



182408

182408

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA  
POR, "MEJORAS EN CIRCUITOS DE TUBOS OSCILADORES  
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S. A. DOMICI-  
LIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 7.

-----

Este invento corresponde a los tubos de vacío osciladores y a sus circuitos asociados del tipo en los que el circuito de rejilla es realimentado a través de las capacidades entre los electrodos del tubo.

5 Ordinariamente, en los osciladores de este tipo, el modo de oscilación es tal que las tensiones de placa y rejilla están defasadas 180° y existe una corriente de rejilla de alta frecuencia



182408

10

relativamente grande. Con objeto de que tales osciladores puedan trabajar eficazmente, es esencial que la rejilla o rejillas estén conectadas en el exterior del tubo por conductores que ofrezcan pequeña impedancia a las corrientes de alta frecuencia. Estos conductores de pequeña impedancia introducen serios problemas en su diseño y manufactura.

15

De acuerdo con el presente invento, se ha encontrado que produciendo una forma de oscilación en la cual las tensiones de placa y de rejilla estén en fase, y dimensionando adecuadamente los parámetros del tubo y de sus circuitos asociados, según se describe más adelante, la rejilla o rejillas no llevan corriente de alta frecuencia, y además los conductores de rejilla no deben ser de pequeña impedancia sino simplemente estar adecuados para poder conducir los potenciales de corriente continua.

20

Un objeto del presente invento es proveer un tubo de vacío perfeccionado para los fines descritos anteriormente.

25

Otro objeto del presente invento es proveer un tubo de vacío oscilador perfeccionado, en el cual las rejillas no transportan corriente de alta frecuencia.

30

Otro nuevo objeto del presente invento es proveer un tubo de vacío oscilador perfeccionado, del tipo descrito anteriormente, en el cual no se requieren conductores de rejilla de pequeña impedancia, sino que únicamente estos conductores transporten las corrientes continuas.

35

De acuerdo con el presente invento, se ha obtenido un modo de oscilación adecuado en el cual la placa y la rejilla oscilan en fase al ser realimentada la energía a través de las capacidades entre los electrodos del tubo. Esta energía puede ser regenerada por cualquiera de los dispositivos conocidos en esta técnica, como por ejemplo, por un circuito sincronizado de placa. Con objeto de obtener esta forma de oscilación, el ángulo de tránsito



82408<sup>3</sup>-

40

de los electrones debe ser  $180^\circ$  a la frecuencia a que dicho tubo se proyecta para oscilar. Estos tubos se proyectan para trabajar en una banda de frecuencias relativamente estrecha y cuanto más próximo está el ángulo de tránsito de los electrones a  $180^\circ$  a la frecuencia elegida, tanto mayor es la eficacia obtenida con este modo de oscilación. En esta forma de oscilación los potenciales de cátodo y de ánodo están defasados y además las corrientes que pasan a través de las capacidades entre ánodo y rejilla y entre filamento y rejilla, están en oposición, y por consiguiente las rejillas no transportan corriente si los parámetros del tubo y del circuito están elegidos de forma que:

45

$$V_{gc} \times C_{gc} = V_{ga} \times C_{ga}$$

50

donde:

$V_{gc}$  es la tensión de alta frecuencia existente entre la rejilla y el cátodo.

$V_{ga}$  es la tensión de alta frecuencia existente entre la rejilla y el ánodo.

55

$C_{gc}$  es la capacidad existente entre la rejilla y el cátodo, y

$C_{ga}$  es la capacidad existente entre la rejilla y el ánodo.

60

De acuerdo con este invento, cuando se emplea más de una rejilla, la rejilla que está frente al ánodo y la que está frente al cátodo están acopladas por medio de una capacidad relativamente elevada en el interior del tubo, de forma que dichas rejillas están al mismo potencial de alta frecuencia. La rejilla a que se hace referencia en el término  $C_{gc}$  antes citado, es la rejilla que está frente al cátodo, y la rejilla a que se hace referencia en el término  $C_{ga}$  es la rejilla situada frente al ánodo, Dado que ambas rejillas están al mismo potencial de alta frecuencia por estar acopladas entre sí, no importa distinguir en los términos  $V_{gc}$  y  $V_{ga}$  la rejilla a

65



182408

70

que se haga referencia.

Otros objetos y nuevas ventajas del presente invento pueden aparecer y entenderse mejor por medio de la siguiente descripción de un conjunto del invento, con referencia al dibujo adjunto, el cual representa una sección longitudinal de un tubo de vacío <sup>oscilador</sup> y un circuito asociado, de acuerdo con el invento.

75

Con referencia al dibujo, la estructura general del tubo es similar en algunos aspectos a la de los tubos revelados en las aplicaciones de la Serie No. 441.105, registrada el 30 de Abril de 1.942, y de la Serie No. 474.085, registrada el 30 de Enero de 1.943, y es del tipo de un tetrodo de haz electrónico en el cual la segunda rejilla enfoca al haz. Las partes aislantes de la envoltura del tubo consisten en una parte 2, de la forma indicada, a través de la cual pasan los elementos que sustentan al cátodo, 3, 4 y 5, que está soldados a dicha parte, 2. Los soportes 3 y 5 están también utilizados como conductores de corriente para calentar el filamento 6, que preferente aunque no necesariamente es del tipo de doble espiral. El elemento 4 soporta el extremo lejano de la espiral del cátodo, según se indica.

80

85

90

El electrodo de ánodo puede estar formado por un sólido bloque metálico 7, preferentemente de cobre. El lado extremo del bloque está convenientemente terminado en forma afilada para poder efectuar, en el punto 8, la soldadura a la parte aislante 2, completando de esta forma la envoltura del tubo. La parte activa del bloque de ánodo que recibe la corriente electrónica que sale del cátodo, es una superficie cilíndrica 9 que puede constituirse efectuando un taladro en el extremo del bloque.

95

Puede facilitarse la disipación del calor del ánodo taladrando una cavidad central 10 en la parte del bloque exterior a la envoltura del tubo, y cortando ranuras radiales de dicha

100



182408

cavidad 10 en el interior del bloque. Una corriente de aire dirigida hacia el interior de la cavidad y a través de las ranuras, disipa el calor existente en las acanaladuras situadas entre las ranuras.

105 El tubo está provisto con dos electrodos de rejilla 11 y 12, de los cuales la rejilla 12 sirve para enfocar el haz electrónico. Dichos electrodos de rejilla 11 y 12 consisten en una diversidad de barras paralelas soldadas en sus extremos superiores a los elementos metálicos en forma de cono 13 y 14, los  
110 cuales están soportados por cualquier dispositivo adecuado, como por cuentas de vidrio 15 desde la parte superior de la parte aislante 2. Los elementos cónicos 13 y 14 están dispuestos de forma que encierra uno al otro y tienen una superficie considerable con objeto de constituir entre ellos una gran capacidad.  
115 Los conos 13 y 14 y las consiguientes rejillas 11 y 12, están conectados exteriormente por medio de conductores 16 y 17 que pasan a través de la parte aislante 2, a la cual están soldados, y conectados en el interior de la envoltura a los conos 13 y 14. De acuerdo con el invento, estos conductores no deben ser de  
120 pequeña impedancia, sino preferentemente deben ser adecuados para conducir los potenciales de corriente continua que se aplican a las respectivas rejillas y presentar una impedancia elevada a las frecuencias para las que dicho tubo se proyecta para oscilar.

125 El circuito oscilante asociado a dicho tubo, está dispuesto de la forma siguiente:

Un cilindro conductor interior 18, está conectado al elemento soporte del cátodo 4, y por consiguiente al cátodo, pasando los elementos de soporte del cátodo, 3 y 5, a través del  
130 interior de dicho cilindro. El tubo 1 y el cilindro 18 están montados en el interior de un largo cilindro conductor exterior 19.



1 824<sup>6</sup>08

Un cilindro 20, similar al 18, está conectado a la parte exterior del bloque de ánodo y montado de igual forma en el interior del cilindro 19. La longitud eléctrica desde el extremo del cilindro 20 al extremo opuesto del ánodo 9, es preferible que sea igual a la longitud de onda de la frecuencia a que trabaja dicho dispositivo. Un mecanismo de cortocircuito, en forma de émbolo, está situado entre los cilindros 18 y 19, y dispuesto para que al ser movido efectúe la sintonía del circuito de ánodo al de cátodo. El cilindro puede considerarse que constituye una cavidad resonante ajustada por el émbolo 21.

La energía oscilante de alta frecuencia de este sistema, puede obtenerse a la salida en varias de las formas conocidas en la técnica. Con este objeto, en el conjunto mostrado, un bucle de acoplamiento de salida 22 está colocado a través de una abertura, practicada en el cilindro 19.

Las conexiones de corriente continua a las rejillas, pueden efectuarse por los conductores 16 y 17 a través de aberturas practicadas convenientemente en el cilindro 19, a los que se conectan los manantiales de corriente continua. De igual forma, el potencial de corriente continua para el ánodo puede suministrarse por una línea 23 que pasa a través de una abertura adecuada en el cilindro 19 y conectada a la parte exterior del bloque de ánodo de dicha envoltura, estando conectado el otro extremo de dicha línea 23 al manantial de corriente continua de potencial de ánodo.

Es evidente que en el sistema mostrado, la realimentación se hace a través de las capacidades entre los electrodos, y que ésto se consigue sintronizando el circuito de ánodo-cátodo. Las rejillas 11 y 12 se mantienen al mismo potencial de alta frecuencia debido a la capacidad relativamente elevada que existe entre los elementos 13 y 14. Con objeto de obtener el modo de



182408

165

oscilación anteriormente mencionada, es de  $\pi$  radianes en fase los potenciales de las rejillas y el del ánodo, el ángulo de tránsito electrónico se hace sustancialmente igual a  $180^\circ$ , o bien de otra forma, el tiempo de tránsito electrónico es igual a la mitad del periodo de una oscilación completa a la frecuencia a que trabaja el sistema. Esto se consigue, como se conoce en esta técnica, separando adecuadamente el ánodo y el

170

cátodo y aplicando potenciales convenientes entre ellos. Además, con objeto de mantener las rejillas en el punto de potencial nulo con relación a los potenciales instantáneos de ánodo y cátodo, con objeto de que las rejillas no conduzcan corrientes de alta frecuencia, se eligen los parámetros del circuito

175

de forma que el producto de la tensión alterna instantánea por la capacidad entre el cátodo 6 y la rejilla 11 sea igual al producto de la tensión alterna instantánea por la capacidad entre el rejilla 12 y el ánodo 9. Esta condición se realiza completamente ajustando los potenciales continuos aplicados al ánodo, rejillas y cátodo, en relación con la capacidad entre electrodos.

180

Aunque se ha descrito como un tubo un tetrodo, este invento también puede aplicarse a los triodos y otros tubos múltiples. Además, aunque se ha descrito un tipo de circuito asociado a dicho tubo, es obvio que otras varias formas de circuitos cuya oscilación dependa de la realimentación de energía a través de las capacidades entre los electrodos del tubo, pueden también ser empleados.

185

De acuerdo con todo lo anterior, aunque se ha descrito los principios del invento en conexión con aparatos específicos, debe entenderse claramente que esta descripción se efectúa únicamente a título de ejemplo y no es una limitación de los fines del invento, como se deduce de los objetos del invento y de las

190



82408

siguientes reivindicaciones.

195

Este invento corresponde a una solicitud de Patente de Invención formulada en Estados Unidos el 28 de Octubre de 1944, señalada con el N° 560.769 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

200

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años, son los siguientes:

205

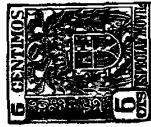
1.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas por un tubo de descarga electrónica empleado como oscilador de alta frecuencia, del tipo en los que la energía realimenta a la rejilla a través de las capacidades entre los electrodos del tubo, comprendiendo una envoltura, un ánodo, un cátodo, un electrodo de rejilla montado en el interior de dicha envoltura, terminales externos para dicho ánodo y cátodo y un conductor consistente esencialmente en una línea que ofrece elevada impedancia a la frecuencia de trabajo de dicho tubo, conectado a dicho electrodo de rejilla y prolongado exteriormente a través de dicha envoltura.

210

215

2.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas por un tubo de vacío para su utilización en alta frecuencia, del tipo en los que los potenciales de ánodo y cátodo están defasados sustancialmente 180° y la rejilla se mantiene a un potencial nulo en relación con los potenciales de ánodo y cátodo, comprendiendo una envoltura, un ánodo, electrodos de rejilla y cátodo montados en el interior de dicha envoltura, y conductores conectados a dicho ánodo, electrodos de rejilla y cátodo, prolongados exteriormente a través de dicha envoltura, consistiendo el conductor de dicho electrodo de rejilla en una línea

220



225

sencilla que ofrece elevada impedancia a la frecuencia de trabajo de dicho tubo.

230

3.-Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas por un tubo de vacío del tipo descrito en la reivindicación 2, que incluye además un segundo electrodo de rejilla, dispositivos en el interior de dicho tubo para acoplar por capacidad los dos electrodos de rejilla, siendo suficiente dicha capacidad, a la frecuencia de trabajo de dicho tubo, para mantener dichos electrodos de rejilla sustancialmente el mismo potencial de alta frecuencia, y un conductor sencillo conectado a dicho segundo electrodo de rejilla y que se prolonga exteriormente a través de dicha envoltura, consistente en una línea que ofrece elevada impedancia a la frecuencia de trabajo de dicho tubo.

235

240

4.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas por un tetrodo del tipo de haz electrónica, de acuerdo con la reivindicación 2, e incluyendo además un electrodo de enfoque montado en el interior de dicha envoltura, dispositivos de capacidad en el interior de dicha envoltura los cuales acoplan dicho electrodo de rejilla a dicho electrodo de enfoque, y un conductor sencillo de dicho electrodo de enfoque consistente en una línea que ofrece elevada impedancia a la frecuencia de trabajo de dicho tubo, conectado a dicho electrodo de enfoque y prolongado exteriormente a través de dicha envoltura.

245

250

5.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas en un tubo de vacío oscilador, por la combinación con un tubo de vacío que tiene una envoltura, un ánodo, un ~~electrodo~~ electrodo de rejilla y cátodo montado en el interior de dicha envoltura de un circuito que incluye dispositivos para realimentar a la rejilla de dicho tubo a través de las capacidades entre sus electrodos, siendo tales los parámetros de dicho tubo y circuito que el ángulo de tránsito electrónico en dicho tubo es

182408



- 10 -

255

sustancialmente igual a  $180^\circ$  y

$$V_{gc} \times C_{gc} = V_{ga} \times C_{ga}$$

donde:

$V_{gc}$  es la tensión de alta frecuencia existente entre la rejilla y el cátodo.

260

$V_{ga}$  es la tensión de alta frecuencia existente entre la rejilla y el ánodo.

$C_{gc}$  es la capacidad existente entre la rejilla y el cátodo, y

$C_{ga}$  es la capacidad existente entre la rejilla y el ánodo.

265

6.- Reivindicamos un circuito y tubo oscilador constituido, en un tubo de vacío oscilador, por la combinación indicada en la reivindicación 5, en el cual los dispositivos para realimentar a la rejilla incluyen un circuito sintonizado de ánodo-cátodo.

270

7.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas en un tubo de vacío oscilador, por la combinación indicada en la reivindicación 5, en el cual los dispositivos para realimentar a la rejilla incluyen una cavidad resonante sintonizada.

275

8.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas, en un tubo de vacío oscilador, por la combinación descrita en la reivindicación 5, en el cual los dispositivos para la realimentación de energía comprenden un cilindro conductor conectado al cátodo, un cilindro conductor conectado al ánodo, un largo cilindro que rodea a dichos cilindros de cátodo y ánodo a los que está acoplado por capacidad, y dispositivos móviles de cortocircuito conectados entre dicho largo cilindro y una de los otros cilindros.

280

285

9.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas, en un tubo de vacío oscilador de acuerdo con la reivindicación 5, por una diversidad de conductores conectados respectivamente a dicho ánodo, electrodo de cátodo y rejilla en el interior de la envoltura y prolongada exteriormente a través de dicha envoltura,



182408

consistiendo esencialmente el conductor de dicho electrodo de rejilla en una linea que ofrece elevada impedancia a la frecuencia de trabajo de dicho oscilador.

290 10.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas, en un tubo de vacio oscilador, por la combinaci3n descrita en la reivindicaci3n 5, en el cual dicho tubo incluye adem3s un segundo electrodo de rejilla montado en el interior de dicha envoltura, y dispositivos en el interior de dicho tubo que proveen una capacidad entre dichos dos electrodos de rejilla, 295 siendo dicha capacidad de suficiente valor para acoplar dichos electrodos y mantenerlos sustancialmente al mismo potencial de alta frecuencia a la frecuencia de trabajo de dicho oscilador.

300 11.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores constituidas, en un tubo de vacio oscilador, por la combinaci3n descrita en la reivindicaci3n 5, en el cual dicho tubo incluye adem3s un segundo electrodo de rejilla montado en el interior de dicha envoltura, dispositivos en el interior de dicho tubo que proveen una sustancial capacidad entre dichos dos electrodos de rejilla, 305 siendo dicha capacidad de suficiente valor para acoplar dichos electrodos y mantenerlos sustancialmente al mismo potencial de alta frecuencia a la frecuencia de trabajo de dicho oscilador, e incluyendo adem3s un conductor conectado a dicho segundo electrodo de rejilla en el interior de la envoltura y prolongado exteriormente a trav3s de dicha envoltura, consistente esencial- 310 mente en una linea que ofrece elevada impedancia a la frecuencia de trabajo de dicho oscilador.

12.- Mejoras en circuitos de tubos osciladores.

-----



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-  
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines es-  
pecificados.

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

**182408**

MADRID,

**16 FEB. 1948**

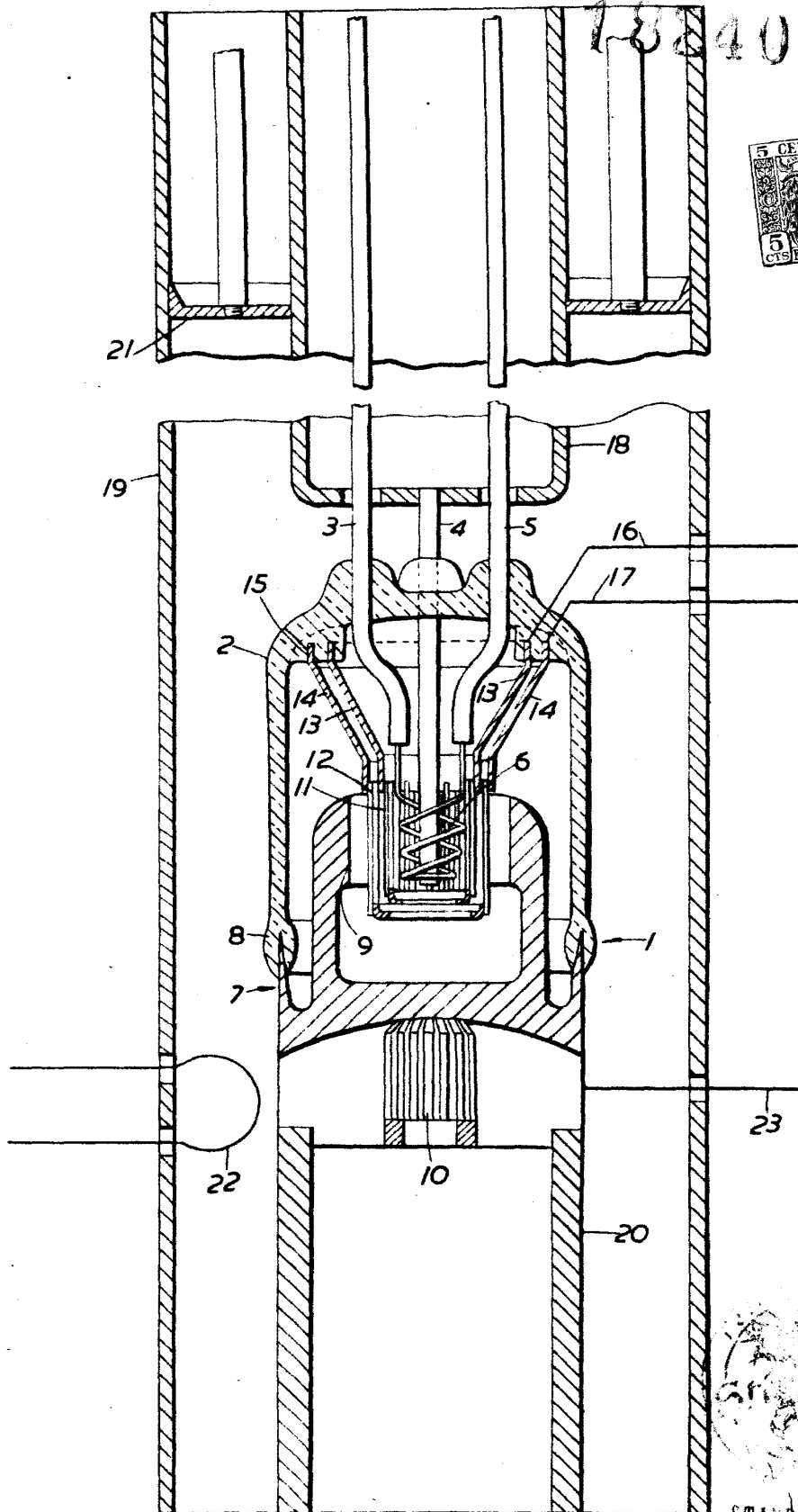
*M. Rey*

---

182408

*Hoja única*

182408



STANDARD ELECTRICA, S. A.

*[Signature]*  
Secretario General