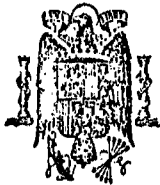


MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	A1
	(21) 460.612	
(29)	(30) FECHA DE PRESENTACION	
	11-7-1977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
76/07722	13-7-76	Holanda

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01J	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN TUBO DE RAYOS CATODICOS PERFECCIONADO"

(71) SOLICITANTE (S)
N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8463 Spain HK/MC)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

(72) INVENTOR (ES)
Piet Gerard Joseph Barten

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P-66.234)

1 La invención se refiere a un tubo de rayos catódicos que tiene una lente electrónica astigmática, que comprende al menos dos electrodos dispuestos axialmente uno detrás de otro y medios para suministrar un primer potencial y un segundo potencial a dichos electrodos, te  
5 niendo uno de los electrodos en su extremo que mira hacia el otro electrodo medios para formar un campo eléctrico axial y no rotacionalmente simétrico entre los dos electrodos. La invención se refiere también a un dispositivo que tiene dicho tubo de rayos catódicos.

10 En un tubo de rayos catódicos se desea con frecuencia enfocar un haz de electrones, por ejemplo, en dirección horizontal más fuertemente que en dirección vertical. Esto puede ser necesario, por ejemplo, para compensar el astigmatismo de la bobina de deflexión o de otras  
15 lentes electrónicas en el tubo. Esto resulta necesario, entre otras cosas, en tubos de presentación de imágenes en color que tienen tres haces de electrones en un plano y una bobina de deflexión autoconvergente denominada parastigmática. En una dirección normal al plano a través  
20 de los haces de electrones, tal bobina de deflexión ejerce una influencia convergente sobre los haces de electrones individuales. El sobreconfoque vertical resultante no puede compensarse controlando la potencia de la lente de enfoque usual dinámicamente en función de la deflexión,  
25 ya que esto se hace en tubos de presentación de imágenes en color que tienen los tres haces de electrones en configuración en delta y una bobina de deflexión no astigmática, a causa de que en ese caso se produciría un subenfoco  
30 horizontal.

1 La memoria descriptiva de la patente británica 889.005 describe una lente cuadripolar que consiste en dos  
electrodos cilíndricos coaxiales, de los cuales el más in-  
terior está provisto de aberturas a través de las cuales  
el campo eléctrico entre los dos cilindros puede penetrar  
5 en el espacio del cilindro más interior. Como resultado de  
ésto, se forma un campo astigmático denominado cuadripolar  
en el cilindro más interior que hace converger al haz de  
electrones en una dirección y diverger en la dirección que  
forma ángulo recto con la misma.

10 La memoria descriptiva de la patente británica 574.056 describe una lente de enfoque, en la que, como re-  
sultado del diseño del borde de uno de los dos electrodos  
cilíndricos, se obtiene un campo axial no rotacionalmente  
simétrico que hace converger al haz de electrones en una  
15 dirección más fuertemente que en la dirección que forma  
ángulo recto con la misma.

El objeto de la invención es proporcionar un tubo  
de rayos catódicos con una lente de enfoque, cuya potencia  
puede variarse de tal manera que el enfoque en una direc-  
20 ción permanece invariable cuando se varía el enfoque en  
la dirección que forma ángulo recto con la misma.

Para este fin, de acuerdo con la invención la len-  
te electrónica tiene medios de electrodo adicionales a los  
que puede aplicarse un tercer potencial para el control si-  
25 multáneo del astigmatismo y la potencia de la lente elec-  
trónica.

En el tubo de rayos catódicos de acuerdo con la in-  
vención, una variación en la potencia de la componente as-  
30 tigmática de la lente influye también sobre el campo mayor

1 rotacionalmente simétrico de la lente. Esto tiene como re-  
sultado que, por ejemplo, un aumento del enfoque horizon-  
tal por la componente astigmática del campo de lente es  
compensado por una disminución de la potencia de la compo-  
5 nente rotacionalmente simétrica del campo de lente, mien-  
tras que la disminución correspondiente del enfoque verti-  
cal por la componente astigmática del campo de lente es  
justamente intensificada por la disminución de la poten-  
cia de la componente rotacionalmente simétrica del campo  
de lente.

10 Los medios para formar un campo eléctrico no rota-  
cionalmente simétrico pueden tener una diversidad de for-  
mas conocidas. En una realización adecuada el electrodo  
tiene aberturas o rebajos situados de manera diametralmen-  
te opuesta frente a los cuales están situados los medios  
15 de electrodo adicionales.

Una lente electrónica astigmática de acuerdo con  
la invención es muy adecuada para enfocar los haces de  
electrones en un tubo de rayos catódicos que tiene tres  
haces de electrones en un plano.

20 Una lente electrónica astigmática de acuerdo con  
la invención es además muy adecuada para uso en un tubo  
de rayos catódicos para presentar imágenes en color que  
comprende tres de tales lentes electrónicas, cuyos ejes  
están situados uno al lado de otro en una cara plana. Di-  
25 chos medios de electrodo adicionales son preferiblemente  
comunes a las tres lentes electrónicas y están preferible-  
mente formados por dos placas que están dispuestas a cada  
lado de los electrodos paralelamente a dicha cara plana.

30 Un dispositivo que tiene tal tubo de rayos catódi-

1 cos y en el que las tres lentes electrónicas son lentes  
acelerantes, se caracteriza preferiblemente porque los me  
dios para formar un campo eléctrico no rotacionalmente si  
métrico están previstos en los tres electrodos con el po  
tencial más bajo, y se aplica a los medios de electrodo  
5 adicionales un potencial que es sustancialmente igual al  
de los electrodos que tienen el potencial más bajo en el  
caso de haces de electrones no desviados y que aumenta al  
aumentar la deflexión de los haces de electrones.

Se describirá la invención con mayor detalle con  
10 referencia al dibujo que se acompaña, del cual:

La figura 1 muestra un tubo de rayos catódicos pa  
15 ra presentar imágenes en color que tiene una lente electró  
nica astigmática de acuerdo con la invención,

La figura 2 muestra una combinación de tres lentes  
15 electrónicas astigmáticas de acuerdo con la invención,

La figura 3 es un alzado lateral de las lentes mos  
20 tradas en la figura 2, y

La figura 4 es una vista en sección en ángulo rec  
to con los ejes de los haces de electrones de las lentes  
25 mostradas en la figura 2.

El tubo de presentación para televisión en color  
mostrado en la figura 1 comprende en una ampolla de vidrio  
1 una combinación de tres cañones de electrones 2 para ge  
nerar haces de electrones 3, 4 y 5, un electrodo de selec  
25 ción de color 6 que tiene un gran número de aberturas 7,  
y una pantalla de presentación 8. El tubo tiene además un  
juego de bobinas de deflexión 9 para desviar los haces de  
electrones 3, 4 y 5 sobre la pantalla de presentación 8.  
30 Los tres haces de electrones 3, 4 y 5 son generados por

1 los cañones de electrones 2 de tal manera que sus ejes  
están situados en un plano, el plano del dibujo de la fi-  
gura 1. Las bobinas de deflexión 9 están fabricadas de mo-  
do que los blancos de los tres haces de electrones 3, 4 y  
5 permanecen coincidentes sobre la pantalla de presenta-  
5 ción 8 también al producirse la deflexión. Tales bobinas  
de deflexión autoconvergentes denominadas parastigmáticas,  
en combinación con tres haces de electrones en un plano,  
son conocidas de la técnica anterior y no necesitan des-  
cribirse con detalle.

10 Un fenómeno secundario de tales bobinas de defle-  
xión es que ejercen también una influencia convergente in-  
deseada sobre los haces de electrones en una dirección nor-  
mal al plano a través de los tres haces. Como el plano a  
través de los tres haces es generalmente horizontal, hay  
15 así un sobreenfoco vertical. Desde luego, el sobreenfo-  
que vertical es cero cuando los haces de electrones no  
son desviados y aumenta con la deflexión. Este sobreenfo-  
que vertical indeseado puede compensarse por medio de una  
lente astigmática dinámicamente controlada como una lente  
20 cuádrupolar, cuya potencia, y, por tanto, el efecto diver-  
gente en dirección vertical, aumenta al aumentar la defle-  
xión. Sin embargo, en las construcciones conocidas de ta-  
les lentes el efecto convergente en dirección horizontal  
aumenta también al aumentar la deflexión de modo que se  
25 produce un sobreenfoco horizontal. En una lente electró-  
nica astigmática de acuerdo con la invención se evita este  
sobreenfoco horizontal. Ha de hacerse notar que el sobre-  
enfoco horizontal podría evitarse también con una lente  
30 de enfoque rotacionalmente simétrica y una lente cuádrupo-

1 lar que estén cada una individualmente controladas. Sin  
embargo, tal solución obvia es estructuralmente más com-  
plicada y requiere más espacio de modo que aumentaría la  
longitud del cañón de electrones. En una lente electróni-  
ca astigmática de acuerdo con la invención que utiliza una  
5 lente, el sobreenfoco vertical se compensa, mientras que  
el enfoque horizontal permanece sustancialmente invaria-  
ble.

La figura 2 muestra las lentes de enfoque princi-  
pales de los cañones de electrones 2 individualmente. Las  
10 lentes de enfoque comprenden cada una dos electrodos ci-  
líndricos, a saber, 10 y 11, 12 y 13, y 14 y 15, respecti-  
vamente. Los electrodos 10, 12 y 14 tienen aberturas situa-  
das de manera diametralmente opuesta 16 y 17, 18 y 19, y  
15 20 y 21, respectivamente. Un electrodo 22 está situado fren-  
te a las aberturas 17, 19 y 21. Un electrodo 23 está situa-  
do frente a las aberturas 16, 18 y 20. Las aberturas 16,  
21 están situadas tan próximas a las ranuras entre los  
electrodos 10, 12 y 14, por una parte, y 11, 13 y 15, por  
otra, que el potencial de los electrodos 22 y 23 puede in-  
20 fluir en el campo eléctrico en dichas ranuras a través de  
las aberturas 16-21. No sólo se forman como resultado de  
esto lentes cuadrupolares en los electrodos 10, 12 y 14,  
sino que es influenciada también la potencia de las len-  
tes de enfoque.

En la realización mostrada en la figura 2, los  
electrodos 10, 12 y 14 están a un potencial más bajo que  
los electrodos 11, 13 y 15. Así, las lentes de enfoque son  
lentes acelerantes. Haciendo que el potencial de los elec-  
30 trodos 22 y 23 aumente desde un valor sustancialmente igual

1 al potencial de los electrodos 10, 12 y 14 hasta valores  
entre el potencial de los electrodos 10, 12 y 14 y el po-  
tencial de los electrodos 11, 13 y 15, se forma en los  
electrodos 10, 12 y 14 una lente cuadripolar que tiene una  
potencia creciente que en dirección vertical ejerce un efecto  
5 to divergente y en dirección horizontal ejerce un efecto  
convergente, mientras que además se reduce la potencia de  
las lentes de enfoque. Estos dos efectos dan conjuntamente  
una disminución del enfoque vertical y un enfoque horizon-  
tal constante. El potencial dependiente del tiempo de los  
10 electrodos 22 y 23 se elige para que sea tal que la dismi-  
nución del enfoque vertical compense el sobre enfoque verti-  
cal de las bobinas de deflexión 9. En principio, el poten-  
cial en los electrodos 22 y 23 deberá ser cuadráticamente  
dependiente de la deflexión.

15 Para una explicación más detallada, la figura 3 es  
un alzado lateral y la figura 4 es una vista en sección de  
las lentes electrónicas. El diámetro interior de los elec-  
trodos 10-15 es de 7,6 mm. La distancia entre los electro-  
dos 22 y 23 es de 9,5 mm. La longitud axial de la ranura  
20 entre los electrodos 10 y 11, 12 y 13, y 14 y 15, respecti-  
vamente, es de 1,0 mm. La longitud axial de las aberturas  
16-21 es de 3,0 mm. La dimensión de las aberturas 16-21 en  
un plano en ángulo recto con el eje es de 90° (ángulo 24  
en la figura 4). La distancia desde el centro de las aber-  
25 turas 16-21 al centro de la ranura de enfoque (distancia  
25 en la figura 3) es de 4,5 mm. El potencial de los elec-  
trodos 10, 12 y 14 es de 4,3 kV. El potencial de los elec-  
trodos 11, 13 y 15 es de 25 kV (medido con respecto a los  
30 cátodos de los cañones de electrones). El potencial de los

1 electrodos 22 y 23 es de 4,3 kV cuando los haces de elec-  
trones 3, 4 y 5 no son desviados y aumenta hasta 4,5 kV  
con un ángulo de deflexión de 55° de los haces de electro-  
nes 3, 4 y 5. La otra construcción de los cañones de elec-  
trones 2 es convencional y no necesita, por tanto, descri-  
birse con detalle.

5 El potencial en los electrodos 22 y 23 es generado  
superponiendo una tensión alterna parabólica dependiente  
de la deflexión y que tiene un valor medio de cero V sobre  
una tensión que es igual a la tensión en los electrodos  
10 10, 12 y 14. Como resultado de esto, la tensión en los elec-  
trodos 22 y 23 aumenta cuadráticamente con una deflexión  
creciente desde 4,2 kV a 4,5 kV, no es necesario generar  
ninguna componente de tensión continua separada para la  
tensión en los electrodos 22 y 23, y la componente varia-  
15 ble de la tensión en los electrodos 22 y 23 puede ser ge-  
nerada con un sencillo circuito de corriente alterna.

20

25

30

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.<sup>a</sup>.- Un tubo de rayos catódicos perfeccionado, que tiene una lente electrónica astigmática que comprende al menos dos electrodos dispuestos axialmente uno detrás de otro y medios para aplicar un primer potencial y un segundo potencial a dichos electrodos, teniendo uno de los electrodos en su extremo que mira hacia el otro electrodo medios para formar un campo eléctrico axial y no rotacionalmente simétrico entre los dos electrodos, caracterizado porque la lente electrónica tiene medios de electrodo adicionales a los que puede aplicarse un tercer potencial para el control simultáneo del astigmatismo y la potencia de la lente electrónica.

2.<sup>a</sup>.- Un tubo de rayos catódicos según la reivindicación 1.<sup>a</sup>, caracterizado porque los medios para formar un campo eléctrico no rotacionalmente simétrico consisten en aberturas o rebajos situados de manera diametralmente opuesta en el electrodo y porque los medios de electrodo adicionales están situados frente a dichas aberturas.

3.<sup>a</sup>.- Un tubo de rayos catódicos según la reivindicación 1.<sup>a</sup> o 2.<sup>a</sup>, caracterizado porque tiene medios para generar tres haces de electrones en un plano que son enfocados por la lente electrónica astigmática.

4.<sup>a</sup>.- Un tubo de rayos catódicos según la reivindicación 1.<sup>a</sup> o 2.<sup>a</sup>, para presentar imágenes en color y que com

prende tres lentes electrónicas cuyos ejes están situados uno al lado de otro en un plano y cuyos electrodos correspondientes llevan el mismo potencial, caracterizado porque dichos medios de electrodo adicionales son comunes a las tres lentes electrónicas.

5  
10  
5ª.- Un tubo de rayos catódicos según la reivindicación 4ª, caracterizado porque dichos medios de electrodo adicionales están formados por dos placas que están dispuestas a cada lado de los electrodos paralelamente a dicho plano.

15  
20  
6ª.- Un tubo de rayos catódicos según la reivindicación 4ª o 5ª, en el que las tres lentes electrónicas son lentes acelerantes, caracterizado porque los medios para formar un campo eléctrico no rotacionalmente simétrico están previstos en los tres electrodos que tienen el potencial más bajo, y se aplica a los medios de electrodo adicionales un potencial que es sustancialmente igual al de los electrodos que tienen el potencial más bajo cuando los haces de electrones no son desviados y que aumenta al aumentar la deflexión de los haces de electrones.

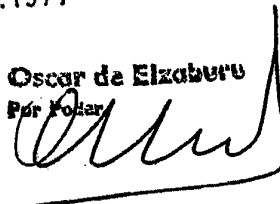
25  
7ª.- Un tubo de rayos catódicos perfeccionado. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 08. OCT. 1977

P.A.

Oscar de Elizaburu  
Por Poder



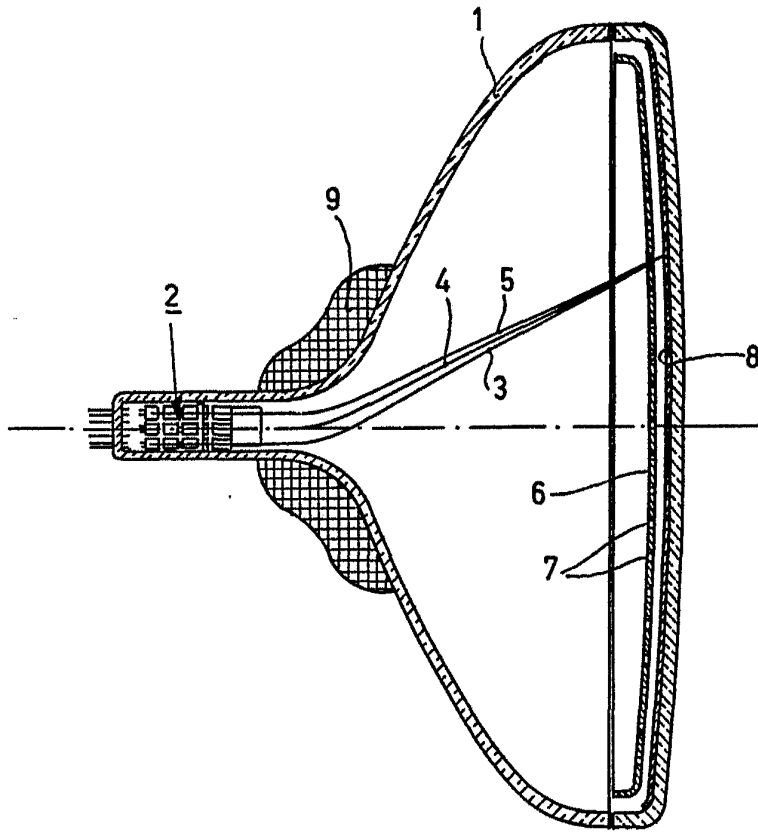


Fig. 1

*Oscar de Elzaburu*  
Por Foder.

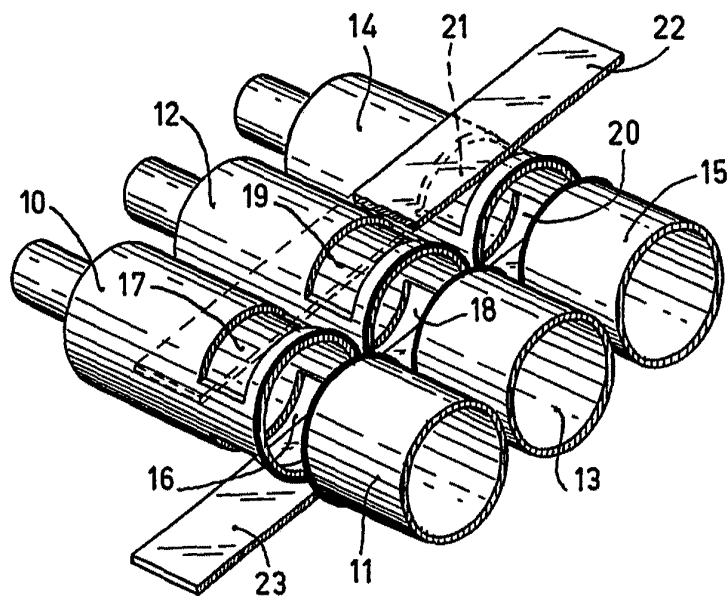


Fig. 2

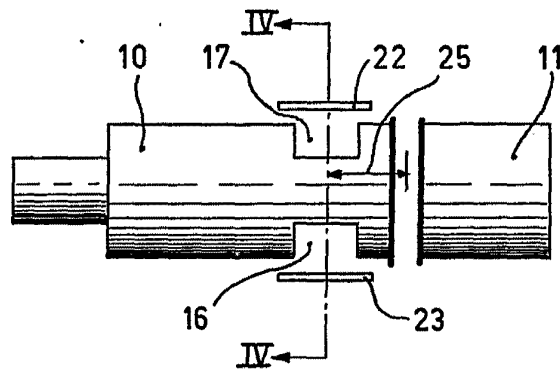


Fig. 3

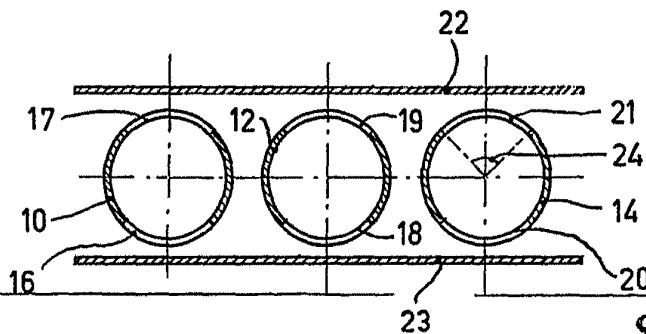


Fig. 4

Oscar de Elzaburu  
Per Roden