

178440



178440

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

Patente de Invención en España por:

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE CATODOS TER-

MOIONICOS PARA TUBOS ELECTRONICOS", a

nombre de Standard Eléctrica, S.A., domiciliada en

Madrid, calle de Ramírez de Prado No. 7.

El presente invento está relacionado con mejoras sobre cátodos termoiónicos para aplicaciones electrónicas.

En las válvulas electrónicas, se desea algunas veces que la emisión electrónica se haga exclusivamente en una parte de la superficie del cátodo; también puede ser necesario el reducir a un mínimo la capacidad entre el cátodo y los otros

178440



electrodos con objeto de disminuir las pérdidas en alta frecuencia originadas por la corriente de capacidad. En un triodo oscilador, la corriente de rejilla se debe mantener lo más baja posible; en un amplificador de alta frecuencia, las pérdidas debidas a la corriente de capacidad, pueden llegar a ser muy importantes. Si la frecuencia de trabajo aumenta, pérdidas adicionales pueden aparecer debido al factor de potencia del dieléctrico en el recubrimiento del cátodo por lo que es llamado "freno"de emisión total", lo cual es debido a la absor- -
 10
 15
 20
 25
 30
 35

de
 Este último efecto es/segundo orden, pero puede llegar a ser apreciable debido a la gran emisión total obtenida por los cátodos recubiertos.

Estos efectos pueden reducirse restringiendo las superficies de emisión del cátodo de tal forma, que la emisión electrónica se produzca solamente en los lugares donde pueda ser empleada eficazmente.

Se han hecho varios intentos de aplicación de este principio contaminando la superficie del cátodo donde no se deseaba una emisión electrónica o bien recubriendo el cátodo solamente en las superficies donde se deseaba la emisión, tal como rociando con un estarcígrafo (por ejemplo, a través de la rejilla contigua), o bien recubriendo todo el cátodo y quitando el recubrimiento en las superficies donde éste no se desea.

Ninguno de estos métodos ha sido satisfactorio, debido a su difícil aplicación y por no ser muy eficaces; además, en el caso de tubos amplificadores, se produce un ruido debido a los cambios de temperatura en las partes colindantes

17844



3.

de las superficies activa e inactiva.

La dificultad ha sido vencida con el presente
invento, proveyendo un tubo electrónico multi-electrodo
40 con un cátodo termoiónico cuya superficie externa está
substancialmente recubierta de una capa emisiva; ésta
superficie está tallada de tal forma que cuando se apli-
can los potenciales de trabajo a los otros electrodos
(excepto si el potencial calefactor del cátodo no está
45 aplicado), se produce un campo eléctrico en el tubo
electrónico de una intensidad relativamente alta adya-
cente a las superficies del cátodo, en las cuales se
desea una fuerte emisión electrónica cuando el cátodo
esté caliente y una intensidad relativamente baja en
50 las proximidades de las restantes superficies.

Quando este tipo de tubo funcione normalmente,
el cátodo, naturalmente, está calentado y los electrones
emitidos producirán una barrera de espacio de carga la
cual modificará considerablemente la fuerza del campo
55 en la superficie del cátodo, pero, no obstante, se ha
encontrado que la emisión y las pérdidas están relacio-
nadas con la intensidad o fuerza del campo cuando los
cátodos están fríos.

Un cátodo termoiónico para un tubo electrónico
60 de acuerdo con este invento, comprende una superficie
que tiene elevaciones separadas por concavidades, cubierta
toda ella de una capa emisora de electrones y las eleva-
ciones dispuestas de tal forma que correspondan a las per-
foraciones del electrodo adjunto, o que las concavidades
65 correspondan con los espacios entre dos o más electrodos
contiguos.



Un ejemplo del invento está representado en el adjunto
dibujo, en el cual en la fig. 1, se representa una vista en
perspectiva de los electrodos de una válvula tríodo, que con-
tiene un cátodo, de acuerdo con el invento calentado indirectamente;
70 los electrodos se han representado cortados parcialmente para que se pueda apreciar la construcción. La fig. 2 muestra parte de una sección longitudinal a través del cátodo y la rejilla de mando de la válvula representada en la fig. 1.

75 Los electrodos de la válvula, incluido un cátodo arrugado indirectamente calentado 1, de acuerdo con el invento, incluyendo un calentador de filamento 2, una rejilla helicoidal de control con los hilos 3 devanados en los soportes longitudinales 4 de una forma convencional y un ánodo cilíndrico 5.
80 El cátodo está compuesto de un tubo metálico o cilíndrico 6 en el cual está devanado helicoidalmente un hilo 7, que tiene el mismo paso que la rejilla. El hilo 7 está rígidamente unido al cilindro 6, por medio de soldadura por puntos o bien por una soldadura con un metal de alto punto de fusión tal como
85 cobre. El cátodo arrugado así formado se rocía o, mejor dicho, se recubre todo él con una capa emisora de electrones indicada en la nota punteada 8 de la fig. 2.

El cilindro 6 y los hilos 7 son de níquel, preferentemente, y pueden ser unidos por medio de soldadura de cobre en
90 los puntos 9 de la fig. 2. La soldadura puede hacerse recubriendo el cilindro y el hilo electrolíticamente con cobre antes de devanar el hilo y calentados en una atmósfera nooxidante hasta el punto de fusión del cobre, de forma que la unión sea perfecta. La capa o recubrimiento emisoro, puede, entonces,
95 rociarse teniendo cuidado de recubrir bien todos los intersticios entre el hilo y el cilindro, de forma que se asemeje a la línea



punteada 8.

100 El cátodo así formado se ajusta en la válvula de
forma que los hilos 7 queden en frente de los espacios de los
hilos 3, tal como indica la fig. 2, cuando el cátodo sea ca-
105 lentado a la temperatura de funcionamiento. Las elevaciones del
devanado en hélice del hilo 7 deben ser ajustadas de forma
que cuando el cátodo esté caliente (lo cual hará cambiar su
posición por dilatación), coincidan con las de los hilos de
la rejilla 3.

110 La superficie arrugada del cátodo obtenida de esta
forma, tiene la ventaja de que las crestas de la superficie
estén en un campo eléctrico relativamente intenso y los ba-
denes que están alejados de los hilos de la rejilla se encuen-
tran en un campo débil. Los electrones se emiten así, princi-
palmente, de las crestas y la gran acumulación de materia
activa en los badenes forma un depósito de iones metálicos
que puede alimentar las crestas por difusión a lo largo de
115 la superficie del cátodo prolongando de tal forma la vida
del mismo. Otra ventaja de esta forma de cátodo, es que,
debido a las concavidades o badenes enfrente de los hilos
de la rejilla, hacen que la capacidad entre este electrodo
y el cátodo, se reduzca. La superficie de emisión de un cá-
todo plano ordinario equivalente al descrito, necesitaría es-
120 tar al nivel de las crestas, por lo que, efectivamente, estaría
más cerca de la rejilla y, por consiguiente, tendría una capa-
cidad, entre los dos electrodos, mayor.

Aunque la válvula que se ha descrito como ejemplo
tiene una rejilla en hélice, el cátodo en cuestión puede ser
125 modificado de forma que sirva para cualquier tipo de rejilla,
tal como para una rejilla de tela metálica, o en forma de jaula



de ardilla o bien una rejilla de sección rectangular formada
con hilos paralelos o con tela metálica. Sea cual fuere la
forma del electrodo contiguo, la superficie del cátodo debe
130 tener un cierto número de elevaciones que correspondan a los
espacios o perforaciones del electrodo a través del cual los
electrones deben pasar, estando las elevaciones separadas
entre sí, por concavidades que corresponderán a los hilos o
a las partes metálicas del electrodo contiguo. Las elevacio-
135 nes pueden ser hechas sobreponiendo uno a varios hilos conve-
nientemente en la superficie del cátodo, según se indica en
la fig. 1; no obstante, hay otras maneras de poder construir
el cátodo. Por ejemplo, puede hacerse simplemente con un
tubo fino convenientemente ondulado o arrugado. Alternativa-
140 mente, el núcleo o base del cátodo puede ser de una material
cerámico moldeado, de tal manera, que tenga la superficie exte-
rior deseada, y recubierto en su superficie de una ligera pelí-
cula metálica. Este procedimiento es apropiado cuando el elec-
trodo contiguo es de tela metálica. La base o núcleo del cátodo
145 puede ser, también, construída de tubo metálico, en el cual se
han hecho una o varias muescas de una forma apropiada bien
por corte o por laminación. La base o núcleo hecho por cual-
quiera de estos procedimientos, será recubierto, finalmente,
con un material apropiado para emitir electrones.

150 En cátodo del tipo descrito puede emplearse en cual-
quier tipo o clase de tubo electrónico que tenga dos o más
rejillas. Puede ser provisto de un instrumento conveniente-
mente diseñado, por medio del cual su posición, con respecto
al electrodo vecino, pueda ajustarse después del ensamble,
155 de forma de asegurar la correspondencia de las arrugas con
los espacios del electrodo.



Un cátodo de este tipo es también aplicable a tubos multidíodos que no tengan ninguna rejilla. En este caso, deben ser dos o más placas convenientemente colocadas frente al cátodo, y el requisito es que los electrones serán emitidos en gran cantidad enfrente de cada placa, pero en pequeñas cantidades enfrente de los espacios entre las placas. El cátodo de acuerdo con el invento debe tener elevaciones enfrente a las placas separadas de concavidades o entrantes que correspondan a los espacios entre placas.

En las siguientes puntos, el término "Electrodo perforado" quiere decir cualquiera electrodo que tenga partes sólidas separadas por espacios a través de los cuales los electrones puedan pasar, e incluye un electrodo de hilo devanado en hélice o espiral.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 23 de Junio de 1944, señalada con el No. 12024-44 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

175

----- NOTA -----

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 la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos caracterizadas por un tubo electrónico que contenga varios electrodos incluyendo un cátodo termoiónico

180



178440

8.

185

con una capa emisora de electrones que recubra substancialmente toda su superficie externa, dicha superficie habiendo sido tallada o modelada de tal forma que cuando sean aplicados los potenciales normales de funcionamiento a los diversos electrodos (excepto si el potencial calefactor del cátodo no está aplicado) se produce un campo eléctrico en el tubo electrónico, de una intensidad relativamente alta adyacente a las superficies del cátodo, en las cuales se desea una fuerte emisión electrónica cuando el cátodo esté caliente y una intensidad relativamente baja en las proximidades de las restantes superficies.

190

195

2.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos caracterizadas por un tubo electrónico que contenga un electrodo perforado contiguo a un cátodo termoniónico que tenga partes elevadas o crestas en su superficie, separadas entre sí por concavidades o entrantes y una capa emisora de electrones que cubra substancialmente toda su superficie, las mencionadas partes/^{elevadas} crestas dispuestas de tal forma que correspondan a las perforaciones del referido electrodo.

200

205

3.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico que contenga un cátodo y varios electrodos, la superficie del mencionado cátodo tenga elevaciones que correspondan, respectivamente, a los referidos electrodos y separadas por uno o más entrantes situados enfrente del espacio o espacios entre los referidos electrodos y una capa emisora de electrones depositada sobre la totalidad de su superficie .

210

4.- Mejoras en la construcción de cátodos termoió-



215

nicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico que tenga una rejilla situada cerca de un cátodo termoiónico calentado indirectamente y que tenga una superficie arrugada dispuesta de tal forma que las crestas o elevaciones correspondan con los espacios entre los hilos de la rejilla y la referida superficie recubierta de una capa emisora de electrones.

220

5.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos caracterizadas por un tubo electrónico que contenga una rejilla de hilo devanado alrededor de un cátodo termoiónico calentado indirectamente que consista en un tubo metálico que contenga unas vueltas de hilo separadas entre sí y sujetas a la superficie exterior del tubo y una capa emisora de electrones que cubra el referido tubo y las vueltas de hilo, colocando las citadas vueltas de hilo de forma tal que queden enfrente de los espacios comprendidos entre los hilos que forman la rejilla.

225

230

6.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico que se ajuste al punto 4 en la cual el referido cátodo está construido por una base o núcleo de material cerámico moldeado con una película metálica depositada en su superficie exterior y una capa de emisión electrónica que recubra la referida superficie metálica.

235

240

7.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico que se ajuste a los puntos 4 y 6, en los cuales las arrugas de la superficie del cátodo tienen la forma semejante a una tela metálica y acondicionada de forma tal que las protuberancias correspondan a las perforaciones de una rejilla de malla o tela metálica contigua.



178440

10.

245 8.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico que se ajuste al punto 5, en el cual el referido tubo de metal está recubierto por un hilo devanado en hélice o espiral y sujeto al citado tubo por medio de soldadura.

250 9.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico multífodo que se ajuste al punto 3, compuesto de dos o más placas o ánodos situados de forma que queden enfrente de las elevaciones del cátodo.

255 10.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por un tubo electrónico que se ajuste a uno de los puntos 2 á 9, incluyendo un dispositivo para ajustar el referido cátodo con el citado electrodo o electrodos.

260 11.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por el método de construcción de un cátodo termoiónico para un tubo electrónico que se ajuste a los puntos 5 y 8, los cuales incluyen un hilo devanado en varias vueltas sobre un tubo metálico, cuyo hilo y tubo metálico han sido, con antelación, metalizados, calentados convenientemente ambos en una atmósfera no oxidante hasta llegar al punto de fusión del metal que se haya empleado en la metalización, dejándolo enfriar y recubriendo en la superficie exterior del tubo e hilo con una capa de un material emisor de electrones.

270 12.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos, caracterizadas por el método indicado en el punto 11 en el cual el tubo y el hilo son de níquel y el metal empleado para la soldadura de cobre.



178440

11.

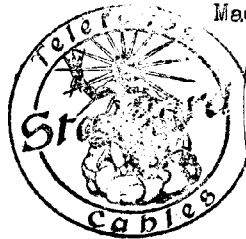
275

13.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos caracterizadas por un tubo electrónico que contiene el cátodo descrito referente al dibujo que acompaña esta memoria, junto con uno o más electrodos adicionales.

14.- Mejoras en la construcción de cátodos termoiónicos para tubos electrónicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados .

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



Madrid,

14 JUN. 1947

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

/MPG.

178440 Hoja unica

FIG.1.

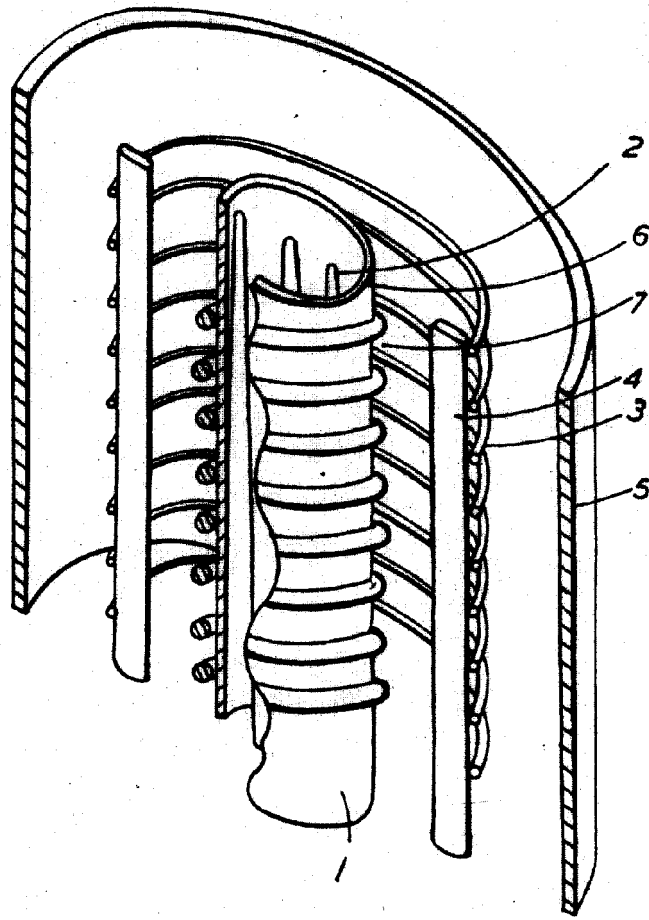
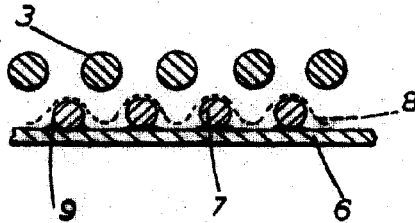


FIG.2.



M. Ruyra