

P - 10,123

PH - 11.271

204891

204.891



1952

22 OCT. 1952

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:

"UN TUBO CAPTADOR PARA TELEVISION"

La presente invención se refiere a tubos captadores que comprenden medios electrónico-ópticos electrostáticos, y a dispositivos que comprenden tales tubos.

En los tubos captadores de televisión se usan a ve-



1952

204891

ces medios electrónico-ópticos con los cuales la imagen electrónica, derivada de una imagen luminosa con la ayuda de un cátodo fotoeléctrico, es proyectada electrónico ópticamente sobre una pantalla capaz de acumular cargas eléctricas, produciendo con esto la así llamada imagen de cargas. A continuación tal pantalla se denominará blanco. Los campos electrónico-ópticos operativos son generados por medio de bobinas de imán, pero, como alternativa, pueden emplearse campos electrostáticos.

10 En este último caso los campos eléctricos que aceleran los fotoelectrones también sirven para enfocarlos sobre el blanco. Se ha mencionado que el reemplazo de los campos generados por lentes magnéticos crea dificultades. De hecho, con el uso de un fotocátodo plano y un
15 anodo acelerador en la forma de un cilindro coaxil cuyo diámetro corresponde substancialmente al del fotocátodo, únicamente una parte pequeña de la superficie del fotocátodo es reproducida sobre el blanco con exactitud satisfactoria.

20 De acuerdo con la presente invención, un tubo captador de televisión que comprende un cátodo fotoeléctrico y medios electrónico-ópticos electrostáticos que proyectan la imagen electrónica obtenida por medio del cátodo fotoeléctrico sobre un blanco, se caracteriza por el
25 hecho de que cátodo fotoeléctrico y el anodo acelerador opuesto poseen ambos una superficie curvada, siendo cón-

2209



204891

cava la superficie del cátodo, mientras que el ánodo es de superficie convexa, y posee una pequeña abertura para el pasaje de los electrones que proyectan la imagen del fotocátodo sobre el blanco, estando montados el fotocátodo y la parte operativa del ánodo acelerador con carácter substancialmente concéntrico y correspondiendo la separación entre el fotocátodo y el ánodo substancialmente a la diferencia de los radios de curvatura de las superficies curvadas.

10 El empleo de tales medios electrónico-ópticos en un tubo captador involucra dos condiciones contradictorias. La intensidad de campo sobre el fotocátodo debe ser considerable con el fin de obtener un poder de resolución suficiente, y la velocidad con la cual los fotoelectrones inciden sobre la pantalla no debe ser superior
15 que un valor determinado. En el presente caso, tal como en la óptica, el término "poder de resolución" debe entenderse como significando la separación mínima entre dos detalles que todavía pueden discernirse lo que, en
20 un tubo captador, significa que al explorarse el blanco estos detalles producirán impresiones separadas que pueden distinguirse como tales en la imagen formada sobre la pantalla de un tubo reproductor de imagen.

Ambas condiciones son satisfechas al proveerse de
25 acuerdo con otra característica de la presente invención, que los referidos medios electrónico-ópticos electrostá-



204891

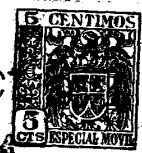
5 ticos mencionados anteriormente, cooperan en el tubo captador con un campo eléctrico que actúa entre el ánodo acelerador y el blanco para retardar los electrones a una velocidad para la cual el coeficiente de emisión secundaria del blanco se encuentra en el rango de valores elevados.

10 A fin de que la presente invención pueda ser llevada fácilmente a la práctica, la misma se describirá más detalladamente con referencia a la única figura que se acompaña, dadas a título de ejemplo y en la cual el tubo de vidrio consiste de dos partes cilíndricas 1 y 2, unidas por una parte tronco-cónica 3, estando cerradas ambas partes por los fondos curvados 4 y 5. Un brazo cilíndrico 6 de diámetro relativamente reducido está en comunicación con la parte tronco-cónica 3. El otro extremo del
15 brazo está cerrado y el espacio dentro de la pared de vidrio está evacuado.

El cátodo fotoeléctrico 7 está montado sobre el fondo 4 y está representado esquemáticamente. Su fabricación, puede efectuarse de la manera usual, no será descrita con
20 mayores detalles. El cátodo consiste de una capa fotosensible provista sobre una capa de base metálica, conductora, que es tan delgada que absorbe muy poca luz.

El fondo 5 lleva, sobre un soporte 8, el blanco 9, cuya construcción tampoco será descrita en la presente.
25 Pueden emplearse blancos que poseen una superficie de emisión secundaria o aquellos en los que se aprovecha la pe-

2200
204891



netración en profundidad de los electrones. Son conocidas muchas realizaciones de electrodos de blanco. Ellos comprenden un soporte que consiste sea de metal o de material aislante provisto de una superficie metalizada. El conjunto de blanco y soporte está conectado por intermedio del soporte metálico 8, a un punto de una disposición de circuito amplificador y está conectada a masa a través de un resistor 10.

El brazo 6 comprende un conjunto de electrodos que produce un haz electrónico dirigido. Tal como puede observarse en la figura, se emplea un cátodo 11, un electrodo de Wehnelt 12 y un anodo 13. El haz es dirigido sobre el centro de la pantalla 9 y el punto de incidencia puede ser desplazado sobre la superficie de la pantalla por medio de campos desviadores, cuyos medios generadores no están mostrados en la figura. El haz sirve para borrar las cargas eléctricas sobre el elemento de blanco y para convertirlas en variaciones de corriente eléctrica que son aplicadas al amplificador con la intervención del resistor 10.

Esta hace necesario el empleo de un colector que, en el tubo mostrado en la figura, está provisto en la forma de una capa conductora 14 sobre la pared del tubo. El colector atrae a los electrones secundarios liberados por el haz electrónico dirigido durante la exploración del blanco. Para lograr el funcionamiento satisfactorio del tubo



20489

captador es vital, sin embargo, que parte de los electro-
nes secundarios vuelvan nuevamente sobre otras partes
del blanco. Por lo tanto, el colector está conectado di-
rectamente a masa, de modo que el mismo posee práctica-
5 mente el mismo potencial que el soporte del blanco.

El cátodo 11 del cañón electrónico está conectado
a un punto de potencial negativo de, por ejemplo 1.000
volt., con respecto a masa. Este potencial es elegido de
modo tal que el blanco posee un coeficiente de emisión
10 secundaria adecuado para la velocidad electrónica que
existe en este instante.

Una imagen óptica de la escena que debe ser trans-
mitida por televisión es proyectada sobre el cátodo foto-
eléctrico 7. La densidad de emisión local de los foto-
15 electrones corresponde al brillo local de la imagen.

La imagen de emisión es proyectada electrónico-óp-
ticamente sobre el blanco 9. Para lograr que la fotoemi-
sión pueda llegar hasta su valor de saturación es nece-
saria la presencia de un campo eléctrico acelerador so-
20 bre el fotocátodo. Debido a la configuración particular
del ánodo acelerador del tubo de acuerdo con la presente
invención, este campo eléctrico es diseñado para tener
una configuración especial, de modo que el mismo también
posee las propiedades electrónico-ópticas que resultan
25 necesarias para obtener una reproducción fiel de la ima-
gen del fotocátodo sobre el blanco. El ánodo acelerador 15



22 OCT. 1952
204891

posee un extremo redondeado que mira hacia el fotocatodo y está provisto de una pequeña abertura para el pasaje de electrones. La superficie del fotocatodo es cóncava. Ambas superficies tienen el mismo centro de curvatura.

5 En el presente caso, el fotocatodo 1, puede estar a un potencial negativo de 1000 a 2000 volt. y el anodo acelerador puede estar conectado eléctricamente al colector 14.

La intensidad de campo, generada entonces sobre el fotocatodo, es suficiente para lograr un poder de resolución satisfactorio. Puede mencionarse que este poder de resolución, hasta donde el mismo está limitado por la aberración cromática, puede expresarse aproximadamente por la ecuación:

15
$$N = c.H.V'$$

donde:

N es el número de líneas blancas y negras, proyectadas separadamente, por altura de imagen;

20 c es una constante con un valor entre 2 a 3,5;

H es la altura de la imagen;

V' es la intensidad de campo sobre el catodo.

Se obtienen mejores resultados si la intensidad de campo sobre el fotocatodo es superior que la intensidad de campo que determina la velocidad con la cual los elec

2200



204891

trones inciden sobre el elemento de blanco. Con respecto a esta velocidad debe tomarse en cuenta que el factor de emisión secundaria del blanco en función de la energía de los fotoelectrones incidentes, afecta la forma de una curva que posee un máximo, disminuyendo el factor de emisión secundaria cuando es superada la referida velocidad de electrones.

En la realización mostrada en la figura, esta dificultad es obviada separando el ánodo 15 del colector 14. El ánodo 15 se extiende sobre una parte del camino atravesado por los electrones, estando rodeada la parte restante del mencionado camino por el colector 14 que está aislado con respecto al ánodo acelerador y que es mantenido sobre el potencial promedio de la placa de señal del elemento blanco. En un dispositivo que comprende tal tubo captador, el ánodo presenta una tensión positiva con respecto al fotocatodo, y esta tensión es superior que la diferencia de potencial entre el fotocatodo y el blanco. Esta tensión depende del poder de resolución que se quiera obtener. Una mejora considerable se obtiene aplicando al ánodo una tensión entre 2 a 3 veces la tensión generada entre el fotocatodo y el colector 14.

En este caso, se forma un lente electrónico entre el ánodo acelerador 15 y el colector 14. Aplicando la tensión al ánodo acelerador a través de un miembro de control, puede gobernarse la intensidad del referido lente, lo que

204891



permite ajustar nítidamente la imagen proyectada sobre el elemento de blanco, reduciendo así la dependencia de la posición del ánodo acelerador 15 con respecto al fotocatódo 1.

5 Otra ventaja es que no puede producirse una mancha iónica sobre el cátodo. Los iones positivos no pueden trasladarse desde el espacio que contiene el blanco 9 hacia el espacio del cátodo, en vista de que el ánodo acelerador es positivo con respecto al colector. Iones posi-
10 tivos en el espacio catódico son desviados fuertemente hacia el fotocatódo.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 9 de agosto de 1.951, bajo el número 163.252, se acoge a los beneficios del artículo 51
15 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 esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

20 1º.- Tubo captador de televisión que comprende un cátodo fotoeléctrico y medios electrónico-ópticos elec-

204891

22



204891

trostáticos que proyectan la imagen electrónica, obtenida por medio del cátodo fotoeléctrico, sobre un blanco, caracterizado por el hecho de que el cátodo fotoeléctrico y el ánodo acelerador opuesto tienen ambas superficies curvadas, siendo cóncava la superficie del cátodo y convexa la superficie operativa del ánodo que posee una pequeña abertura para el pasaje de electrones que proyectan la imagen fotocatódica sobre el blanco, y correspondiendo la separación entre el fotocátodo y el ánodo acelerador substancialmente a la diferencia de los radios de curvatura de las superficies curvadas.

2º.- Tubo captador según se reivindica en el punto 1º, con la particularidad de que el ánodo se extiende hasta la proximidad del blanco.

3º.- Tubo captador, según se reivindica en el punto 1º, con la particularidad de que el ánodo se extiende sobre una parte del camino de electrones, estando rodeada la parte restante de dicho camino por un electrodo que está aislado con respecto al ánodo acelerador y es mantenido sobre el potencial promedio del blanco.

4º.- Dispositivo que comprende un tubo captador según se reivindica en el punto 3º, con la particularidad de que el ánodo acelerador es más positivo que el blanco con respecto al fotocátodo, y que la diferencia de potencial entre el fotocátodo y el blanco es ajustada de modo tal que los electrones llegan al elemento con una



204891

velocidad para la cual el factor de emisión secundaria del blanco se encuentra en el rango de los valores elevados.

52.- Un tubo captador para televisión.

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

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

Madrid,

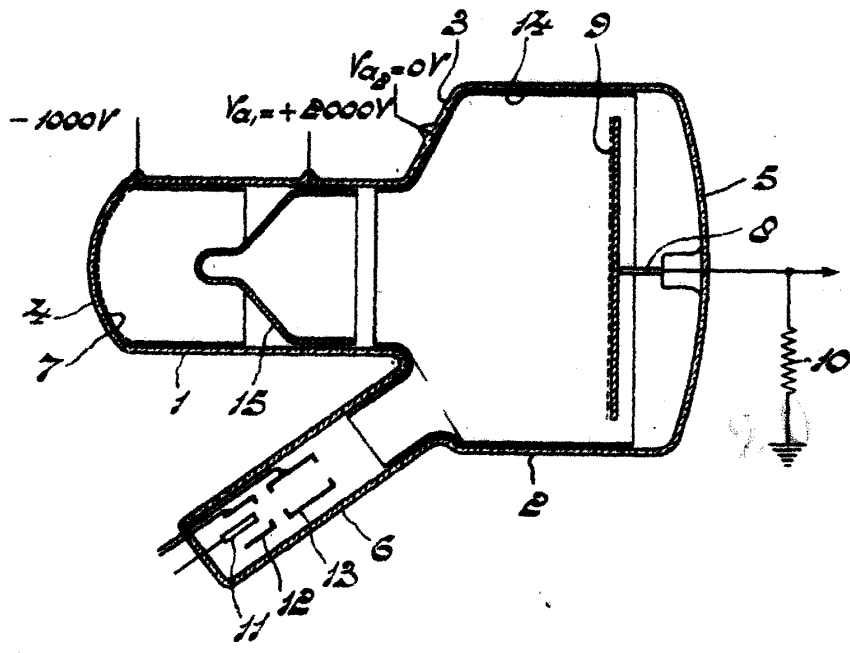
2 OCT. 1952

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

- 6 AG



204891



Produced by Eindhoven
Per Post
Art.