

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 ENE. 1979

ES

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 474.517	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
25-10-1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
77/11773	27-10-1977	Holanda

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01J	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN TUBO DE IMAGEN DE COLOR"

(71) SOLICITANTE (S)
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8923 Spain HK/TS)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
29-Emmasingel, Eindhoven, Holanda

(72) INVENTOR (ES)
Jacob KOORNEEF y Antonius Johannes DER KINDEREN

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.987)

jga

El invento se refiere a un tubo de imagen para vi-  
sualizar imágenes en color, que comprende en una ampolla  
con vacío interior medios para generar un número de haces  
de electrones, una pantalla de imagen que comprende un gran  
5 número de regiones que emiten luz por luminiscencia en colo-  
res diferentes y medios de selección de color que compren-  
den un gran número de aberturas que asignan cada uno de los  
haces de electrones a regiones luminiscentes de un color in-  
dividual, estando constituidos los mencionados medios de se-  
10 lección de color por una rejilla que consiste en dos conjun-  
tos de conductores paralelos que se cruzan, estando aislados  
entre sí dichos conductores en los puntos de cruce y estan-  
do interconectados los conductores de cada conjunto.

El invento se refiere también a un método de fa-  
15 bricación de tal tubo de imagen de color.

Tal tubo de imagen de color del tipo de postenfoco-  
que está descrito en la Patente española 439.433.

El objeto de la técnica de postenfoco es aumen-  
tar el brillo de la imagen visualizada aumentando la trans-  
20 misión de los medios de selección de color. En tubos sin  
post-enfoque una parte muy grande, por ejemplo del 80 al  
85%, de los electrones es interceptada por la llamada máscara  
de sombras. Utilizando post-enfoque, las aberturas en  
25 los medios de selección de color pueden ser agrandadas pues-  
to que, como resultado del enfoque en las aberturas, los  
puntos de incidencia de los electrones sobre la pantalla  
son considerablemente más pequeños que las aberturas de mo-  
do que existe a pesar de todo suficiente tolerancia de inci-  
30 dencia. En la mencionada solicitud de Patente se forman len-  
tes electrostáticas en las aberturas de la máscara de som-

5 bras, cuyas lentes enfocan los haces de electrones en una dirección y los desenfocan en la dirección perpendicular a ella. En una primera realización de este tubo conocido, los medios de selección de color están formados por una rejilla que consiste en dos conjuntos de conductores paralelos que se cruzan, estando dichos conductores aislados entre sí en los puntos de cruce y estando interconectados los conductores de cada conjunto.

10 La propiedad de esta disposición constructiva conocida es que consiste en tres capas situadas una contra otra, a saber dos capas conductoras con una capa aislante entre ellas. Para una diferencia de potencial entre los conjuntos de conductores se forma una lente electrostática que hace converger los electrones en una dirección y los hace  
15 diverger en la dirección perpendicular a ella. La potencia de la lente, sin embargo, está restringida por el espesor de la capa aislante. En la disposición constructiva conocida, con conductores que tienen un espesor de 50  $\mu\text{m}$  y un espesor del material aislante de 125  $\mu\text{m}$ , la tensión de enfoque  
20 debe ser, por consiguiente, aproximadamente de 1000 voltios con medios de selección de color que están situados aproximadamente a 9 mm de la pantalla de imagen y que tienen aberturas cuadradas que tienen un ancho de 500  $\mu\text{m}$  y un paso mutuo de 750  $\mu\text{m}$ .

25 El objeto del invento es crear un tubo de imagen de color del tipo de post-enfoque en el cual la acción de lente en las aberturas de los medios de selección de color es tan intensa como en la mencionada disposición constructiva con una diferencia de potencial más pequeña entre los  
30 conjuntos de conductores.

De acuerdo con el invento, un tubo de imagen de color del tipo mencionado en la introducción está caracterizado porque el primer conjunto de conductores consiste en hilos conductores y el segundo conjunto de conductores consiste en bandas metálicas sujetas mutuamente por parejas y que abrazan los hilos conductores en los puntos de cruce, estando rodeados los mencionados hilos coaxialmente en la zona de los puntos de cruce por una capa de material aislante. La lente electrónica se hace más potente porque en esta disposición constructiva los electrodos que generan el campo tetrapolar están situados en un plano.

Una ventaja es que la tensión de enfoque puede ser más baja y será de aproximadamente 650 voltios con medios de selección de color de acuerdo con el invento con una distancia de 9 mm de la pantalla de imagen y que tienen aberturas rectangulares con un ancho de 500  $\mu$ m y un paso mutuo de 750  $\mu$ m. Como resultado de esta proximidad se producirán descargas en arco entre los conjuntos de conductores.

En una realización preferida del invento los conductores consisten en un material magnético de baja coercividad, por ejemplo hierro, de modo que se obtiene un buen apantallamiento magnético, y el material aislante es óxido de aluminio. Es posible alternativamente utilizar materiales cerámicos de vidrio, vidrios o resinas sintéticas, por ejemplo poliamidas, como material aislante.

Un método preferido de fabricación de un tubo de imagen de color de acuerdo con el invento está caracterizado porque en una dirección transversal a un conjunto de hilos conductores paralelos cubiertos con material aislante

5 se dispone un conjunto de bandas metálicas paralelas sobre ambos costados de dicho conjunto, siendo posicionadas las bandas metálicas situadas sobre uno de los costados de los conjuntos en posición opuesta a las bandas situadas sobre el otro costado, después de lo cual se fijan entre sí las bandas situadas en oposición en forma de pares a fin de rodear a los conductores aislados, después de lo cual se elimina el material aislante mas allá de los puntos de cruce. La eliminación del material aislante excesivo, por ejemplo óxido de aluminio, se efectúa preferiblemente por medio de ataque químico. Dicha eliminación, sin embargo, puede ser llevada a cabo alternativamente por medio de aire comprimido, un flujo de líquido o chorros de polvo.

10 Se describirá ahora el invento con mayor detalle con referencia al dibujo que se acompaña, en el cual

15 La figura 1 es una vista en corte de un tubo de imagen de color de acuerdo con el invento.

La figura 2 explica con detalle el principio del post-enfoque tetrapolar.

20 La figura 3 es una vista en perspectiva de una realización conocida de una parte de los medios de selección de color.

25 Las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva de una parte de medios de selección de color de acuerdo con el invento.

La figura 6 explica con detalle el método de fabricación de los medios de selección de color de acuerdo con el invento, y

30 La figura 7 explica el funcionamiento del electrodo de selección de color de acuerdo con el invento.

5

10

15

20

25

30

El tubo de imagen representado en la figura 1 comprende una ampolla 1 de vidrio, medios 2 para generar tres haces 3, 4 y 5 de electrones, una pantalla 6 de imagen, medios 7 de selección de color y bobinas 8 de deflexión. Los haces 3, 4 y 5 de electrones son generados en un plano (el plano del dibujo de la figura 1) y son desviados sobre la pantalla 6 de imagen por medio de las bobinas 8 de deflexión. La pantalla 6 de imagen consiste en un gran número de bandas de fósforo que emiten luz por luminiscencia en rojo, verde y azul y cuya dirección longitudinal es perpendicular al plano del dibujo de la figura 1. Durante el funcionamiento normal del tubo las bandas de fósforo son verticales y la figura 1 representa por tanto una vista en corte horizontal del tubo. Los medios 7 de color comprenden un gran número de aberturas 9 que están representadas solo diagramáticamente en la figura 1. Los tres haces 3, 4 y 5 de electrones pasan a través de las aberturas 9 formando un pequeño ángulo entre sí y consiguientemente inciden cada uno solamente sobre bandas de fósforo de un color individual. Las aberturas 9 en los medios 7 de selección de color están de este modo posicionadas con gran precisión con respecto a las bandas de fósforo de la pantalla 6 de imagen. En cada abertura 9 se forma una lente electrónica. La figura 2 representa diagramáticamente tal lente. Está representada una parte de los medios 7 de selección de color y una de las aberturas 9. La variación de potencial a lo largo del borde de la abertura 9 está indicada por +, -, +, -, de tal modo que se forma un campo eléctrico tetrapolar. El haz de electrones que pasa a través de la abertura 9 es enfocado en el plano representado verticalmente, de modo que, cuando la pantalla

08118

de imagen está exactamente en el foco horizontal, se forma el trazo 10 de incidencia de electrones.

5 Es recomendable no enfocar exactamente sobre la pantalla 6 de imagen de modo que se obtiene un punto de incidencia de electrones ligeramente mas ancho. Esto tiene solamente una influencia pequeña sobre el enfoque cuando el haz de electrones pasa a través de la abertura 9 con un pequeño ángulo; como resultado de esto, la selección de color de los tres haces 3, 4 y 5 de electrones tiene lugar de un modo absolutamente análogo al del tubo de máscara de sombras conocido sin post-enfoque. Como resultado del acentuado enfoque, sin embargo, la abertura 9 puede ser mucho mayor que en el tubo de máscara de coincidencia conocido sin post-enfoque de modo que inciden muchos más electrones sobre la pantalla 6 de imagen y se forma una imagen considerablemente más brillante. El desenfoque en la dirección vertical no es necesariamente una desventaja cuando se utilizan bandas de fósforo que son paralelas a la dirección longitudinal del punto 10 de incidencia.

10  
15  
20 La figura 3 representa medios de selección de color de la técnica anterior. Dichos medios 7 de selección de color consisten en dos conjuntos de conductores paralelos que se cruzan. Están representados los conductores 11 y 12 horizontales del primer conjunto. Están representados los conductores 13 y 14 verticales del segundo conjunto. Los conductores 11, 12, 13 y 14 determinan una de las aberturas 9 y están aislados entre sí por medio de material 15 de aislamiento. Las tres bandas de fósforo que pertenecen a la abertura 9 están representadas en la pantalla 6 de imagen y están indicadas por R (rojo), G (verde) y B (azul). Solamen

te están representados en la figura unos pocos rayos del haz 4 central de electrones y forman el trazo 10 de incidencia de electrones sobre la banda 9 de fósforo. Los conductores horizontales, entre otros los conductores 11 y 12, están interconectados y están sometidos a un potencial más alto que los conductores verticales interconectados, entre otros los conductores 13 y 14, de modo que se forma la lente electrónica representada diagramáticamente en la figura 2 en cada abertura 9. Sin embargo, la potencia de la lente está restringida por el espesor del material 15 de aislamiento.

El objeto del invento es crear una disposición constructiva en la cual la potencia de la lente es tan grande como en la realización conocida con una diferencia de tensión más pequeña entre los conductores.

Se describirán con referencia a las siguientes figuras tal disposición constructiva y un método de fabricación de la misma.

Las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva de una parte de los medios de selección de color de acuerdo con el invento. Dichos medios de selección de color están compuestos por dos conjuntos de conductores 16 y 17 paralelos. Los conductores 16 están compuestos cada uno por dos bandas 18 y 19 metálicas de 75  $\mu$ m de espesor conectadas entre sí. Dicha conexión mutua es posible, por ejemplo, con un adhesivo metálico, una conexión de difusión o por medio de soldadura por puntos. Las bandas 18 y 19 fijan los conductores 17 que están cubiertos en los puntos de cruce por material 20 aislante, por ejemplo óxido de aluminio. De este modo se forman dos conjuntos de conductores paralelos

que se extienden perpendicularmente entre sí. Los conductores 16 y 17 están situados en un plano y constituyen en conjunto las paredes de las aberturas 9 de modo que se obtiene la lente tetrapolar de gran convergencia.

5           Un método adecuado de fabricación de tales medios de selección de color que se explicará con referencia a la figura 6, es el siguiente. Un conjunto de hilos 21 conductores paralelos recubiertos con un material 20 aislante se fija en un soporte (no representado). Sobre los dos lados  
10 de dicho conjunto se sitúa un conjunto de bandas 22 metálicas paralelas de tal modo que las bandas sobre uno de los lados del conjunto de hilos conductores están situadas en posición opuesta a las bandas sobre el otro lado del conjunto de hilos conductores, después de lo cual las bandas  
15 situadas en oposición son fijadas entre sí por medio de soldaduras 24 de puntos, en donde rodean a los conductores aislados en los puntos de cruce. Se elimina entonces, por ejemplo, por medio de ataque químico, el material de aislamiento que no está presente en los puntos de cruce.

20           La figura 7 es una vista en perspectiva de una parte de medios de selección de color como se utilizan en tubos de imagen de color de acuerdo con el invento.

25           Los medios de selección de color que tienen aberturas rectangulares con un ancho de 500  $\mu$ m y un paso mutuo de 750  $\mu$ m (y así con una transmisión de electrones de aproximadamente el 44%) están montadas aproximadamente a 9 mm frente a la pantalla 6 de imagen. Con un potencial de la pantalla 6 de imagen de 25 kV que está cubierta con la película de aluminio usual y un potencial de 25,4 kV aplicado sobre los conductores 17 y un potencial de 24,75 kV so-

bre los conductores 16, la distancia focal de las lentes tetrapolares es aproximadamente 13 mm en el centro de la pantalla de imagen con incidencia normal. La distancia des  
de los medios 7 de selección de color hasta la pantalla 6  
5 de imagen es aproximadamente de 9 mm, de modo que el punto focal de las cuatro lentes tetrapolares está situado en to  
do lugar exactamente un poco más allá de la pantalla de i-  
imagen. Como resultado de esto, se evita que sea visible so  
bre la pantalla de imagen el llamado anillo de enfoque. Los  
10 trazos 10 de incidencia de electrones tienen un ancho apro  
ximado de 0,10 mm en el centro de la pantalla de imagen y  
tienen un ancho aproximado de 0,09 mm en las esquinas. Un  
ancho adecuado de las bandas R, G y B de fósforo es de 0,13  
mm. El resto de la superficie de la pantalla 6 de imagen  
15 puede estar o no cubierto con un material absorbente de la  
luz.

Una pantalla de imagen para un tubo de acuerdo  
con el invento puede fabricarse por medio de un método co-  
nocido de exposición en el cual los medios de selección de  
20 color se reproducen sobre una capa fotosensible sobre una  
porción de ventana del tubo. En relación con el gran coefi  
ciente de transmisión de los medios de selección de color  
de acuerdo con el invento, el método de exposición utiliza  
do deberá ser adecuado para reproducir las aberturas 9 de  
25 un modo muy preciso. Un método de exposición adecuado para  
esta finalidad utiliza dos o más fuentes luminosas situa  
das a alguna distancia entre sí, como se describe en la so  
licitud de Patente Alemana 2.248.878. Por supuesto, un tu-  
bo de acuerdo con el invento es también excelentemente ade  
30 cuado para la llamada exposición electrónica en la cual la

capa sensible sobre la porción de ventana es "expuesta" por medio de un haz de electrones.

5

10

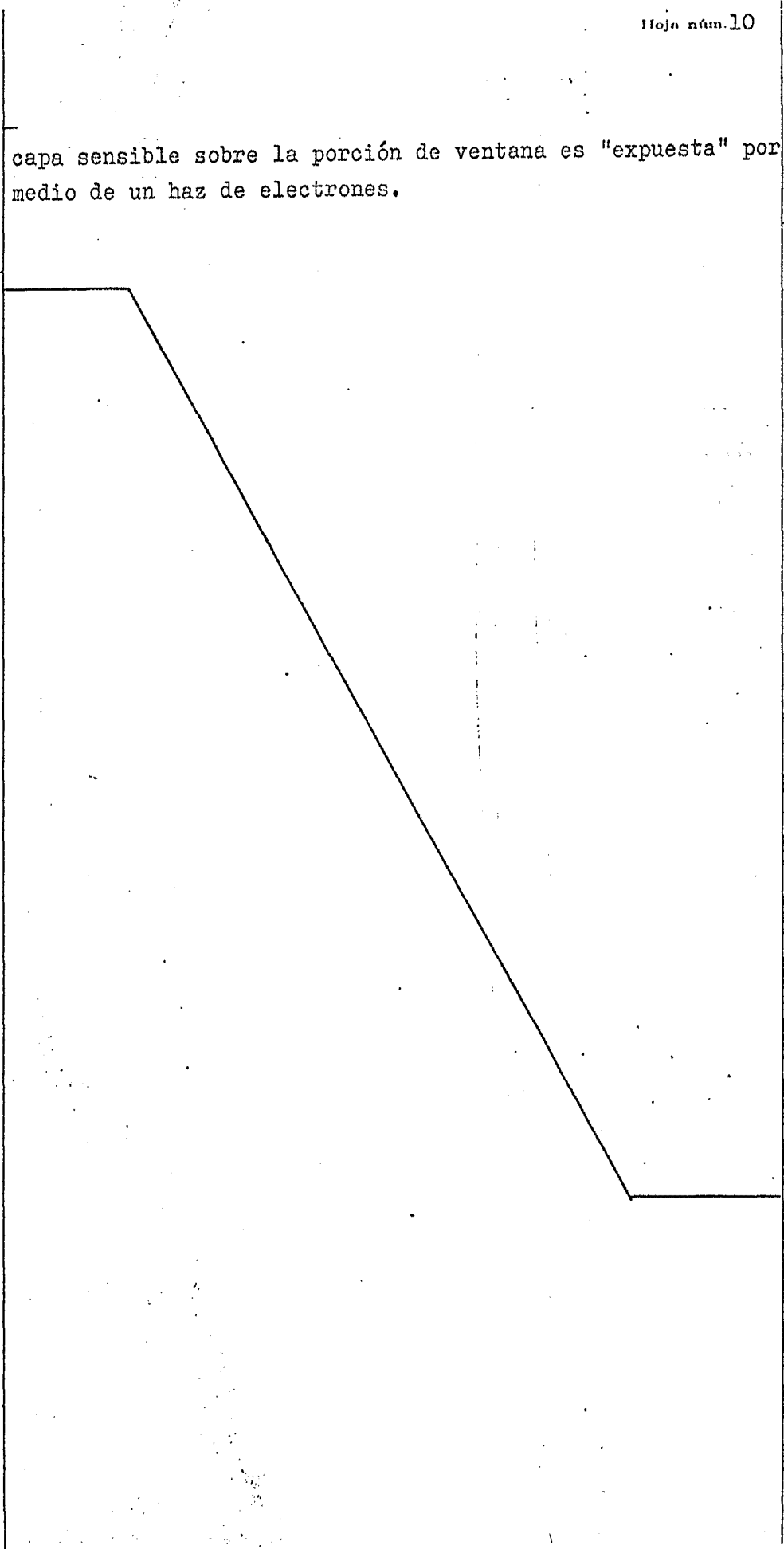
15

20

25

30

08118



REIVINDICACIONES

5                    Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10                    1ª.- Un tubo de imagen de color para visualizar imágenes en color, que comprende en una ampolla con vacío interior medios para generar un número de haces de electrones, una pantalla de imagen que comprende un gran número de regiones que emiten luz por luminiscencia en colores diferentes, y medios de selección de color que comprenden un  
15                    gran número de aberturas que asignan cada haz de electrones a regiones luminiscentes de un color individual, estando formados los mencionados medios de selección de color por una rejilla consistente en dos conjuntos de conductores paralelos que se cruzan, estando aislados entre sí dichos conductores en los puntos de cruce y estando interconectados los conductores de cada conjunto, caracterizado porque el primer conjunto de conductores consiste en hilos conductores y el segundo conjunto de conductores consiste en bandas metálicas fijadas por pares entre sí y que abrazan a los hilos conductores en los puntos de cruce, estando rodeados dichos hilos conductores coaxialmente en la zona de los puntos de cruce por medio de una capa de material de aislamiento.

25                    2ª.- Un tubo de imagen de color de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material de  
30

08118

aislamiento es óxido de aluminio y los conductores son de hierro.

3ª.- UN TUBO DE IMAGEN DE COLOR.

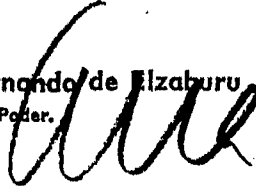
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 15. NOV. 1978

P. A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.



5

10

15

20

25

30

08118

LMN.-

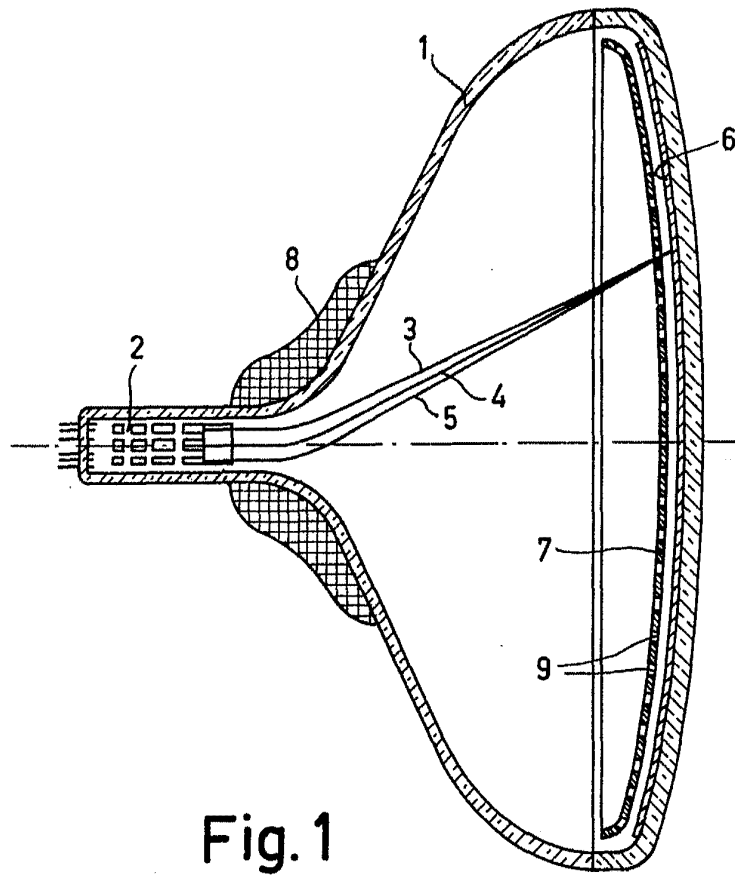


Fig. 1

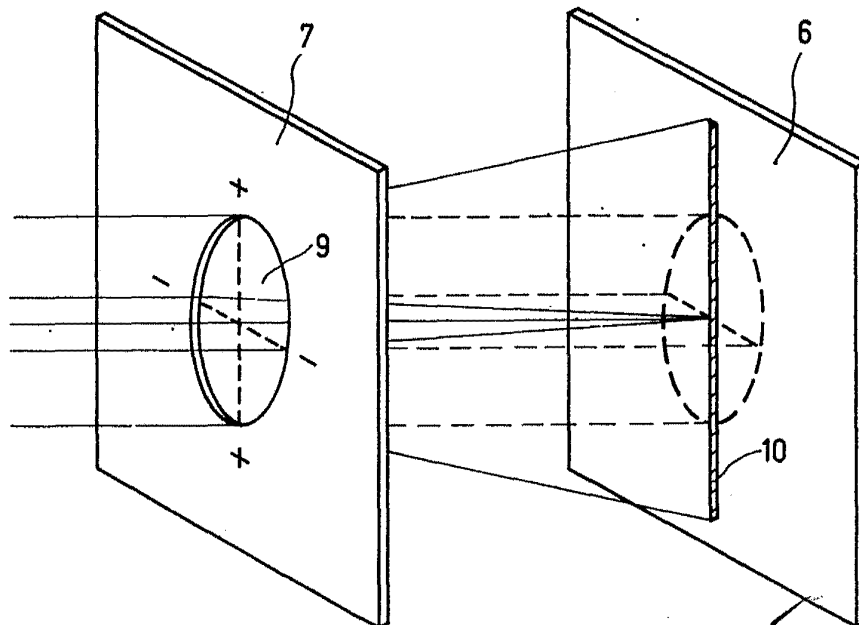


Fig. 2

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

1-IV-PHN 8923

69987

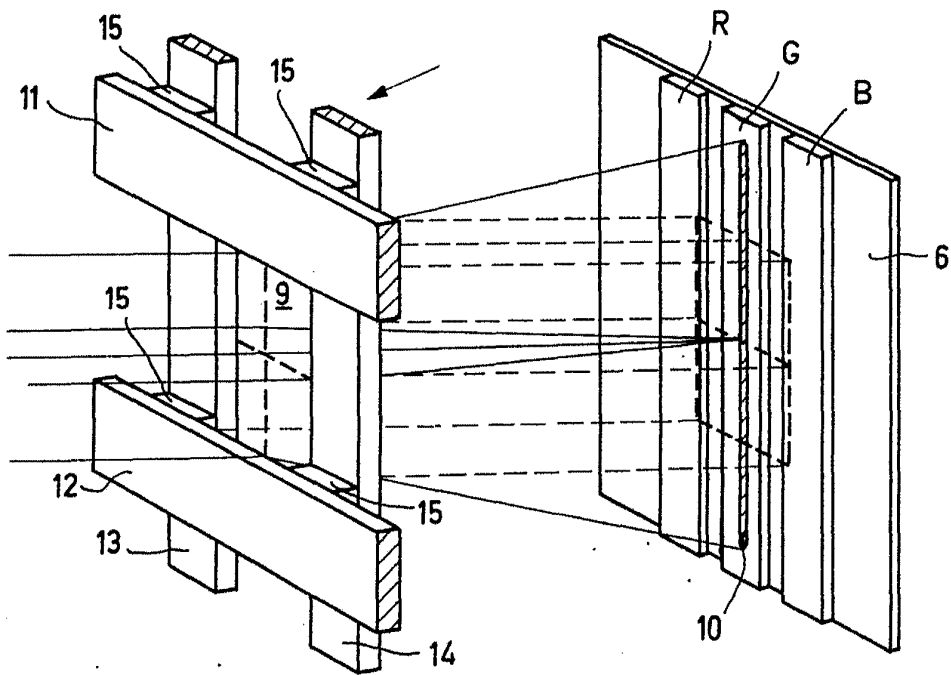


Fig. 3

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.  
*[Signature]*  
2 - IV - PHN 8923

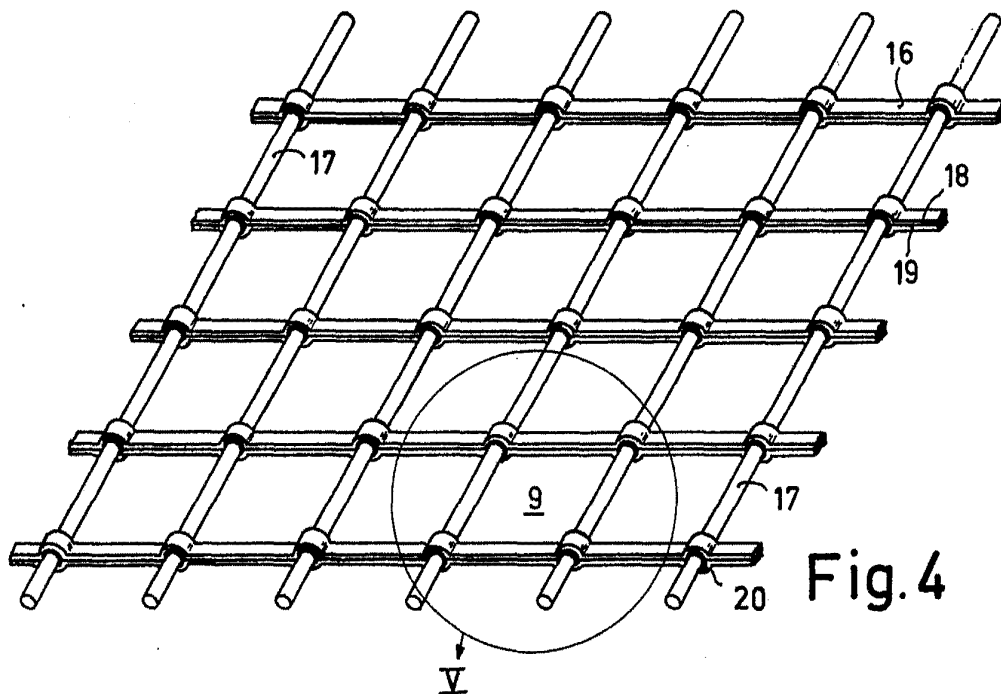


Fig. 4

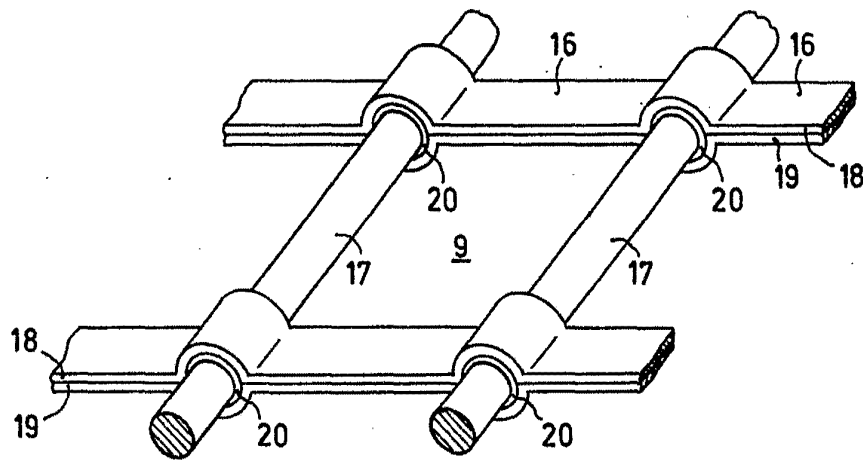


Fig. 5

Fernando de Elab  
Por Roda

3-IV-PHN 8923

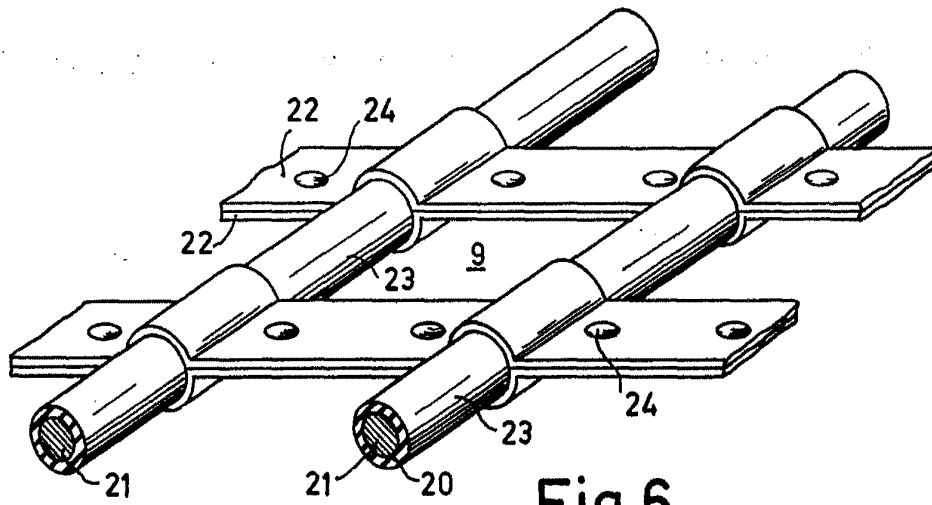


Fig. 6

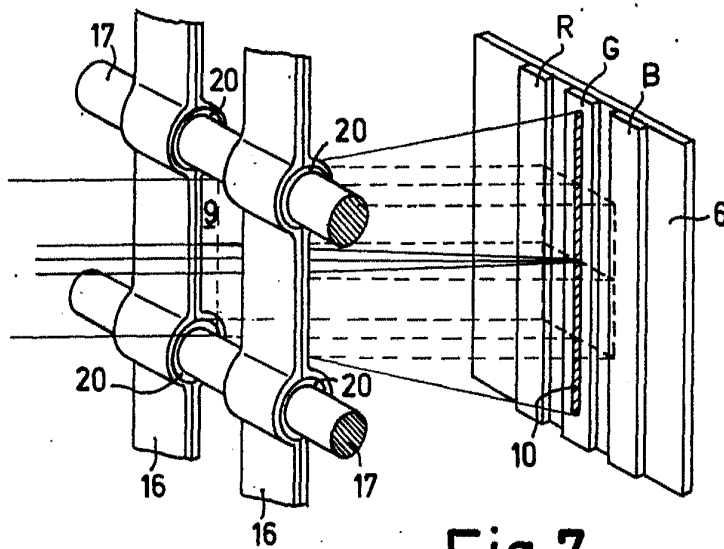


Fig. 7

*Fernando de Elizaburu*  
For Patent  
IV-PAN 8923