



179642

179642

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN TUBOS DE DESCARGA ELECTRONICA".

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

5

La presente invención se refiere a válvulas a vacío del tipo de frecuencia ultra-elevada, especialmente las válvulas conocidas como del tipo "faro", cuyos electrodos están espaciados por una distancia diminuta para proporcionar un tiempo de tránsito extremadamente reducido de los electrones entre los electrodos. Con mayor particularidad, la invención se refiere a una disposición de montaje que asegura una sepa-



ración exacta entre los electrodos de cátodo y grilla de esos tubos.

10 El objeto principal de la invención es el de proporcionar una disposición de montaje para el cátodo y la rejilla, que permita una separación extremadamente reducida entre estos electrodos, sin incurrir en cambios de separación por calefacción u otras condiciones.

15 Se han fabricado tubos al vacío capaces de tratar grandes cantidades de potencia, para frecuencias ultra-elevadas, en los cuales los electrodos están separados por distancias extremadamente reducidas, con el fin de crear un tiempo de tránsito extremadamente reducido de los electrones durante su recorrido. Estos tubos con electrodos planos paralelos se denominan generalmente válvulas "faro". En general, comprenden un cátodo, una rejilla y un ánodo habiéndose utilizado, por ejemplo, osciladores y amplificadores. Los electrodos se han dispuesto generalmente dentro de un sistema de cavidades resonantes, habiendo por ejemplo una cavidad resonante para el
20 circuito de rejilla cátodo y otra cavidad para el circuito de rejilla ánodo.

Dado que la rejilla está dispuesta a sólo una distancia diminuta del cátodo en esas válvulas, por ejemplo del orden
30 de 0,127 mm., un problema importante en la construcción y disposición de estos electrodos es el de establecer medios apropiados para proporcionar y mantener con exactitud la separación, dado que un cambio muy leve en la separación, durante el funcionamiento, debido a calefacción u otras condiciones, producirá un cambio inconveniente en las características del
35 tubo o válvula. Una de las dificultades que se han encontrado en las monturas de esos electrodos, ha sido la dilatación

179642



3.

desigual del material por acción del calor, lo que cambia
inconvenientemente la separación entre el cátodo y la re-
40 jilla.

De acuerdo con la presente invención, se proporcionan
medios para montar la rejilla y el cátodo de modo que la
separación entre ellos pueda establecerse con exactitud,
sin variantes. Esto se consigue uniendo la rejilla a un so-
45 porte y proporcionando un cátodo mediante el recubrimiento de
una superficie de un soporte aislante enfrentado a la rejilla,
con una substancia emisora de electrones. Con el fin de pro-
porcionar la separación óptica conveniente entre la rejilla
y el cátodo, se proporciona, en el soporte del cátodo, un
50 borde levantado o elemento separador que tenga una superficie
que entre en contacto con el soporte de la rejilla. Prefe-
rentemente, el soporte del cátodo es de forma acopada, con
el borde de la copa retenido contra el soporte de rejilla,
y la superficie soportadora del cátodo se levanta desde un
55 punto central del soporte. Si se dan dimensiones exactas al
soporte del cátodo con relación a la rejilla y el soporte
de la rejilla, se proporcionará la separación diminuta bus-
cada entre el cátodo y la rejilla.

Se prefiere hacer el soporte del cátodo de material
60 cerámico o de brillo capaz de soportar el calor y con el
coeficiente de dilatación térmica más reducido posible. Ha-
ciendo la estructura de cerámica de vidrio con gran contenido
de sílice, de reducido coeficiente de dilatación térmica, se
elimina prácticamente la tendencia a variar la distancia entre
65 el cátodo y la rejilla, y los electrodos se mantendrán es-
paciados con exactitud a pesar de las variantes de temperatu-
ra. Además, la tendencia a la dilatación térmica será auto-



compensadora, debido a la forma del soporte del cátodo.

70 Para la calefacción del cátodo, el elemento sobre el cual se dispone el material de cátodo está dotado preferentemente de un rebajo o cavidad en el lado opuesto a la rejilla, y se introduce en el rebajo un elemento para la calefacción del cátodo.

75 Las que anteceden y otras características de la invención, se comprenderán con mayor claridad al considerarse la descripción detallada que sigue y los dibujos que se acompañan, en los cuales:

80 La figura 1 es una vista en perspectiva y en corte, tomada por la línea 1-1 de la figura 2, representando una disposición de montaje de rejilla y cátodo, de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista superior de la disposición de la figura 1.

85 La figura 3 representa la rejilla utilizada en la disposición de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es un corte de la rejilla, tomado por la línea 4-4 de la fig. 3.

90 La figura 5 es una vista superior de un aro o arandela que se utiliza para sujetar la rejilla en la construcción de las figuras 1 y 2.

La figura 6 es una vista en corte, tomada por la línea 6-6 de la fig. 5; y

95 La figura 7 representa una estructura de rejilla y cátodo, montada de acuerdo con la invención^e incluida en un tubo o válvula al vacío.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se proporciona una rejilla 1 que puede construirse según se representa en las figuras 3 y 4, con los alambres de rejilla usuales

179642



5.

100

2 asegurados dentro de un portador apropiado 3, que puede ser de forma anular. Con el fin de sujetar la rejilla, se proporcionan dos arandelas anulares de montaje o aros 4 y 5, cada uno de los cuales está construido según se ilustra en las figuras 5 y 6.

105

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, la arandela comprende la porción periférica 6 que tiene una porción circular recortada 7 en su borde interno, formando un escalón 8. En la figura 1, dos de estas arandelas están dispuestas juntas, con sus porciones recortadas 7 una contra la otra, proporcionando un espacio anular entre las arandelas, en el que calza justamente el portador 3 de la rejilla de modo que queda retenido entre las superficies 7 y remata contra los escalones 8. Es evidente que la rejilla puede unirse a cualquiera de las arandelas de cualquier otra manera apropiada, según se desee.

110

115

Se proporciona un medio de soporte del cátodo, en forma de un elemento acopado 9 de material cerámico o de vidrio para alta temperatura, como ser de "Vycor" con una porción de base plana 10 y un borde periférico circular 11 que se levanta de la porción de base, y que proporciona una superficie plana 12, en la parte superior del labio que entra en contacto con la superficie inferior plana de la arandela hueca 5.

120

125

De la porción de la base, dentro de la copa, se levanta centralmente una porción cilíndrica 13 que tiene una parte superior circular plana 14. En esta parte superior circular 14 se deposita, de una manera apropiada, un recubrimiento catódico, 15, que puede ser, por ejemplo, un depósito de metal que proporcione una superficie activa emisora de electrones, como por ejemplo de óxidos de bario y estroncio. Este cátodo está ubicado centralmente con respecto a la rejilla y lleva los conductores 15A.

179642



6.

130 Las dimensiones del labio periférico circular 11, con
relación a la porción cilíndrica central 13 y la capa de cá-
todo dispuesta en su parte superior, están relacionadas en-
tre sí de modo que cuando la superficie plana goce del labio
circular se mantiene directamente contra la arandela 5, la
separación entre la superficie superior del cátodo 15 y la
135 superficie inferior de la rejilla 1 tendrá la distancia di-
minuta que se desea. Esta distancia puede ser, por ejemplo
de apenas 0,127 mm.

Con el fin de protegerse contra variaciones aprecia-
bles entre el cátodo y la rejilla, el elemento acopado 9 se
140 hace de material aislante que tenga un reducido coeficiente
de dilatación térmica, de modo que no se produzca sustancial-
mente cambio alguno en su forma o dimensión cuando se calienta
la estructura: por reducido coeficiente de dilatación tér-
mica se entiende, en la presente descripción y en las rei-
145 vindicaciones, un coeficiente térmico menor de 1×10^{-6} .
Este reducido coeficiente térmico excluirá los cambios exce-
sivos en las dimensiones. Para este fin, un vidrio apropiado
es por ejemplo el que tenga predominantemente una de las si-
guientes composiciones:

- 150
1. 96% SiO_2 , 3% B_2O_3 , 0.4% $\text{R}_2\text{O}_3 - \text{RO}_2(\text{Al}_2\text{O}_3)$
 2. SiO_2 puro fundido.
 3. Al_2O_3 (abrasivo aluminoso)

A efectos de calentar el cátodo para producir la emi-
sión electrónica deseada, la porción cilíndrica 13 tiene una
155 cavidad central 16 con su boca o abertura en el lado opuesto
del elemento acopado, al lado que desemboca en la cavidad 17
entre la rejilla y el cátodo. Un filamento calefactor apropia-
do 18 se dispone en la cavidad 16 y se sacan del filamento con-



160

ductores terminales 19 y 20. Con el fin de impedir que se quemé el filamento, se evacua la cavidad 16 y se proporciona un cierre hermetizante 21 de vidrio para mantener el vacío.

165

La copa de vidrio puede retenerse contra la arandela de la rejilla de cualquier manera conveniente, como ser atornillándola, mediante tuercas y pernos o por cualquier otro medio. En las figuras 1 y 2 se representan sujetadores a resorte 22 para afianzar entre sí los elementos.

170

La figura 7 ilustra una disposición de montaje similar a las de las figuras 1 y 2, montada en un tubo al vacío, representándose solamente una parte del tubo, suficiente, sin embargo, para señalar la posición relativa del cátodo y rejilla con respecto al ánodo 23, teniendo el ánodo la forma de un elemento cilíndrico macizo, de un diámetro sustancialmente igual al del cátodo 15, y dispuesto coaxialmente con respecto al cátodo. La rejilla está situada entre el cátodo y el ánodo según se ilustra; la superficie inferior 24 del ánodo es una superficie plana paralela a la superficie de la rejilla y del cátodo. El ánodo está separado por muy corta distancia de la rejilla, aunque en general su separación no será tan reducida como la que existe entre el cátodo y la rejilla. La separación entre la rejilla y el ánodo puede ser, por ejemplo, del orden de 0,5 mm.

175

180

185

El ánodo puede retenerse con relación a la rejilla de cualquier manera apropiada, por ejemplo mediante una pestaña metálica 25 que se asegura a un escalón 26 del ánodo y se dirige lateralmente. Se une herméticamente una sección de vidrio 27 a la pestaña 25 y también a una pestaña anular 28 que está empernada o unida convenientemente de otro modo a la arandela de rejilla 5, según se ilustra.

Si se desea, la cavidad anular 17 entre el borde 11 y

179642



8.

190 la porción central 13 del soporte del cátodo, y también la
cavidad 29 entre la rejilla y la pestaña 25, pueden formar una
cámara al vacío, lo que puede hacerse uniéndose herméticamen-
te el aro metálico 28 a la arandela metálica 5 en el punto don-
de se encuentran. En ese caso, las cámaras 17 y 29 pueden
195 evacuarse de cualquier manera conveniente, como ser a través
de una cavidad central que pasa por el elemento de ánodo y
que proporciona una abertura al interior de la cavidad 29
(que no se ha representado).

200 Con el fin de soportar la estructura de los electro-
dos, se representa un receptáculo soportador de vidrio 30
que se une herméticamente por su borde superior al aro 28
y que lleva los conductores 19 y 20 de calefacción del cá-
todo unidos herméticamente a través del mismo.

205 Se comprenderá que los elementos de la válvula que se
representan relacionados con la disposición de montaje de
rejilla y cátodo en la figura 7 tienen solamente carácter
ilustrativo, sin limitar en forma alguna la invención. La
disposición de montaje de rejilla y cátodo, de acuerdo con la
presente invención, puede incorporarse a cualquier forma de
210 válvulas o disposición que se desee, según las circunstancias
que se presenten en cada caso.

Pueden formarse convenientemente cavidades apropiadas
uniendo un elemento cilíndrico al aro 28 de contacto con la
rejilla y dirigiendo el cilindro en cualquiera dirección con
215 con respecto al aro, de modo de formar una cavidad coaxial
con el ánodo, que puede ajustarse fácilmente mediante una
disposición a émbolo, y una cavidad similar, con un elemen-
to cilíndrico, que puede unirse al cátodo.

Se observará que la disposición de montaje de rejilla

179642



9.

220 y cátodo, de acuerdo con la presente invención, es de utilidad en muchas formas de tubos y disposiciones o cavidades resonantes, y que las ventajas inherentes al empleo del montaje son aplicables a las disposiciones de circuito existentes.

Debido al reducido coeficiente térmico del dispositivo de montaje acopado 9 de material cerámico, no se produce sustancialmente cambio alguno en sus dimensiones al calentarse, y en consecuencia se produce muy poca variación en la separación entre el cátodo y la rejilla. Además, cualquier tendencia al cambio de sus dimensiones será compensada en gran parte debido a que el elemento central 13 dirigido hacia arriba tiene sustancialmente la misma longitud que el borde dirigido hacia arriba, y en consecuencia, cualquier cambio de dimensión será prácticamente igual en ambos elementos dirigidos hacia arriba. Esto resultará en el mantenimiento de la separación correcta entre la rejilla y el cátodo.

235 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 3 de Mayo de 1946 señalada con el N° 666.972 y se acoge, por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes:

240 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de Veinte Años son los siguientes:

1.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto de rejilla y cátodo para un tubo al vacío, particularmente para frecuencias ultra-elevadas que a su vez se caracteriza por el hecho de que la rejilla tiene forma de disco y está soportado alrededor de su periferia mediante un elemento de retención, y el citado elemento está

179642



250

en contacto con la superficie periférica del borde circular de un elemento acopado de material aislante refractario, comprendiendo además el referido elemento una porción central dirigida hacia arriba que sobresale de su base en dirección a la rejilla y tiene una superficie plana que enfrenta a la rejilla, estando cubierta la referida superficie de un material formador de cátodo, emisor de electrones.

255

2.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con la reivindicación 1, que a su vez se caracteriza por el hecho de que el cátodo está dotado de conductores a lo largo de la superficie de la citada porción dirigida hacia arriba y que pasan a través de la base del elemento acopado.

260

265

3.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que a su vez se caracteriza por el hecho de que la citada porción dirigida hacia arriba tiene una cavidad en su interior, y un elemento calefactor catódico dentro de la cavidad, estando la cavidad evacuada cerrada herméticamente con un cierre de vidrio, con lo que se impide que se quemé el elemento calefactor.

270

275

4.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que a su vez se caracteriza por el hecho de que el elemento de retención comprende un par de arandelas con recortes centrales que proporcionan escalones circulares, estando las arandelas dispuestas juntas, con sus cortes enfrentados para proporcionar un espacio anular entre las arandelas en el que calza un soporte de la rejilla.

280

5.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden que a su vez se caracteriza por el

179642



11.

hecho de que el cátodo está separado por una distancia relativamente diminuta de la superficie de la rejilla, siendo esa distancia, por ejemplo, del orden de 0,125 mm.

285

6.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden que a su vez se caracteriza por el hecho de que el material aislante que forma el elemento acopado es un material de reducido coeficiente de dilatación térmica, siendo el coeficiente menor de 1×10^{-6} .

290

7.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, que a su vez se caracteriza por el hecho de que el elemento de retención y el borde circular están unidos mediante tornillos.

295

8.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que a su vez se caracteriza por el hecho de que el elemento de retención y el borde circular están unidos mediante pernos y tuercas.

300

9.-Mejoras en tubos de descarga electrónica caracterizado por un conjunto, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que a su vez se caracteriza por el hecho de que el elemento de retención y el elemento acopado están asegurados entre sí mediante sujetadores a resorte que se dirigen desde la base del elemento acopado hasta la superficie del elemento de retención:

305

10.-Mejoras en tubos de descarga electrónica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede

179642



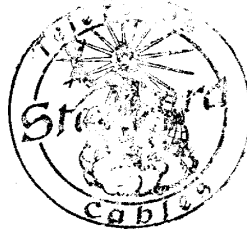
12.

representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

8 SEP. 1947



STANDARD ELECTRICA, S. A.

[Handwritten Signature]
Secretario General

173642



Rayor & Lopez Inica

Fig. 1

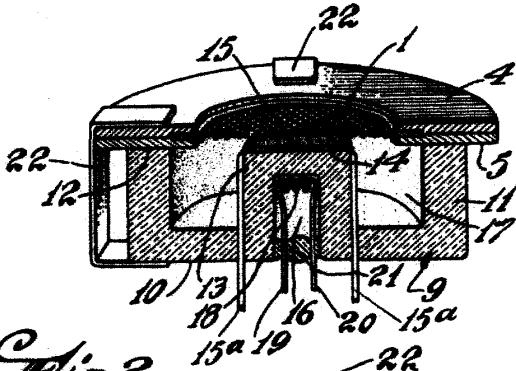


Fig. 3

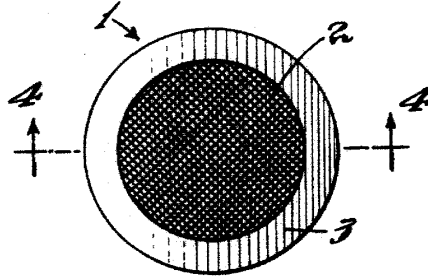


Fig. 2

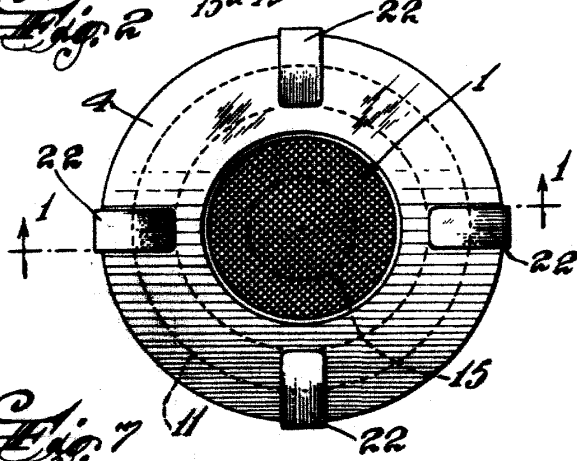


Fig. 4

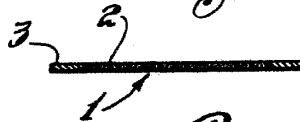


Fig. 5

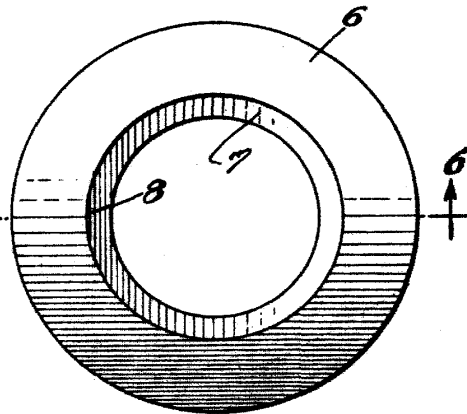


Fig. 7

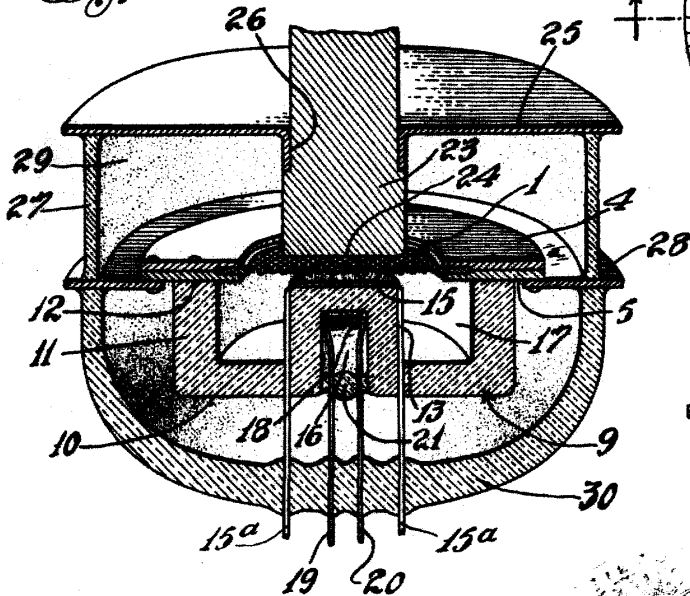
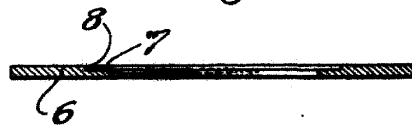


Fig. 6



STANDARD ELECTRIC, S
[Signature]
Secretario General