



180164

P.- 2239.-

PH. 7573.-

17 OCT. 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

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 DE DESCARGAS ELÉCTRICAS".-

Los electrodos que en un tubo de rayos catódicos constituyen el sistema destinado a engendrar un haz electrónico estrecho realizan funciones diferentes. Partes de estos electrodos constituyen los planos limitadores de los campos eléctricos que hacen las veces de lente electrónica. Otras partes de los electrodos sirven exclusivamente para



180184164

evitar la penetración de campos eléctricos en la zona recorrida por los electrones. Además, hay partes dispuestas en los puntos en que los electrones no sufren esfuerzos apreciables y que sirven para limitar el haz o para detener los electrones que marchan hacia fuera del haz propiamente dicho.

Hasta ahora cada electrodo se hacía de una sola pieza o al menos se le disponía como un todo en su sitio en el sistema de electrodos.

Es preciso cuidar de disponer los diferentes electrodos exactamente de un modo coaxial y en la dirección correcta, lo que se asegura utilizando una plantilla para el montaje. Esta plantilla está constituida por una clavija sobre la cual se deslizan los diferentes electrodos y a veces se utilizan uno o más anillos de ajuste para espaciar convenientemente los electrodos y un dispositivo de presión para mantener juntas todas las partes. Después de haber fijado los electrodos entre sí o a un dispositivo de soporte se quita la plantilla y se monta el sistema en un recipiente de vidrio.

El presente invento se refiere a un tubo de rayos catódicos y a un procedimiento de fabricación de estos tubos, en el cual una parte de uno o más electrodos, que constituye un plano limitador de un campo eléctrico que hace veces de lente electrónica, va dispuesto por separado de una parte del mismo electrodo que no cumple esta función o que constituye un plano limitador de otro campo eléctrico que hace veces de lente electrónica, debiendo considerarse como asociadas al mismo electrodo las partes que tienen el mismo potencial o

170CT



180164

que presentan una diferencia de potencial tan débil que no se produce campo que actúe como una lente electrónica sobre el haz electrónico.

5 En un tubo de rayos catódicos según el invento, las partes de uno o más electrodos constituidas por una parte en forma de disco y una parte tabular van dispuestas por separado.

10 El presente invento tiene por objeto reducir el astigmatismo del sistema de lentes óptico-electrónico disponiendo por separado las diferentes partes de un electrodo. Se tropieza con la dificultad de que se producen a veces débiles modificaciones de la posición de los electrodos del sistema de lentes entre sí después de haberlos reunido para formar un conjunto. Estas modificaciones que resultan lo
15 más a menudo de tensiones mecánicas en los órganos de unión provocan deformaciones y desplazamientos molestos de la mancha luminosa sobre la pantalla de proyección. Son difíciles de corregir a consecuencia de la rigidez de los órganos de unión, rigidez que, precisamente, es necesaria para evitar
20 que los electrodos se desplacen entre sí durante la vida del tubo.

25 El invento se basa en la comprobación de que únicamente en el emplazamiento de las partes de los electrodos que constituyen los planos limitadores de un campo eléctrico que hace veces de lente óptico-electrónica se trata de observar una exactitud rigurosa y que es mucho más fácil centrar y orientar exactamente estas partes por separado que el electrodo entero. En caso de defectos a consecuencia de



180164

deformaciones de los órganos de unión, se puede corregirlos más fácilmente, si no se trata más que de partes de un electrodo, que en el caso en que todo el electrodo debe ser desplazado en conjunto después de haberlo fijado.

5 Además para las partes de que emana el campo de las lentes eléctricas se trata no solamente de un emplazamiento exacto, sino también de una forma correcta. Se puede satisfacer más fácilmente esta condición cuando se hacen por separado estas partes que si todo el electrodo se hace en
10 una sola pieza.

 Guiada por la comprobación de que la forma y el emplazamiento exactos de las partes que no constituyen el plano limitador de un campo electrostático que hace veces de lente no constituyen una condición rigurosa, la Solicitante
15 ha descubierto que es muy ventajoso realizar estas partes por separado de una forma poco costosa y disponerlas de un modo distinto. Entonces se pueden fabricar las demás partes con mucha exactitud y disponerlas lo más exactamente posible.

20 La descripción siguiente dada con referencia al dibujo anejo, que se da a título de ejemplo no limitativo, hará comprender mejor cómo puede realizarse el invento del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

25 La figura 1 representa un modo de ejecución del sistema de electrodos de un tubo de descargas según el invento.

 La figura 2 representa una plantilla que se puede



180164

utilizar para el montaje del sistema.

El sistema tiene un cátodo de la construcción usual, un cilindro Wehnelt, un ánodo aspirador y un ánodo final.

5 El ánodo aspirador se compone de tres partes: un disco perforado 1, un cilindro 2 y el cilindro intermedio 3. Las dos primeras partes constituyen cada una un plano limitador de un campo eléctrico que hace veces de lente electrónica, una al lado del cátodo y la otra al lado del ánodo final y
10 van dispuestas separadamente de la parte tubular central 3 que tiene, por tanto, el mismo potencial que las partes 1 y 3.

El cilindro de Wehnelt está constituido igualmente por dos partes separadas, a saber, la parte cilíndrica 4
15 que rodea el cátodo de incandescencia calentado de modo indirecto, 5, y un disco perforado que va dispuesto frente a este cátodo y tiene el mismo potencial que la parte 4. El disco perforado 1 del ánodo aspirador va dispuesto exactamente de un modo coaxial y paralelo al disco 6 del cilindro de Wehnelt.
20 El ánodo final está constituido por un cilindro 7 y el diafragma limitador 8. Además, se ha dispuesto un diafragma limitador en la extremidad del tubo 3 opuesta al cátodo.

El montaje del sistema de electrodos se hace por medio de una plantilla representada en la figura 2. Sobre
25 la parte gruesa 9 se desliza primero el tubo 7, luego el anillo de separación 10 y en seguida el tubo 2, de modo que el tubo 7 descansa contra la protuberancia 11 y el anillo 10 quede oprimido entre los tubos 2 y 7.



180164

Sobre la parte 12 se coloca el tubo 3 y se le desliza sobre esta parte hasta que toque la superficie anular 13. Sobre la parte 14 se coloca el disco perforado 1 y sobre la parte más delgada 15 se dispone el disco perforado 6 de modo que el disco 1 descansa contra la superficie anular 16.
5 Entre los discos 1 y 6 se dispone de nuevo un anillo con el fin de separarlos convenientemente. Todas las partes mencionadas del sistema se encuentran centradas entonces exactamente y separadas de un modo conveniente.

10 A las partes del sistema van fijados brazos metálicos 17, por ejemplo, cuatro en cada parte, que abrazan un ángulo de 90°. Estos brazos van dispuestos en un solo plano en cada momento y soldados herméticamente, como se describe en la Patente británica 483.435, al vástago de vidrio 18, pudiendo mantenerse la plantilla en la parte 19 que hace saliente hacia la derecha.
15

La plantilla, el anillo 10 y el anillo de separación dispuestos entre los discos 1 y 6 se quitan entonces y en el tubo 3, a través de los tubos 7 y 2, se desliza un disco 20 que hace veces de diafragma limitador y que está provisto de un reborde. Para facilitar esta operación, el diámetro del tubo 2 es un poco mayor que el del tubo 3, correspondiendo al menos al del tubo 2 el diámetro del tubo 7. Por medio de una pinza eléctrica de soldar, cuyas extremidades de los electrodos 21 y 22 van indicadas en líneas de trazos, se fija al tubo 3 el reborde del disco 20. Como esto representa un tratamiento bastante rudo, puede tener como consecuencia el desplazar ligeramente el tubo 3, pero, como se verá
20
25



180164

luego, ello no perjudica el funcionamiento del tubo. Por el contrario, en el tratamiento siguiente, a saber, en la fijación del diafragma limitador 8 del tubo 7, es preciso evitar una posición descentrada de este tubo. Se puede satisfacer fácilmente esta condición utilizando cintas metálicas 23 y 24 fijadas previamente a las partes a unir y apretadas entre sí en sentido axial.

Después de haber dispuesto el cátodo en el pie del tubo y deslizado el cilindro 4 sobre el cátodo, se fijan los vástagos 18 al pie del tubo. Se mantiene provisionalmente el cilindro 4 alejado hacia atrás y, por tanto, hacia la izquierda en el dibujo. De este modo se puede observar claramente la posición del sistema con relación al cátodo, y la visibilidad y la entrada de la luz no son afectadas por el cilindro de Wehnelt. Gracias a ello se puede orientar el cátodo con exactitud y observar de un modo riguroso la distancia prescrita entre la cara anterior emisora 25 y la placa 6. Operando de este modo, el plano 25 no precisa sobresalir de la zona de donde emanan los electrones que forman el haz, lo que permite reducir todo lo posible la capacidad del condensador constituido por el cátodo y la placa 6 y reducir la cantidad de energía de caldeo. El cilindro 4 no se coloca en su sitio y se fija más que después de haber fijado el sistema y corregido, si es preciso, la posición del cátodo. La placa 6 y el cilindro 4 son conectados electricamente entre sí por medio de una cinta flexible 26 fija ya a la placa 6 antes del montaje de esta última. De este modo se evita el desplazamiento de la placa 6.



180164

17 47

5 Luego se conectan las partes 1, 3 y 2 al conductor de alimentación 27, lo cual debe efectuarse con bastante precaución, al menos en lo que se refiere a las partes 1 y 2, a fin de que no reciban una posición oblicua. Utilizando de nuevo cintas flexibles 28, 29 y 30 que, lo mismo que los vástagos 17, han sido fijadas a las partes del electrodo antes del montaje, se puede asegurar esto con facilidad. Finalmente, es preciso disponer todavía las placas desviadoras (no representadas).

10 Entre los diafragmas 1 y 6 reina un campo eléctrico que debe ser exactamente radial-simétrico. Por esto es por lo que se da al disco la forma y la posición exactas necesarias. El tubo 3 no sirve más que para blindar electrostáticamente el espacio recorrido por los electrones. Por tanto, no hay inconveniente en que no sea exactamente redondo, 15 en que no tenga en todas partes la misma longitud, o en que no este centrado u orientado exactamente. Lo mismo ocurre para el cilindro 4. Si se estirara en una sola pieza el disco 1 con el tubo 3, el primero no tendría la forma (un 20 plano puro) y las dimensiones exactas que pueden conseguirse ejecutándolos por separado. Se puede conseguir esto, sin embargo, haciendo estas dos partes por torneado a partir de un cilindro macizo, pero esto constituye un procedimiento bastante costoso que se preferirá evitar. Además, es más 25 fácil corregir ulteriormente la posición del disco 1 que la de una pieza constituida por un disco y un tubo y, en el caso en que el tubo 3 fuera desplazado o deformado ligeramente durante o después de la fijación, ello no es perjudicial, porque



170

180164

no compromete la posición del disco 1. Una ventaja suplementaria de la ejecución en dos piezas del electrodo de regulación consiste en poder dar al diafragma 6 un espesor muy pequeño, inferior al de la pared del cilindro 4, lo que no es posible cuando se estiran las dos partes en una sola pieza.

A las partes 2 y 7 se les aplica igualmente un campo eléctrico que hace veces de lente que debe, pues ser exactamente radial-simétrico. Por esto se da a la pared de las dos partes un espesor grande a fin de que no se deforme fácilmente por choques o por presiones. Se las puede trabajar al torno con gran exactitud. La parte 2 se dispone de nuevo por separado de la parte 3 para poder emplazarla lo más exactamente posible.

En las construcciones de tubos de rayos catódicos utilizadas hasta ahora, que tienen un ánodo aspirador y un ánodo final tubulares provistos de diafragmas limitadores, los diafragmas eran fijados ya a los electrodos antes de reunirlos en un sistema. Era necesario entonces utilizar para el centrado una clavija delgada que se pudiera encajar en los agujeros practicados en los discos 20 y 8.

En este modo de fabricación, utilizado con frecuencia, se corre el riesgo de que esta clavija se pliegue y sufra deformaciones permanentes en el caso de un tratamiento un poco rudo, de modo que el emplazamiento ya no es correcto. Además, la clavija de centración debe entonces encajarse en agujeros practicados en los discos que constituyen ya un conjunto con las partes tubulares y deben, pues, tener una forma



1947

180164

correcta y una posición determinada exactamente con relación a las partes que han de delimitar el campo.

En el dispositivo según el invento, en el cual se prevén ulteriormente los diafragmas delimitadores, se puede utilizar una plantilla de centración bastante sólida para que no hayan de merse flexiones y los agujeros practicados en los diafragmas delimitadores no es preciso que tengan una forma exactamente redonda y una posición central porque no han de guiar ya la plantilla de centración. Los campos eléctricos no precisan ya tampoco una forma correcta y un emplazamiento exacto de los diafragmas 20 y 21, porque estos últimos se encuentran en puntos en que la intensidad del campo sólo es débil. La fabricación y el tratamiento ulterior son, pues, más sencillos y menos costosos. Importa, no obstante, que los agujeros no sean demasiado irregulares o estén demasiado descentrados, porque ello podría provocar una forma incorrecta de la mancha luminosa; en todo caso, las condiciones con relación a la exactitud son mucho menos rigurosas que aquéllas a las cuales deben satisfacer los discos 6 y 1 o los cilindros 2 y 7. Sin embargo, cuanto más se trabaje y mejor se emplacen estas últimas partes, tanto menor resultará el astigmatismo del sistema de lentes óptico-electrónicas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 14 de agosto de 1941, bajo el número 102.565, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial y a los derivados de los Decretos de Moratoria del 7 de febrero y 4 de julio de 1947.



170

180164

- N O T A -

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

5

1º- Un tubo de descarga eléctrica que tiene un sistema de electrodos que permite engendrar un haz electrónico estrecho, en el cual una parte de una o más electrodos, que delimita un campo eléctrico que hace veces de lente electrónica, va dispuesta por separado de una parte del mismo electrodo que no cumple esta función o delimita otro campo eléctrico que hace veces de lente electrónica, pudiendo presentar además este tubo de descargas eléctricas las particularidades siguientes tomadas por separado o según las diversas combinaciones posibles:

10

15

a) las partes de uno o más electrodos constituidos por una parte en forma de disco y una parte tubular van dispuestas por separado;

20

b) el sistema de electrodos comprende un ánodo aspirador y un ánodo final, estando las partes del ánodo aspirador que delimitan el campo que hace veces de lente del lado del cátodo y del lado del ánodo final dispuestas por separado de la parte media tubular.

25

c) el sistema de electrodos contiene un cilindro de Wehnelt constituido por un tubo que rodea el cátodo y un disco perforado que va dispuesto por separado del cátodo y frente a este último.

170



180164

d) el ánodo aspirador está constituido por un disco perforado que se extiende coaxialmente y paralelamente al disco del cilindro de Wehnelt, un tubo dispuesto por separado del disco, un segundo tubo también dispuesto por separado de este tubo y que tiene un diámetro ligeramente superior al del primer tubo, y un disco perforado fijo en la extremidad del primer tubo del ánodo aspirador opuesto al cátodo, estando el ánodo final constituido por un tubo que tiene al menos el mismo diámetro que el segundo tubo del ánodo aspirador y un disco distinto que va fijo a la extremidad del tubo del ánodo final opuesta al cátodo.

29.- Un tubo de descargas electricas.

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

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 OCT. 1947

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

180164

P. 22

ESCALA VARIABLE.- N.V. PHILIPS' GL OSILAMPENFABRIK N.V.-

I/I.-

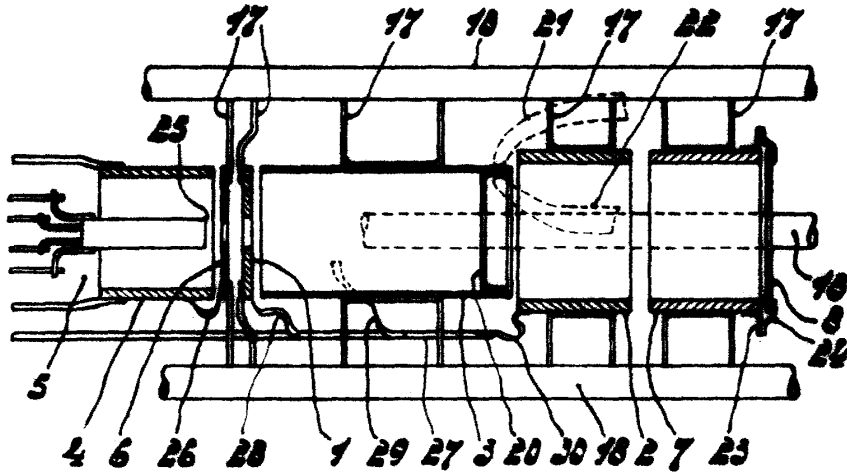


Fig. 1.

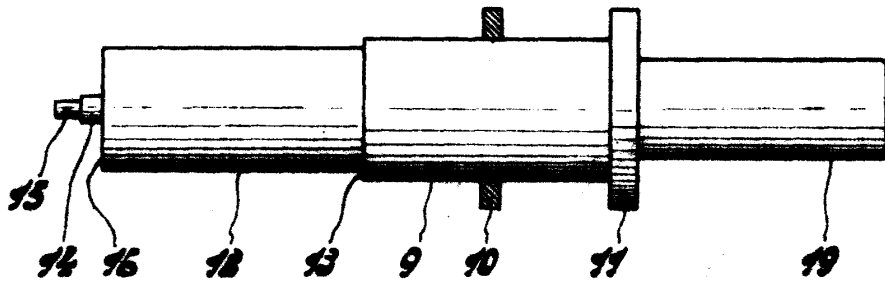


Fig. 2.

P. - A. -