

227050

P. 14.123

PH. 13.297

24 ABR. 1956

227050

24 ABR. 1956



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por **VEINTE** años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN
entidad holandesa - establecida en Emmasingel 29,
Eindhoven, Holanda, por:

**"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA UN
SISTEMA DE BOBINA DEFLECTORA DE UN
TUBO DE RAYOS CATODICOS".**

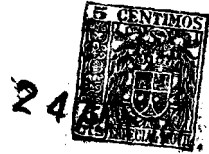
La presente invención se refiere a tubos
de rayos catódicos provistos de una pantalla substancial-
mente plana dispuesta substancialmente en ángulo recto



227050

5 con respecto al eje del tubo y que comprende un juego de bobinas deflectoras para la desviación del haz en dos direcciones substancialmente perpendiculares entre sí. En un tubo tal el haz electrónico, después de pasar por un campo concentrador y al llegar al campo del conjunto de bobinas desviadoras, tiene una sección transversal substancialmente circular, siendo substancialmente constante el tamaño de la mancha luminosa del haz electrónico sobre la pantalla en una de las 10 direcciones de desviación dentro de toda el área explorada de la pantalla.

15 Para las instalaciones de televisión en colores, son conocidos tubos de rayos catódicos en los cuales la pantalla de la imagen del tubo consiste de tiras verticales de material con luminiscencia en distintos colores de modo que en el caso del barrido horizontal el haz incide, por ejemplo sobre una tira roja, se aplica simultáneamente a un electrodo de control del tubo de rayos catódicos una tensión eléctrica de señal 20 que corresponde a la componente de rojo en la imagen que debe ser reproducida. En esta instalación es necesario que el tamaño de la mancha luminosa, medido en la dirección horizontal, no sea mayor que el ancho de las tiras y esta exigencia debe satisfacerse en todos 25 los puntos del área de la pantalla que debe ser explorada. Si, por ejemplo, en una posición no desviada del haz electrónico, es decir en el centro de la pan-



227.50

5 talle, la mancha luminosa tiene substancialmente una
sección circular y, además, si el diámetro del refe-
rido círculo es inferior que el ancho de las tiras,
para una desviación mayor del haz electrónico por me-
dio de un conjunto de bobinas desviadoras común, la
10 configuración de la mancha luminosa sufrirá una va-
riación debido al astigmatismo y la curvatura del cam-
pe de imagen, de modo que el tamaño en la dirección
horizontal será superior que el ancho de las tiras.
A fin de evitar este fenómeno molesto, deben tomarse
15 medidas adicionales.

Con conocidos tubos de rayos catódicos
en los cuales la pantalla de imagen comprende tiras
horizontales, y en ellos es deseable con respecto al
tamaño de la mancha luminosa en la dirección verti-
20 cal, que le misma sea inferior que el ancho de las
tiras, de modo que se presentan las mismas dificulta-
des que en la instalación ya descripta precedentemen-
te.

Un objeto de la presente invención con-
25 siste en proveer un tubo de rayos catódicos provisto
de un conjunto de bobinas desviadoras tal que sin
otros recursos, el tamaño de la mancha luminosa sobre
la pantalla en una de las direcciones de desviación
sea substancialmente constante en toda el área de la
30 superficie explorada.

La presente invención se caracteriza
por el hecho de que para la mencionada dirección de



desviación, el área de imagen meridional coincide substancialmente con la superficie de la pantalla y que para la otra dirección de desviación el plano de imagen sagital coincide substancialmente con la superficie de la pantalla.

5
10
15
20
25

Debería notarse que ya se ha propuesto el uso de un conjunto de bobinas desviadoras en el cual para una dirección de desviación, el plano de imagen meridional coincide substancialmente con la superficie de la pantalla y para la otra dirección de desviación el plano de imagen sagital coincide substancialmente con la superficie de la pantalla. Sin embargo, este conjunto de bobinas desviadoras fué usado en combinación con un tubo de rayos catódicos cuyos electrones, después de pasar a través de un campo de enfoque y al llegar al campo del conjunto de bobinas desviadoras, son concentrados dentro de una parte tiriforme del espacio del tubo. Consecuentemente, en un tubo tal se utiliza un haz tiriforme o, por ejemplo, tres haces ubicados en el mismo plano. Esta combinación anterior permitía la producción de una imagen substancialmente puntiforme sobre una pantalla plana del tubo a pesar de una dimensión transversal considerable del haz en una de las dirección de desviación.

En contraposición a lo que ocurra en este tubo conocido, la presente invención se refiere a la combinación de un tal conjunto de bobinas desviadoras y

227050



un tubo de rayos catódicos que posee un haz electrónico que, al llegar al referido conjunto desviador tiene una sección substancialmente circular. El presente invento se basa en la teoría siguiente:

5

Quando se usa un tubo que posee un haz electrónico cintiforme, de modo que en un plano perpendicular al haz, el mismo tiene una sección substancialmente rectangular, en que un costado es muy pequeño y el otro es comparativamente grande, se produce por medio del referido conjunto desviador una imagen substancialmente puntiforme en cada lugar de la pantalla. Ahora bien, si el lado mayor del haz electrónico rectangular queda reducido, esta imagen permanece la misma. Sin embargo, si aumenta simultáneamente el lado inferior del rectángulo, de modo que la sección transversal del haz se torna cuadrada, lo que en la práctica sin embargo, se asemejará más a un círculo, en la dirección paralela a la dimensión transversal mayor original del haz el tamaño de la mancha luminosa permanecerá al mismo sobre toda la pantalla, pero en dirección perpendicular aumentará el tamaño de la mancha luminosa. Por medio del referido conjunto desviador y un tubo de rayos catódicos que posee un haz de rayos catódicos substancialmente circular, es generada así una mancha luminosa cuyo tamaño, medido en una de las direcciones de desviación, es substancialmente constante en cualquier punto de la pantalla que debe ser explorada.

10

15

20

25



227050

La presente invención se describirá a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5 Las figuras 1 y 2 ilustran la ocurrencia de los defectos de imagen y la reducción de estos defectos en un tubo de rayos catódicos provisto de tres haces.

10 La figura 3 muestra un tubo de rayos catódicos que posee un conjunto desviador de acuerdo con una parte de una realización de acuerdo con la presente invención para la desviación en una dirección.

La figura 4 muestra un conjunto asociado para la desviación en la segunda dirección.

15 La figura 5 es una vista desarrollada de la bobina mostrada en la figura 3 en un plano.

L La figura 6 es una vista desarrollada en un plano de la bobina ilustrada en la figura 4.

20 La figura 7 es ilustrativa de las cantidades que ocurren en las bobinas mostradas en las figuras 3 y 4.

La figura 8 es una vista en elevación lateral de una realización alternativa del presente invento.

25 Las figura 9a y 9b son otra vista en elevación lateral de la misma realización con respecto a una dirección de desviación.

Las figura 10a y 10b una tercera vista



227650

en elevación lateral de la realización mostrada en la figura 8 con respecto a la segunda dirección de desviación.

5 La figura 11 una realización de una disposición de circuito de las componentes de bobinas mostrada en la figura 8, y

La figura 12 una segunda realización de tal disposición de circuito.

10 La figura 1 ilustra las ordenadas x , y y z , que son perpendiculares entre sí y cuyo punto O de origen coincide con el centro de desviación de un conjunto de bobinas desviadoras (no mostrado) suponiéndose que el centro está concentrado en un solo punto. Este conjunto de bobinas provee la desviación en la dirección de los ejes x e y de un haz que, en la condición no desviada, está concentrada para rodear el eje virtual del tubo, en el presente caso la coordenada z , y cuyos electrones se desplazan en la dirección del eje positivo z . El haz es generado por tres haces electrónicos provistos por tres cañones electrónicos 1, 2
15 y 3 que están dispuestos simétricamente con respecto al eje z . El haz diverge hasta alcanzar el campo de enfoque, cuya influencia se supone que queda concentrada en un plano perpendicular al eje z que pasa por el punto 5. Después de atravesar el campo de enfoque el haz es convergente y pasa por el conjunto desviador en O .
20 El diámetro del haz que ocurre en el punto O determina
25

227050



el valor de los defectos que se presentan. Si no hubiera desviación, los haces convergen sobre el punto 6 del eje z. La pantalla substancialmente plana del tubo de rayos catódicos está montada substancialmente en ángulo recto con respecto al eje z y pasa por el punto 6. Se muestran en la figura solamente la línea de intersección de esta pantalla con el plano $z = 0$.

Además, la figura muestra lo que ocurrirá cuando el haz es desviado en la dirección negativa de y en dirección de la línea 8 en el plano $x = 0$, sino se toman otras medidas. Considerando con respecto al punto de origen 0 se producirá, sucesivamente, una sección lineal del haz 9 situada en el plano $x = 0$, una sección elíptica 10 cuyo eje mayor se extiende paralelamente a la línea 9, una sección circular 11, otra sección elíptica 12 cuyo eje mayor es perpendicular a la dirección de la sección lineal 9 y finalmente, otra sección transversal lineal 13 que es perpendicular a la sección transversal lineal 9 y que consecuentemente, es perpendicular al plano $x = 0$.

La sección transversal 9 está situada en un plano de imagen del cual se muestra solamente la línea de intersección 14 con el plano $x = 0$. Este plano de imagen 14 es el plano de imagen sagital para la desviación en la dirección y. La expresión "dirección de desviación y plano de imagen sagital asociado" tal como es usada en la presente se refiere al plano de imagen en el cual se

227050



produce una imagen lineal del haz, y esta imagen lineal se extiende para resultar paralela a la dirección de desviación.

5 La sección transversal circular 11 está situada en el plano de la curvatura media del campo de imagen, del cual se muestra solamente la línea 15 que corta en plano $x = 0$.

10 La sección transversal lineal 11 está situada en el plano de imagen meridional, del cual se muestra solamente la línea de intersección 16 con el plano $x = 0$. La expresión "dirección de desviación y plano de imagen meridional asociado", tal como se usa en la presente debería entenderse como refiriéndose al plano de imagen en el cual es producida una imagen lineal del haz,
15 y esta imagen lineal es perpendicular a la dirección de desviación.

Para completar debería mencionarse que, si bien se usa el término "imagen" esto no significa que, por ejemplo, un punto determinado de la imagen sagital 9 corresponde a solamente un punto definido de la
20 sección transversal del haz. Además, en las definiciones se hace referencia a una imagen lineal en los planos meridional o sagital, pero esto no significa que esta imagen lineal no puede quedar reducida substancialmente a
25 un punto.

De lo que antecede se verá que, si no se toman medida especiales, el haz que en la condición no desviada converge sobre un punto 6 de la pantalla 7, en



22150

la condición desviada no converge en cualquiera de los puntos de la pantalla. Sin embargo, si la sección transversal del haz no es demasiado grande, la sección transversal circular 11 será muy pequeña en el plano de la curvatura media del campo de imagen. Además, es sabido que con una elección adecuada de la configuración de los conjuntos de bobinas desviadoras, el plano de imagen sagital 14 y el plano de imagen meridional 16 coincidirán substancialmente para ambas dirección de desviación con el plano de imagen 15 de la curvatura media del campo de imagen. Así, un haz con un diámetro comparativamente pequeño es substancialmente concentrado en un punto en el plano 15. Sin embargo, este plano 15 es un plano que posee un radio de curvatura finito de modo que el mismo no coincide con el plano de la pantalla substancialmente plana 7, con el resultado que sobre esta pantalla 7 no es producida una imagen substancialmente puntiforme. Por lo tanto es común controlar el valor del campo concentrador en 5 en función de la desviación en la dirección de los ejes x e y .

El campo desviador H del conjunto de bobinas desviadoras puede quedar determinado por tres componentes perpendiculares entre sí $H_x(x, y, z)$, $H_y(x, y, z)$ y $H_z(x, y, z)$ que pueden ser determinadas por x , y y z tal como se muestra. Este campo debe satisfacer las condiciones siguientes con respecto a simetría:

$$H_x(x, y, z) = H_x(x, y, z) = H_x(x, -y, z)$$

227050



$$H_y(x, y, z) = -H_y(-x, y, z) = H_y(x, -y, z)$$

$$H_z(x, y, z) = -H_z(-x, y, z) = H_z(x, y, z)$$

Además, el campo desviador H es un campo de gradiente para $H = \text{grad } \phi$, donde ϕ es un campo potencial.

5

De lo que antecede surge que el campo para la desviación en la dirección \underline{y} tiene la configuración siguiente:

$$H_x(x, y, z) = H_0 - (H_2 + \frac{H''_0}{2}) x^2 + H_2 y^2 + (H_4 + \frac{H''_2}{6}) x^4 + \dots$$

$$10 \quad \frac{H''_0}{24} x^4 \quad H_y(x, y, z) = 2H_2 xy - (4H_4 + \frac{H''_2}{3}) x^3 y + 4H_4$$

$$xy^3 + H_z(z, y, z) = H'_0 x - (\frac{H'_2}{3} + \frac{H''_0}{6}) x^3 - H'_2 xy^2$$

donde H_0, H_2 y H_4 son coeficientes que dependen solamente de \underline{z} . Un acento significa una diferenciación con respecto a \underline{z} . Los términos que contienen H_4

15

no son de importancia para la presente discusión que está limitada a los defectos de imagen del tercer orden. Las componentes para la desviación en la dirección \underline{x}

tienen una configuración similar que se determina inter cambiando \underline{x} e \underline{y} en los términos de la derecha de las ecuaciones.

20

En el plano $x = 0$, para la componente \underline{x} de la intensidad de campo se encuentra que $H_x(0, y, z) = H_0 + H_2 y^2 + \dots$. Midiendo el campo en la dirección \underline{x} en el plano $x = 0$, pueden determinarse los valores H_0 y H_2 . Debería notarse que la polaridad de H_0 determina el signo de la dirección de desviación. En lo que sigue el signo de H_2 debería interpretarse como significando el

25

227050



el signo producido cuando H_0 es positivo.

Las trayectorias de los electrones pueden calcularse con ayuda del principio de Fermat según el cual las trayectorias de los electrones entre dos puntos con aquellas trayectorias entre los mismos puntos para los cuales el tiempo de tránsito es un mínimo. En base del referido principio pueden calcularse las trayectorias para pequeños valores de la desviación. Al calcularse para condiciones iniciales predeterminadas, es decir el punto x_0, y_0, z_0 , en el cual el haz llega al campo desviador en la dirección x'_0, y'_0 y que consecuentemente está situado al final de la bobina separada de la pantalla por la mayor distancia, en la figura 1 entre el campo concentrador y el plano $z = 0$, se encuentra que la desviación Y en la dirección y es independiente de las condiciones iniciales, es decir: $Y = -K \int_{z_0}^z dz^2 \int_{z_0}^z dz$

$H_0 dz$. El término "desviación" debería entenderse como significando la coordenada del electrón en un plano $z =$ constante, siendo $z = z_0$ el plano γ de la pantalla en el cual se produce la desviación Y_0 . Consecuentemente, si sin desviación los electrones inciden sobre el plano $z = z_0$ en el punto 1, ellos continuarán haciéndolo en primera aproximación para desviaciones pequeñas.

Para completar debería mencionarse que K es una constante.

Quando el cálculo se amplía para incluir los términos en las expresiones para H_x, H_y y H_z que son

227050



cuadrados en \underline{x} , \underline{y} y \underline{x}' , \underline{y}' se encuentran desviaciones que difieren de la desviación Y encontrada como primera aproximación, desviación esta que para el plano $z = z_0$ es llamada ahora Y_0 , y similarmente se encuentran variaciones para la desviación en la dirección \underline{x} con respecto a la desviación $X = X_0$ encontrada en primera aproximación.

10 Cuando un haz no desviado incide sobre el punto $X_0 = 0$, $Y_0 = 0$, los valores de estas desviaciones Δx y Δy son:

$$\Delta x = \alpha_1 x'_0 Y_0^2 + \alpha_7 x'_0 y'_0 Y_0$$

$$\Delta y = \beta_0 Y_0^3 + \beta_2 y'_0 Y_0^2 + \beta_5 x'^2_0 Y_0 + \beta_6 y'^2_0 Y_0$$

15 donde x'_0 e y'_0 son, en primera aproximación los coeficientes direccionales en el punto $X = 0$, $y = 0$, $z = z_0$ y los distintos coeficientes α y β son funciones de integral de H_0 y H_2 .

20 Los términos que están en relación lineal con el ángulo de apertura producen los defectos de astigmatismo y la curvatura del campo de imagen. Los defectos que varían con el cuadrado del ángulo de apertura producen el coma, mientras que la distorsión es independiente del ángulo de apertura.

25 Consecuentemente, con respecto al estigmatismo y curvatura del campo de imagen:

$$\Delta x = \alpha_1 x'_0 Y_0^2 \quad \text{y} \quad \Delta y = \beta_2 y'^2_0 Y_0^2$$

227050



o para una mejor comprensión, en coordenadas polares:

$$\Delta x = \alpha_1 \frac{r}{z_s - z_0} Y_s^2 \cos \varphi \text{ y}$$

$$5 \quad \Delta y = \beta_2 \frac{r}{z_s - z_0} Y_s^2 \operatorname{sen} \varphi$$

don r es la distancia del eje z y φ el ángulo con el eje x del radiovector del punto x_0, y_0, z_0 situado frente al campo desviador. La eliminación de φ produce una elipse con los semi-ejes

$$10 \quad \frac{\alpha_1^2 r^2}{z_s - z_0} Y_s^2 \quad \text{y} \quad \frac{\beta_2^2 r^2}{z_s - z_0} Y_s^2$$

Los electrones en la periferia exterior del haz con un radio de r que consecuentemente, con anterioridad a su paso a través del campo desviador, convergían sobre el mismo punto, ahora producen una imagen elíptica. Los radios de un haz se cruzan dos veces para formar una línea, en los planos de la imagen sagital y meridional. Entre estas dos líneas, en algún punto, se formará una sección transversal circular, es decir en el plano de la curvatura media del campo de imagen. La curvatura del plano de imagen sagital, en primera aproximación, es igual a $1/2 \alpha_1$ la del plano meridional es $1/2 \beta_2$ y la del plano de la curvatura media del campo de imagen $1/(\alpha_1 + \beta_2)$.

25 La imagen es considerada como anastigmática cuando estos planos coinciden, es decir cuando

$$\alpha_1 = \beta_2 \text{ Ahora bien:}$$

227050



$$\alpha_1 = 1/2 \int_{z_0}^{z_s} \frac{Y'^2}{Y_s^2} dz - 2k \int_{z_0}^{z_s} \frac{H_2 Y (z - z_s)^2}{Y_s^2} dz +$$

$$+ k^2 \int_{z_0}^{z_s} \frac{H_0^2 (z - z_s)^2}{Y_s^2} dz \quad 1)$$

$$\beta_2 = 3/2 \int_{z_0}^{z_s} \frac{Y'^2}{Y_s^2} dz + 2k$$

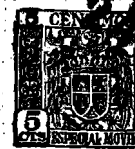
$$\int_{z_0}^{z_s} \frac{H_2 Y (z - z_s)^2}{Y_s^2} dz \quad 2)$$

Si ahora resulta necesario que $\alpha_1 = \beta_2$, esto puede lograrse mediante una elección adecuada del valor y del signo de H_2 . Sin embargo, la curvatura del campo de imagen, que está determinada por $1/\alpha_1 + \beta_2$ no puede obviarse, dado que en este caso también es necesario que $\alpha_1 + \beta_2 = 0$. Esta suma ya no incluye la integral que comprende a H_2 y los demás términos conjuntamente son siempre positivos.

De lo que antecede sigue que no es posible construir un conjunto de bobinas desviadoras capaz de gobernar un haz electrónico, que converge en la condición no desviada, de modo tal que el mismo converge invariablemente después de la desviación en un plano, cuando la sección transversal del haz puede tener cualquier configuración arbitraria.

El primer reconocimiento en el cual se basa la sugerencia anterior es la elección de la sección transversal del haz que permite la formación de

227050



plano chato de convergencia con respecto al astigmatismo y coma. Para este fin se utiliza un haz cintiforme. En un tubo de televisión de tres colores, los tres cañones electrónicos están dispuestos, por ejemplo, en
5 alineación en una dirección que coincide con una de las direcciones de desviación. Así, los tres haces conjuntamente producen un haz cintiforme único.

si la configuración cintiforme está dispuesta en la dirección y , tal como se ilustra en la figura 2, en la cual elementos correspondientes llevan las mismas referencias que en la figura 1, para todos los puntos del haz, φ es substancialmente igual a 90° de modo que en el plano $z = z_g$ la desviación Δx deducida precedentemente, tiene invariablemente un valor cero.
10 Consecuentemente, el largo de la imagen meridional 13 mostrada en la figura 1, y que está ubicada ligeramente en frente al plano $z = z_g$, en la imagen 13 mostrada en la figura 2 queda reducido substancialmente a cero. Con el fin de obtener un plano de convergencia chato, es necesario solamente que el plano de imagen meridional se
15 torne un plano chato, es decir que $\beta_2 = 0$. Debería notarse que el largo muy reducido que la imagen meridional 13 exhibe todavía, es determinado por el ancho del haz cintiforme.

25 si la configuración cintiforme del haz fuera elegida en la dirección x , con desviación en la dirección y debe asegurarse que $\alpha_1 = 0$, lo que signi-

227050



fica un plano chato de imagen sagital.

5 Consecuentemente, para la bobina desviadora que asegura la desviación en la dirección paralela a la dimensión transversal mayor del haz cintiforme, el plano de imagen meridional debe tornarse un plano chato, mientras que para la bobina desviadora que asegura la desviación en una dirección perpendicular a la dimensión transversal mayor, el plano de imagen sagital debe tornarse un plano chato.

10 En la ecuación (2) para β_2 , la primera integral es positiva de modo que la segunda integral debe ser negativa con el fin de asegurar que $\beta_2 = 0$. Esto significa que H_2 debe ser predominantemente positivo a través de todo el largo de la bobina, dado que
15 la desviación Y es negativa con un campo positivo en la dirección x . La variación de H_2 en función de z puede ser comparativamente arbitraria mientras el valor de la integral permanezca el mismo. La contribución mayor a la integral es provista por los valores de H_2 con un valor elevado de z , es decir en el extremo del conjunto
20 de bobinas adyacentes a la pantalla, dado que tanto Y como $(z - z_g)^2$ varían con el cuadrado de z . Consecuentemente, en este extremo de la bobina el valor medio de H_2 debe ser positivo.

25 Para el conjunto de bobinas desviadoras para la otra dirección de desviación, en el caso de la figura 2, para la dirección x , α_1 debe ser

227050



hecho igual a cero. En base de consideraciones análogas se deduce que en este caso es necesario que para este conjunto desviador la magnitud de H_2 , en el extremo de las bobinas adyacentes a la pantalla debe ser predominantemente negativa.

5

Cuando todo el conjunto desviador cumple las exigencias expuestas, no existirá un astigmatismo perceptible para la desviación en la dirección x como tampoco habrá astigmatismo perceptible para la desviación en la dirección y . Además, debería mencionarse que ahora se ha producido un plano de imagen chato, de modo que ya no es necesario variar la intensidad del campo de enfoque en función de la amplitud de desviación.

10

15

La presente invención está basada en el reconocimiento del hecho que un conjunto desviador tal también puede ser usado ventajosamente, cuando el tubo contiene solamente un haz electrónico único de sección transversal substancialmente circular que es generado, por ejemplo, por el cañón 2 de la figura 2, mientras que el tamaño de la mancha luminosa sobre la pantalla debe ser substancialmente constante en una de las direcciones de desviación. Cuando el tubo es provisto solamente del caño 2 y el haz electrónico posee una dimensión mayor en la dirección y que la indicada en la figura 2, esto no afecta el tamaño de la mancha luminosa sobre la pantalla 7 en la dirección y . Si

20

25

227050



5 además, se le da al haz electrónico un diámetro mayor en la dirección \underline{x} , esto afecta sobre la pantalla 7 la dimensión de la mancha luminosa solamente en la dirección \underline{x} , de modo que la dimensión en la dirección \underline{x} aumenta.

10 Debería mencionarse que de acuerdo con la sugerencia anterior, en la cual se utiliza un haz cintiforme o tres haces, se describen medidas para reducir al efecto de coma. El coma es proporcional al ángulo de desviación y al cuadrado del diámetro del haz, que era grande en la dirección \underline{y} . En la presente invención el diámetro del haz es considerablemente inferior de modo que el defecto de coma es pequeño e imperceptible, por lo que resultan superfluas las medidas para
15 eliminarlo.

Hasta aquí las dos desviaciones se han descrito separadamente. Sin embargo, en la práctica las desviaciones en ambas direcciones ocurren simultáneamente. Se encuentra que las expresiones para las diferencias Δx y Δy , consideradas con respecto a un haz cintiforme, se tornan algo más complicadas.
20

El astigmatismo es determinado entonces por las ecuaciones:

$$\Delta x = (A_4 X_s^2 + B_5 Y_s^2) \frac{f}{z_s - z_0} \cos \varphi + (A_6 + B_6)$$

$$X_s Y_s \frac{f}{z_s - z_0} \text{ son } \varphi$$

227050²⁴

$$\Delta y = (B_4 Y_s^2 + A_5 X_s^2) \frac{r}{z_s - z_0} \text{ con } \varphi + (A_6 + B_6)$$

$$X_s Y_s \frac{r}{z_s - z_0} \cos \varphi$$

5 Aquí X_s e Y_s son las desviaciones de primer orden en el plano $z = z_s$ en las direcciones \underline{x} e \underline{y} .

Los coeficientes A son funciones integrales de las cantidades H_{0II} y H_{2II} (es decir H_0 y H_2 de la bobina II que desvía en la dirección \underline{x}) y los coeficientes B son funciones de integral de las cantidades H_{0I} y H_{2I} (es decir H_0 y H_2 de la bobina I que desvía en la dirección \underline{y}).

10 Si la dimensión transversal mayor del haz cintiforme nuevamente es paralela al eje \underline{y} , es decir $\varphi = 90^\circ$, el astigmatismo es dado por:

$$\Delta x = (A_6 + B_6 + B_6) X_s Y_s \frac{r}{z_s - z_0} \text{ y } \Delta y =$$

$$(B_4 Y_s^2 + A_5 X_s^2) \frac{r}{z_s - z_0}$$

20 Sin embargo, B_4 y A_5 son las mismas funciones de integral que β_2 y α_1 , respectivamente, de modo que, cuando los valores de B_4 y A_5 se tornan iguales a cero o se tornan muy pequeños, la cantidad H_2 debe tener los mismos signos y valores

25 que anteriormente.

La única exigencia adicional que se

227050 24



debe a la desviación simultánea en las dos direcciones
 es que $A_6 + B_6 = 0$. Ahora,

$$\begin{aligned}
 5 \quad A_6 + B_6 &= \int_{z_0}^{z_s} c X' Y' dz - K \int_{z_0}^{z_s} H_0' II Y \\
 & (z - z_s) dz + \\
 & + K \int_{z_0}^{z_s} H_0' I X (z - z_s) dz + 2 K \int_{z_0}^{z_s} H_2 II Y \\
 10 \quad & (z - z_s)^2 dz - 2K \int_{z_0}^{z_s} H_2 I X (z - z_s)^2 dz.
 \end{aligned}$$

Con las proporciones usuales de los
 haces de rayos catódicos y de los conjuntos de bobinas
 desviadoras, las primeras tres integrales con-
 15 juntamente invariablemente proveen una contribución
 negativa. Los últimos dos términos que contienen
 $H_2 II$ y $H_2 I$ deben proveer, consecuentemente, una
 contribución positiva en conjunto. En las dos últi-
 20 mas integrales los valores de H_2 en el extremo de
 la bobina adyacente a la pantalla resultan nuevamen-
 te los más significantes. Nuevamente resulta nece-
 sario que $H_2 II$ en el referido extremo de la bobina
 sea negativo y $H_2 I$ positivo. Consecuentemente, la
 primera de las dos integrales se torna positiva (da-
 25 do que la desviación Y es negativa con un campo po-
 sitivo en la dirección x) y la segunda integral, in-
 clusive el signo -, se torna negativa. Si la suma de

227050



las dos integrales debe ser positiva, en el extremo de la bobina en consideración, es decir en la proximidad de la pantalla $z = z_g$, el valor absoluto de H_{2II} debe ser superior que el valor absoluto de H_{2I} .

5

El tubo de rayos catódicos 21 mostrado en la figura 3 contiene un solo cañón, que es del tipo conocido y está mostrado esquemáticamente, para la generación de un haz electrónico 23. La pantalla de imagen 25 del tubo está provista de tiras paralelas 22 hechas de material luminiscente que, por ejemplo, reproducen cíclicamente distintos colores y se extienden paralelamente en la dirección x .

10

El haz electrónico en su camino hacia la pantalla de imagen 25 pasa por el campo de una bobina de enfoque, 26, que ya es conocida y que está mostrada esquemáticamente, antes de llegar al conjunto de bobinas desviadoras. Este conjunto comprende el par de mitades de bobinas 27a y 27b para la desviación del haz en la dirección vertical (dirección y) y el segundo par de mitades de bobina 28a y 28b, mostradas en la figura 4, para la desviación de haz en la dirección horizontal (dirección x). Estos dos pares de mitades de bobinas están combinadas de la manera corriente para formar un conjunto desviador único, pero están mostradas separadamente por razones de claridad.

15

20

25

La configuración de las mitades de

227050



bobina 27a y 27b es elegida de modo tal que la cantidad

$$h = \frac{-3 + \cos^2 \psi}{R^2}$$

5 medida en el extremo de las mitades de bobinas adyacentes a la pantalla 25 del tubo, es positiva.

Esta cantidad h es una aproximación del cociente H_2/H_0 que es correcto para la forma de la bobina que debe ser descripta.

10 En la figura 7, el significado del ángulo ψ y del radio R es descripto detalladamente con referencia a una vista en corte de una bobina desviadora arbitraria en un plano perpendicular al eje de un tubo.

15 Una mitad de bobina comprende los conductores 29a y 29b que usualmente están hechas de una pluralidad de alambres aislados entre sí. La otra mitad de bobina comprende los conductores 30a y 30b. Las líneas interrumpidas indican que por una parte los conductores 20a y 20b están interconectados en el extremo frontal y en el extremo posterior de la bobina y, por la otra, el conductor 30a está conectado al conductor 30b. Como puede observarse en
20 la figura, la bobina no rodea completamente al tubo y la parte del mismo que no está rodeada forma un
25 ángulo de valor 4ψ .

Quando el cuello del tubo está constituido por un cilindro circular recto y los conduc-

227050



tores se relacionan con este cuello o con una superficie que es concéntrica con respecto al cuello, la distancia R que corresponde a la separación entre el centro de cada conductor del eje del cuello del tubo es constante en todo el largo de la bobina. Esto es el caso en las bobinas mostradas en las figuras 3 y 4. Sin embargo, debido a la configuración asimétrica, el valor del ángulo ψ varía de modo que el mismo tiene un valor diferente para las secciones transversales del cuello del tubo en distintos puntos.

Para las mitades de bobina 27a y 27b, la cantidad h debe ser positiva en el extremo 31, de modo que en este punto el ángulo ψ debe ser superior que 30° .

Para las mitades de bobina 28a y 28b, h debe ser negativo en el extremo 32, es decir también en el extremo de la pantalla 25, de modo que para estas mitades de bobina, el ángulo es inferior que 30° en este punto.

Además, el valor absoluto de h para las mitades de bobina 28a y 28b en el punto 32 debe ser superior que el valor absoluto de h para las mitades de bobina 27a y 27b en el punto 31.

Cuando las bobinas están soportadas por una superficie que es un cilindro circular recto, tal como se supone en el presente caso, la mitad de

227050



bobina 27a por ejemplo, al ser desarrollada afecta la forma mostrada en la figura 5 y la mitad de bobina 28a afecta la forma mostrada en la figura 6.

5 Las líneas interrumpidas en las figuras 5 y 6 indican la posición que deben tener los conductores de las mitades de bobina que deben ser operativas para la desviación, si h invariablemente debe ser igual a cero en todo el largo de la bobina, de modo que estas líneas corresponden a un ángulo ψ
10 de 30° .

Si las dos bobinas 27a, 27b y 28b, están dispuestas sobre superficies concéntricas, la exigencia que el valor absoluto de h para la bobina 28a, 28b, en el extremo en consideración debe ser superior que el valor correspondiente a la bobina 27a, 27b, significa que las mitades de bobina 28a y 28b, al quedar desarrolladas, deben ser trapezoidales en un grado mayor que las mitades de bobina 27a y 27b.
15

20 Si las bobinas no rodean una parte cilíndrica recta del cuello del tubo pero están montadas entera o parcialmente sobre una superficie cónica, en la cantidad

25
$$h = \frac{-3 + 4 \cos^2 \psi}{R^2}$$

tanto el ángulo ψ en la dirección longitudinal de la bobina como el radio R son modificados. En este caso

227050

24



deben cumplirse también las exigencias citadas precedentemente.

5 Por medio de un tubo de rayos catódicos provisto de un conjunto de bobinas desviadoras del tipo descrito precedentemente, la dimensión de la mancha luminosa sobre la pantalla 25 en la dirección y es mantenida constante y es inferior que el ancho de las tiras 22. En la dirección x , es decir en la dirección longitudinal de las tiras 22, la dimensión de la mancha luminosa dependerá ligeramente del ángulo de desviación, debido al astigmatismo.

10 Para completar debería mencionarse que la forma de las mitades de bobina es determinada por el radio R de la mitad de bobina, el largo $z_1 - z_0$ de la mitad de bobina y la distancia z_0 .

15 Ahora bien, si el ángulo ψ mostrado en la figura 7 se escribe como ψ_1 para la mitad de bobina mostrada en la figura 5 en el punto a_0 y ψ_2 en el punto z_1 , y para la mitad de bobina mostrada en la figura 6 en el punto z_0 ψ_3 , y ψ_4 en el punto z_1 , con las proporciones usuales:

$$\begin{array}{l} 33^\circ \quad \underline{\underline{\angle}} \quad \psi_1 \quad \underline{\underline{\angle}} \quad 39^\circ \\ 25^\circ \quad \underline{\underline{\angle}} \quad \psi_2 \quad \underline{\underline{\angle}} \quad 28^\circ \\ 6^\circ \quad \underline{\underline{\angle}} \quad \psi_3 \quad \underline{\underline{\angle}} \quad 20^\circ \\ 34^\circ \quad \underline{\underline{\angle}} \quad \psi_4 \quad \underline{\underline{\angle}} \quad 38^\circ \end{array}$$

227050 2



Con un radio de la bobina de 3 cm, un largo de 12,5 cm y una distancia $z_0 = 44$ cm, se obtienen los valores siguientes:

5

$$\begin{aligned}\psi_1 &= 34,5^\circ \\ \psi_2 &= 27,5^\circ \\ \psi_3 &= 11,5^\circ \\ \psi_4 &= 36,5^\circ\end{aligned}$$

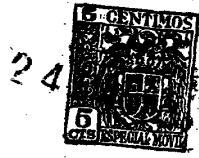
10 Debería mencionarse que las mitades de bobina tienen un espesor finito también en los extremos, de modo que z_0 y z_1 corresponden a la posición del centro de los conductores.

15 La figura 8 muestra una realización alternativa del conjunto de bobinas desviadoras. Nuevamente se supone que la dirección longitudinal de las tiras 22 de la pantalla del tubo se extiende en la dirección \underline{x} .

20 Los dos miembros anulares 33 y 34 hechos de material ferromagnético están montados para rodear el cuello del tubo de rayos catódicos (no mostrado). Con respecto al eje del tubo los dos miembros están dispuestos uno detrás del otro. Una pluralidad de bobinas están provistas torcidualmente sobre los miembros anulares. El conjunto de bobinas desviadoras en la dirección \underline{x} comprende un primer

25 grupo de cuatro bobinas provistas sobre el miembro 33 y un segundo grupo de cuatro bobinas provistas sobre el miembro 34. Dado que la figura 8 es una

227050



vista en elevación lateral en la dirección x, resul-
tan visibles en la figura solamente dos bobinas 35 y
36 del primer grupo provistas sobre el miembro 33.
Estas bobinas también están ilustradas en la figura
5 9a que es una vista en elevación lateral del miembro
33 en la dirección z. Además, la figura 9a muestra la
posición de las otras dos bobinas 37 y 38 del primer
grupo.

10 En la figura 8 también son visibles
solamente las bobinas 39 y 40 del segundo grupo de
cuatro bobinas provistas sobre el miembro 34.

15 En la figura 9b es una elevación la-
teral del miembro 34 en la dirección z en que al resto
de las bobinas, es decir 41 y 42, del segundo grupo
de cuatro también son visibles. Las figuras 9a y 9b
muestran también el haz generado por el cañón 23. Las
bobinas están acopladas una a la otra de una manera
que será descripta detalladamente más adelante. Por lo
tanto, a través de las bobinas 35, 36, 37 y 38 ubica-
20 das sobre el miembro 33 circula una corriente cuyo
sentido está indicado en cada bobina en las figuras
9a y 9b en el interior del miembro, usando un signo
+ cuando las corrientes en este punto fluyen en la
dirección del eje z positivo y un signo . cuando la
25 corriente en este punto circula en el sentido del eje
z negativo.

Así la corriente circula en sentidos



1950

opuestos a través de dos bobinas diametralmente opuestas 36 y 37 o 35 y 38 o 39 y 42 o 40 y 41, sobre el miembro 33, tales bobinas diametralmente opuestas están montadas en planos que encierran un ángulo inferior que 30° , en el presente caso 25° , con el plano $y = 0$ y sobre el miembro 34 en planos que forman un ángulo mayor que 30° , en el presente caso 43° , con el plano $y = 0$. La magnitud H_2 de un grupo de cuatro de estas bobinas nuevamente es determinada por la cantidad:

$$h = \frac{-3 + \cos^2 \psi}{R^2}$$

donde ψ representa la mitad del ángulo agudo encerrado por dos bobinas que poseen el mismo sentido de circulación de corriente, por ejemplo es igual a 35° en la figura 9a. Dado que una bobina está devanada torcidamente, y consecuentemente, el eje mayor de la bobina se extiende substancialmente en paralelo con el eje z , el ángulo ψ_1 en contraposición al ángulo producido por las bobinas trapezoidales mostradas en las figuras 3 a 7, en constante y por lo tanto no es una función de z . Ahora bien, si $\psi = 30^\circ$, $h = 0$ y consecuentemente $H_2 = 0$. Si el ángulo ψ es inferior que 30° , H_2 es positivo.

La bobina desviadora completa para la desviación en la dirección x comprende así una parte más alejada de la pantalla, es decir el miembro anular 33 provisto de las bobinas 35, 36, 37 y 38 en que H_2 es positivo, y una parte adyacente a la pantalla, es

227050

24



decir el miembro anular 34 provisto de las bobinas 39, 40, 41 y 42, en que H_2 es negativo.

5 Sobre los mismos miembros 33 y 34 están provistos también los conjuntos de bobinas para la desviación en la dirección y . Sobre el miembro 33 están provistas las cuatro bobinas 45, 46, 47 y 48, de las cuales solamente dos son visibles en la figura 8, a saber 45 y 46 que están ilustradas con líneas interrum-
10 pidas con el fin de evitar que sean confundidas con el otro conjunto de bobinas.

La figura 10a es otra vista en elevación lateral en la dirección z del miembro 33 y la figura 10b la del miembro 34. El miembro 34 está provisto de cuatro bobinas 49, 50, 51 y 52.

15 La magnitud H_2 de las partes de este último conjunto de bobinas nuevamente está determinado por la expresión

$$\frac{h}{R^2} = \frac{-3 + 4 \cos^2 \psi}{R^2}$$

20 Dado que el ángulo ψ es solamente la mitad del ángulo encerrado por dos bobinas que poseen el mismo sentido de circulación de corriente, en vista de los sentidos de flujo de corriente mostrados nuevamente en las figuras 10a y 10b, este ángulo corresponde ahora a 33° en la figura 10a y a 20° en la
25 figura 10b.

Consecuentemente, la parte de la bobina desviadora provista sobre el miembro anular 33 tiene



227050

un valor de H_2 que es negativo y la parte de la bobina provista sobre el miembro 34 tiene un valor positivo de H_2 .

5 Así, queda satisfecha la exigencia
que el conjunto desviador para la desviación en una
dirección perpendicular a la de las tiras, es decir
la dirección y (conjunto de bobinas de las figuras
10a y 10b) tiene en el extremo adyacente a la pantalla
de imagen un valor de H_2 predominantemente positivo,
10 mientras que el otro conjunto desviador, es
decir el conjunto para la dirección x (conjunto de
bobinas de las figuras 9a y 9b), en el extremo adyacente
a la pantalla de imagen tiene un valor de H_2
predominantemente negativo.

15 Estos valores de H_2 pueden modificarse
se cambiando los ángulos en consideración. Además, el
valor de H_2 puede controlarse mediante una elección
adecuada del número de ampere-vueltas sobre el miembro
33 y el número de ampere-vueltas sobre el miembro
20 34 en cada grupo de bobinas. Este método permite
asegurar también que el valor absoluto de H_2 sobre
el extremo de pantalla del conjunto de bobinas para
la desviación en la dirección x son superior que el
valor absoluto de H_2 en el extremo de pantalla del
25 conjunto para la desviación en la dirección y .

En una realización práctica con el conjunto de bobinas mostrado en las figuras 8, 9a,

227050



9b, 10a y 10b con ángulos γ tales como se muestran en las figuras, fué obtenida una imagen que se presentaba astigmatismo perceptible en la dirección y con los valores siguientes:

5 En número de ampero-vueltas de las bobinas 45, 46, 47, 48 y 49, 50, 51, 52, era la relación de 8 : 5; la relación del número de ampero-vueltas de las bobinas 35, 36, 37, 38 a la de las bobinas 39, 40, 41 y 42 era de 5 : 2. El diámetro de
10 las bobinas, es decir de la capa central de los miembros anulares, era 70 mm. El largo total del conjunto de bobinas, es decir desde el punto 53 hasta el punto 54 en la figura 8, era 60 mm y la distancia entre el centro del conjunto de bobinas hasta la pantalla
15 era 350 mm.

 La figura 11 muestra un método posible para la alimentación de las bobinas del conjunto para la desviación en la dirección y . En este método, las bobinas 45, 46, 47 y 48, provistas sobre
20 el miembro 33, están conectadas en serie, debiendo tomarse obviamente la precaución necesaria para proveer una conexión de cada parte de manera tal que el sentido de flujo en cada bobina tenga la polaridad correcta en la dirección del eje z . Las bobinas 49,
25 30, 51 y 52 provistos sobre el miembro 34, también están conectadas en serie. Cada conexión serie comprende además, la mitad de una bobina 55 provista

227050



5 de un núcleo móvil 56. Las conexiones serie así obtenidas están conectadas en paralelo entre los bornes de alimentación 57 y 58 a los cuales es aplicada una corriente diente de sierra. El desplazamiento del núcleo 56 permite variar la distribución de corriente a los dos ramales paralelos, siendo modificados para las partes del conjunto provisto sobre el miembro 33 y del conjunto provisto sobre el miembro 34 los números de ampere-vueltas uno en relación a los otros. La bobina 57 está montada de modo tal que la misma no afecta la desviación del haz.

10 En la disposición de circuito mostrada en la figura 12, las bobinas 45, 46, 47 y 48 están incluídas en un ramal de un circuito puente, y las bobinas 49, 50, 51 y 52 en otro ramal. El tercer ramal consiste de una mitad de una bobina 59 y el cuarto ramal de la otra mitad de la bobina 59 que también posee un núcleo móvil 60. Una conexión diagonal 63 del puente está conectada entre el punto medio de la bobina 59 y el punto de unión de los dos grupos de cuatro bobinas cada uno. La otra conexión diagonal posee bornes de entrada 61 y 62 para una fuente de corriente diente de sierra. Cuando el circuito puente está balanceado, condición que puede lograrse mediante el ajuste del núcleo 60, por la diagonal 63 no circula corriente y a través de ambos grupos de bobinas circulan corrientes iguales. Si es modificado

227050



5 el estado balanceado del puente, circula una corriente mayor por uno de los grupos de cuatro bobinas que por el otro. También en esta disposición, la bobina 59 está dispuesta de modo que la misma no afecta la desviación del haz.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, a 5 de Marzo de 1.955, bajo el número 195.327, se acoge a los beneficios del art. 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

NOTA

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:

15

1.- Tubo de rayos catódicos provisto de una pantalla substancialmente plana montada substancialmente en ángulo recto al eje del tubo y con un conjunto de bobinas desviadoras para la desviación en dos dirección substancialmente perpendiculares entre sí, en el cual el haz de electrones después de pasar por un campo de enfoque y al llegar al campo del conjunto de bobinas desviadoras tiene una acción transversal substancialmente circular, siendo la dimensión de la mancha luminosa del haz de electrones sobre la pantalla substancialmente constante en una de las direcciones de desviación a través de toda la superficie explorada de la pantalla, caracterizado

20

25

227050



227050

5 por el hecho de que para la referida dirección de des-
 viación el plano de imagen meridional substancialmente
 coincide con el plano de la pantalla y para la otra
 desviación direccional el plano de imagen sagital coin-
 cide substancialmente con el plano de la pantalla.

10 2.- Tubo de rayos catódicos de acuer-
 do con la reivindicación 1, en el que el eje del tu-
 bo coincide con el eje z de un sistema de coordena-
 das rectangulares y la desviación se efectúa en la
 dirección de los ejes x e y del referido sistema, es-
 tando provista la pantalla del tubo de tiras de mate-
 rial luminiscente cuya dirección longitudinal se ex-
 tiende paralelamente al eje x, y la componente x del
 campo desviador en la dirección y, medida en el plano
 15 $x = 0$, es determinada por una serie de potencias de
 y^2 de la forma

$$H_{0I} \cdot \left(1 + \frac{H_{2I}}{H_{0I}} y^2 + \dots \right)$$

20 y la componente y del campo desviador en la dirección
x, medida en el plano $y = 0$, es determinada por una
 serie de potencias de x^2 de la forma:

$$H_{0II} \cdot \left(1 + \frac{H_{2II}}{H_{0II}} x^2 + \dots \right)$$

25 donde los coeficientes H_{0I} , H_{0II} y H_{2II} dependen
 de z, caracterizado por el hecho de que el valor de

$$\frac{H_{2I}}{H_{0I}}$$



227050

en el extremo del conjunto de bobinas desviadoras, que es adyacente a la pantalla es predominantemente positivo y que el valor de

$$\frac{H_{2 \text{ II}}}{H_{0 \text{ II}}}$$

5

en el mismo extremo es predominantemente negativo, y que en el referido extremo el valor absoluto de $H_{2 \text{ II}} / H_{0 \text{ II}}$ es superior que el valor de $H_{2 \text{ I}} / H_{0 \text{ I}}$,

3.- Tubo de rayos catódicos de acuerdo

10

con la reivindicación 1 o 2, provisto de un conjunto de bobinas desviadoras que comprende un primer par de mitades de bobina diametralmente opuestas que rodean el cuello del tubo para la desviación en una dirección y un segundo par de mitades de bobina diametralmente opuestas que, con respecto al primer par, está desplazado en substancialmente 90° para la desviación en una segunda dirección que es substancialmente perpendicular a la dirección mencionada en primer término, caracterizado por el hecho de que las mitades de bobina del primer par son de configuración tal que la magnitud

15

20

$$h = \frac{-3 + 4 \cos^2 \psi}{R^2}$$

medida en el extremo de las mitades de bobina, que es adyacente a la pantalla del tubo, es positivo y las mitades de bobina del segundo par tienen una configuración tal que la magnitud h en el correspondiente extremo es negativa, y que en el punto, además, el

25

227050



valor absoluto de la última magnitud h es superior que el valor de la primera magnitud, siendo γ igual al cuanto del ángulo del cuello del tubo que no está rodeado por un par de mitades de bobina y siendo R
5 igual al radio de un par de mitades de bobina.

4.- Tubo de rayos catódicos provisto de un conjunto de bobinas desviadoras de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, con la particularidad de que el cuello del tubo está rodeado por un primer y un segundo miembro anular hecho de material ferromagnético en que el segundo miembro está montado más adyacentemente a la pantalla del tubo que el primero, comprendiendo la parte del conjunto desviador para la desviación del haz en una dirección un primer grupo de cuatro bobinas provistas torcidalmente sobre el primer miembro y un segundo grupo de cuatro bobinas provistas torcidalmente sobre el segundo miembro, mientras que la parte del conjunto desviador para la desviación del haz en la otra dirección comprende un
10 tercer grupo de cuatro bobinas provistas torcidalmente sobre el primer miembro y un cuarto grupo de cuatro bobinas provistas torcidalmente sobre el segundo miembro, estando provistas las bobinas de cada grupo en pares diametralmente opuestos sobre el miembro,
15 mientras que la corriente desviadora en consideración circula en sentido opuesto en las dos bobinas de un par diametralmente opuesto.
20
25

227050



5. - Tubo de rayos catódicos provisto de un conjunto de bobinas desviadoras de acuerdo con la reivindicación 4, con la particularidad de que el pargulo radial encerrado por las dos bobinas de un grupo de cuatro, en que la corriente desviadora circula en el mismo sentido, para el primer juego de cuatro bobinas es superior que 60° para el segundo juego es inferior que 60°, para el tercer juego es inferior que 60° y para el cuatro juego es superior que 60°.

10 6. - Disposición de circuito para un conjunto de bobinas desviadoras de un tubo de rayos catódicos de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, con la particularidad de que los dos grupos de cuatro bobinas cada uno que conjuntamente aseguran la desviación en una dirección, están conectados de modo tal entre los bornes de alimentación de las corrientes desviadoras, que la corriente en un grupo de bobinas puede variarse con respecto a la corriente en el otro grupo de bobinas.

20 7. - Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 6, con la particularidad de que uno de los bornes de alimentación de corriente de la parte del conjunto de bobinas desviadoras para la desviación del haz en una dirección, está conectada a una derivación sobre una impedancia ajustable asimétricamente y el otro extremo de la referida impedancia está conectado a un extremo de la conexión

227050



5 serie de un grupo de cuatro bobinas de la referida parte del conjunto de bobinas desviadoras, y al otro extremo de la mencionada impedancia está conectado a un extremo de la conexión serie del otro grupo de cuatro bobinas de la referida parte del conjunto de bobinas desviadoras, y los otros extremos de dicha conexión serie están conectados al segundo borne de alimentación de corriente.

10 8.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 6, con la particularidad de que, entre los bornes de alimentación de corriente de la parte del conjunto de bobinas desviadoras para la desviación del haz en una dirección, se provee la conexión serie de un grupo de cuatro bobinas de dicha parte del conjunto de bobinas desviadoras, en serie con la conexión serie del segundo grupo de cuatro bobinas de la referida parte del conjunto de bobinas desviadoras, y que entre los referidos bornes de alimentación de corriente está conectada además, una impedancia ajustable asimétricamente, mientras que el punto de unión de los dos juegos de bobinas está conectado a una derivación de dicha impedancia.

20 9.- "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA UN SISTEMA DE BOBINA DEFLECTORA DE UN TUBO DE RAYOS CATODICOS".-

25 Tal como se ha descrito en la Memoria que antecede, representada por los dibujos que se



24
227.50

acompañan, y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de cuarenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 ABR. 1956,

P.A.

Alberto de Lizasoain
Alberto de Lizasoain

E/C/L.



227650

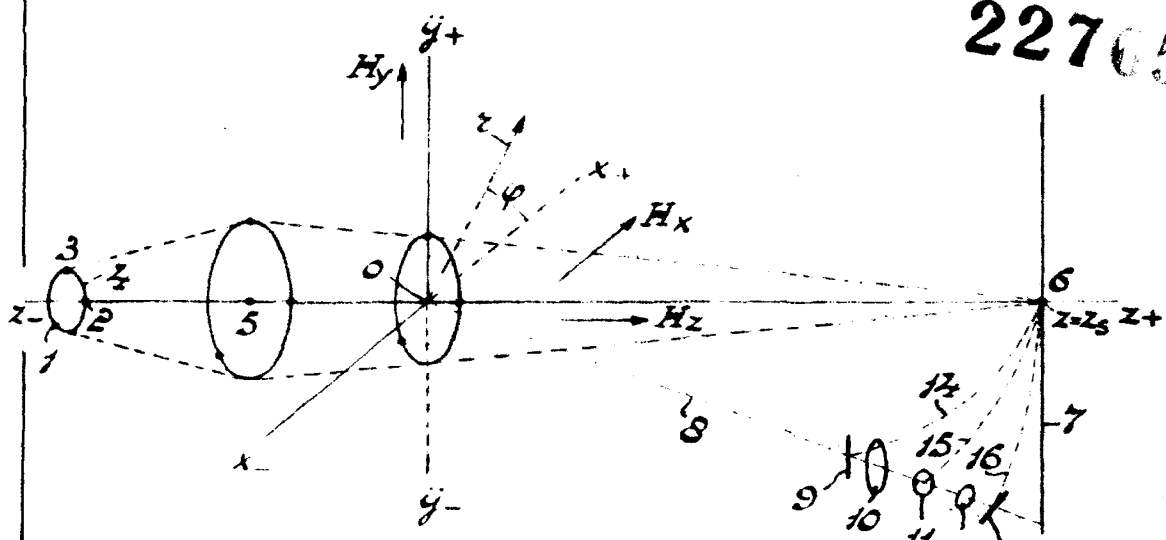


Fig. 1

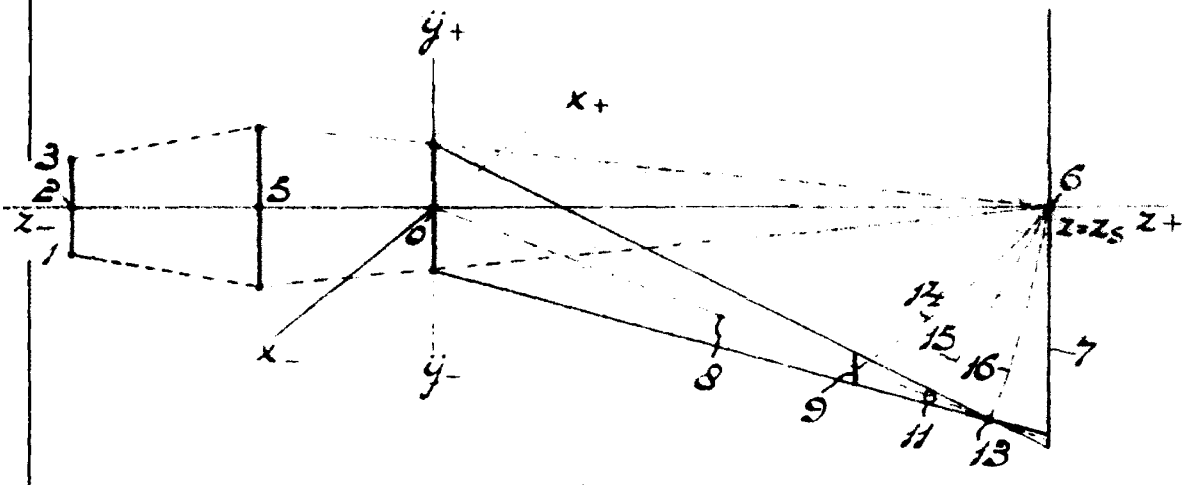


Fig. 2

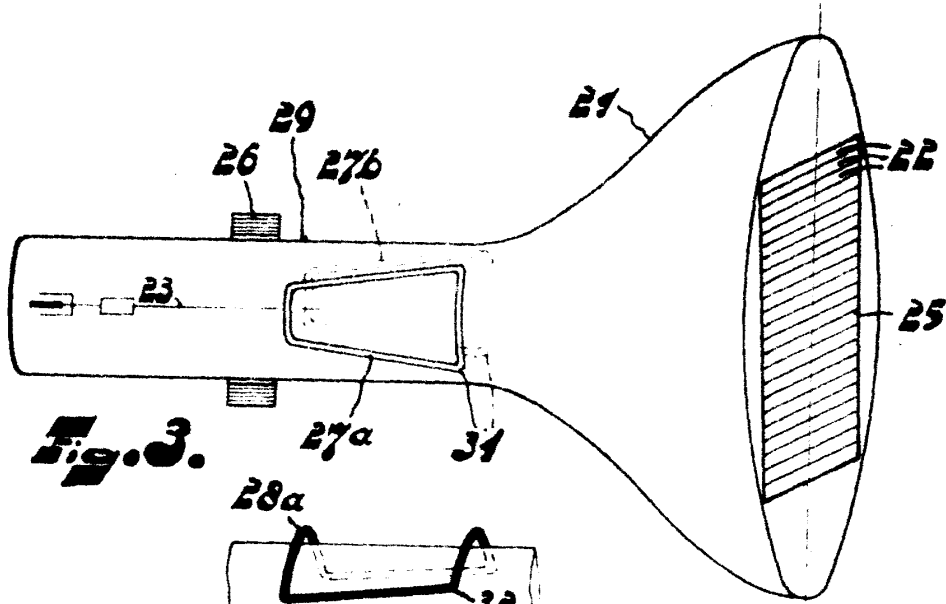


Fig. 3.

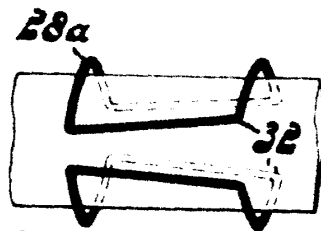


Fig. 4.

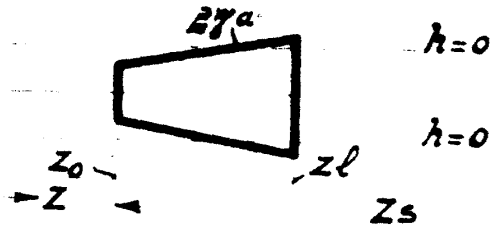


Fig. 5.

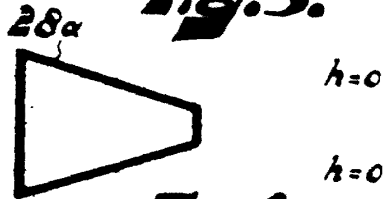


Fig. 6.



Fig. 7.

227 50

Handwritten signature or note.

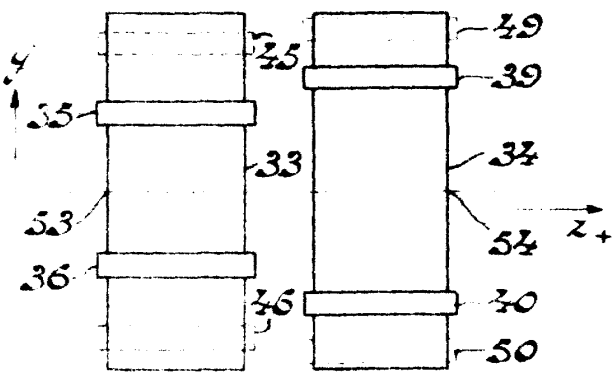


Fig. 8

227050

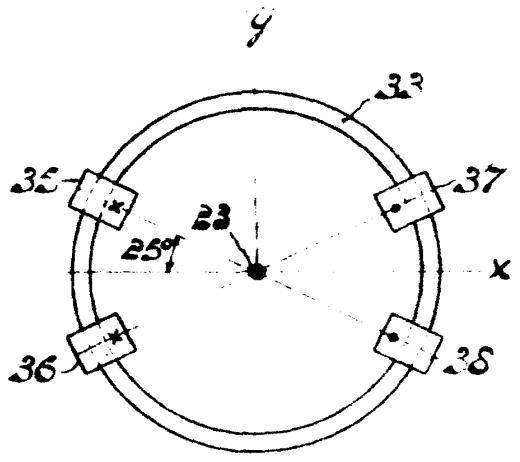


Fig. 9a

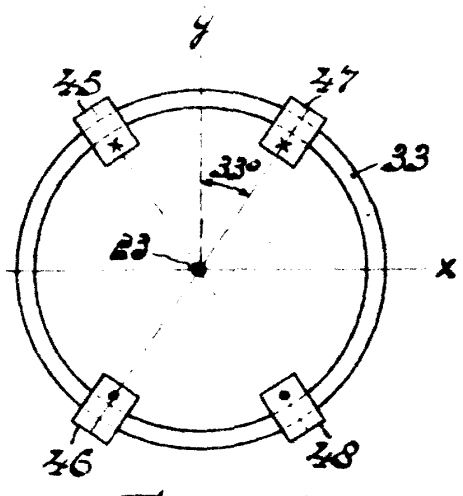


Fig. 10a

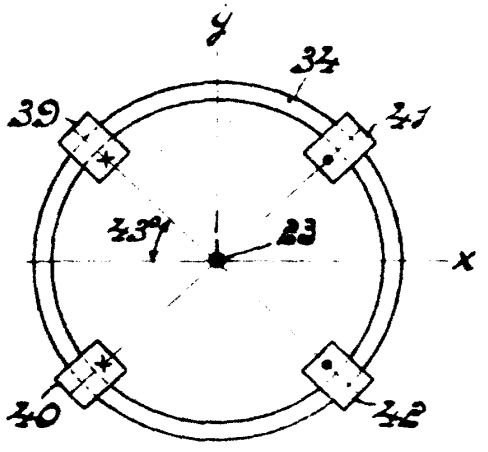


Fig. 9b

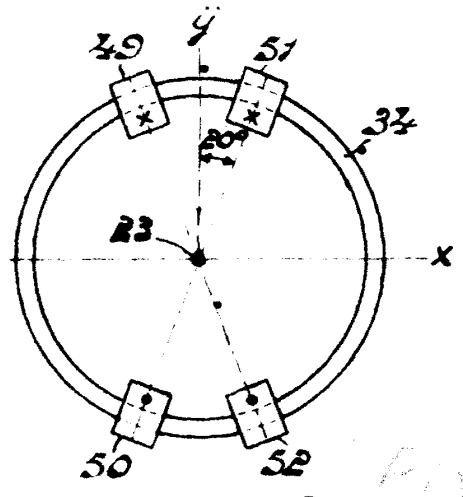


Fig. 10b

227050

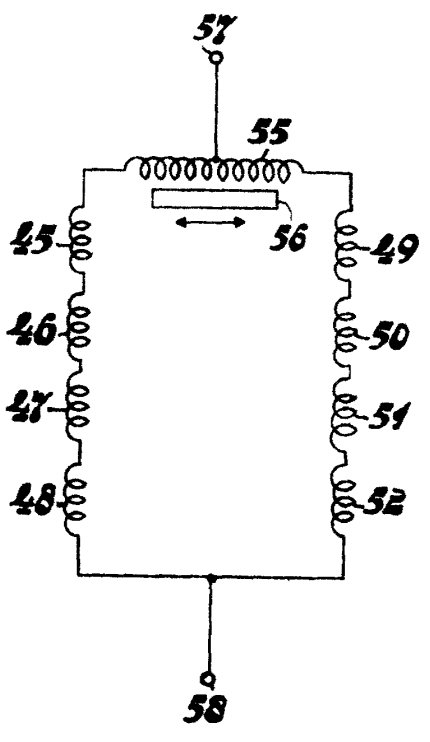


Fig. 11.

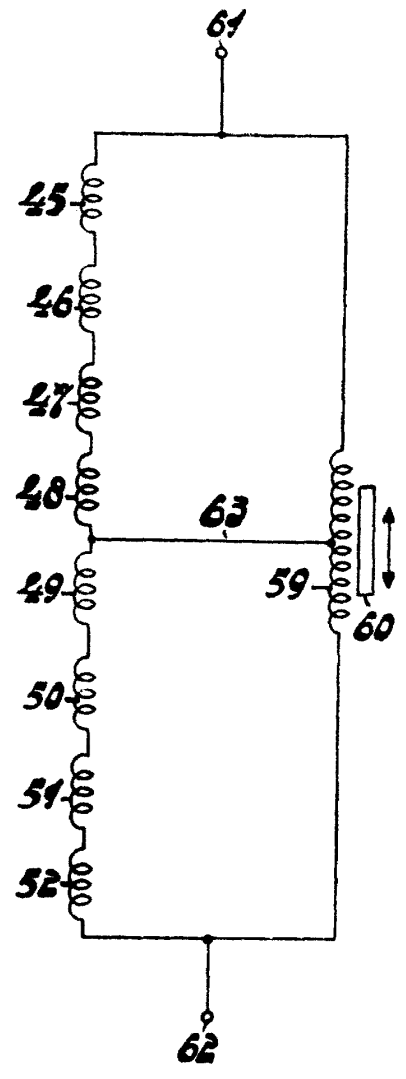


Fig. 12.

Handwritten notes:
made
1/11/19