

439433

21 AGO. 1975

P.- 60.759

PHN 7638 Spain
HK/MC

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

Int. CIA
H01J29/80

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE RAYOS
CATODICOS PARA PRESENTAR IMAGENES EN COLOR"

El invento se refiere a un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color y que comprende, en una envolvente en la que se ha hecho el vacío, medios para generar un número de haces de electrones, una pantalla de presentación que comprende un gran número de regiones luminescentes en colores diferentes, y medios de selección de colores que comprenden un gran número de aberturas que asignan cada haz de electrones a regiones luminescentes de un color, cuyos medios de selección de color comprenden electrodos para formar una lente de electrones en cada abertura.

Tal tubo de rayos catódicos de enfoque posterior es conocido por la patente norteamericana Nº 3.398.309. El objeto del enfoque posterior es aumentar el brillo de la imagen presentada aumentando la transmisión de los medios de selección de color. En los tubos sin enfoque posterior una parte muy grande, por ejemplo de un 80 a un 85%, de los electrones es interceptada por la denominada máscara de sombras. Utilizando el enfoque posterior, las aberturas de los medios de selección de color pueden ser agrandadas ya que, como resultado del enfoque en las aberturas, las manchas o trazas electrónicas sobre la pantalla son considerablemente menores que las aberturas de modo que, a pesar de ello, existe una tolerancia suficiente en la incidencia.

La lente electrónica que se forma en las aberturas de la máscara de sombras del tubo conocido es del tipo unipotencial, como resultado de lo cual se requiere una diferencia de tensión bastante mayor entre los electrodos que constituyen la lente.

Otro tubo de enfoque posterior está descrito en la patente norteamericana Nº 2.728.024. En este tubo, los haces de electrones pasan sucesivamente a través de dos rejillas planas que consisten en conductores paralelos. Los conductores que pertenecen a rejillas diferentes se extienden en ángulo recto unos con otros. El resultado de esto es que los haces de electrones son enfocados sucesivamente por dos lentes cilíndricas electron-ópticas que están giradas en 90º una con respecto a la otra. Por la acción combinada de las dos lentes, los haces de electrones son enfocados en una dirección y desenfocados en otra dirección en ángulo recto con la primera.

Un inconveniente de este tubo conocido es, también, que es necesaria una diferencia de tensión bastante mayor para el enfoque. Además, ambas rejillas no forman una unidad mecánica, de modo que la vibración de los alambres de la rejilla presenta grandes problemas. Además, es necesario que la pantalla de presentación sea plana.

El objeto del invento es crear un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color, de la clase men

cionada en el preámbulo, que no tiene los inconvenientes citados. Con tal propósito, se forma una lente tetrapolar en cada abertura de los medios de selección de color. Las lentes tetrapolares son relativamente muy potentes ya que el campo eléctrico se extiende en ángulo recto con el trayecto de los electrones, de modo que bastarán tensiones mucho menores. El hecho de que una lente tetrapolar enfoque en una dirección y desenfoque en otra dirección que forma ángulo recto con ella no es objeción, en principio, si todos los cuádrupolos tienen la misma orientación. Por ello, las regiones luminescentes de la pantalla de presentación tienen la forma de tiras sustancialmente paralelas, cuya dirección longitudinal es sustancialmente paralela a la dirección de desenfoque de las lentes tetrapolares.

En una realización adecuada de un tubo de acuerdo con el invento, los medios de selección de color están formados por una rejilla que consiste en dos juegos de conductores paralelos que se cruzan uno con otro o que están entretrejidos, estando dichos conductores eléctricamente aislados uno de otro y conectados mecánicamente en los cruces, estando eléctricamente conectados entre sí los conductores de cada juego.

En otra realización adecuada del invento, los medios de selección de color están formados por una placa metálica que comprende dichas aberturas y tiras conducto-

ras entre las hileras de aberturas, estando eléctricamente conectadas dichas tiras entre sí y aisladas de la placa.

Pueden aplicarse tensiones desde una fuente de tensión exterior a los electrodos que constituyen las lentes tetrapolares.

Es también posible conectar eléctricamente a la pantalla de presentación aquellos electrodos que transportan el potencial positivo más elevado de los electrodos que constituyen las lentes tetrapolares, y no conectar los electrodos que transportan el potencial positivo más bajo a una fuente de tensión exterior y hacer que sean cargados por los haces de electrones.

El invento se describirá en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 muestra un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color de acuerdo con el invento,

La figura 2 sirve para aclarar el principio del invento,

La figura 3 muestra una primera realización de acuerdo con el invento,

La figura 4 ilustra una segunda realización de acuerdo con el invento,

La figura 5 muestra resultados medidos, y

La figura 6 ilustra una tercera realización de acuerdo con el invento.

El tubo mostrado en la figura 1 comprende una envolvente de vidrio 1, medios 2 para generar tres haces de electrones 3, 4 y 5, una pantalla de presentación 6, medios de selección de color 7 y bobinas de desviación 8.

5 Los haces de electrones 3, 4 y 5 son generados en una placa, el plano del dibujo de la figura 1, y son desviados sobre la pantalla de presentación 6 por medio de las bobinas de desviación 8. La pantalla de presentación 6 comprende un gran número de tiras de fósforo que luminescen en rojo, verde y azul respectivamente, y cuya dirección longitudinal forma ángulo recto con el plano del dibujo de la figura 1. Durante el funcionamiento normal del tubo, las tiras de fósforo están verticales, y la figura 1 representa, por tanto, una vista en sección horizontal del tubo. Los

10 medios de selección de color, 7, que se describirán con mayor detalle con referencia a las figuras 3, 4 y 7, comprenden un gran número de aberturas 9 que están mostradas diagramáticamente sólo en la figura 1. Los tres haces de electrones 3, 4 y 5 pasan a través de las aberturas 9 formando un pequeño ángulo uno con otro y, consiguientemente inciden, cada uno de ellos, solamente sobre tiras de fósforo de un color. Las aberturas 9 de los medios 7 de selección de color son, por tanto, muy exactamente posicionadas con relación a las tiras de fósforo de la pantalla de presentación 6.

15

20

25

En el tubo de máscara de sombras generalmente utilizado actualmente, los haces de electrones 3, 4 y 5 no son enfocados al pasar a través de las aberturas 9. En la patente norteamericana ya mencionada N° 3.398.309, están formadas lentes unipotenciales para enfocar los haces de electrones en las aberturas 9. Se ha sugerido también utilizar enfoque posterior por medio de una diferencia de potencial entre los medios de selección de color 7 y la pantalla de presentación 6, en cuya utilización, sin embargo, se experimentan muchas perturbaciones debidas a los electrones secundarios.

De acuerdo con el invento, se forma una lente tetrapolar en cada abertura. La figura 2 muestra tal lente tetrapolar diagramáticamente. Está mostrada 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 la abertura 9 está designada con $+,-,+,-$, de tal manera que se forma un campo tetrapolar. El haz de electrones que pasa a través de la abertura 9 es enfocado en el plano mostrado horizontalmente y es desenfocado en el plano mostrado verticalmente, como resultado de lo cual se forma la mancha electrónica 10 si la pantalla de presentación está exactamente en el punto focal horizontal. Como se describirá con mayor detalle, es recomendable enfocar de manera no exacta sobre la pantalla de presentación 6, como resultado de lo

cual se obtiene una mancha electrónica ligeramente más
ancha. Solamente tiene una influencia secundaria sobre el
enfoque cuando el haz de electrones pasa a través de la
abertura 9 formando un ángulo pequeño; como resultado de
5 esto, la selección de color de los tres haces de electro-
nes 3, 4 y 5 tiene lugar de una manera muy parecida a si
incidiesen un número mucho mayor de electrones sobre la
pantalla de presentación 6, y se forma una imagen más bri-
llante. El desenfoque en la dirección vertical no es un
10 inconveniente, si se utilizan tiras de fósforo que son pa-
raalelas a la dirección longitudinal de la mancha 10. Han
sido realizados de tres formas medios de selección de co-
lor que comprenden un gran número de lentes tetrapolares.

En la figura 3 los medios de selección de color
15 7 comprenden dos juegos de conductores paralelos que se -
cruzan uno con otro. Se han mostrado del primer juego dos
conductores ilustrados horizontalmente 11 y 12. Del segun-
do juego se han mostrado los conductores 13 y 14 ilustra-
dos verticalmente. Los conductores 11, 12, 13 y 14 determi-
20 nan una de las aberturas 9 y están aislados uno de otro por
medio de material aislante 15. Las tres tiras de fósforo
que pertenecen a la abertura 9 están mostradas sobre la pa-
ntalla de presentación 6 y están indicadas por R (rojo), G
(verde) y B (azul). Solamente se han mostrado unos pocos
25 rayos del haz de electrones central 4 en la figura, que for-

man manchas electrónicas 10 sobre la tira de fósforo G. Los conductores horizontales, incluyendo 11 y 12, están conectados entre sí y están a un potencial más elevado que los conductores verticales, incluyendo 13 y 14, conectados juntos, como resultado de lo cual se forma la lente tetrapolar mostrada diagramáticamente en la figura 2, en cada abertura 9.

La figura 4 muestra una realización ligeramente distinta de los medios 7 de selección de color, en la que se utilizan conductores horizontales y verticales entretrejidos. Se muestran unos pocos conductores horizontales designados con 16, 17 y 18 y unos pocos conductores verticales, designados con 19, 20 y 21. Los conductores están aislados uno de otro por medio de material aislante 22.

Los medios de selección de color mostrados en las figuras 3 y 4 se, fabrican como siguen. Dos juegos de alambres de hierro (los alambres son preferiblemente ferromagnéticos en relación con el apantallamiento del campo magnético de la tierra) que están provistos de aislamiento de vidrio, son comprimidos uno contra otro de la manera deseada en un molde o son entretrejidos (figura 4). El conjunto es a continuación calentado, de modo que los alambres con el aislamiento de vidrio se unan por fusión sin, sin embargo, hacer contacto eléctrico uno con otro. El aislamiento

de vidrio es entonces retirado del alambre, con la excepción de los cruces, de modo que se evita una carga indeseada de vidrio. Esto último puede ser realizado por medio de chorros de polvo desde ambos lados en que el aislamiento del cruce está protegido o "a la sombra" de los conductores, o pulverizando un agente de ataque químico que alcanza el aislamiento de los cruces con mayor dificultad que el resto.

Los siguientes resultados se han obtenido en los medios de selección de color mostrados en la figura 4 montados en un tubo de presentación y con conductores de un diámetro de 0,24 mm. y un paso mutuo de 0,80 mm. como resultado de lo cual la transmisión de los medios de selección de color es de aproximadamente el 50%. Con un potencial de la pantalla de presentación 6 de 25 kV y un potencial de los conductores horizontales de 24,55 kV y de los conductores verticales de 25,45 kV, la distancia focal de las lentes tetrapolares es de 18,0 mm. en el centro de la pantalla de presentación con incidencia en ángulo recto y de 12,7 mm. con incidencia de 37° en las esquinas de la pantalla de presentación. La distancia entre los medios de selección de color 7 y la pantalla de presentación 6 es de 15 mm. en el centro y de 10 mm. en el borde, de modo que el punto focal de las lentes tetrapolares se encuentra siempre justo ligeramente más allá de la pantalla de presenta-

ción. Como resultado de esto, se impide que sea visible un denominado anillo focal sobre la pantalla de presentación. Las manchas electrónicas en el centro de la pantalla de presentación tienen un ancho de 0,10 mm. y en la esquina un ancho de 0,09 mm. Un ancho adecuado de las tiras de fósforo R, G y B es, entonces, de 0,13 mm. El resto de la superficie de la pantalla de presentación puede o no estar cubierta con un material absorbente de la luz.

La figura 5 muestra unos pocos resultados medidos, obtenidos con una configuración como la mostrada en la figura 4 en un tubo de medición especial. En este caso, el diámetro de los conductores era de 0,2 mm. y el paso tenía como media 1,2 mm. La dirección x es paralela a una línea horizontal sobre la pantalla de presentación. La salida luminosa, en unidades arbitrarias, está trazada en la dirección y , y es medida por medio de una abertura muy pequeña en un diafragma que explora la pantalla de presentación en la dirección x y un fotomultiplicador que recibe la luz que pasa a través de la pequeña abertura y la convierte en una señal eléctrica. Las mediciones han sido realizadas para una diferencia de tensión de 0 voltios a 2.000 voltios entre los conductores horizontales y verticales, en pasos de 250 voltios. El enfoque muy potente a 2.000 voltios es visible claramente en la figura 5. A 0 vol

tios solamente los conductores verticales producen sombras sobre la pantalla de presentación y está presente una mancha uniformemente iluminada detrás de cada abertura 9. A partir de los bordes muy pendientes de las curvas medidas, aparece la muy pequeña influencia de los electrones secundarios que, en el tubo conocido con enfoque posterior, forman un borde nebuloso (halo) alrededor de las manchas luminosas.

Una tercera realización de los medios 7 de selección de color está mostrada en la figura 6. En este caso, consiste en una placa de hierro 23 que tiene aberturas 9 y un gran número de tiras conductoras verticales, dos de las cuales están mostradas entre las aberturas 9 y están designadas con 24 y 25. Las tiras conductoras están aisladas de la placa de hierro por medio de material aislante 26. La placa 23 tiene un espesor de 0,15 mm. El material aislante 26, una capa de vidrio, tiene un espesor de 0,06 mm. Las tiras conductoras consisten en vapor de aluminio depositado y tienen un espesor de 0,0005 mm. Las aberturas 9 son de 0,56 x 0,56 mm. y su paso es de 0,8 mm., de modo que la transmisión de los medios de selección de color es de aproximadamente el 50%. Con un potencial de la pantalla de presentación 6 de 25 kV, un potencial de la placa 23 de, igualmente, 25 kV y un potencial de las tiras conductoras 24 y 25 de 23,4 kV, la distancia focal

de las lentes tetrapolares es de 18 mm. en el caso de incidencia normal en el centro de la pantalla de presentación y de 12,7 mm. en el caso de incidencia a 37° , en el borde de la pantalla de presentación. La distancia entre la pantalla de presentación 6 y los medios de selección de color 7 es de 15 mm. en el centro de la pantalla de presentación y de 10 mm. en el borde. Las manchas electrónicas en el centro de la pantalla de presentación tienen 0,10 mm. de ancho y 0,9 mm en las esquinas y no es visible el anillo focal sobre la pantalla de presentación. El ancho de las tiras de fósforo R, G y B es de 0,13 mm. El resto de la pantalla de presentación puede o no estar provisto de un material absorbente de la luz.

La pantalla de presentación 6 y la placa 23 están conectadas eléctricamente y reciben su tensión de 25 kV desde una fuente de tensión exterior. La tensión de 23,4 kV que es aplicada a las tiras conductoras 24 y 25 puede también provenir de una fuente de tensión exterior. Es también posible no conectar las tiras conductoras a una fuente de tensión exterior, sino hacer que sean cargadas por los haces de electrones. Debido a la carga con los haces de electrones, el campo tetrapolar se forma gradualmente en las aberturas 9, como resultado de cuyo efecto de enfoque, las tiras 24 y 25 recibirán la incidencia de los haces de electrones en una magnitud decreciente uniforme. La condición

final es estable e independiente de la intensidad del haz, debido a que es necesaria solamente muy poca intensidad para mantener el potencial de las tiras 24 y 25.

5 Una pantalla de presentación para un tubo de acuerdo con el invento puede ser fabricada con un método de exposición conocido, en el que los medios de selección de color son reproducidos sobre una capa fotosensible sobre una parte de ventana del tubo. En relación con la gran
10 transmisión de los medios de selección de color de acuerdo con el invento, el método de exposición utilizado debe ser adecuado para reproducir las aberturas 9 de una manera muy estrechada. Un método de exposición adecuado para este propósito utiliza dos o más fuentes luminosas a cierta distancia entre sí, como se ha descrito en la solicitud de patente
15 alemana Nº 2.248.878. Desde luego, un tubo de acuerdo con el invento es también excelentemente adecuado para la denominada exposición electrónica, en la que la capa sensible sobre la parte de ventana es "expuesta" por medio de un haz de electrones.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 17 de Julio de 1974, bajo el Nº 7409.642, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

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.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color y que comprende, en una envolvente en la que se ha hecho el vacío, medios para generar un número de haces de electrones, una pantalla de presentación que comprende un gran número de regiones luminescentes en diferentes colores, y medios de selección de color que comprenden un gran número de aberturas que asignan cada haz de electrones a regiones luminescentes de un color, cuyos medios de selección de color comprenden electrodos a los que se aplican tensiones para formar una lente electrónica en cada abertura, caracterizados porque se forma una lente tetrapolar en cada abertura.

15 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las regiones luminescentes de la pantalla de presentación tienen la forma de tiras sustancialmente paralelas, cuya dirección longitudinal es sustancialmente paralela a la dirección de desenfoque de las lentes tetrapolares.

5 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª o en la 2ª, caracterizados porque los medios de selección de color están formados por una rejilla que consiste en dos juegos de conductores paralelos que se entrecruzan, estando dichos conductores eléctricamente aislados unos de otros y conectados mecánicamente en los cruces, y estando los conductores de cada juego eléctricamente conectados entre sí.

10 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según se ha reivindicado en la reivindicación 3ª. caracterizados porque ambos juegos de conductores están entretejidos.

15 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª o en la 2ª, caracterizados porque los medios de selección de color están formados por una placa metálica que comprende dichas aberturas y tiras conductoras entre las hileras de aberturas, estando dichas tiras conectadas eléctricamente entre sí y estando aisladas de la placa.

20 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, caracteri

zados porque tensiones procedentes de una fuente exterior se aplican a los electrodos que constituyen las lentes tetrapolares.

5 7a.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según se ha reivindicado en la reivindicación 1a, caracterizados porque, de los electrodos fijos que constituyen las lentes tetrapolares, los electrodos que transportan el potencial positivo más elevado están conectados eléctricamente a la pantalla de presentación, y los electrodos que transportan al potencial positivo más bajo no están conectados a una fuente de tensión exterior y son cargados por los haces de electrones.

10

15 8a.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE RAYOS CATODICOS PARA PRESENTAR IMAGENES EN COLOR".

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

20 Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
P.A.

21 AGO. 1975

Alberto de Euzkadi
Por Poder

8-8-75

MCI

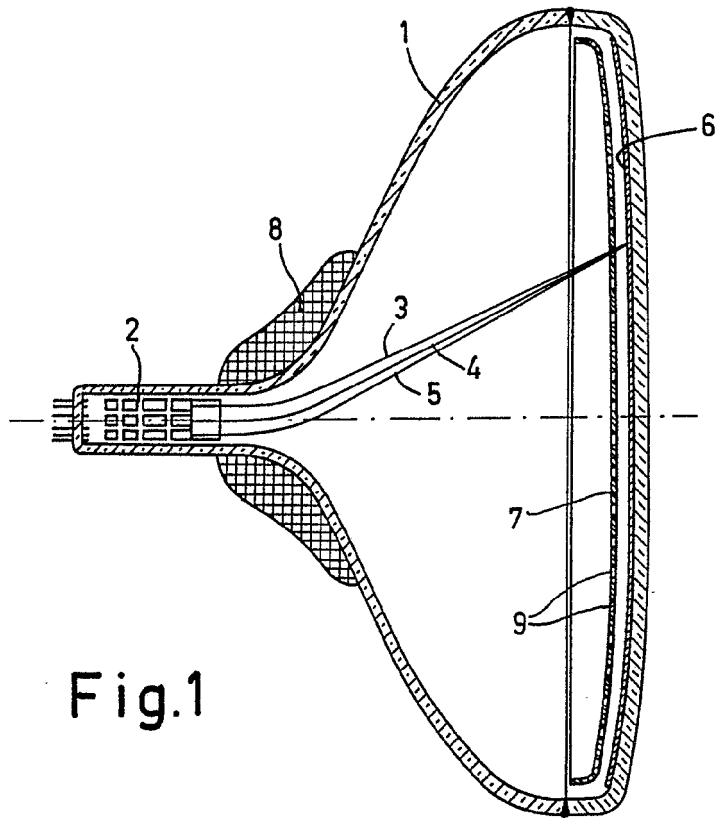


Fig. 1

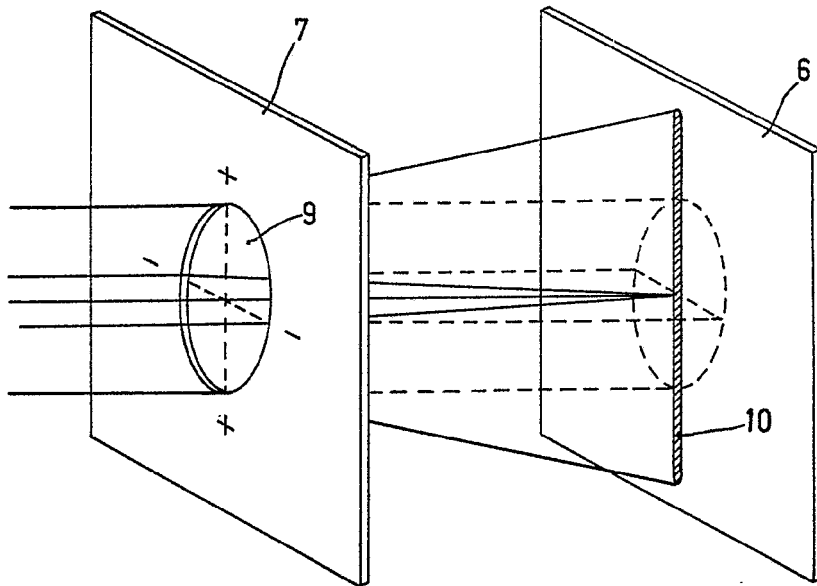


Fig. 2

Alberto de ...
Per ...

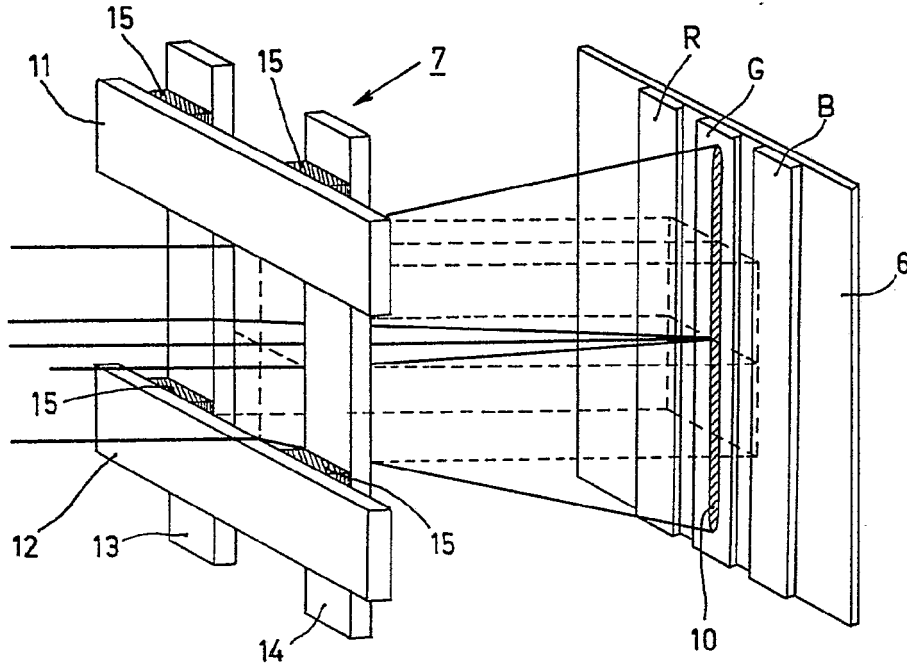


Fig. 3

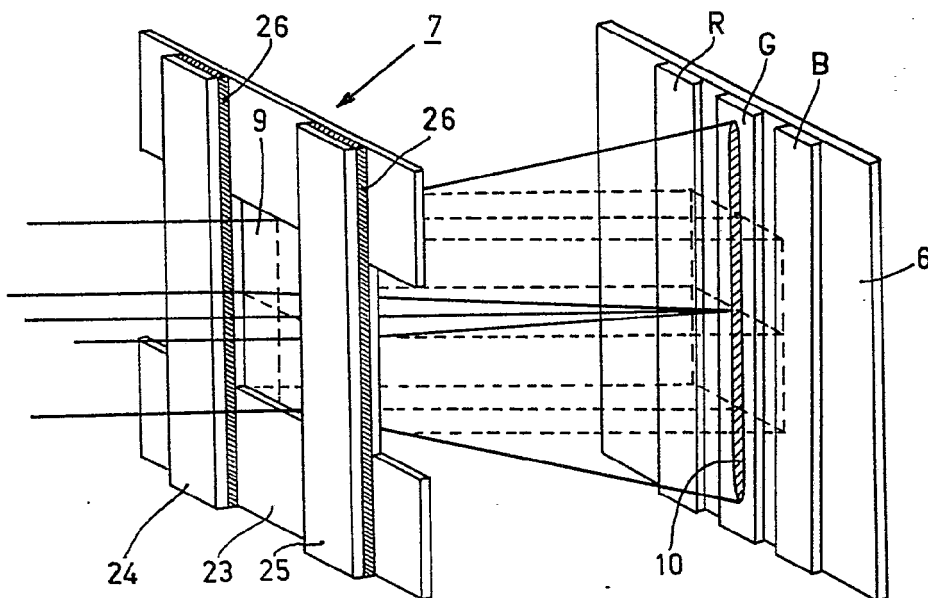


Fig. 6

Alberte *van der*
Poot Peders

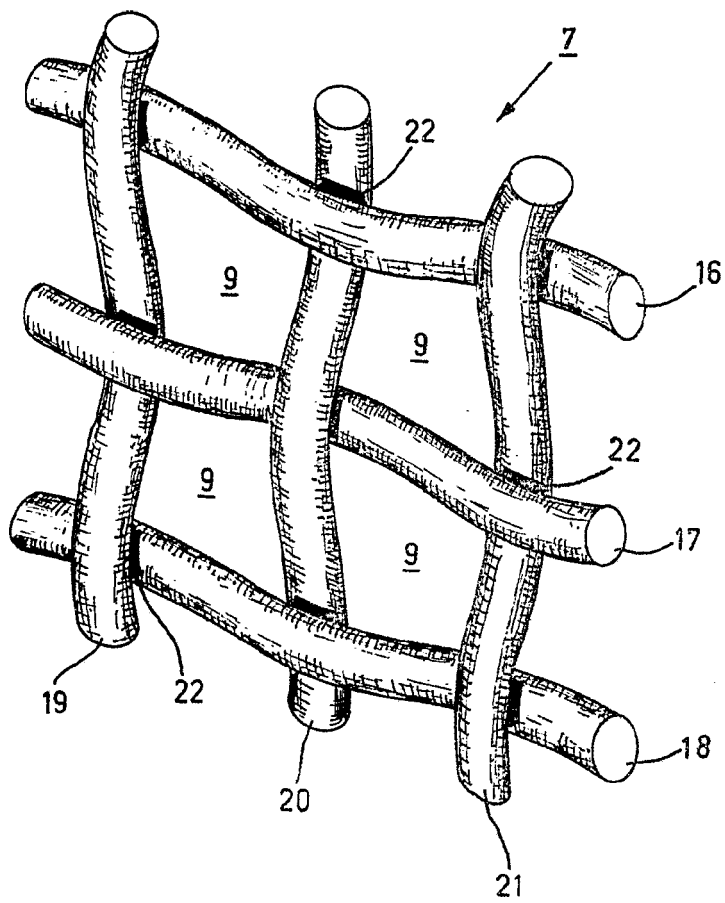


Fig.4

Albergo de *Albergo de*
Por Poder *Albergo de*

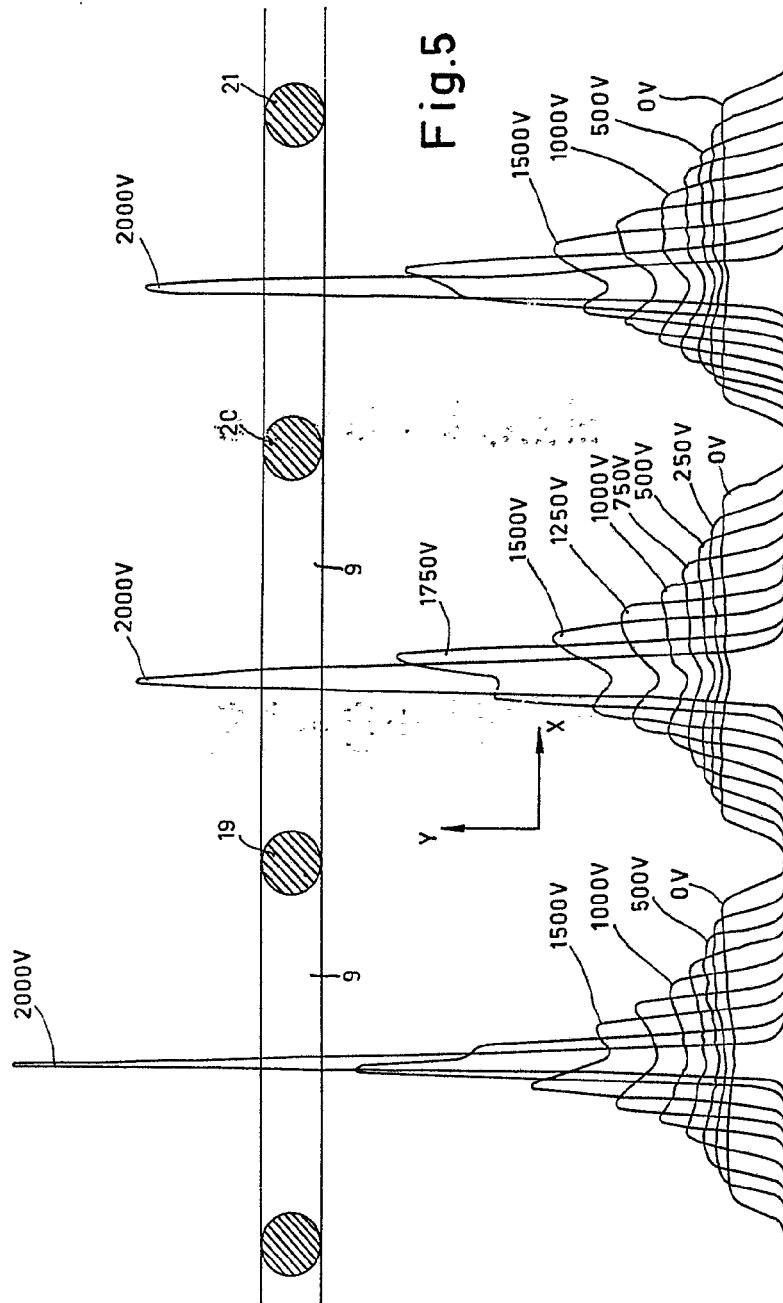
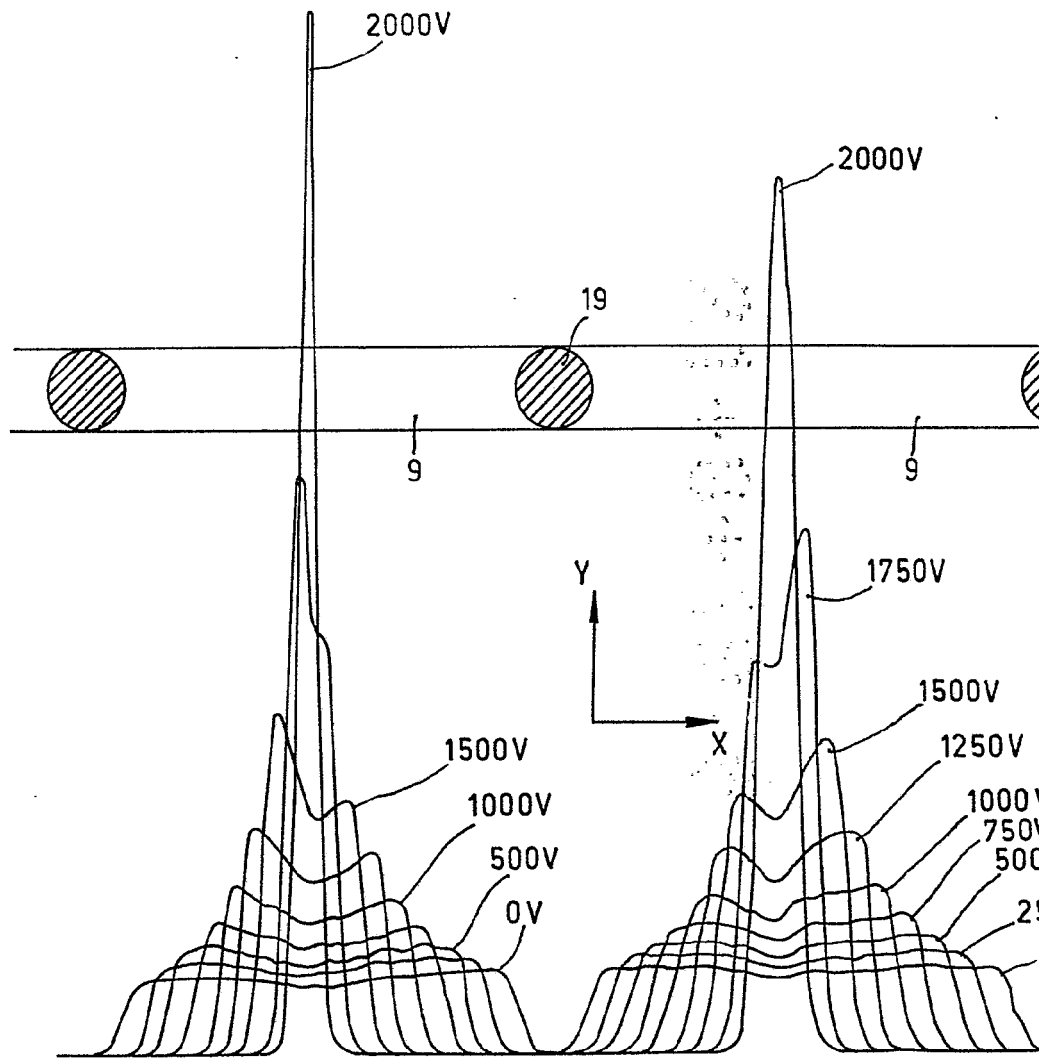


Fig.5



4--IV-PHN7638

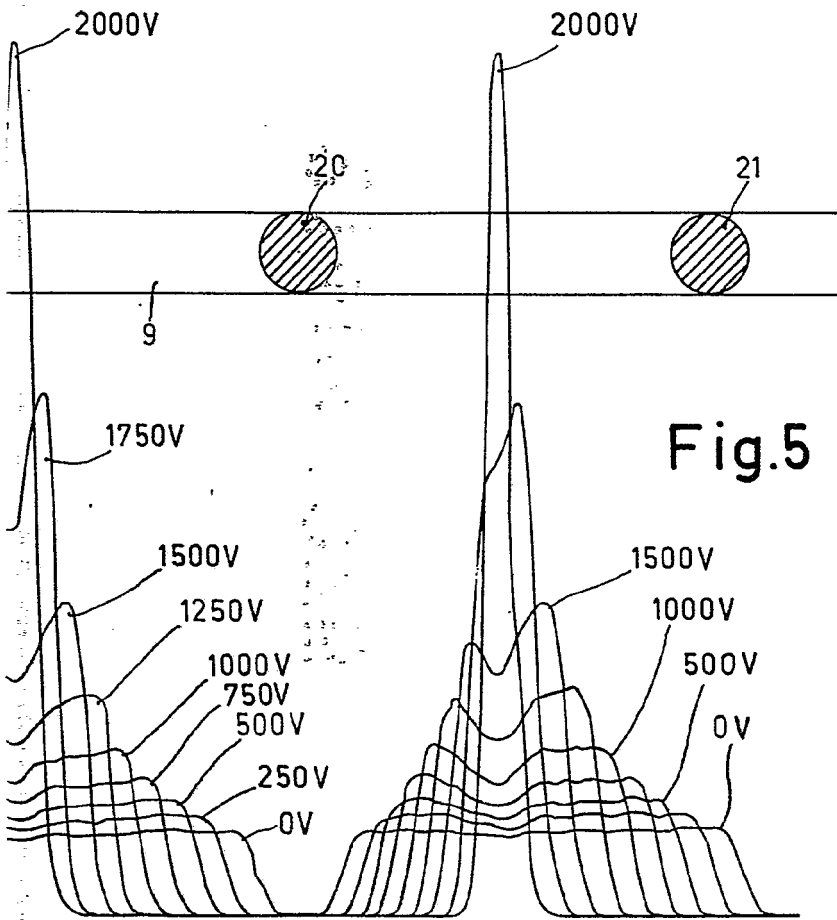


Fig. 5

Alberto de la...
Por Fecha

[Handwritten signature]