

376312

22 ABR 1972



P.-43.958

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION P. C.
CLASE <u>H 0 1</u>
SURCLASE <u>j</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS 'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS TUBOS DE RAYOS CATODICOS" (Clase Internacional H01j)

376312



La presente invención se refiere a un tubo
da rayos catódicos que comprende un sistema de cañón elec-
trónico para producir una pluralidad de haces de electro-
nes, dotado de por lo menos dos electrodos comunes, cilín-
5 dricos de sección esencialmente circular y sensiblemente
coaxiales, cuyos ejes no coinciden con el de uno o más ha-
ces de electrones, y que comprende una pantalla de presen-
tación. La invención se refiere en particular a un tubo
de rayos catódicos del género indicado, que comprende una
10 pantalla de presentación dotada de una pluralidad de sus-
tancias diferentemente luminiscentes, y un electrodo de
selección de colores dispuesto a corta distancia de la
pantalla de presentación, mientras el sistema de cañón
electrónico produce un número de haces de electrones co-
15 rrespondiente al número de sustancias luminiscentes, ha-
ces que son obligados a convergir en el plano del electro-
do de selección de colores, por lo menos por medio de un
campo lenticular obtenido mediante los electrodos comunes
y cilíndricos de sección esencialmente circular.

20 En dicho tubo de colores, cada uno de los
haces electrónicos se enfoca en la pantalla de presenta-
ción, o por lo menos en un plano situado cerca de dicha
pantalla: por ejemplo, el del electrodo de selección de
colores. Esto se realiza en parte mediante el efecto de
25 lente entre rejillas sucesivas del cañón o de los cañones,
que dan así un efecto de previo enfoque. El efecto de len-
te obtenido con la ayuda de los electrodos comunes, cilín-
dricos y esencialmente circulares obliga a que los haces
electrónicos converjan sensiblemente en el plano del elec-
30 trodo de selección de colores: por ejemplo, un electrodo

376312



de máscara de sombra. Este efecto de lente puede obtenerse por medio de una rejilla cilíndrica esencialmente circular y un revestimiento conductivo sobre la envolvente, con la ayuda de dos rejillas cilíndricas y esencialmente
5 circulares que tengan, en un caso particular, diámetros esencialmente iguales; o con la ayuda de dos o más rejillas cilíndricas y esencialmente circulares. Este efecto lenticular da además el necesario enfoque ulterior (postenfoque) de cada haz electrónico. Tal sistema electrostático
10 de convergencia se emplea en particular cuando los haces están juntos o muy cerca uno de otro, porque en este caso queda poco espacio para las piezas polares que se necesitan para la convergencia magnética. Esto puede aplicarse a un tubo de rayos catódicos en el que los diversos haces
15 electrónicos están producidos por un solo cañón. Si en el caso de tres haces electrónicos, los centros de los haces en el cañón forman los vértices de un triángulo isósceles, se necesita una convergencia dinámica. En principio, puede prescindirse de la convergencia dinámica en el caso de
20 una bobina de desviación de un tipo dado, siempre que los haces electrónicos del cañón estén situados esencialmente en un mismo plano.

Según se ha visto, si las caras extremas de uno de los citados electrodos cilíndricos y esencialmente
25 circulares, situadas por el lado o dentro de los demás electrodos asociados a la convergencia están dispuestas en planos que forman ángulo recto con el eje del cilindro, se produce un campo lenticular simétrico en rotación, es cierto, pero un campo lenticular como ese trae consigo una
30 aberración que no es simétrica en rotación respecto al eje

376312



del haz, al postenfocar un haz cuyo eje esté situado fuera del eje del cilindro. Como consecuencia, la mancha electrónica producida por el haz adopta una forma astigmática. Los rayos del haz situados en el plano que contiene el

5 eje del haz y el eje del cilindro son enfocados hacia el eje del haz en mayor grado, a consecuencia de la aberración esférica de la lente, que los rayos situados en el plano que contiene el eje del haz y es perpendicular al primer plano. Un plano que pase por el eje del cilindro

10 se denomina plano meridiano de la lente, y dicho plano que pasa por el eje del haz y por el del cilindro, por lo tanto, es el plano meridiano de la lente que contiene el eje del haz. Los rayos del haz situados en dicho plano se denominan rayos meridianos. El plano que forma ángulo rec

15 to con los planos meridianos de la lente se denomina plano "sagital" y los rayos contenidos en este plano se denominarán aquí rayos sagitales. Los rayos contenidos en dicho plano que pasen por el eje del haz y sean perpendiculares al plano meridiano de la lente que contiene el

20 eje del haz han de considerarse como rayos sagitales; durante el postenfoco de un haz cuyo eje se halle situado esencialmente en el eje del cilindro, dicha diferencia de enfoque no se produce, ya que en este lugar se dispone de un campo simétrico en rotación respecto al eje del haz.

25 La invención se basa en el reconocimiento del hecho de que la diferencia en postenfoco de los rayos meridianos y los rayos sagitales de un haz cuyo eje esté situado fuera del eje del cilindro puede ser reducida por una perturbación definida de la simetría de rotación. Ahora bien, ha de citarse que, si el eje de un haz

30

376312



coincide con el eje del cilindro, el campo deseado para dicho haz esté disponible en el área del eje del cilindro a pesar de dicha perturbación de la simetría de rotación. En un caso, la diferencia en postenfoco de los rayos meridianos y los rayos sagitales de un haz cuyo eje esté
5 situado fuera del eje del cilindro ha de ser eliminada, y en el lugar del eje del cilindro ha de permanecer el campo sensiblemente simétrico en rotación. Conforme a la invención, los ejes de los haces electrónicos y de los
10 electrodos cilíndricos y esencialmente circulares están situados esencialmente en un mismo plano; el eje de un determinado haz coincide esencialmente con los ejes de los electrodos cilíndricos y esencialmente circulares; y las distancias entre la línea que forma límite efectivo
15 de los electrodos cilíndricos y esencialmente circulares y la pantalla de presentación en el área de los puntos de intersección con dicho plano son máximas relativas, mayores que la distancia media, y las distancias en el área de los puntos de intersección con el plano perpendicular a la misma y que pasa por los ejes de los electro-
20 dos son máximas relativas. Lo que sigue puede aclarar la expresión "línea que forma un límite efectivo de los electrodos cilíndricos y esencialmente circulares". Si el efecto de lente se obtiene con la ayuda de una sola rejilla
25 cilíndrica y esencialmente circular y un revestimiento conductivo en la envolvente, el diámetro de la rejilla es menor que el de la parte correspondiente de la envolvente, y el revestimiento conductivo aplicado a la envolvente suele recubrir parte de la rejilla. La línea que
30 forma límite efectivo es, en este caso, la situada dentro

376312



del revestimiento conductivo y que el extremo de la rejilla describe o delimita sobre el cilindro. Si el efecto de lente se obtiene por medio de dos rejillas cilíndricas y esencialmente circulares de diámetros desiguales, y si una de las rejillas se superpone a la otra, la línea que forma límite efectivo es también en este caso la que el extremo o final de la rejilla describe en el cilindro de diámetro menor. Si el revestimiento conductivo y la rejilla o las rejillas no se superponen entre sí, lo que sucede particularmente en el caso de dos rejillas del mismo diámetro, la línea que forme límite efectivo es la que pasa por los centros del hueco formado entre el extremo de uno de los electrodos y la proyección del extremo del otro electrodo sobre el plano del cilindro del primer electrodo. Con dos rejillas del mismo diámetro, la línea que forma límite efectivo es la que pasa por los centros del hueco que queda entre las rejillas. El efecto deseado, como consecuencia del hecho de que la distancia de la línea que forma límite efectivo a partir de la pantalla de presentación en el área de los puntos de intersección con el plano que contiene los haces electrónicos es máxima relativa y mayor que la distancia media, se basa en el hecho de que las secciones rectas de los planos equipotenciales son los secantes o sagitales en el área del eje de un haz situado fuera del eje del cilindro son curvas de modo que el lado cóncavo mire a la pantalla de presentación para que se produzca un enfoque intensificado de los rayos sagitales, en tanto que las secciones rectas de los planos equipotenciales con los planos meridianos en el área del eje del haz son curvas de modo que el lado con-

376312



vexo es el que mira a la pantalla de presentación, para que se produzca un enfoque reducido de los rayos meridianos. La diferencia de postenfoco de los rayos meridianos y sagitales de semejante haz se reduce. Si así
5 conviene, los rayos sagitales y los rayos meridianos se enfocan esencialmente en un mismo punto, con un adecuado dimensionamiento. Para tener la seguridad de que a pesar de ello se produce en el área del eje del cilindro el campo necesario para el haz allí presente, las distancias
10 entre la línea que forma un límite efectivo de los electrodos cilíndricos y esencialmente circulares y la pantalla de presentación en el área de los puntos de intersección con el plano perpendicular al plano que contiene los ejes de los haces electrónicos y que pasa por el eje de
15 los electrodos, son máximas relativas. La distancia en dichas áreas es en particular esencialmente igual a la distancia en el área del punto de intersección con el plano que pasa por los ejes de los haces electrónicos. La potencia o concentración de la lente convergente en dos planos
20 ortogonales que pasen por el eje del cilindro es en este caso invariablemente la misma, de manera que el campo tiene cuatro planos de simetría, lo cual representa una situación favorable para el haz cuyo eje coincida con el del cilindro.

25 La línea que forma límite efectivo puede tener diferentes formas. Puede tener forma de onda cuadrada o rectangular. La línea de límite tiene de preferencia una forma fluyente, porque esto da por resultado una variación más gradual en los planos equipotenciales. En el
30 caso particular en que la distancia entre la línea que

376312



forma límite efectivo y la pantalla de presentación tenga cuatro máximos iguales, la línea que forma límite efectivo posee de preferencia una forma sinusoidal, porque la variación de los planos equipotenciales resulta entonces lo más gradual posible.

Si la línea que forma límite efectivo coincide con el extremo de una rejilla, este extremo ha de mostrar o acusar dicha variación. Si la línea que forma límite efectivo coincide con una línea que pasa por los centros del hueco antes citado, dicha variación puede obtenerse perfilando sólo uno de los extremos de los electrodos que determina el hueco, y disponiendo el otro extremo en un plano normal al eje de los electrodos. Como alternativa, pueden perfilarse ambos extremos y, en particular, recibiendo un perfil complementario.

Al evitar el astigmatismo, en la pantalla de presentación se produce una mancha electrónica cuya forma se asemeja más a un círculo, habiéndose visto además que la mancha resulta más pequeña.

Si los haces, después de haber abandonado la lente de preenfoco no son astigmáticos, dicha forma de la línea que define el límite efectivo permite evitar el astigmatismo, de modo que también en este caso se obtienen manchas electrónicas circulares para todos los haces de la pantalla de presentación. Es posible además producir en el tubo de presentación una mancha electrónica vertical partiendo de haces de naturaleza estigmática. Esto no puede lograrse para todos los haces, si pasan por un sistema convergente, cuyos electrodos cilíndricos de sección circular tengan caras extremas situadas en un mismo plano, ya que con el haz cuyo eje coincida con los e-



jes de los electrodos se mantiene la simetría de rotación en tanto que no es seguro que se obtenga el grado de astigmatismo apropiado con los haces situados fuera del eje. En cambio, con la forma indicada de línea de límite efectivo pueden obtenerse las manchas electrónicas verticales. En ambos casos, las distancias entre la línea que forma límite efectivo de los electrodos cilíndricos y esencialmente circulares y la pantalla de presentación en el área de los puntos de intersección con el plano normal al que contiene los ejes de los haces electrónicos y pasa por los ejes de los electrodos no son iguales a las distancias en el área de los puntos de intersección con el plano que pasa por los ejes de los haces electrónicos. La línea que forma límite efectivo tiene entonces en particular el perfil de dos sinusoides superpuestas, de las cuales el período de una está incluido dos veces, y el de la otra cuatro veces, en la línea de límite. De esta manera, la línea que forma límite tiene un perfil suave y fluyente.

La invención se describirá en lo que sigue con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la Figura 1 es una vista en sección de un tubo de rayos catódicos;
- la Figura 2 representa a escala ampliada unas partes dadas de la vista en sección de la Figura 1;
- la Figura 3 ilustra la forma de los electrodos convergentes que están de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 4 es una vista en sección recta de los electrodos de la Figura 3;
- la Figura 5 es una vista en planta de los

376312



electrodos de la Figura 3;

- la Figura 6 es un alzado lateral de los electrodos de la Figura 3;

- la Figura 7 ilustra en vista esquemática
5 la trayectoria de los rayos de un haz en el caso de la Figura 3;

- la Figura 8 ilustra la forma de los electrodos convergentes con arreglo a la invención;

- la Figura 9 es una vista en sección recta
10 de los electrodos de la Figura 8;

- la Figura 10 es una vista en sección recta de los electrodos de la Figura 8;

- la Figura 11 es un alzado lateral de los electrodos de la Figura 8;

- la Figura 12 es una vista en desarrollo
15 de la parte de la Figura 8;

- la Figura 13 es una vista en desarrollo de dos rejillas cilíndricas circulares; y

- la Figura 14 es una vista en desarrollo
20 de dos rejillas cilíndricas y circulares.

El tubo de rayos catódicos de la Figura 1 comprende un cañón electrónico 2 (esquemáticamente representado), que produce tres haces electrónicos cuyos centros están situados en un plano que pasa por el eje del
25 cañón, en tanto que el eje del haz electrónico central coincide con el eje del cañón electrónico. El cañón electrónico 2 hace convergir estos tres haces electrónicos en una máscara de sombra 3, después de lo cual cada haz incide en unas partes dadas de una pantalla luminiscente 4.
30 La pantalla es explorada por medio de un dispositivo de

376312



desviación 5 que se representa esquemáticamente.

La Figura 2 es una vista del cuello del tubo en sección recta por el eje del cañón. El cañón comprende tres cátodos 6, 7 y 8, una primera rejilla común 9 dotada de aberturas 10, 11 y 12 para los haces que salen de los cátodos 6, 7 y 8, una segunda rejilla común 13 dotada de aberturas 14, 15 y 16 y una tercera rejilla común 17 que tiene unas aberturas 18, 19 y 20. Los centros de las aberturas 11, 15 y 19 están situados en el eje 21 del cañón, en tanto que los centros de las aberturas 10, 14 y 18 están situados sobre una línea 22 paralela al eje 21, y los centros de las aberturas 12, 16 y 20 están situados sobre una línea 23, también paralela al eje 21. En este caso, la línea 22 coincide con el eje del cátodo 6; el eje 21 coincide con el eje del cátodo 7 y la línea 23 coincide con el eje del cátodo 8. El cañón comprende además una cuarta rejilla común 24 y una quinta rejilla común 25, cilíndrica y circular. La cuarta rejilla 24 comprende dos partes cilíndricas circulares 26 y 27 conectadas entre sí. Para las rejillas 24 y 25 se representan solamente las líneas de sección. El preenfoco de cada uno de los huecos electrónicos se efectúa entre la segunda rejilla 13 y la cuarta rejilla 24, en tanto que el postenfoco se efectúa en la lente convergente, que es una lente aceleratriz que comprende la cuarta rejilla 24 y la quinta rejilla 25, produciéndose el campo lenticular entre la parte 27 cilíndrica circular y la rejilla 25 cilíndrica y circular, que tienen el mismo diámetro.

La Figura 3 ilustra la forma de las rejillas cuarta y quinta, no conforme al presente invento. La cuar-

376312



ta rejilla 30 comprende dos partes cilíndricas y circulares 32 y 33 conectadas entre sí. La quinta rejilla 31 es de forma cilíndrica y circular y tiene el mismo diámetro que la parte 33. Los extremos de las rejillas 30 y 31 que miran uno hacia otro están situados en unos planos normales al eje de los cilindros. Los puntos de paso de los ejes de los haces por los centros del hueco están indicados con los números 34, 35 y 36, estando estos puntos situados en una línea 37.

10 La Figura 4 es una vista en sección que forma ángulo recto con el eje de la lente convergente de la Figura 3; la Figura 5 es una vista en planta de la lente convergente de la Figura 3; y la Figura 6 es un alzado lateral de la lente convergente de la Figura 3.

15 En la Figura 4 se representa la parte cilíndrica y circular 33 de la rejilla 30 con los tres haces 38, 39 y 40 en el hueco entre las rejillas 30 y 31, estando los puntos de paso de los ejes de dichos haces por este lugar designados en la Figura 3 con los números 34, 35 y 36, respectivamente.

25 La Figura 5 es la vista en planta. Las intersecciones de algunos planos equipotenciales, formados por el hueco y debidos a la aplicación de una diferencia de potencial entre las rejillas 30 y 31, con plano meridiano que pasa por los ejes de los haces 38, 39 y 40 están designadas con los números 41, 42, 43, 44, 45, 46 y 47. De la Figura se desprende que estas intersecciones son simétricas a uno y otro lado del hueco.

30 La Figura 6 es un alzado lateral. Las intersecciones de algunos planos equipotenciales, formados por

376312



el hueco y debidos a la aplicación de la misma diferencia de potencial entre las rejillas 30 y 31, con el plano que pasa por el eje del haz 38 en el centro del hueco y es normal al plano meridiano que pasa por los ejes de los haces 38, 39 y 40, están designadas con los números 48, 49, 50, 51, 52, 53 y 54. De la Figura se desprende que estas intersecciones son simétricas a uno y otro lado del hueco.

Como en el caso descrito con referencia a las Figuras 3, 4, 5 y 6, los ejes de los haces 39 y 40 en el campo lenticular comprendido entre las rejillas cuarta y quinta están situados fuera de los ejes de los cilindros, este campo lenticular produce una aberración en el postenfoco de estos haces. El eje del cañón está designado con el número 55 en la Figura 7. El cruce de los haces 38 y 40 está reproducido virtualmente por el efecto lenticular entre las rejillas segunda y cuarta, aproximadamente en el punto 56 del eje del cañón. Estos puntos de cruce comunes han de ser reproducidos por el efecto lenticular entre las rejillas cuarta y quinta, en un solo punto de la pantalla. Este efecto de lente, por lo tanto, tiene que hacer convergir y enfocar los haces simultáneamente. De hecho se produce dicha aberración, puesta en evidencia por la trayectoria de los rayos representada en el dibujo para los haces. El círculo 57 es la sección del haz 38, tomada por el plano principal de la lente convergente. Los rayos meridianos del haz situados en el plano que pasa por el eje 58 del haz y por el eje 55 del cañón -de los cuales se representan en la Figura los rayos 59 y 60- se enfocan aproximadamente en el punto 61. Los rayos

376312



situados en el plano sagital que pasa por el eje del haz
-de los cuales se ilustran en la Figura los rayos 62 y 63-
se enfocan en el punto 64 del eje 55, debido a la simetría
en rotación del campo lenticular respecto al eje 55. Los
5 rayos meridianos están así enfocados hacia el eje del haz
en mayor grado que los rayos sagitales. De esta manera se
forman dos líneas focales 65-66 y 67-68, que dan lugar
al astigmatismo de la mancha electrónica obtenida en el
espacio de imagen. Lo mismo puede decirse del haz 40, cu-
10 ya sección 69, tomada por el plano principal de la lente
convergente se representa en la Figura. Los centros de los
círculos 57 y 59 están situados en una línea 70 que corta
al eje 55 del cañón. También se representan en la Figura
los rayos meridianos 71 y 72 y los sagitales 73 y 74 del
15 haz 40. El haz 39 (no representado) cuyo eje coincide con
el eje 55 del cañón está enfocado en un solo punto.

La Figura 8 ilustra una forma de las rejillas
cuarta y quinta con arreglo a la invención. La cuarta
rejilla 80 comprende dos partes cilíndricas circulares 82
20 y 83 conectadas entre sí. La quinta rejilla 81 es cilíndri-
ca y circular, y tiene el mismo diámetro que la parte 83.
Los extremos de las rejillas 80 y 81 que se enfrentan en-
tre sí tienen un perfil sinusoidal complementario, de ma-
nera que el hueco tiene una anchura constante y la línea
25 central del hueco tiene la misma forma sinusoidal. Las
trazas de los ejes de los haces en el punto de paso por
los centros del hueco están indicados con los números 84,
85, 86, y estos puntos están situados en una línea 87.

La Figura 9 es una vista en sección en ángu-
30 lo recto con el eje de la lente convergente de la Figura 8;

376312

1 ABR.



la Figura 10 es una vista en planta de la lente convergen-
te de la Figura 8; y la Figura 11 es un alzado lateral de
la lente convergente de la Figura 8.

La Figura 9 representa la parte cilíndrica
5 circular 83 de la rejilla 80 con los tres haces 88, 89 y
90 en el hueco comprendido entre las rejillas 80 y 81,
estando designados los puntos de paso de los ejes de di-
chos haces por este lugar, en la Figura 8, mediante los
números 84, 85 y 86, respectivamente.

10 La Figura 10 es una vista en planta. Las
intersecciones de unos cuantos planos equipotenciales for-
mados por el hueco y debidos a la aplicación de una dife-
rencia de potencial entre las rejillas 80 y 81, con el
plano meridiano que pasa por los ejes de los haces 88, 89
15 y 90 están designadas con los números 91, 92, 93, 94, 95,
96 y 97. De la Figura se desprende que las intersecciones
son sensiblemente simétricas a uno y otro lado del hueco.
En comparación con las intersecciones 41 a 47 inclusive
de la Figura 5, presentan una ligera curvatura en la re-
20 gión de los ejes de los haces 88 y 90, dando el lado con-
vexo hacia la quinta rejilla 81. Así, se reduce ligeramen-
te el enfoque de los rayos meridianos de los haces 88 y
90.

La Figura 11 es un alzado lateral. Las in-
25 tersecciones de algunos planos equipotenciales, formados
por el hueco y debidos a la aplicación de la diferencia
de potencial entre las rejillas 80 y 81 y el plano que
pasa por el eje del haz 88 en el centro del hueco y es
normal al plano meridiano que pasa por los ejes de los
30 haces 88, 89 y 90, están designadas con los números 98,
99, 100, 101, 102, 103 y 104. De la Figura se desprende

376312



que las intersecciones no son simétricas respecto al hue-
co. En comparación con las intersecciones 48 a 54 inclu-
sive de la Figura 6, presentan una curvatura en la región
del eje del haz 88, dando el lado cóncavo hacia la quinta
5 rejilla 81. Así, se acentúa o aumenta el enfoque de los
rayos sagitales del haz 88. De esta manera es posible ob-
tener en un solo punto el enfoque de los rayos meridianos
y sagitales del haz 88. De esta manera es posible obtener
en un solo punto el enfoque de los rayos meridianos y sa-
10 gitales del haz 88.

La Figura 12 es una vista parcial en desa-
rrollo de la porción cilíndrica circular 83 de la rejilla
80, y de parte de la rejilla cilíndrica y circular 81.
Las líneas de intersección con el plano que contiene los
15 haces son las designadas con los números 110 y 112. Cor-
tan al borde de la porción 83 en los puntos 106 y 108 in-
dicados en la Figura 9. Las líneas de intersección con el
plano normal al de los haces y que pasa por los ejes de
las rejillas son las designadas con los números 109 y 111.
20 Cortan al borde de la porción 83 en los puntos 105 y 107
indicados en la Figura 9. La línea que forma límite efec-
tivo de las rejillas cilíndricas circulares es la 113,
que tiene los puntos de intersección 114, 115, 116 y 117
con las líneas 109, 110, 111 y 112, respectivamente. Las
25 distancias de los puntos 115 y 117 a partir de la panta-
lla de presentación (no indicada en la Figura) son máxi-
mas relativas y mayores que la distancia media a la línea
113 desde la pantalla de presentación. Se asegura de ese
modo que en los haces 88 y 90 los rayos meridianos se en-
30 focan en menor grado, y los rayos sagitales se enfocan en

376312



7 ABR. 1970

mayor grado, de manera que los rayos satitales y los rayos meridianos quedan enfocados esencialmente en un solo punto. Como las distancias a los puntos 114 y 116 desde la pantalla de presentación son máximas relativas e iguales a las que hay desde la pantalla de presentación a los puntos 115 y 117, se neutraliza esencialmente la perturbación de la simetría de rotación ocasionada por la configuración en 115 y 117 de los haces 89 situados en los ejes de las rejillas. En este caso, el campo de la lente convergente tiene cuatro piezas de simetría y es cuasi-simétrico en el eje.

En un caso dado, las aberturas circulares 10, 11 y 12 de la primera rejilla 9 tienen un diámetro de 0,75 mm; las aberturas circulares 14, 15 y 16 de la segunda rejilla 13 tienen un diámetro de 0,75 mm; y las aberturas circulares 18, 19 y 20 de la tercera rejilla 17 tienen un diámetro de 2,0 mm. La distancia a la línea 22 desde el eje 21 del cañón pasando por los centros de las aberturas 10, 14 y 18 es de 3,5 mm; y la distancia a la línea 23 desde el eje 21 del cañón pasando por los centros de las aberturas 12, 16 y 20 es también de 3,5 mm. El diámetro interior de la parte 82 de la cuarta rejilla 80 es de 14 mm, y el de la porción 83 es de 20 mm. El diámetro interior de la quinta rejilla 81 es también de 20 mm. La dimensión de la parte 82 en la dirección del eje del cañón es de 7 mm; la dimensión media de la porción 83 en dicha dirección es de 18 mm, y la dimensión media de la quinta rejilla 81 en dicha dirección es de 10 mm. La distancia entre la porción 83 y la quinta rejilla 81 es de 2 mm. La forma sinusoidal de los extremos de la porción

376312



83 y de la rejilla 81 tiene una amplitud de 0,18 mm. Este cañón puede ser excitado por las siguientes tensiones:

	Cátodo	0 a 140 V
	Primera rejilla	0 V
5	Segunda rejilla	1700 V
	Tercera rejilla	350 V
	Cuarta rejilla	4300 V
	Quinta rejilla	25000 V

La tensión variable de cátodo sirve para controlar el haz.

En este ejemplo, los haces son inicialmente estigmáticos, y el perfil de hueco descrito implica una naturaleza estigmática de las manchas electrónicas resultantes. Ahora bien, puede resultar conveniente que la mancha electrónica sea de naturaleza astigmática. Un ejemplo de ello viene dado por tres haces situados en un plano horizontal y que exploran la pantalla de presentación siguiendo líneas horizontales. En algunos casos dados (por ejemplo, para evitar los efectos denominados moaré) puede ser conveniente que las manchas electrónicas tengan la forma de líneas verticales. Con haces inicialmente estigmáticos, las rejillas de la lente convergente tienen entonces la siguiente forma: la Figura 13 representa en desarrollo parte de las rejillas cilíndricas circulares 120 y 121, situadas una a cada lado de un hueco y con el mismo diámetro, y de las cuales la rejilla 121 es la más próxima a la pantalla de presentación. Las líneas de intersección con el plano horizontal de los ha-



ces están designadas con los números 123 y 125. Las líneas de intersección con el plano vertical que pasa por los ejes de las rejillas están designadas con los números 122 y 124. La línea que forma el límite efectivo de las rejillas cilíndricas circulares es la línea 126, que
5 tiene los puntos de intersección 127, 128, 129 y 130 con las líneas 122, 123, 124 y 125, respectivamente. Las distancias a los puntos 128 y 130 desde la pantalla de presentación, no indicada en el dibujo, son iguales, siendo
10 máximas relativas y mayores que la distancia media desde la pantalla de presentación a la línea 126. Las distancias a los puntos 127 y 129 desde la pantalla de presentación son iguales entre sí, y mayores que las distancias a los puntos 128 y 130 desde la pantalla de presentación, siendo también máximas relativas. Si las rejillas
15 tuvieran un perfil rectilíneo, los rayos meridianos de los haces situados fuera de los ejes de las rejillas se enfocarían hacia el eje del haz de manera más acusada que los rayos sagitales, de modo que la mancha electrónica tendría una forma astigmática. Como los haces están situados en un plano horizontal que pasa por los ejes de los cilindros, estos haces presentarían una línea vertical en el plano de los rayos meridianos enfocados en estos haces, y estos haces presentarían una línea horizontal en un plano más alejado del cañón y en el que estarían enfocados los rayos sagitales de estos haces. Debido
20 a la forma del hueco en 128 y 130, se reduce la diferencia en postenfoco de los rayos meridianos y sagitales de estos haces. Ahora bien, se mantiene la situación de una línea vertical en el plano en que se enfocan los ra-
25
30

376312



yos meridianos, y este plano es entonces el de la pantalla de presentación. Debido a la forma del hueco en 128 y 130 también, el campo en los ejes de las rejillas deja de ser simétrico en rotación, de manera que la mancha

5 electrónica del haz central es astigmática con una línea horizontal en un plano en el que se hallan enfocados los rayos verticales, y una línea vertical en un plano más alejado del cañón, donde se enfocan los rayos horizontales. Como las distancias desde la pantalla de presentación a los puntos 127 y 129 son máximas relativas, se reduce la diferencia en postenfoco de los rayos horizontales y verticales de este haz; y como estas distancias son

10 mayores que las que hay a los puntos 128 y 130 desde la pantalla de presentación, esta diferencia es negativa, lo que significa que el haz posee una naturaleza astigmática tal que el plano en que se enfocan los rayos horizontales y en el que se halla situada una línea vertical está situado más cerca del cañón que el plano en que se enfocan los rayos verticales y en el que se halla una

15 línea horizontal. De esta manera, la afirmación de que la línea vertical aparece en el plano más próximo al cañón tiene aplicación a los tres haces.

La Figura 14 se refiere a una configuración diferente, conforme al presente invento. Esta figura es

25 una vista en desarrollo de parte de unas rejillas cilíndricas y circulares 140 y 141 del mismo diámetro situadas una a cada lado de un hueco, siendo la rejilla 141 la colocada más cerca de la pantalla de presentación. Las líneas de intersección con el plano horizontal de los

30 haces son las designadas con los números 143 y 145. Las



líneas de intersección con el plano vertical que pasa por los ejes de las rejillas están designadas con los números 142 y 144. La línea que sirve de límite efectivo de las rejillas cilíndricas circulares es la línea 146,
5 que tiene los puntos de intersección 147, 148, 149 y 150 con las líneas 142, 143, 144 y 145, respectivamente. Las distancias desde la pantalla de presentación (no indicada en el dibujo) a los puntos 148 y 150 son iguales entre sí, máximas relativas y mayores que la distancia media desde la pantalla de presentación a la línea
10 146. La distancias desde la pantalla de presentación a los puntos 147 y 149 son asimismo iguales entre sí, pero más cortas que las distancias a los puntos 148 y 150 desde la pantalla de presentación, y también máximas relativas.
15 Esta configuración de rejillas puede usarse para obtener manchas electrónicas de naturaleza estigmática, si bien antes de su paso por la lente formada por dichas rejillas los haces tienen una naturaleza astigmática tal que su extensión en dirección vertical excede a su extensión en dirección horizontal. Esto puede deberse a ser
20 elípticas y verticales las aberturas en la rejilla de preenfoco, de manera que se produzca un excesivo preenfoco de los rayos situados en un plano horizontal.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 8 de Febrero de 1969, con el número 6902025, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.
25

576312



REIVINDICACIONES

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 siguientes:

1.- Perfeccionamientos introducidos en los tubos de rayos catódicos que comprenden un sistema de cañón electrónico para producir una pluralidad de haces electrónicos, que tiene al menos dos electrodos comunes, sensiblemente cilíndricos circulares, y sensiblemente coaxiales, cuyos ejes no coinciden con el eje de uno o más haces electrónicos, y que comprenden una pantalla de exhibición, caracterizados porque los ejes de los haces electrónicos y de los electrodos sensiblemente cilíndricos circulares, están situados sustancialmente en un plano, el eje de un haz coincide sustancialmente con los ejes de los electrodos sensiblemente cilíndricos circulares, y las distancias entre la línea que forma una línea de límite efectiva de los electrodos sensiblemente cilíndricos circulares y la pantalla de exhibición en el área de los puntos de intersección con dicho plano, son relativamente máximas y mayores que la distancia media, y las distancias en el área de los puntos de intersección con el plano perpendicular a los mismos y que pasan a través de los ejes de los electrodos, son relativamen-

376312



te máximas.

5 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos tubos de rayos catódicos comprenden una pantalla de exhibición que
10 tiene una pluralidad de sustancias de luminiscencias diferentes y un electrodo de selección de colores dispuesto a una corta distancia de la pantalla de exhibición, produciendo el sistema de cañón electrónico
15 cierto número de haces electrónicos, correspondiente al número de sustancias de luminiscencia, y siendo
20 hechos los haces converger en el plano del electrodo de selección de colores, al menos por medio de un campo de lente obtenido por medio de los electrodos comunes, sensiblemente cilíndricos circulares.

15 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la distancia
20 en el área de los puntos de intersección con el plano normal al plano que pasa a través de los ejes de los haces electrónicos, es sensiblemente igual a la distancia en el área de los puntos de intersección con
25 el plano que pasa a través de los ejes de los haces electrónicos.

25 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la línea de límite efectiva tiene una forma senoidal.

30 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la línea de límite efectivo tiene la forma de dos líneas senoidales superpuestas, estando incluido dos veces el período de una y estando incluido cuatro veces el período de

376312

22 ABR 1972



la otra en la línea de límite.

6.- Perfeccionamientos introducidos en los tubos de rayos catódicos.

5 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.

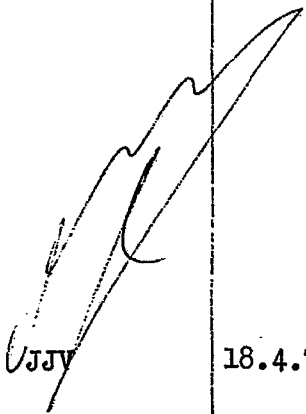
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

22 ABR. 1972

P.A.


Alberto de Haza
Por Encargo


UJY

18.4.72

376312

376312

1A

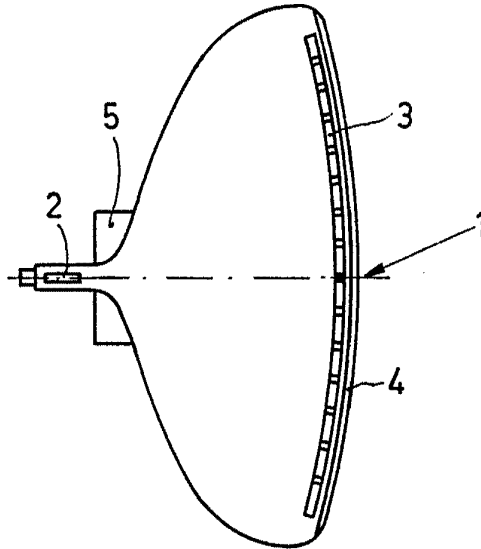


fig.1

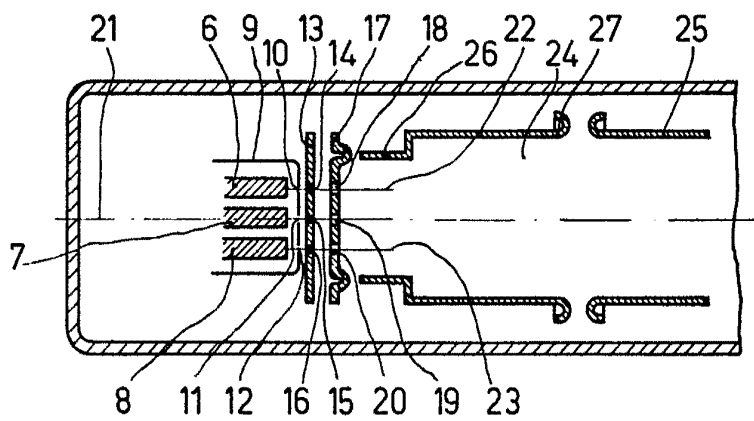


fig.2

Alberto...
Per Fogli...

376312

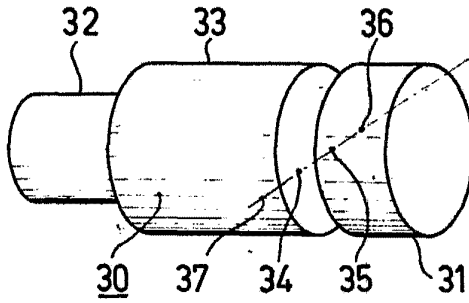
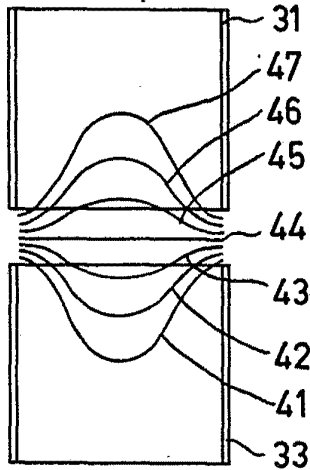


fig.3

fig.5

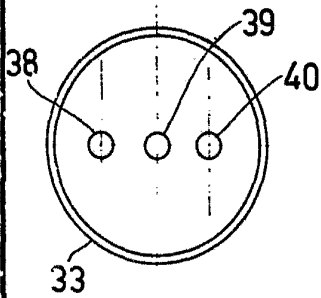


fig.4

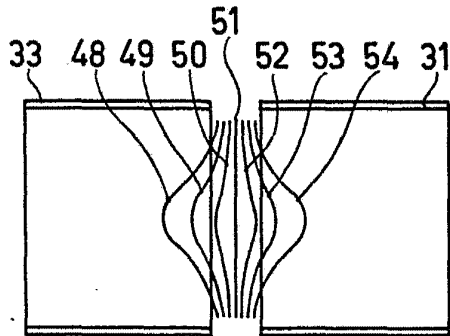


fig.6

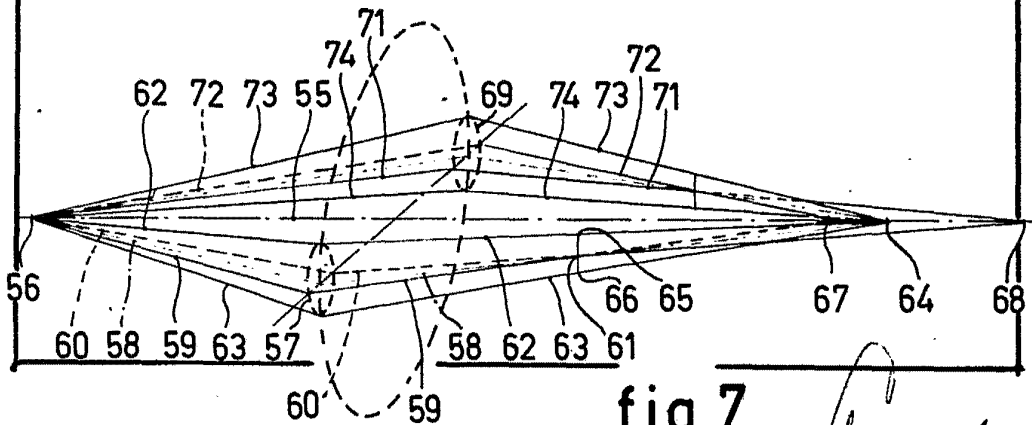


fig.7

Alberic de ...



376312

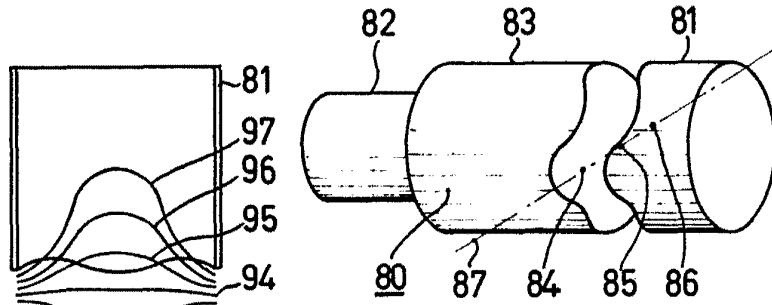


fig.8

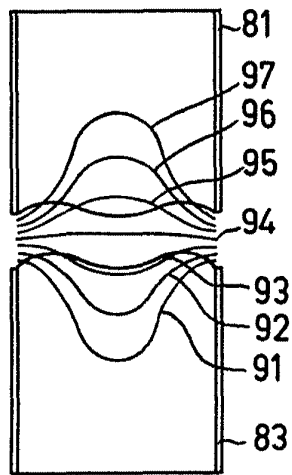


fig.10

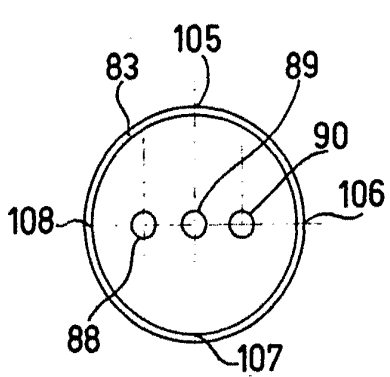


fig.9

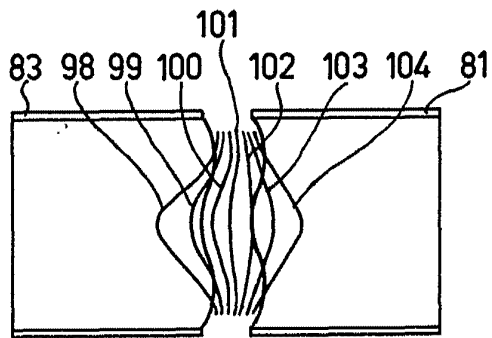


fig.11

Alberto us *[Signature]*
Per *[Signature]*

376312

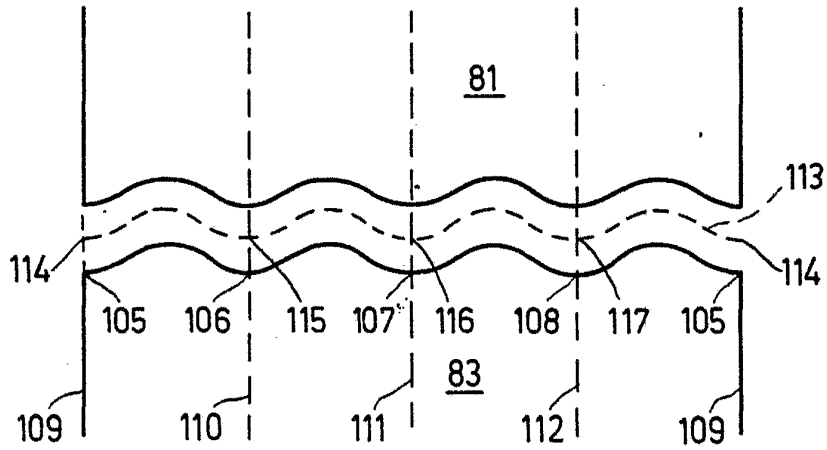


fig.12

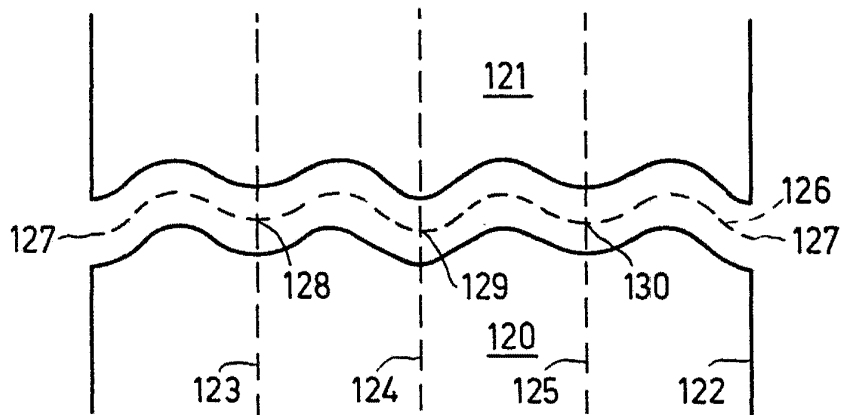


fig.13

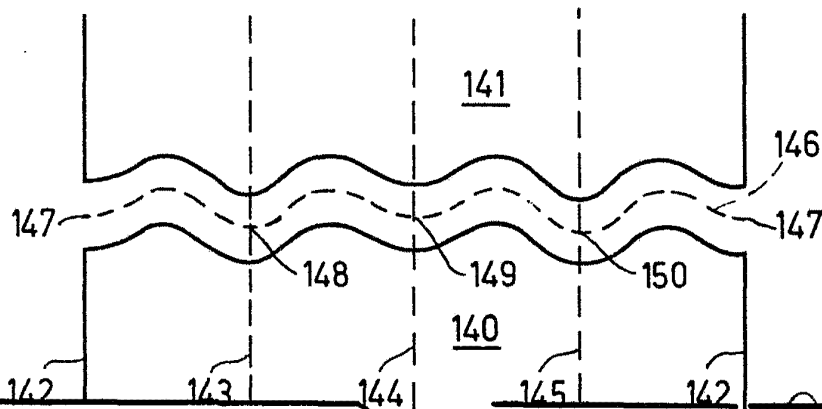


fig.14

Albion
Per...