

P - 22.515

PH 17033

Spain vDo/Bv B



22 MAY. 1962

277 527

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:

"DISPOSITIVO QUE COMPRENDE UN TUBO DE RAYOS CATODICOS"

La presente invención se refiere a dispositivos que comprenden un tubo de rayos catódicos provisto de un cañón electrónico que puede funcionar a tensiones de control bajas, siendo posible obtener un haz electrónico que produce una mancha de diámetro muy pequeño sobre la pantalla fluorescente. La invención se refiere también a tubos de rayos catódicos para tales dispositivos.

A fin de obtener una sensibilidad de control elevada, es conocido disponer un electrodo de grilla de malla fina mantenido a un potencial positivo bajo, muy próximo frente al cátodo. El potencial positivo es necesario para permitir el paso de un flujo de electrones suficiente a pesar de las mallas finas. En ciertos



224

casos un electrodo auxiliar mantenido a potencial cero o a un potencial negativo bajo está dispuesto entre la grilla mencionada y el ánodo mantenido a un potencial elevado, de modo que la corriente de electrones es completamente suprimida si la grilla tiene un potencial igual al del cátodo. La sección transversal del haz en la proximidad del electrodo de control puede entonces ser determinada ya sea por la superficie catódica o por la abertura de la grilla.

Sin embargo, una grilla positiva presenta la limitación debido a que comienza a conducir corriente. Pero si el potencial positivo es mantenido bajo y la grilla está hecha de alambres muy delgados y dispuesta próximamente al cátodo, tanto el número como la velocidad de los electrones que inciden sobre los alambres de grilla puede ser limitado, de modo que su energía es baja y el calentamiento de la grilla se mantiene dentro de límites permisibles. La grilla usualmente es devanada sobre una placa delgada asegurada a un marco rígido.

El potencial de grilla positivo involucra la desventaja adicional que puede producirse una dispersión de electrones perpendiculares a los alambres de grilla, de modo que la mancha electrónica sobre la pantalla fluorescente del tubo es deformada elípticamente en función del valor instantáneo de las tensiones de control.

Es conocido reducir la deformación elíptica de la mancha reemplazando la grilla por una placa perforada delgada, pero esto resulta en dimensiones muy aumentadas de la mancha luminosa, lo que es igualmente indeseable.

La invención permite reducir grandemente dichas desventajas y obtener una sensibilidad de control elevada, produciéndose una mancha luminosa pequeña sobre la pantalla si en un dispositivo de acuerdo con la invención que comprende un tubo de rayos catódicos con un cañón electrónico constituido por un cá-



22

todo, un electrodo de grilla mantenido a un potencial positivo bajo y dispuesto muy próximo frente al cátodo, un electrodo auxiliar mantenido a un potencial negativo, y un ánodo mantenido a un potencial positivo elevado, en que se han tomado medidas para asegurar que el haz catódico, después de dejar la grilla, tenga una sección transversal predeterminada y produzca una mancha de tamaño muy pequeño sobre una pantalla fluorescente, siendo aplicado un potencial negativo tan alto al electrodo auxiliar que el potencial de espacio en la superficie de la grilla sea substancialmente igual al potencial positivo de la grilla y la abertura del electrodo auxiliar tenga un diámetro de al menos tres veces el de la superficie de grilla activa. El potencial negativo del electrodo auxiliar es mayor que 50 Volts y usualmente de 100 a 150 Volts negativo con respecto al potencial medio del cátodo, en dependencia de la tensión anódica y las dimensiones y disposición de los electrodos del cañón.

La sección transversal del haz después de separarse de la grilla puede ser determinada por la superficie catódica emisora de electrones, o por la abertura en el electrodo de grilla mismo.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, la misma será descrita a continuación detalladamente, a título de ejemplo, con referencia al dibujo esquemático que se acompaña, en que:

La figura 1 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención:

La figura 2 muestra un detalle de este dispositivo, y

La figura 3 muestra un detalle de otra realización de la invención.

277527



2214

En la figura 1, la referencia 1 designa la ampolla de un tubo de rayos catódicos. El tubo contiene un cañón electrónico que comprende un cátodo 2, una grilla 3, un ánodo 4, un electrodo auxiliar 5 y un electrodo de pantalla 6, y además, una pantalla fluorescente 7.

La tensión de control es aplicada en este caso entre masa y el cátodo 2. El cátodo 2 tiene un área de superficie que corresponde a la sección transversal del haz y así determina las secciones transversales cerca de la grilla. Las interferencias resultantes de los electrones liberados desde el borde del cátodo 2, son evitadas por el hecho que la emisión de electrones desde el borde es suprimida aplicando al electrodo de pantalla 6 que rodea apretadamente la superficie emisora de electrones un potencial negativo que no es crítico, sin embargo, y puede ser de 2 a 20 Volts negativo. Aquella superficie del electrodo de pantalla que es adyacente a la grilla puede ser estructuralmente, de la mejor manera, coplanar con la superficie activa del cátodo.

Dado que la grilla 3 tiene un potencial ligeramente positivo, por ejemplo de 10 Volts, y se han tomado medidas para que el potencial espacial "in situ" sea substancialmente igual la potencial de grilla, resulta como si los alambres de grilla no estuvieran presentes y los electrones substancialmente no fueran desviados por los alambres de grilla. Debido a la pequeña distancia entre la grilla y el cátodo 2 de, por ejemplo, entre 90 y 100 micrones, y el potencial positivo bajo de la grilla 3, los electrones que inciden sobre los alambres de grilla tienen una velocidad pequeña y por lo tanto una energía baja (aproximadamente 1 mWatt en este caso) de modo que no se produce el calentamiento desventajoso de los

277527



alambres de grilla delgados. Dado que los alambres de grilla
substancialmente no producen un efecto de lente y el potencial
espacial es substancialmente igual al potencial de grilla, los
electrones son enfocados sobre un foco único entre el electro-
do auxiliar y el ánodo 4, como se muestra en la figura 2.

Dado que los electrones al pasar a través de la grilla
tienen una velocidad baja, el control es sensible. A fin de
evitar un aumento excesivo en el diámetro del haz como resul-
tado de la mútua repulsión de los electrones por la carga es-
pacial en el haz, es deseable que los electrones, después de
haber pasado la grilla, alcancen rápidamente una velocidad ele-
vada. Por lo tanto es deseable que el ánodo 4 al que se ha apli-
cado un potencial elevado no esté demasiado lejos de la grilla
3. Si la ánodo 4 estuviera dispuesto a una gran distancia a fin
de obtener el potencial espacial bajo cerca de la grilla, los
electrones cubrirían una gran distancia a una velocidad compa-
rativamente baja, lo que resultaría en la dispersión del haz
catódico. A pesar de la distancia comparativamente pequeña en-
tre el ánodo 4 y la grilla 2 se ha encontrado que es posible
que el potencial espacial en la grilla aún pueda ser hecho lo
suficientemente bajo aplicando un potencial negativo elevado al
electrodo auxiliar 5.

A fin de asegurar, además, que las líneas equipoten-
ciales cerca de la grilla sean substancialmente paralelas a
la superficie de grilla activa, como resulta necesario para
evitar la desviación de los electrones marginales del haz, la
abertura del electrodo auxiliar 5 debe tener un diámetro de
al menos tres veces el diámetro del haz en la grilla 3.

La estructura de la figura 2 en que la sección transver-
sal del haz es determinada por la superficie catódica, involu-



cra la dificultad que el cátodo debe ser ubicado muy exactamente en la línea central del cañón.

Esta desventaja es evitada si el cátodo tiene, de una manera ya conocida, un área de superficie mayor que la sección transversal del haz en la proximidad de la grilla, sección transversal que es determinada por la parte abierta de la grilla, como se muestra en la figura 3. Ahora el cátodo 8 solamente necesita ser ubicado a la distancia correcta de la grilla 9, pero en la dirección lateral el montaje no es crítico.

La grilla 9 comprende diez alambres delgados provistos sobre la abertura de una placa metálica delgada 10. La placa 10 debe ser más delgada que un décimo del diámetro del haz "in situ", dado que de otro modo el borde de la abertura en la placa produciría interferencias en las trayectorias electrónicas. La abertura de la grilla 9 en este caso es de 0,4 mm de diámetro, los alambres de grilla 7 son de 7 micrones de espesor, la placa 10 es de 10 micrones de espesor y el paso de los alambres de grilla es de 40 micrones.

La placa 10 misma está asegurada a un marco de grilla rígido 11 cuya abertura es tal que la distancia entre su borde y el haz es al menos dos veces el espesor del marco. En este caso, la abertura del marco 11 tiene un diámetro de 2 mms. La distancia entre la grilla 9 y la superficie catódica 8 es de 90 micrones, la distancia entre el electrodo auxiliar 5 y el cátodo 8 es de 650 micrones. La parte cilíndrica del electrodo auxiliar 5 tiene un diámetro de 10 mms y la distancia menor entre el ánodo 4 y el cátodo 8 es aproximadamente 5 mm.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el haz tiene un



22M

foco puntiforme único substancialmente circular 12, en contraste con el caso en que la grilla no es mantenida al potencial espacial localmente prevaeciente y el foco es deformado elípticamente. Se produce un foco de tamaño indebidamente grande si las aberturas de las partes electródicas 5, 10 y 11 no son suficientemente grandes, como es el caso en la mayoría de los cañones electrónicos convencionales. Sin embargo, una abertura demasiado grande del electrodo 5 es desventajosa, dado que en este caso su potencial debe ser mucho más negativo para obtener el potencial espacial bajo deseado cerca de las grillas 3 y 9, respectivamente.

Se ha encontrado que un dispositivo de acuerdo con la invención permite evitar substancialmente la deformación desventajosa de la mancha luminosa sobre la pantalla 7, mientras que una tensión de control menor que 10 Volts es suficiente para la modulación completa de la corriente de haz.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el día 24 de Mayo de 1961, bajo el número 265.121, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Dispositivo que comprende un tubo de rayos catódicos provisto de un cañón electrónico constituido por un



22

cátodo, un electrodo de grilla mantenido a un potencial positivo bajo y dispuesto muy próximo frente al cátodo, un electrodo auxiliar mantenido a un potencial negativo y un ánodo mantenido a un potencial positivo elevado, en que se han tomado medidas para asegurar que el haz catódico, después de dejar la grilla tenga una sección transversal predeterminada, y produzca una mancha de tamaño muy pequeño sobre una pantalla fluorescente, caracterizado por el hecho que al electrodo auxiliar es aplicado un potencial negativo tan elevado que el potencial espacial sobre la superficie de grilla es substancialmente igual al potencial positivo de la grilla, mientras que la abertura del electrodo auxiliar tiene un diámetro al menos aproximadamente tres veces mayor que el de la superficie de grilla activa.

2º. - Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que la grilla tiene un potencial positivo de aproximadamente 10 Volts, el electrodo auxiliar tiene un potencial negativo de más de 50 Volts y el ánodo tiene un potencial positivo de más de 10 KVolts.

3º. - Tubo de rayos catódicos adecuado para un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en que la sección transversal del haz catódico es determinada por las dimensiones de la superficie emisora de electrones del cátodo, caracterizado por el hecho que el cátodo está ajustadamente rodeado por un electrodo de pantalla.

4º. - Tubo de rayos catódicos para un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en que la superficie emisora de electrodos del catodo es mayor que la sección transversal del haz, caracterizado porque la abertura de la grilla determina la sección transversal del haz, estando dispuesta la grilla sobre una placa metálica que es más delgada que un

277527

277527 22M



décimo del diámetro del haz y asegurada a un marco con una abertura tal que la distancia entre su borde y el haz es al menos igual al doble del espesor del material del marco.

5 5^a. - Tubo de rayos catódicos de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque la distancia entre la grilla y la superficie catódica es aproximadamente 100 micrones, la distancia entre la grilla y el electrodo auxiliar es 650 micrones y la distancia entre el cátodo y el ánodo es de 5 mms., siendo la abertura de la grilla de 400 micrones de diámetro y siendo la abertura del marco de grilla y del electrodo auxiliar de 2 mms. de diámetro.

10 6^a. - Dispositivo que comprende un tubo de rayos catódicos.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

22 MAY. 1962

P. A.

Alberto de Elizabete
Por Poder

AC. *ho*

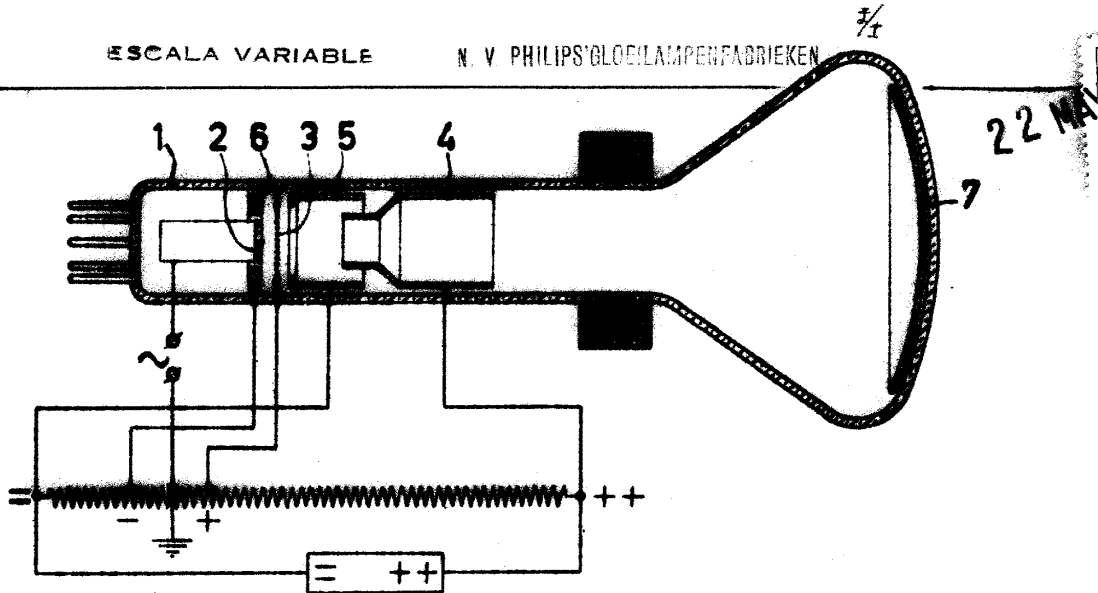


FIG. 1

277527

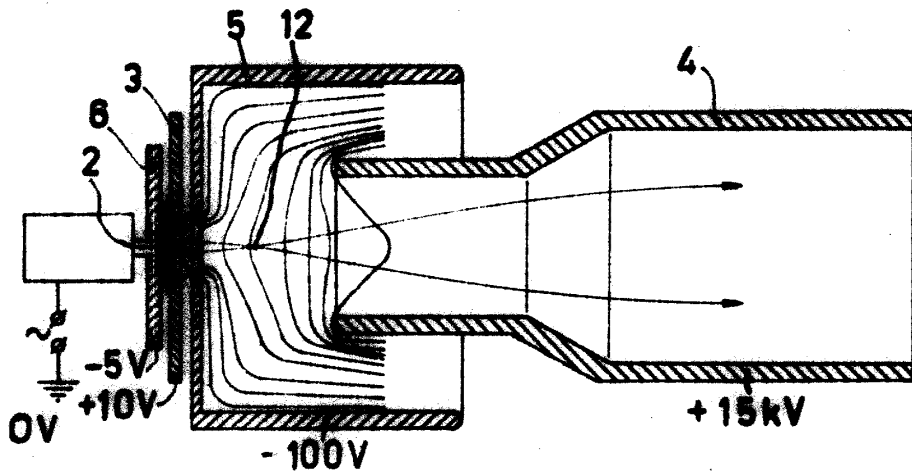


FIG. 2

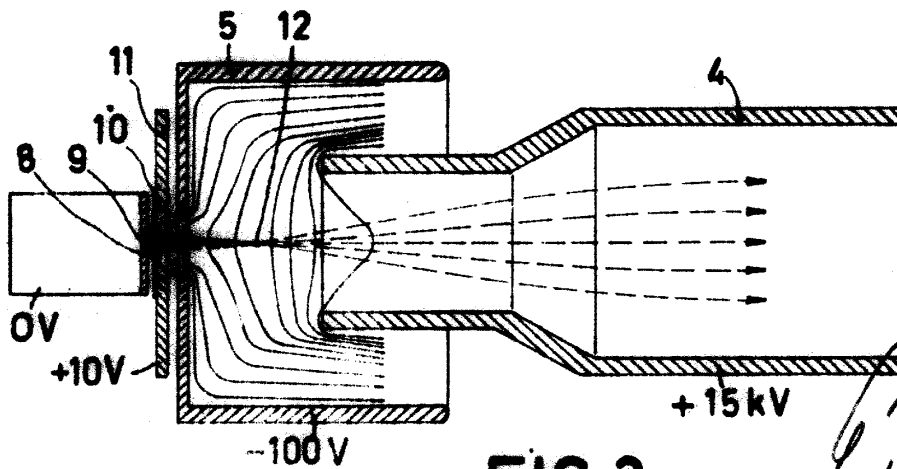


FIG. 3

Alberto de Elizabarr
Por Poder