberturas 9 que se muestran sólo es-
6 quemáticamente en la figura 1. Los tres haces de electro-
7 nes 3, 4 y 5 pasan a través de las aberturas 9 en un peque-
8 ño ángulo uno con relación al otro (el denominado ángulo de
9 selección de colores) y consiguientemente cada uno de ellos
10 incide sólo sobre tiras de material luminescente de un só-
11 lo color. Las aberturas 9 en los medios de selección de co-
12 lores 7 son colocadas de este modo muy exactamente con re-
13 lación a las tiras de material luminescente de la pantalla
14 de representación 6.

15 En el tubo de máscara de sombra hoy día utiliza-
16 do de modo general, en que los medios de selección de colo-
17 res consisten en una placa metálica que tiene aberturas cir-
18 culares o a modo de rendija, los haces de electrones 3, 4
19 y 5 no son enfocados después de pasar a través de las aber-
20 turas 9. Se ha sugerido utilizar un enfocado después de
21 desviación por medio de una diferencia de potencial entre
22 los medios de selección de colores 7 y la pantalla de re-
23 presentación 6 en que, no obstante, se experimentan pertur-
24 badores efectos de electrones secundarios.

25 En un tubo de rayos catódicos fabricado por me-
26 dio de uno de los métodos de acuerdo con el invento, se for-
27 ma una lente de cuadrípolo en cada abertura de los medios
28 de selección de colores 7. La figura 2 muestra esquemática-
29 mente dicha lente de cuadrípolo con una parte de los medios
30 de selección de colores 7 y una de las aberturas 9. La va-

1 riación de potencial a lo largo del borde de abertura 9 es-
tá designada por $+$, $-$, $+$, $-$ de manera tal que se forma un
campo de cuadripolo. El haz de electrones que pasa a través
5 de la abertura 9 es enfocado en el plano trazado horizon-
talmente y es desenfocado en el plano trazado verticalmen-
te, de manera que cuando la pantalla de representación está
exactamente en el foco horizontal, se forma la traza de e-
lectrones 10. Es recomendable no enfocar exactamente sobre
la pantalla de representación 6, como resultado de lo cual
10 se obtiene una traza de electrones ligeramente más ancha.
Es sólo un efecto secundario del enfocado en que el haz de
electrones pasa a través de la abertura 9 en un pequeño án-
gulo; como resultado de esto la selección de colores de los
tres haces de electrones 3, 4 y 5 tiene lugar de una mane-
15 ra bastante análoga a la que se realiza en el tubo de má-
scara de sombra conocido. Como resultado de este intenso en-
focado, no obstante, la abertura 9 puede ser mucho más an-
cha que en el tubo de máscara de sombra conocido de modo
que más electrones inciden sobre la pantalla de represen-
20 tación 6 y se obtiene una imagen más brillante. El desen-
focado en la dirección vertical no necesita ser ningún in-
conveniente cuando se utilizan tiras de material luminis-
cente que son paralelas a la dirección longitudinal de la
traza 10.

25 Las figuras 3a, b y c muestran esquemáticamente
el modo en que se puede obtener mediante corrosión una pla-
ca provista con un relieve y utilizada en el invento. La
figura 3a es una vista en planta de una parte de dicha pla-
ca, la figura 3b es la vista en sección asociada y la fi-
30 gura 3c es una vista en perspectiva del resultado. Las per-

1 tes de una placa metálica 11 que no pueden ser eliminadas
por corrosión son cubiertas con un material 12 resistente
al agente corrosivo que está dispuesto sobre la placa en
el diseño deseado. Un diseño en relieve tal como se muestra
5 en la figura 3c es obtenido entonces por corrosión, en el
cual diseño un cierto número de nervios 13 (por ejemplo de
aproximadamente 100 μ m de espesor) están separados por un
cierto número de regiones con forma de tira 14 que tienen
un menor espesor (por ejemplo 30 μ m). El diseño en relieve
10 puede ser dispuesto también moldeándolo en la placa, por
erosión por chispas o durante un proceso de laminación.

En la figura 4, dos de dichas placas como en la
figura 3c están fijadas conjuntamente con los nervios 13
enfrentados unos a otros. Es también posible fijar las pla-
15 cas conjuntamente con los nervios alejados entre sí. En
ciertos casos esto puede ser incluso más favorable ya que
las placas pueden ser dobladas con mayor facilidad en una
dirección que forme ángulo recto con la dirección de los
nervios. La conexión se efectúa por medio de un material
20 aislante 15 y de manera tal que las placas no entran en
contacto entre ellas. Seguidamente se explicará el modo en
que esto se puede efectuar. Eliminando por corrosión las
regiones en forma de tira 15 se obtiene una rejilla cruza-
da, tal como se muestra en la figura 5a, que consiste en
25 dos juegos de tiras conductoras paralelas 16 y 17 que es-
tán separadas entre ellas en el lugar de cruce por un ma-
terial aislante 15 y que están fijadas conjuntamente. La
disposición del material aislante 15 será descrita seguida-
mente.

30 La figura 5b muestra el funcionamiento de dicha

1 rejilla cruzada. Los medios de selección de colores 7 con-
sisten en dos juegos de tiras conductoras paralelas. Del
primer juego se muestran las tiras conductoras trazadas ho-
rizontalmente 17 y del segundo juego se muestran las tiras
5 conductoras trazadas verticalmente 16. Conjuntamente deter-
minan una de las aberturas 9. Las tiras 16 están aisladas
de las tiras 17 por medio de un material aislante 15. So-
bre la pantalla de representación 6 las tres tiras de mate-
rial luminescente asociadas con la abertura 9 están indica-
10 das por R (rojo), V (verde) y A (azul). En la figura sólo
se muestran unos pocos detalles del haz de electrones cen-
tral 4, que forma la traza de electrones 10 sobre la tira
de material luminescente V. Las tiras conductoras horizon-
tales 17 están conectadas entre sí y están a un mayor po-
15 tencial que las tiras conductoras interconectadas 16 de ma-
nera que se forma en cada abertura 9 la lente de cuádrupolo
mostrada esquemáticamente en la figura 2.

Los siguientes resultados se obtuvieron con me-
dios de selección de colores tal como se muestran en la fi-
20 gura 5 montadas en un tubo de representación y que tienen
tiras conductoras 16 y 17 que poseen una anchura de 0,24
mm y una separación mutua de 0,80 mm de manera que la trans-
misión de los medios de selección de colores era de aproxi-
madamente 50%. Con un potencial de la pantalla de represen-
25 tación 6 de 25 kV y un potencial de los conductores hori-
zontales de 25,5 kV y de los conductores verticales de
24,5 kV, la distancia focal de las lentes de cuádrupolo era
de 18,0 mm en el centro de la pantalla de representación
con incidencia perpendicular y era de 12,7 mm con una inci-
30 dencia de 37° en las esquinas de la pantalla de representa-

1 ción. La distancia de los medios de selección de colores
7 a la pantalla de representación 6 era de 15 mm en el cen-
tro y de 10 mm en los bordes, de manera que el foco de la
lente de cuadripolo estaba en cualquier lugar justamente
5 un poco más allá de la pantalla de representación. Como re-
sultado de esto un denominado anillo focal no era visible
sobre la pantalla de representación. Las trazas de electro-
nes son de 0,10 mm de altura en el centro de la pantalla
de representación y de 0,09 mm en las esquinas. Una anchu-
10 ra apropiada de tiras de material luminescente R, V y A se
encontró que era de 0,13 mm, y el resto de la superficie
de la pantalla de representación puede o no estar recubier-
to con un material absorbente de la luz.

Las figuras 6a y b y las figuras 7a, b y c son
15 vistas en sección de un cierto número de formas posibles
de diseños en relieve. Con el diseño en relieve mostrado
en la figura 7a, se pueden obtener con bordes 20 los con-
ductores con forma de tira tal como se muestran en la figu-
ra 7b. Estos bordes se escogen de manera que los haces de
20 electrones que pasen a través de las aberturas 9 no toquen
al material aislante de modo que se impida la carga del ma-
terial aislante junto a los lugares de cruce por el haz de
electrones. Además de ello se puede impedir que bario pro-
cedente de un getter o rarefactor de bario presente en el
25 tubo de rayos catódicos se deposite sobre el material ais-
lante y cause en él un cortocircuito.

Un material aislante 15 particularmente apropia-
do tanto para fijar los juegos de tiras conductoras 16 y
17 entre sí, como para conectar un juego de tiras conduc-
30 toras a una placa metálica provista de aberturas es vidrio.

1. Apropriadamente, el vidrio es dispuesto en forma de polvo y luego es convertido en vidrio macizo por calentamiento. El polvo de vidrio puede ser dispuesto rociándolo sobre la placa, estando protegidos los lugares que no han de ser recubiertos por medio de una plantilla. El polvo de vidrio puede ser dispuesto alternativamente mediante un procedimiento de impresión por pantalla de seda, por sedimentación (deposición en un baño) o por fijación del polvo de vidrio contra la placa metálica por medio de una cinta que comprende polvo de vidrio. Alternativamente, es posible disponer vidrio en forma de lámina y calentar las placas con la lámina intermedia de manera que se produzca la adherencia del vidrio a la placa. Después de retirar el material de las regiones con forma de tira, el vidrio en exceso es retirado, por ejemplo por corrosión o mediante soplado de polvo.

La figura 8 muestra esquemáticamente un método particularmente apropiado de disponer el polvo de vidrio 18, a saber por recubrimiento electroforético. Un baño de electroforesis 21 contiene un líquido, preferiblemente un alcohol 23 (por ejemplo metanol) en el cual está suspendido polvo de vidrio 18. Dos electrodos 22 y 24 están en el baño. El electrodo 24 está formado por una placa nervada que comprende un relieve y ha de ser recubierta con polvo de vidrio 18. Las partículas de vidrio son cambiadas eléctricamente en el hecho de que los iones de un electrolito apropiado presente en el baño se adhiere a las partículas de vidrio. Dependiendo de la carga, positiva o negativa, se aplica una tensión establecida entre los electrodos 22 y 24, de manera que las partículas de vidrio 18 se muevan

1 hacia el electrodo 24. Las partes que no han de ser recu-
biertas son cubiertas con una capa de un material aislante
apropiado 19, por ejemplo resina de metacrilato, poliimida,
cera de abejas o parafina. Con una tensión entre los elec-
5 trodos 22 y 24 de aproximadamente 100 voltios y una distan-
cia entre los electrodos de 1 cm, una capa de polvo de vi-
drio 18, con un espesor de aproximadamente 60 μm , sería de-
positada sobre una superficie de electrodo de 10 cm^2 en el
espacio de 90 segundos.

10 Eliminando por corrosión, disolviendo, evaporando
o retirando el material aislante 19 de una manera dife-
rente, y convirtiendo el polvo de vidrio en vidrio macizo
por calentamiento, se obtiene una placa nervada que com-
prende un relieve y tiene una capa de vidrio macizo sobre
15 los nervios. Dicha placa puede ser luego colocada contra
una placa provista de aberturas o contra otra placa que
comprende un relieve, tal como antes se ha descrito. Cuan-
do el material aislante 19 es una poliimida, puede ser di-
suelto con facilidad en una solución de lejía aproxima-
20 damente 10 normal, preferiblemente de KOH, o en $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (hi-
drazina hidratada).

En la figura 9, dos placas que comprenden un re-
lieve y recubiertas con vidrio de la manera antes descrita
son dispuestas una sobre la parte superior de la otra. La
25 forma del diseño en relieve es aproximadamente igual a la
mostrada en la figura 7a. Las placas son fijadas conjunta-
mente por calentamiento. Retirando las regiones con forma
de tira 14, por ejemplo por corrosión, se obtiene la rejilla
tal como se muestra en la figura 10. Alternativamente
30 es posible fijar las placas conjuntamente con los nervios

1 alejados unos de otros en lugar de con los nervios enfren-
tados entre sí, como en la figura 9. En este caso el polvo
de vidrio deberá ser dispuesto sobre las superficies 25
que no comprendan un relieve, lo cual se puede efectuar
5 también de modo no electroforético.

La fijación conjunta de las placas cuando se uti-
liza vidrio como material aislante se llevará a cabo por
regla general a una temperatura elevada. Dependiendo de la
clase de vidrio y del material de las placas utilizadas,
10 esto se efectuará en una atmósfera reductora u oxidante.
Con el fin de efectuar el contacto de la atmósfera reduc-
tora u oxidante con el material aislante es recomendable
disponer a la placa o a las placas con un cierto número de
aberturas 26 tal como se muestran en la figura 11. Dichas
15 aberturas 26 son también deseadas cuando una lámina sinté-
tica humedecida con un adhesivo es utilizada como material
aislante, pero en este caso se desean para hacer que cir-
culen hacia fuera cualesquiera gases formados durante el
calentamiento. Dichos gases aparecen especialmente cuando
20 se utiliza una lámina de una poliimida de 4,4'-diaminodí-
feniléter y dianhídrido de ácido 1,2,4,5-bencenotetraar-
boxílico, que es humedecida con una solución de una polii-
mida de los mismos materiales, en que se forman gases du-
rante la polimerización en la cual la poliimida es conver-
25 tida en la poliimida.

Después de plegar las placas conjuntamente, éstas
no pueden entrar en contacto una con otra. Para este
fin, durante el montaje se pueden utilizar las denomina-
das placas de succión cuyo funcionamiento se explicará con
30 referencia a la figura 14. Estas consisten en una placa

1 de acero inoxidable 34 de unos pocos centímetros de espesor
que ha sido dejada libre de tensiones y tiene la forma y
el aplanamiento correctos dentro de la precisión deseada.
La placa de succión comprende un cierto número de rendijas
5 35 que pueden ser hechas comunicarse con una conducción de
vacío 36 a través de un conducto. Las placas fijadas una
sobre la parte superior de la otra son succionadas sobre
dichas placas de succión y dispuestas una sobre otra a la
distancia deseada, con la interposición del material ais-
10 lante 15, y son calentadas a una temperatura que es sufi-
cientemente alta para el material aislante, de modo que se
produzca la adherencia.

Tal como se muestra en las figuras 12 y 13, en
dos partes de vistas en sección a través de dos placas 27
15 y 28 que comprenden un relieve y fijadas conjuntamente en
un ángulo de 90°, se puede obtener también la distancia co-
rrecta utilizando elementos distanciadores entre dichas
placas con la forma de una esfera 29 o una varilla 30, res-
pectivamente, las cuales esferas o varillas son retiradas
20 conjuntamente con las regiones con forma de tira.

La figura 15a es una vista en sección de una par-
te de una placa que tiene un diseño en relieve que consis-
te al menos en la superficie en aluminio. Anodizando las
partes 31 de los nervios 13 que consisten en aluminio al
25 menos junto a la superficie, dicho aluminio es convertido
en esa zona en una capa 31 de Al_2O_3 , el cual, tal como es
sabido, es un material aislante. Otra placa 32 es fijada
contra las capas anodizadas y las regiones con forma de
tira son retiradas nuevamente (figura 15a). Dicha placa
30 32 puede ser también una placa que tenga un diseño en re-

1 lieve o puede ser una placa provista con aberturas. Con el
fin de asegurar la protección de los haces de electrones
respecto del campo magnético terrestre, al menos una de las
placas de los medios de selección de colores 7 consiste
5 preferiblemente en un material ferromagnético, por ejemplo
Fe, Co, Ni o aleaciones de o con dichos metales.

Las figuras 16a y b muestran una parte de medios
de selección de colores que comprenden una placa 33 que
tiene aberturas 9. Una placa que tiene un relieve es fija-
10 da contra dicha placa por medio de un material aislante 15
de manera que los nervios 13 quedan situados entre las a-
berturas 9. Retirando las regiones con forma de tira 14 se
obtienen los medios de selección de colores que se muestran
en la figura 16a. El funcionamiento de ellos se muestra en
15 la figura 16d. Las tres tiras de material luminescente aso-
ciadas con la abertura 9 son mostradas sobre la pantalla
de representación 6 de la misma manera que en la figura
5b. Las tiras conductoras 17 son conectadas entre sí y es-
tán a un potencial menor que la placa 33 de manera que se
20 forma la deseada lente de cuadrípulo en la abertura, como
resultado de lo cual el haz de electrones es representado
como una traza 10.

Una pantalla de representación para un tubo de
acuerdo con el invento puede ser fabricada por medio de
25 un método de exposición conocido en que los medios de se-
lección de colores son representados sobre una capa foto-
sensible sobre una porción de ventana del tubo. Pequeñas
variaciones en la distancia entre las tiras conductoras
del juego 16 provocan defectos en la anchura de las tiras
30 de material luminescente. El método de acuerdo con el in-

1 vento impide dichas variaciones por el hecho de que durante
la fabricación de los medios de selección de colores la
distancia entre las tiras conductoras (nervios 13) es fija-
da por las regiones en forma de tira 14.

5 En relación con la gran transmisión de los medios
de selección de colores de acuerdo con el invento, el mé-
todo de exposición utilizado deberá ser apropiado para re-
presentar la abertura 9 de una manera considerablemente
estrechada para obtener las tiras de material luminiscen-
10 te con la anchura correcta. Un método de exposición apro-
piado para este fin utiliza dos o más manantiales lumino-
sos a una cierta distancia entre ellos, tal como se descri-
be en la solicitud de patente alemana 2.248.878. Desde lue-
go, un tubo de acuerdo con el invento es también excelen-
15 temente apropiado para la denominada exposición electróni-
ca en que la capa sensible sobre la porción de ventana es
"expuesta" por medio de un haz de electrones.

 Resultará evidente que estructuras en que más
de dos placas estén fijadas conjuntamente con la interpo-
20 sición de un material aislante caen también dentro del al-
cance del presente invento. De acuerdo con el método del
invento, por ejemplo, no una placa, sino dos placas que
tengan un diseño en relieve, pueden ser fijadas contra una
placa que tenga aberturas 33 según se muestra en la fi-
25 gura 16g, de manera que se forma un juego de tiras parale-
las sobre dos lados de la placa provista de aberturas. Se
pueden obtener con tal estructura lentes de cuadripolo muy
simétricas.

1 cas.

5 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de selección de colores son fabricados a base de dos placas metálicas de las cuales una placa está provista con aberturas y la otra placa está provista con dicho diseño en relieve, de manera que las aberturas quedan situadas opuestamente a dichas regiones con forma de tira.

10 3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, caracterizado porque las aberturas son formadas por corrosión, junto con la retirada del material desde la región con forma de tira mediante corrosión.

15 4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de selección de colores son formados a base de dos placas, ambas de las cuales están provistas con dicho diseño en relieve y porque las placas son fijadas conjuntamente de manera tal que los nervios encierran un ángulo de aproximadamente 90º entre ellos.

20 5ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª ó 4ª, caracterizado porque el material de aislamiento es vidrio el cual es dispuesto en la forma de polvo de vidrio sobre al menos una de las placas, después de lo cual es convertido en vidrio macizo por un tratamiento térmico y el vidrio en exceso, después de
25 retirar el material desde dichas regiones en forma de tira, es retirado.

30 6ª.- Un método según la reivindicación 5ª, caracterizado porque una de las placas que está provista con un diseño en relieve es luego cubierta con un material

1 aislante de modo que sólo queden sin cubrir los nervios,
los cuales nervios son luego recubiertos por electrofore-
sis con polvo de vidrio, tras de lo cual el material aislan-
te es retirado, el cual polvo de vidrio es convertido en
5 vidrio macizo por un tratamiento térmico, después de lo
cual la placa con los nervios cubiertos es fijada contra
una segunda placa.

7^a.- Un método según la reivindicación 6^a, carac-
terizado porque el recubrimiento por electroforesis se lle-
va a cabo en un baño de electroforesis que contiene un al-
10 cohol, preferiblemente metanol, en el cual está suspendido
el polvo de vidrio.

8^a.- Un método según la reivindicación 1^a, ca-
racterizado porque una lámina sintética refractaria es dis-
puesta entre las placas como un material aislante, y el
15 material sintético en exceso y el material de dichas regio-
nes son eliminados.

9^a.- Un método según la reivindicación 8^a, carac-
terizado porque la lámina sintética es humedecida al menos
20 en uno de sus lados con un adhesivo para el material sin-
tético de que consiste la lámina antes de ser colocada en-
tre las placas.

10^a.- Un método según las reivindicaciones 8^a ó
9^a, caracterizado porque la lámina sintética consiste en
25 poliimida.

11^a.- Un método según la reivindicación 10^a, ca-
racterizado porque la lámina de poliimida es humedecida
al menos en uno de sus lados con una solución de una polia-
mida antes de ser dispuesta entre las placas, tras de lo
30 cual la poliamida es convertida en poliimida por calenta-

1 miento.

5 12ª.- Un método según la reivindicación 11ª, caracterizado porque dicha poliimida es la poliimida de 4,4'-diaminodifenil-éter y dianhídrido de ácido 1,2,4,5-benceno-tetracarboxílico.

13ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 12ª, caracterizado porque las placas son mantenidas a la distancia deseada por elementos distanciadores.

10 14ª.- Un método según la reivindicación 13ª, caracterizado porque los elementos distanciadores son esféricos.

15 15ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque al menos una de las placas consiste en aluminio sobre al menos una superficie, la cual superficie es anodizada al menos parcialmente, como resultado de lo cual es formado el material de aislamiento en la forma de óxido de aluminio (Al_2O_3).

20 16ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el material de las regiones con forma de tira no es eliminado enteramente, de manera que se forman rebordes junto a los nervios.

25 17ª.- UN METODO PARA LA FABRICACION DE UN TUBO DE RAYOS CATODICOS PARA PRESENTAR IMAGENES EN COLORES.

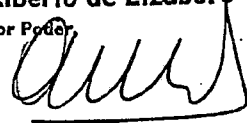
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

30

1 Esta Memoria consta de veintiseis hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

5 Madrid, 2 JUN. 1977

P.A. Alberto de Elzaburu
Por Poder



10

15

20

25

VGD. 30

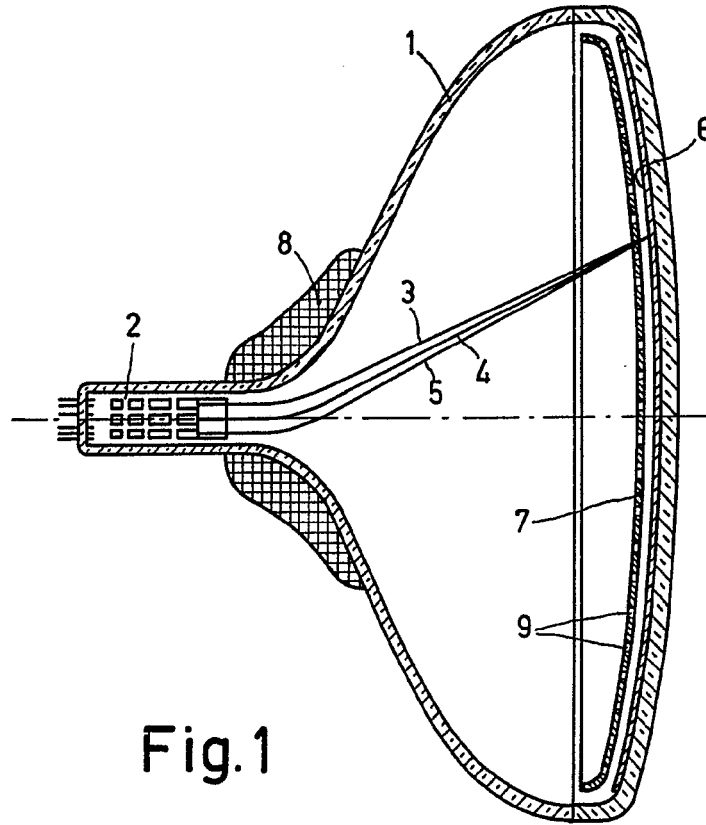


Fig. 1

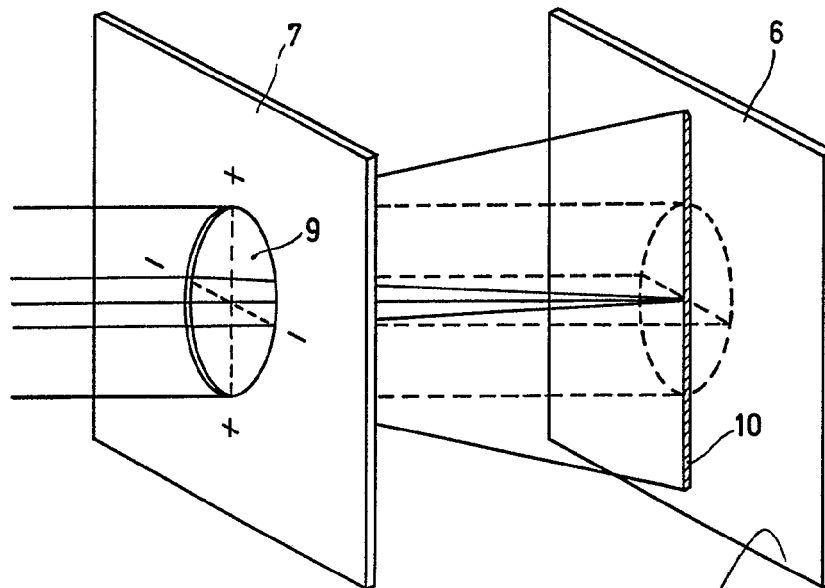


Fig. 2

Alberio de Elzaburu
Por Poder

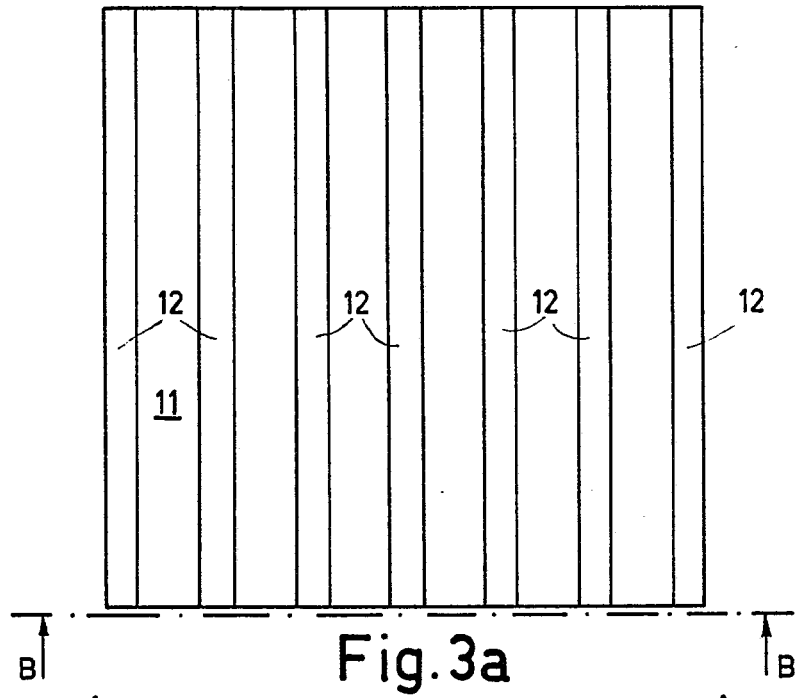


Fig. 3a

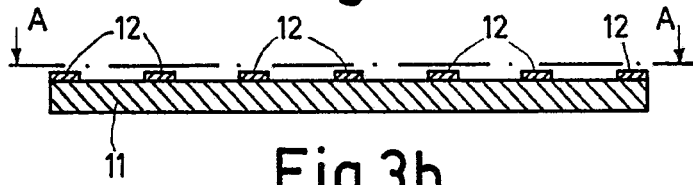


Fig. 3b

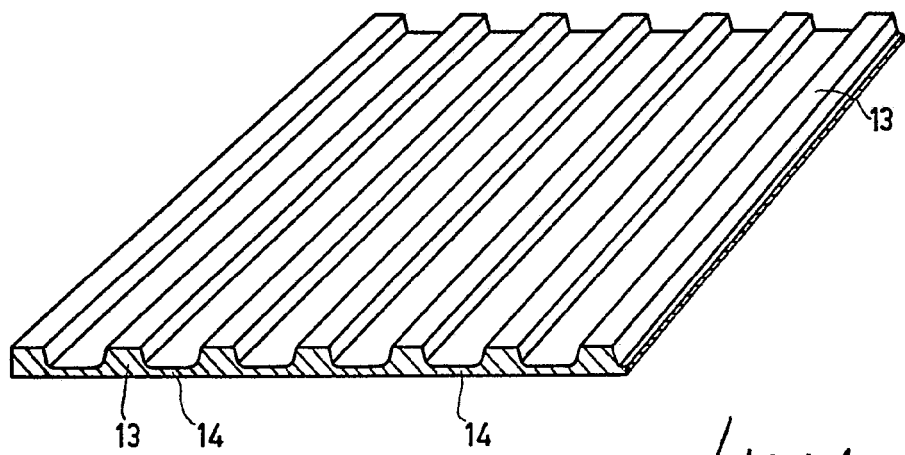
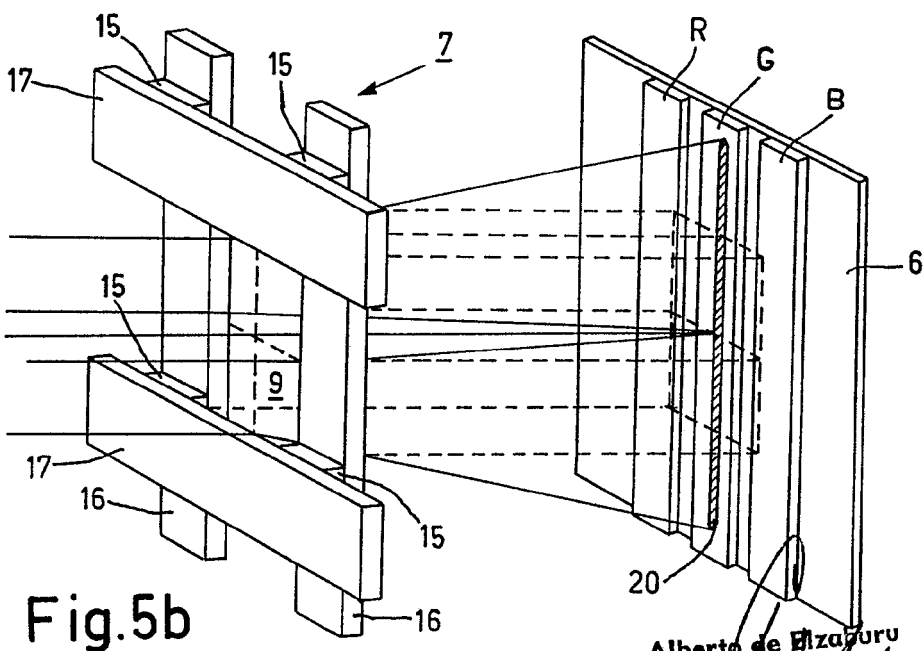
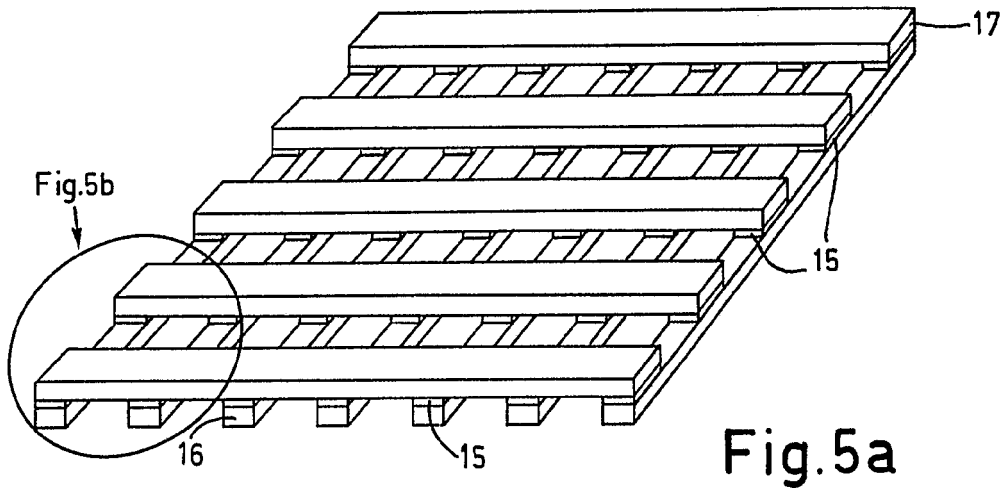
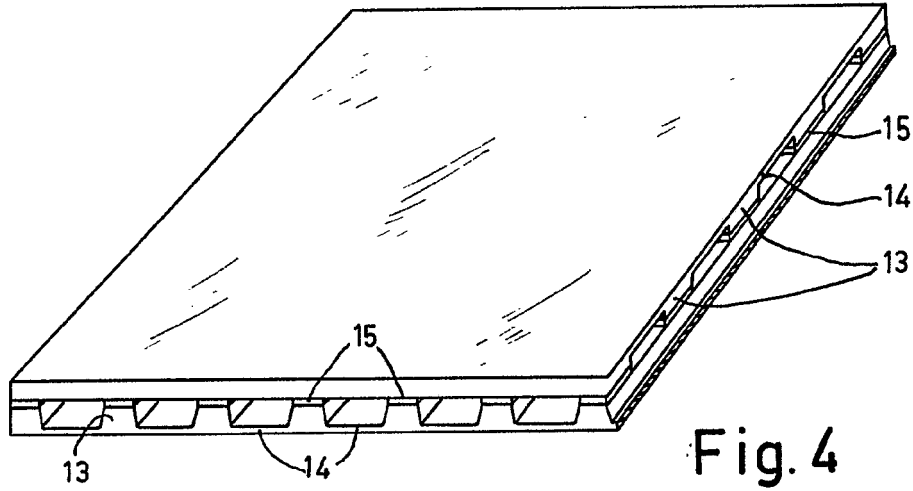


Fig. 3c

Alberto de Elzaburu
Por Poder



Alberto de Eizaguru
Por Poder

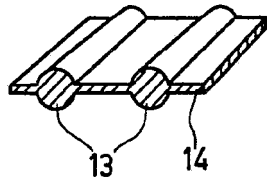


Fig. 6a

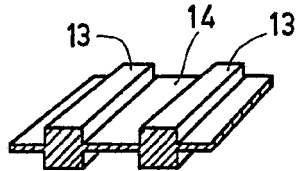


Fig. 6b

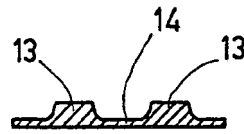


Fig. 7a

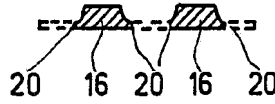


Fig. 7b

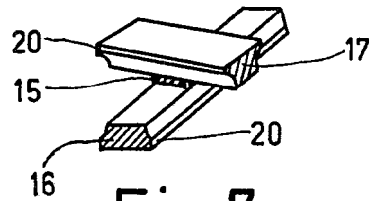


Fig. 7c

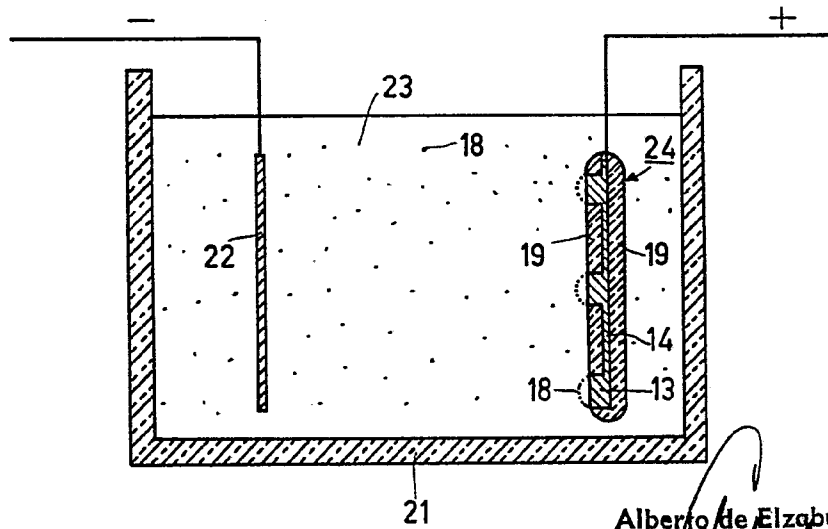


Fig. 8

Alberro de Elzaburu
Por Poder

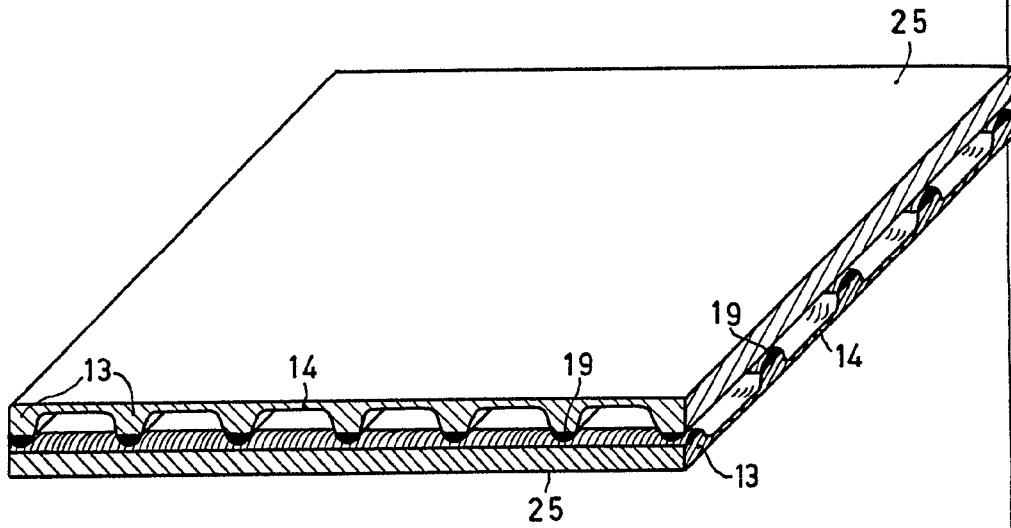


Fig. 9

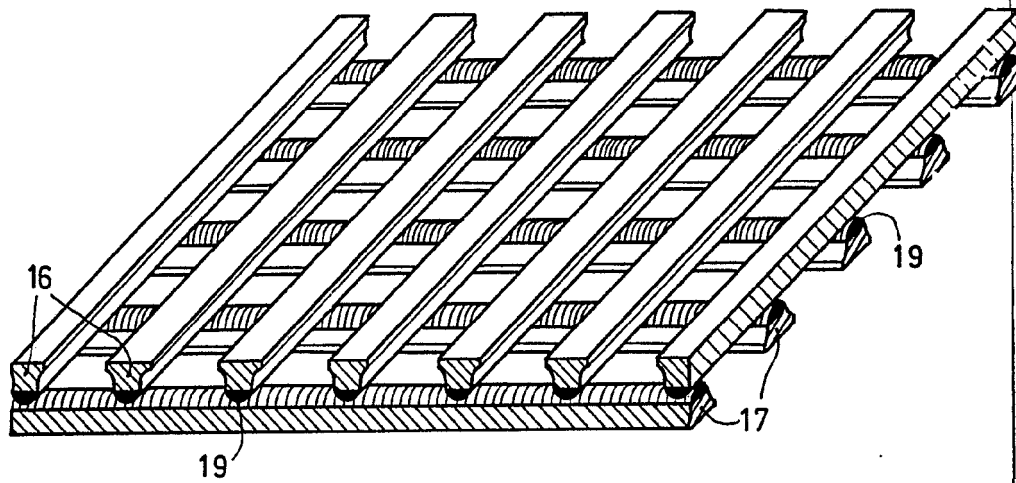


Fig. 10

Alberto de Elzaburu
For Poder,

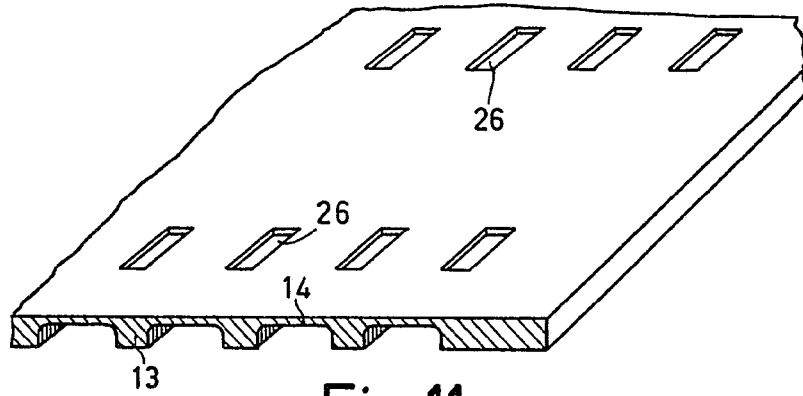


Fig. 11

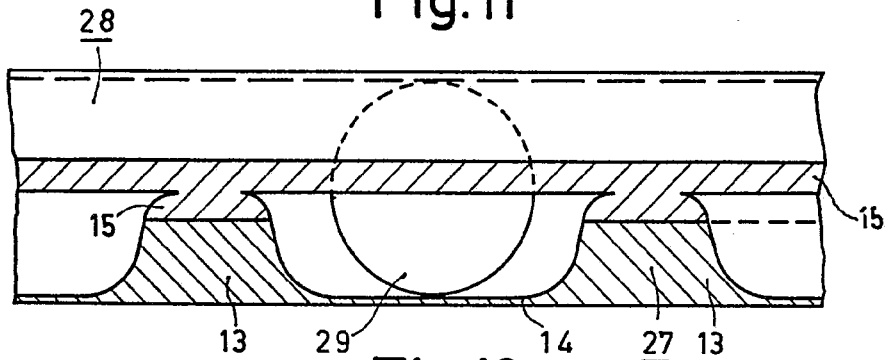


Fig. 12

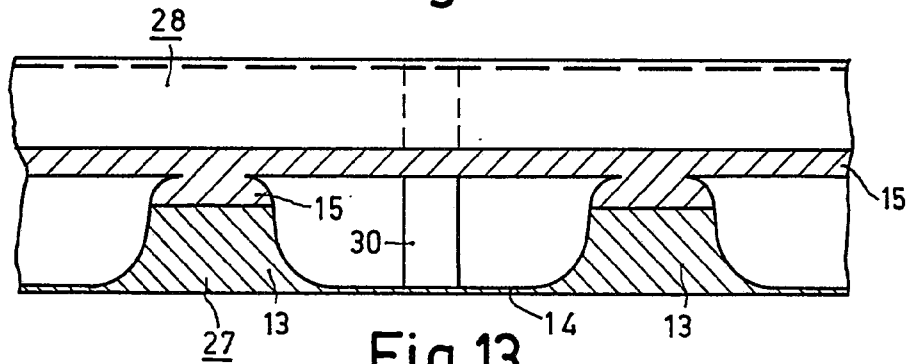


Fig. 13

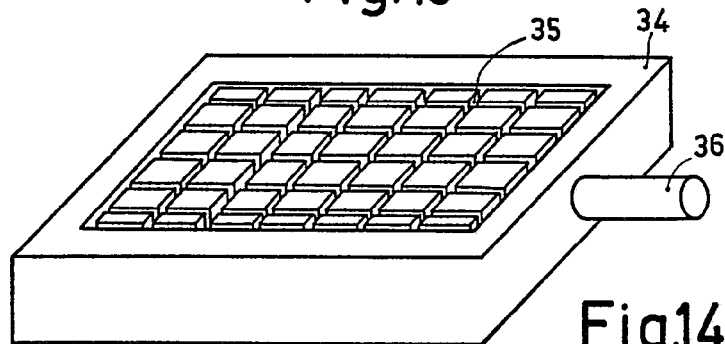


Fig. 14

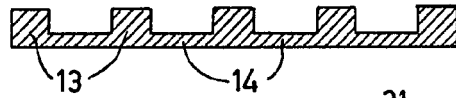


Fig. 15a

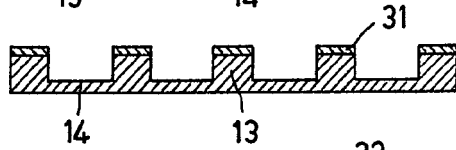


Fig. 15b

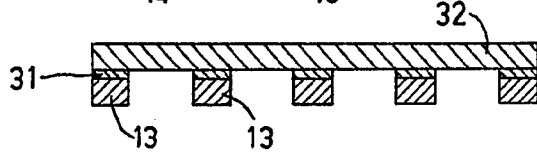


Fig. 15c

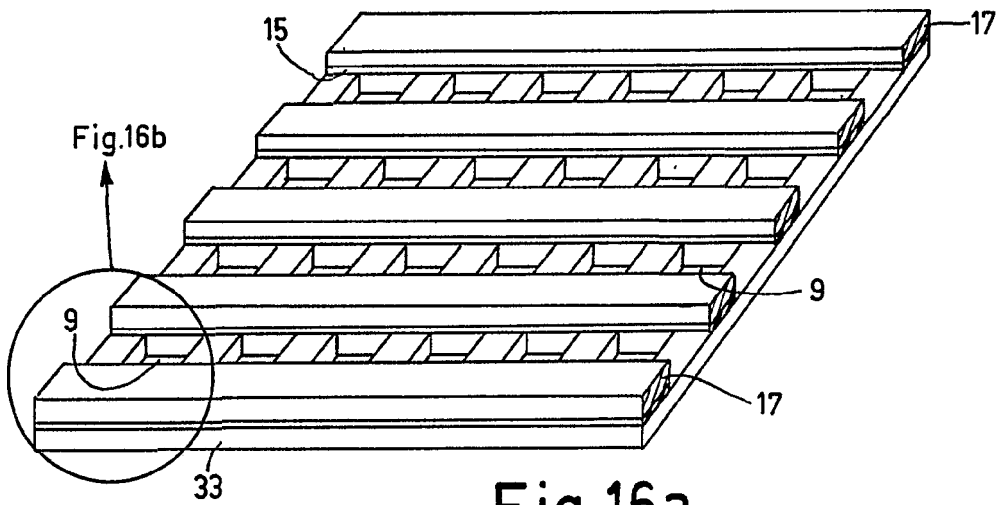


Fig. 16a

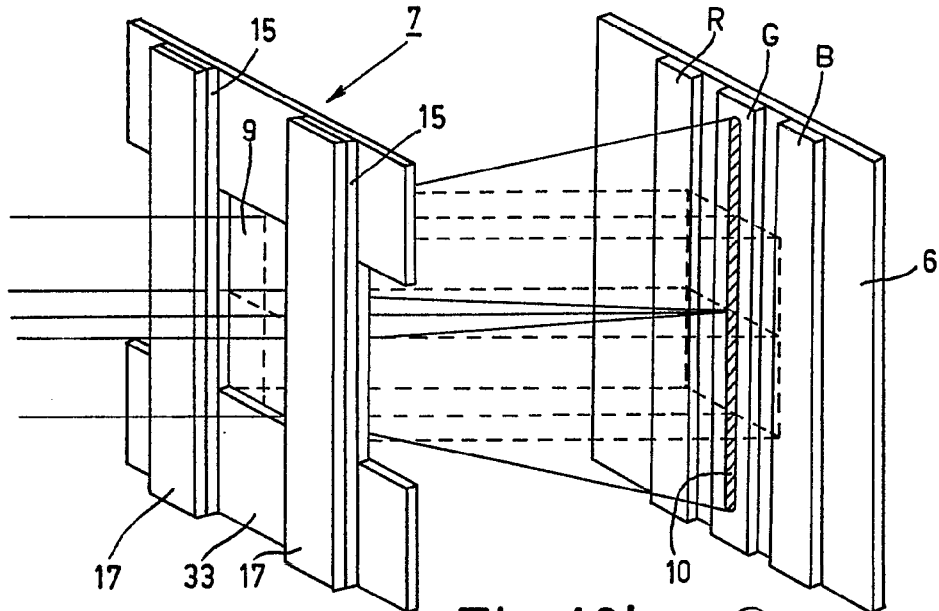


Fig. 16b