



ESPAÑA

10	ES	11	21	NUMERO	458398	10	A 1
22	FECHA DE PRESENTACION		3 MAY. 1977				

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.431

PHN 8273  
Div.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76/00421		16-1-76		Holanda

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H01J		Nº 455.022

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE PRESENTACION DE IMAGENES EN COLOR"

71	SOLICITANTE (S1)
	N.V. PHILIPS'GLOETLAMPENFABRIEKEN

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72	INVENTOR (ES)
	Johanes van Esdonk

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

1           La invención se refiere a un método de fabrica-  
ción de un tubo de exhibición de imágenes en color que com-  
prende, en una envoltura en que se ha hecho el vacío, un  
5           sistema de electrodos para generar por lo menos dos haces  
de electrones, una pantalla de presentación de imágenes cu-  
bierta con un gran número de regiones que son luminiscentes  
en diferentes colores, y medios de selección de colores dis-  
puestos a una corta distancia antes de la pantalla de pre-  
sentación de imágenes para asociar cada haz de electrones  
10           a regiones luminiscentes de un color, cuyos medios de se-  
lección de color comprenden un primer y un segundo siste-  
mas de electrodos de lentes, perteneciendo un electrodo de  
lentes al primer sistema estando conectado a un electrodo  
de lentes que pertenece al segundo sistema por medio de  
15           un miembro aislante.

          La invención se refiere además a un tubo de pre-  
sentación de imágenes en color fabricado según el método.

          En tubos de presentación de imágenes en color,  
se usan habitualmente medios de selección de color en for-  
20           ma de placa perforada dispuesta a una corta distancia de-  
lante de la pantalla de presentación de imágenes y que reci-  
be el nombre habitualmente de máscara de sombra. El incon-  
veniente de tales máscaras de sombra es que una gran parte,  
por ejemplo 80 a 85%, de los electrones son interceptados,  
25           lo que impone restricciones sobre el máximo brillo que pue-  
de conseguirse de la imagen presentada. Se sabe aumentar el  
brillo de la imagen presentada agrandando las aberturas en  
los medios de selección de color y enfocando posteriormente  
los haces de electrones.

          Un tubo en el que los haces de electrones están

1 sometidos a un enfoque posterior se describe en la Memoria  
Descriptiva de la Patente de Estados Unidos 3.398.309. En  
este tubo, se forma una lente del tipo unipotencial en cada  
una de las aberturas de los medios de selección de color.

5 Para tales lentes se requiere una diferencia de voltaje  
bastante grande entre los electrodos que forman las lentes.

Un objeto de esta invención es proporcionar un  
método de fabricación de un tubo de presentación de imá-  
genes en color del tipo de enfoque posterior en el que los  
10 medios de selección de color son de construcción sencilla.

Otro objeto de la invención es proporcionar un tubo de pre-  
sentación de imágenes en color tal en el que los medios de  
selección de color comprenden sólo dos sistemas de electro-  
dos de lentes de tal modo que, cuando se aplica una diferen-  
15 cia de voltaje entre dichos dos sistemas, se forma una len-  
te cuadripolo en cada una de las aberturas de los medios de  
selección de color.

Conforme a la invención, un método de fabricación  
de un tubo de presentación de imágenes en color del tipo  
20 mencionado en el preámbulo, se caracteriza porque el mate-  
rial de partida para la fabricación de medios de selección  
de color es una hoja eléctricamente aislante en la que se  
forma un primer sistema de electrodos de lentes sobre un la-  
do y se forma un segundo sistema de electrodos de lentes so-  
25 bre el otro lado, y las aberturas deseadas en los medios de  
selección de color se obtienen mediante el ataque químico lo-  
cal a través de la hoja aislante.

El material de partida para la fabricación de los  
medios de selección de color es, preferiblemente, una hoja  
30 aislante que está recubierta por ambos lados con capas me-

1 tálicas, una de cuyas capas metálicas se somete a ataque  
químico localmente para formar un primer sistema de elec-  
trodos de lentes y la otra capa metálica se somete a ata-  
que químico localmente para formar un segundo sistema de  
5 electrodos de lentes. Pueden usarse métodos fotográficos  
conocidos para el ataque químico local de las capas metá-  
licas.

Según otra realización adecuada del método según  
la invención los dos sistemas de electrodos de lentes se  
10 obtienen directamente depositando metal sobre los lados apro-  
piados de la hoja aislante. Con objeto de obtener el esquema  
deseado del sistema de electrodos de lentes, también pueden  
usarse métodos fotográficos en este caso, aun cuando para  
depositar el metal pueden usarse métodos conocidos, tales  
15 como deposición en fase de vapor o por bombardeo iónico.

Una realización particularmente adecuada de los  
medios de selección de color se obtiene formando sobre un  
lado de la hoja aislante un sistema de electrodos de lentes  
dando como resultado un recubrimiento metálico provisto de  
20 aberturas dispuestas según hileras, formando sobre el otro  
lado de la hoja aislante un sistema de electrodos de lentes  
dando como resultado un enrejado metálico de bandas conec-  
tadas mutuamente que están situadas entre dichas hileras de  
aberturas, y atacando químicamente a través de la hoja, por  
25 lo menos en la zona de dichas aberturas. En los medios de  
selección de color obtenidos según esta realización una  
lente cuádrupolo, cuyo campo eléctrico está en ángulo rec-  
to o sustancialmente en ángulo recto respecto a los haces  
de electrones que pasan, se forma en cada una de las aber-  
30 turas de los medios de selección de color cuando se aplica

1 una diferencia de voltaje entre el primero y el segundo  
sistema de electrodos de lentes. La ventaja de los medios  
de selección de color contruidos según la invención es  
que, en comparación con los de la Memoria Descriptiva de  
5 la Patente de Estados Unidos antes citada, pueden hacerse  
actuar a una diferencia de voltaje inferior debido a que  
una lente cuadripolo es relativamente más fuerte que una  
lente unipotencial. El que una lente cuadripolo enfoque  
en una dirección y desenfoque en una dirección en ángulo  
10 recto con ésta no es, en principio, inconveniente cuando  
las regiones luminiscentes sobre la pantalla de presenta-  
ción de imágenes tienen la forma de bandas sustancialmente  
paralelas cuya dirección longitudinal es paralela a la di-  
rección de desenfoque de las lentes cuadripolos.

15 Otra realización de los medios de selección de  
color se obtiene formando sobre un lado de la hoja aislan-  
te un sistema de electrodos de lentes dando como resultado  
un primer enrejado metálico de bandas que están conectadas  
eléctricamente, formando sobre el otro lado de la hoja ais-  
20 lante un sistema de electrodos de lentes dando como resul-  
tado un segundo enrejado metálico de bandas que están co-  
nectadas eléctricamente, cuyo segundo enrejado cruza el  
primer enrejado, y atacando químicamente después a través  
de la hoja entre las bandas pertenecientes al mismo enre-  
25 jado. En los medios de selección de color así obtenidos,  
se forma también una lente cuadripolo en cada una de las  
aberturas cuando se aplica una diferencia de voltaje entre  
el primer y el segundo enrejados. En los medios de selec-  
ción de color obtenidos según este último método, la hoja  
30 aislante no contribuye o contribuye difícilmente a la ri-

1 gidez de los medios de selección de color. En particular  
cuando partes de la hoja aislante permanecen sólo en los  
cruces de las bandas, la rigidez mecánica de los medios  
de selección de color está completamente determinada por la  
5 rigidez de las bandas que forman los enrejados. En ese caso  
es recomendable reforzar por lo menos uno de los enrejados  
proporcionando sobre el mismo una capa metálica adicional.  
Esto puede hacerse por recubrimiento electrolítico o quími-  
camente.

10 Son hojas aislantes adecuadas según la invención,  
hojas de vidrio y, en particular, hojas sintéticas. Se usan  
preferiblemente hojas de poliimidas de las cuales, en par-  
ticular, la poliimida del dianhidrido del ácido 1,2,4,5-ben-  
ceno-tetracarbónico y el éter 4,4'-diaminodifenilo, satis-  
15 face el objeto que soporta la invención.

La invención será descrita con mayor detalle con  
referencia a los dibujos, en los que:

20 La Figura 1 es una vista en corte horizontal del  
tubo de presentación de imágenes en color según la inven-  
ción;

la Figura 2 muestra el principio del efecto de en-  
foque posterior de una lente cuadripolo;

las Figuras 3a, b c y d ilustran una realización  
del método según la invención;

25 la Figura 4 muestra un detalle de los medios de  
selección de color en la Figura 3d, y

la Figura 5 muestra un detalle de otra realiza-  
ción de los medios de selección de color.

30 El tubo mostrado en la Figura 1 comprende una en-  
volvente de vidrio 1, medios 2 para generar tres haces de

1 electrones 3,4 y 5, una pantalla de presentación de imágenes 6, medios de selección de color 7 y bobinas de deflexión 8. Los haces de electrones 3, 4 y 5 están generados en un plano, el plano del dibujo de la Figura 1, y son desviados sobre la pantalla de presentación de imágenes 6 que  
5 comprende un gran número de bandas de fósforos luminiscentes en rojo, verde y azul, y cuya dirección longitudinal se encuentra en ángulo recto respecto al plano del dibujo de la Figura 1. Durante el funcionamiento normal del tubo  
10 las bandas de fósforos son verticales y la Figura 1, por tanto, es una vista en corte horizontal del tubo. Los medios de selección de color 7 comprenden un gran número de aberturas 9 que se muestran esquemáticamente sólo en la Figura 1. Los tres haces de electrones 3,4 y 5 atraviesan las  
15 aberturas 9 en ángulo pequeño unos con los otros y por consiguiente cada uno incide sólo sobre bandas de fósforos de un color. Las aberturas 9 en los medios de selección de color 7 son, de este modo, situadas con mucha exactitud con relación a las bandas de fósforos de la pantalla de presentación de imágenes 6.  
20

La Figura 2 muestra el principio del efecto de enfoque posterior de una lente cuadripolo. Se muestra una parte de los medios de selección de color 7 y una de las aberturas 9. La variación de potencial a lo largo del borde de las aberturas 9 se indica por +, -, +, - de tal modo  
25 que se forma una lente cuadripolo. El haz de electrones que atraviesa la abertura 9 es enfocado en el plano definido horizontalmente y se desenfoca en el plano definido verticalmente, de modo que cuando la pantalla de presentación de imágenes está exactamente en el foco horizontal, se for-  
30

1 ma la traza luminosa de electrones 10. Como se explicará  
más adelante en esta Memoria, es recomendable no enfocar  
exactamente sobre la pantalla de presentación de imágenes  
6, para obtener una traza luminosa de electrones ligera-  
5 mente más ancha. Sólo tiene influencia menor enfocar cuando  
el haz de electrones atraviesa la abertura 9 en un ángulo  
pequeño. La selección de color de los tres haces de elec-  
tronos 3,4 y 5 tiene lugar de un modo bastante parecido  
al del conocido tubo de máscara de sombra. Como resultado  
10 del fuerte enfoque, sin embargo, la abertura 9 puede ser  
mucho mayor que en el tubo de máscara de sombra conocido,  
por lo que un número mayor de electrones incide sobre la  
pantalla de presentación de imágenes 6 y se obtiene una  
imagen más brillante. El desenfoque en dirección vertical  
15 necesita no ser un inconveniente cuando se usan bandas de  
fósforos que son paralelas a la dirección longitudinal de  
la traza luminosa 10.

Una primera realización de los medios de selec-  
ción de color 7 se explica en detalle con referencia a las  
20 Figuras 3a a 3d. Una hoja de poliimida 20 de 125 micras  
de espesor se recubre por dos lados con capas metálicas  
21 y 22 respectivamente. La hoja está constituida por la  
poliimida del dianhidrido del ácido 1,2,4,5-bencenotetracar-  
bónico y el éter 4,4'-diaminodifenilo. Tal hoja puede adqui-  
25 rirse comercialmente como Kapton. Las capas metálicas se  
disponen sobre la hoja mediante deposición en fase vapor  
o bombardeo iónico y pueden estar constituidas por cobre,  
níquel, cobalto, aluminio, hierro, oro o una doble capa de  
dos de estos metales. Por lo menos una de dichas capas cons-  
30 ta preferiblemente de un material ferromagnético para apan-

1 tallar el haz de electrones generado en el tubo partiendo  
del campo magnético de la tierra. También es posible una  
doble capa, por ejemplo una primera capa de cobre sobre la  
que se dispone una segunda capa de níquel. La capa de ní-  
5 quel puede disponerse mediante recubrimiento electrolítico  
o según un procedimiento conocido como recubrimiento de  
níquel no electrolítico. Después de haber obtenido un es-  
pesor de aproximadamente 30  $\mu\text{m}$  de las capas metálicas 21  
y 22, se obtiene la placa estratificada mostrada en la Fi-  
10 gura 3a. Una capa de material fotorresistente se propor-  
ciona después sobre las dos superficies de dicha placa es-  
tratificada, cuyas capas se convierten cada una mediante  
exposición fotográfica y revelado según un esquema de ba-  
rras paralelas. Las partes de las capas metálicas 21 y 22  
15 expuestas después de revelado son eliminadas por medio de  
un líquido de ataque químico adecuado. Después de eliminar  
el material fotorresistente restante, se obtiene una hoja  
20 que está recubierta por ambos lados con las bandas me-  
tálicas 23 y 24, respectivamente, como se muestra en la  
Figura 3b. En dicha hoja las bandas 23 forman un primer  
sistema de electrodos de lentes y las bandas 24 forman un  
segundo sistema de electrodos de lentes. La conexión mutua  
de los conductores que pertenecen al mismo sistema se ob-  
tiene dejando una banda de conexión en los extremos de los  
25 conductores (no mostrado en la Figura). En la fase siguien-  
te del método, mostrada en la Figura 3c, las partes de la  
hoja 20 presentes entre los conductores 23 son atacadas  
químicamente sin atacar a los conductores. Un agente quí-  
mico de ataque adecuado para este fin está constituido por  
30 hidrato de hidrazina, o una lejía diluida, preferiblemente

1 KOH, que se rocía por el lado de la hoja 20 recubierto con  
los conductores 23. Después de eliminar las citadas partes  
de la hoja se obtiene también una matriz de aberturas rec-  
tangulares 9 con la que en principio se completan los me-  
5 dios de selección de color.

Aun cuando en la Figura 3c las caras laterales  
de las barras 27 que permanecen sobre la hoja 20 se mues-  
tran como rectas, en efecto tiene lugar algo de ataque quí-  
mico inferior. Esto no es un inconveniente debido a que co-  
10 mo resultado de ello las barras 27 están mejor protegidas  
contra los haces de electrones por los electrodos de len-  
tes. La posibilidad de carga, si hay alguna, del material  
aislante por los haces de electrones puede reducirse ade-  
más eliminando la parte de las barras 27 situada entre los  
15 conductores 24. Como se indica en la Figura 3d sólo perma-  
necen sobre la hoja primitiva los bloques 26, cuyos blo-  
ques están situados en la zona en que los conductores 23  
cruzan los conductores 24.

Son posibles numerosas variaciones del método  
20 descrito. En lugar de disponer en primer lugar las capas  
metálicas 21 y 22 sobre la hoja y atacar químicamente los  
conductores fuera de dichas capas, es posible también dis-  
poner los conductores directamente sobre la hoja según el  
esquema deseado. Para este fin se recubre la hoja por dos  
25 lados con una capa de un material fotorresistente en el que  
se dispone fotográficamente un esquema de barras. Después  
se proporciona a través de dicho esquema una capa metálica  
cuya capa no se adhiere a las partes de la hoja que no es-  
tán recubiertas de material fotorresistente. El material  
30 fotorresistente restante de la hoja se elimina finalmente

1 y sólo el metal que se adhiere directamente sobre la hoja permanece sobre la hoja, según el esquema deseado.

Además, es posible en primer lugar atacar químicamente los conductores desde la capa metálica depositada sobre la hoja en fase vapor y después dar a los conductores el espesor deseado, por ejemplo, electrolíticamente.

En lugar de efectuar el depósito en fase vapor o mediante bombardeo iónico, es posible, además, obtener la placa estratificada mostrada en la Figura 3a, recubriendo la hoja 20 por dos lados con una hoja metálica. Para este fin, las hojas metálicas se humedecen por un lado con un adhesivo constituido por la poliamida del dianhidrido del ácido 1,2,4,5-bencenotetracarbónico y el éter 4,4'-diaminodifenilo. Las dos hojas metálicas son comprimidas después contra la hoja de poliimida 20 y el conjunto resultante se calienta en un horno bajo una atmósfera no oxidante a una temperatura de 350°C durante 30 minutos aproximadamente. La poliamida se convierte en la poliimida mientras se expulsa agua y las hojas metálicas se adhieren rígidamente a la hoja 20. Para el resto puede continuarse el método tal y como se describe con referencia a las Figuras 3b, c y d.

Aun cuando la invención ha sido explicada con referencia a una hoja aislante de una poliimida, es posible, alternativamente, usar hojas de otro material aislante, por ejemplo vidrio. La ventaja de una hoja sintética, sin embargo, es que no es frágil y puede manejarse con facilidad.

La Figura 4 muestra a escala ampliada una parte de los medios de selección de color mostrados en la Figura

1 3d situados en torno a una abertura 9. Las bandas 23 y 24  
tienen una anchura de 0,24 mm y cada una de las aberturas  
9 forma un cuadrado de 0,56 x 0,56 mm de modo que la trans-  
misión de los medios de selección de color es aproximadamen-  
5 te 50%. Para enfocar posteriormente los haces de electrones,  
de los cuales la Figura 4 muestra solamente el haz dirigi-  
do sobre la banda de fósforo G, los medios de selección de  
color pueden hacerse funcionar a los voltajes siguientes.

A un potencial de la pantalla de presentación de  
10 imágenes 6 de 25 kV y un potencial de los conductores ho-  
rizontales 23 de 25,45 kV y de los conductores verticales  
24 de 24,55 kV, la distancia focal de las lentes cuadri-  
polo es 18,0 mm en el centro de la pantalla de presenta-  
ción de imágenes con incidencia perpendicular y es 12,7 mm  
15 en el borde de la pantalla de presentación de imágenes cur-  
vada donde los haces de electrones inciden en un ángulo de  
aproximadamente 37° respecto a la normal de la pantalla de  
presentación de imágenes. La distancia de los medios de  
selección de color 7 a la pantalla de presentación de imá-  
20 genes 6 es de 50 mm en el centro y de 10 mm en el borde,  
de modo que el foco de las lentes cuádrupolo se encuentra  
en todas partes justo ligeramente detrás de la pantalla de  
presentación de imágenes. Como resultado de esto se evita  
que se haga visible sobre la pantalla de presentación de  
25 imágenes el denominado anillo focal. Las trazas luminosas  
de electrones en el centro de la pantalla de presentación  
de imágenes tienen entonces 0,10 mm de ancho y en las es-  
quinas tienen 0,09 mm de ancho. Una anchura adecuada de las  
bandas de fósforos R, G y B es, entonces, de 0,13 mm. El  
30 resto de la superficie de la pantalla de presentación de

1 imágenes puede estar recubierto eventualmente con un material que absorba luz.

En los medios de selección de color 7 mostrados en la Figura 5, un sistema de electrodos de lentes está  
5 constituido por una trama de aluminio 31 formada sobre una hoja de poliimida 30 y provista de aberturas rectangulares 9 de 0,54 x 0,54 mm. El segundo sistema de electrodos de lentes está constituido por un enrejado de bandas de níquel  
10 32 mostrado horizontalmente en el dibujo, que tiene una anchura de 0,26 mm. La transmisión de los medios de selección de color es de nuevo de 50% aproximadamente. El efecto de enfoque posterior de esta realización de los medios de selección de color, es análogo al descrito con referencia a la  
15 Figura 4 si durante el funcionamiento del tubo la trama 31 tiene un potencial de aproximadamente 23 kV y las bandas 32 comunican un potencial de aproximadamente 25 kV a un potencial de la pantalla de presentación de imágenes 6 de aproximadamente 25 kV. Una ventaja de los medios de selección de color mostrados en la Figura 5 con respecto a los de la  
20 Figura 4, es que la hoja 30 contribuye esencialmente a la rigidez mecánica de los medios de selección de color. Entonces no es estrictamente necesaria una capa extra de refuerzo sobre las bandas 32 o la trama 31.

25

#### REIVINDICACIONES

30

Los puntos de Invención propia y nueva, que se

1 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de presentación de imágenes en color que comprende, en un medio de envoltura en que se ha hecho el vacío para generar cierto número de haces de electrones, una pantalla de presentación de imágenes que comprende un gran número de regiones que son luminiscentes en colores diferentes, y medios de selección de color provistos de un gran número de aberturas que asocian cada haz de electrones a regiones luminiscentes de un color, cuyos medios de selección de color comprenden un primer y un segundo sistemas de electrodos de lentes, perteneciendo un electrodo de lentes al primer sistema estando conectado a un electrodo de lentes que pertenece al segundo sistema por medio de un miembro aislante, caracterizado porque dicho miembro aislante está --  
10 constituido por una hoja de un material eléctricamente aislante que está perforado por lo menos en la zona de dichas aberturas.  
15 20

25 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el primer sistema de electrodos de lentes consta de un recubrimiento metálico en forma de una trama que se encuentra presente sobre un lado de la hoja y está provisto de aberturas dispuestas según hileras, y el segundo sistema de electrodos de lentes está constituido por un recubrimiento metálico en forma de bandas presentes sobre el otro lado de la hoja, cuyas bandas están conectadas eléctricamente y situadas entre las hileras de aberturas.  
30

1 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la hoja es una hoja de vidrio.

5 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la hoja es una hoja sin tética.

5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la hoja es una hoja de poliimida.

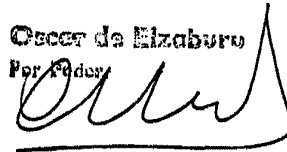
10 6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE PRESENTACION DE IMAGENES EN COLOR".

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

15 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 03 MAY 1977

P.A. Oscar de Elizaburu  
Por Poder

20 

25

30 

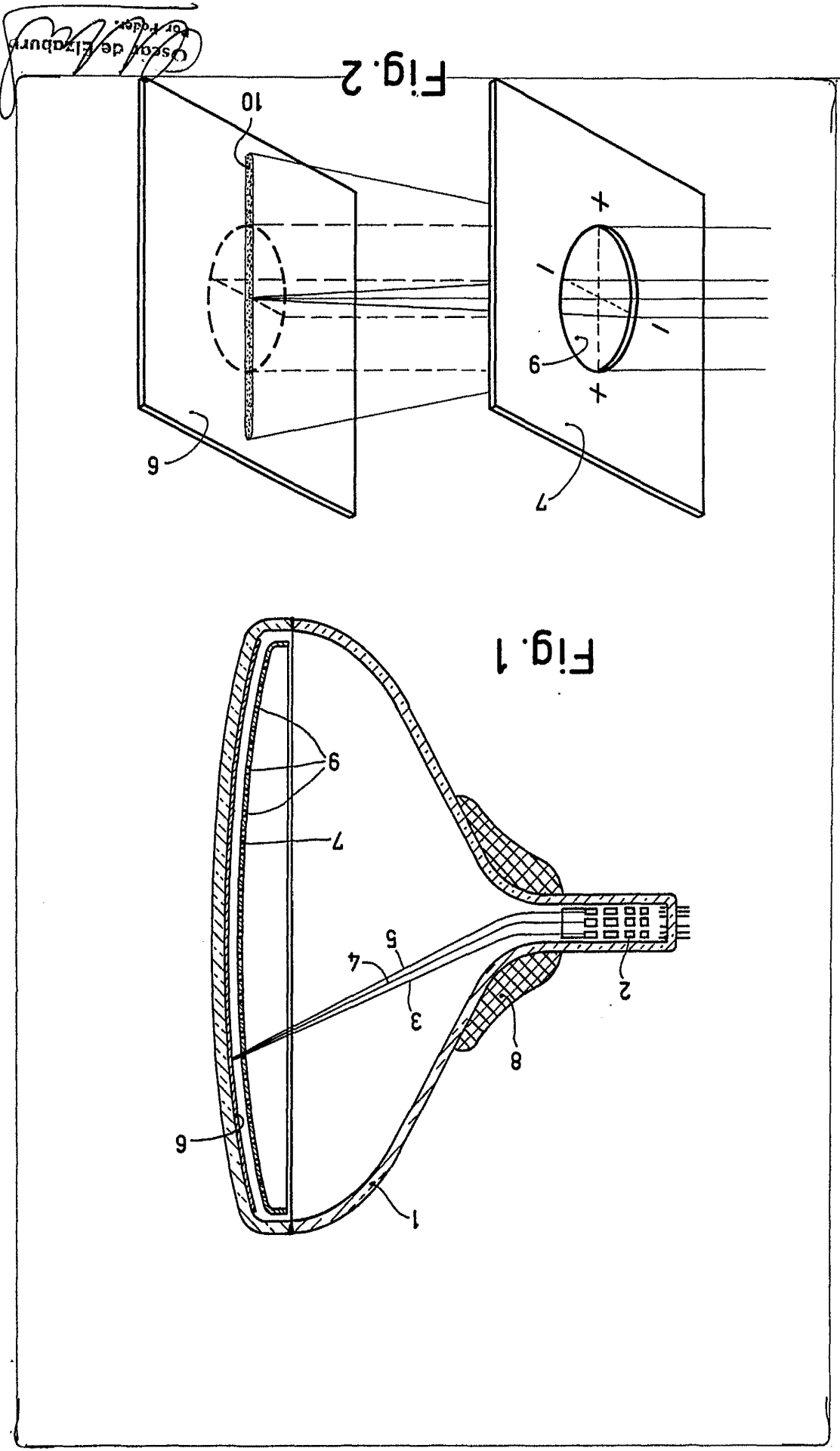


Fig. 2

Fig. 1

Urspr. de Elzaburgh  
of Fiedler

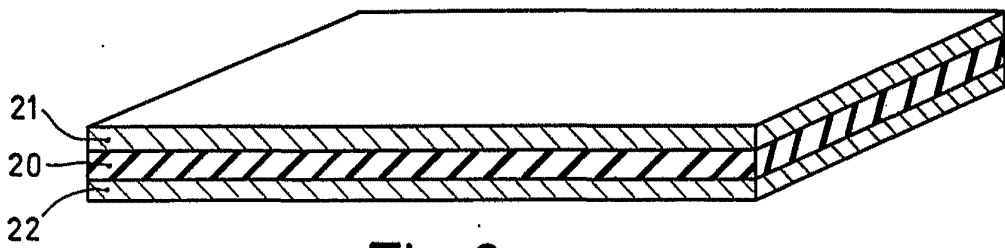


Fig. 3 a

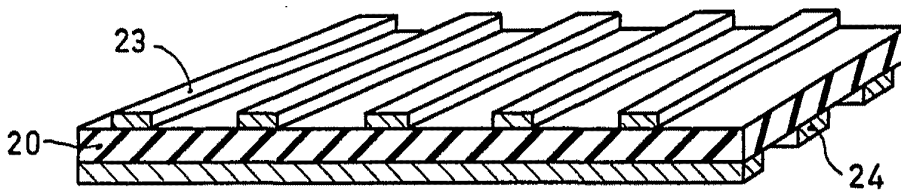


Fig. 3 b

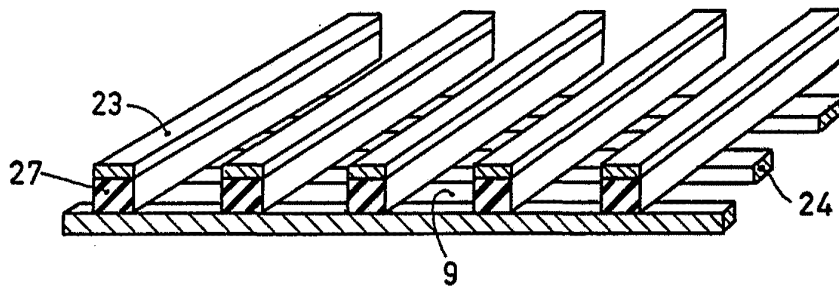


Fig. 3 c

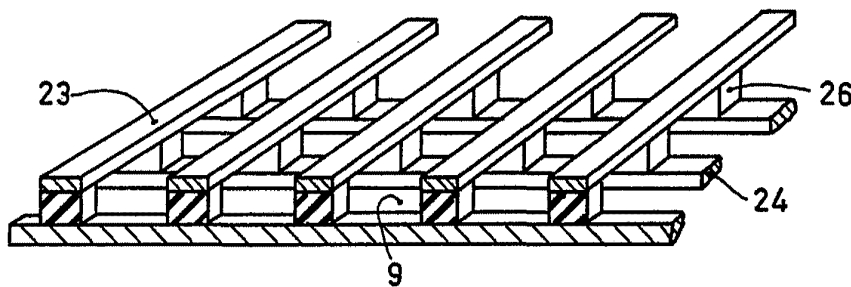


Fig. 3 d

65431

III/III

M. V. PHILIPSGLOEILAMPENFABRIKEN

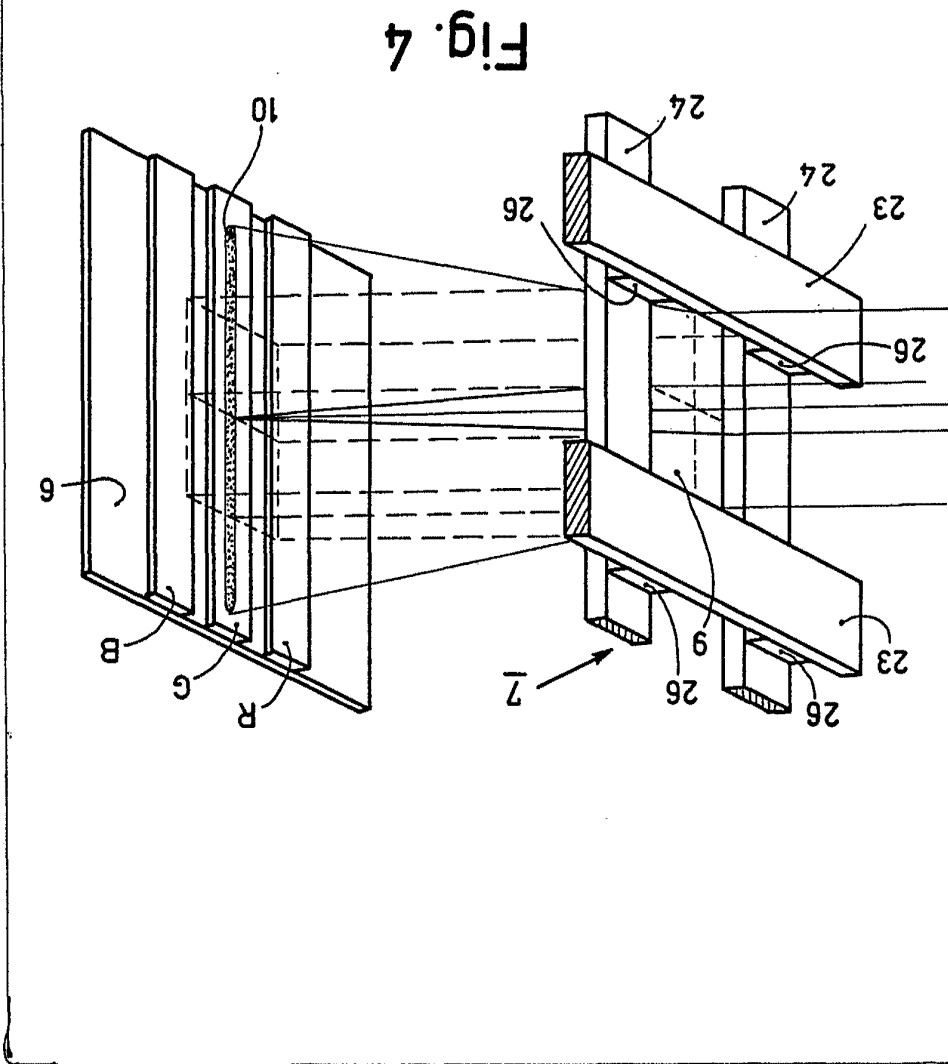


Fig. 4

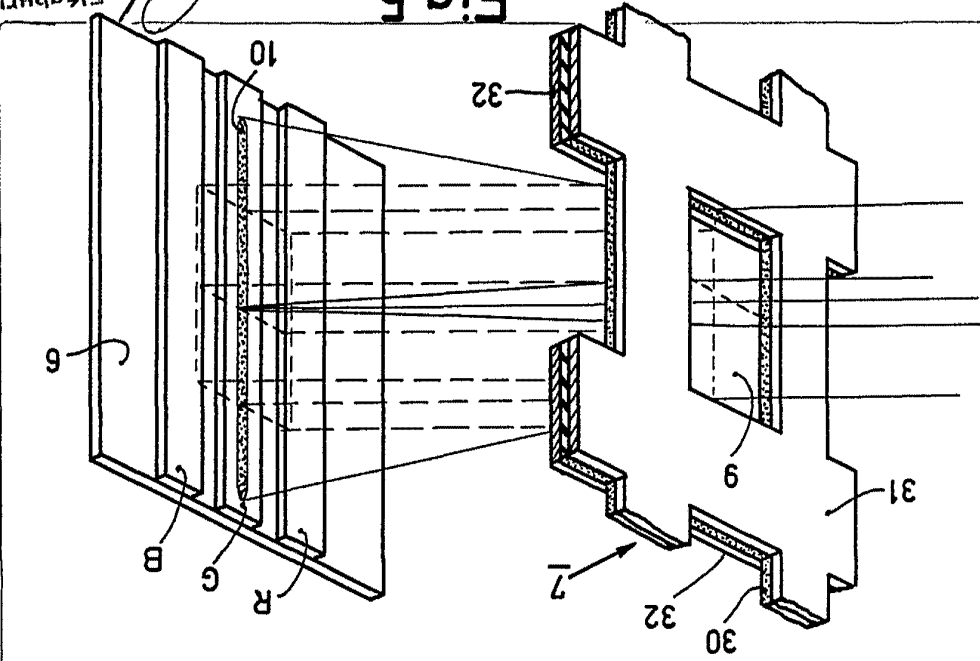


Fig. 5

Oscar de Enderbury  
Kon. Hofdr.