

76250



176250

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN O RELATIVAS A GENERADORES DE  
OSCILACIONES DE ALTA FRECUENCIA"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN  
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

-----

Este invento se refiere a osciladores de válvula termoiónica de alta frecuencia y tiene entre sus fines mejorar la eficacia de funcionamiento de tales osciladores y proveer métodos mejorados de acoplar juntas un número de válvulas para la producción de oscilaciones de alta frecuencia.

5

De acuerdo con el invento, un oscilador de alta frecuencia comprende varias válvulas termoiónicas espaciadas a

76250



2.

10 lo largo de una línea de transmisión a distancias equivalentes a un número entero de medias longitudes de onda eléctricamente y conectada a la línea de transmisión de tal modo que la línea forma el circuito determinador de frecuencia para cada válvula.

15 En la práctica del invento es necesario tener en consideración el efecto de los electrodos de las válvulas y de las conexiones sobre las constantes de la línea de transmisión. El efecto es en general reducir la longitud física de una línea cuya longitud eléctrica es media longitud de onda a la frecuencia de funcionamiento.

20 El invento se refiere primordialmente a osciladores que funcionan a altas frecuencias tales que aparece un nodo de voltaje en la línea determinadora de frecuencia a una distancia  $d$  de los electrodos de la válvula que es pequeña en comparación con un cuarto de longitud de onda físicamente. En tal caso el nodo de voltaje puede aparecer bien fuera o dentro de la ampolla. Se propone ahora emplear bajo tales condiciones varias válvulas espaciadas a lo largo de la línea siendo la distancia física entre los  
25 electrodos de válvulas adyacentes,  $2d + n\lambda/2$  en donde  $n$  es cero o un número entero, extendiéndose la línea de transmisión desde los electrodos de por lo menos una de las válvulas exteriores, una distancia de  $d + \lambda/4 + n\lambda/2$ .

30 Las válvulas son preferiblemente similares e igualmente espaciadas y a fin de reducir las pérdidas en lo posible, los conductores de suministro a los electrodos deben estar conectados en un nodo de voltaje en la línea. Aunque válvulas osciladoras de alta frecuencia de varios tipos pueden emplearse, el

176250



3.

35 invento se refiere primordialmente a válvulas del tipo que tienen  
electrodos de placa positivos acoplados regenerativamente sobre  
la línea de transmisión a electrodos de rejilla de bajo potencial  
cooperantes.

40 Otra característica del invento es el uso de una  
válvula que tiene conexiones para el ánodo y rejilla que compren-  
den conductores paralelos rectos pasando cada uno a través de pa-  
redes opuestas de la ampolla para conexión directa a las longitu-  
des de línea de transmisión en lados opuestos de la válvula.

45 El invento en su forma preferida incluye una vál-  
vula termoiónica del tipo denominado micromesh en el que los con-  
ductores de ánodo y rejilla pasan completamente a través de la  
ampolla y proyectan en lados opuestos de la misma. Una válvula  
de este tipo micromesh se describe en la patente británica nú-  
mero 360.433 y comprende un par de conductores paralelos que tie-  
50 ne cada uno una aleta que se encuentra usualmente en el plano co-  
mún de los conductores, extendiéndose una rejilla tubular a lo  
largo del borde interior de una aleta, circundando un ánodo hue-  
co la rejilla y extendiéndose a lo largo del borde interior de la  
otra aleta y un cátodo con conductores de salida adecuados dis-  
55 puestos axialmente dentro de la rejilla. El método de construcción  
y ensamble de los electrodos permite el uso de separación muy pe-  
queña de electrodos. Esto resulta en un tiempo de tránsito de  
electrones muy pequeño, de modo que la válvula está adaptada pa-  
ra funcionamiento a frecuencias enormemente altas. Se describirá  
60 ahora el invento con más detalle y se hará referencia caracterís-  
ticas del mismo ilustradas en el adjunto dibujo.

Es conocido desde hace algún tiempo que los circui-  
tos para válvulas para oscilar a frecuencias muy altas puede con-

176250



4.

65 sistir de dos longitudes de hilos paralelos o dos cilindros concéntricos que forman parte de una línea de transmisión. Un elemento de la línea de transmisión está generalmente conectado al ánodo de la válvula y el otro a la rejilla.

70 También se ha propuesto usar triodos en los que las conexiones al ánodo y la rejilla se sacan en ambos extremos de la válvula. Si longitudes adecuadas de línea de transmisión se conectan a estas conexiones, se encuentra que se obtiene una salida considerablemente más alta que cuando sólo se saca una conexión desde cada elemento y se conecta a una sección adecuada de línea de transmisión.

75 Mediciones experimentales en ciertos tipos de válvula muestran que se pueden obtener para frecuencias muy altas aproximadamente doble salida con los tubos de doble conexión que con los de una sola conexión. Es más, cuando una longitud de línea de transmisión se conecta a cada extremo de un tubo de doble conexión, los nodos de voltaje para la misma frecuencia se alejan más de los electrodos que en el caso de una línea de transmisión en sólo un lado del tubo. Este hecho permite que una válvula de dos extremos oscile a una frecuencia más alta de lo que es posible con una válvula de un solo extremo de estructura similar.

85 En un oscilador de este tipo la parte de línea de transmisión conectada al ánodo y la rejilla de la válvula debe ser por lo menos de un largo de un cuarto de longitud de onda. En un ejemplo concreto una válvula de tipo micromesh con conductores de ánodo y rejilla extendiéndose ambos desde lados opuestos de la ampolla y ajustados para funcionar a una longitud de onda

90

176250



5.

de 1,2 metros, la válvula tiene hilos paralelos que se extienden desde y están conectados a cada extremo de los conductores de placa y rejilla, siendo las longitudes de los hilos 33 cms. De este modo existía un nodo de voltaje a una distancia de 3 cm. de la  
95 válvula. Se ha encontrado que se puede conectar una segunda válvula a la primera con tal que la distancia entre ambas sea tal que el nodo de voltaje se forme a la distancia correcta entre las dos válvulas. En el anterior ejemplo esto querría decir que las válvulas estarían separadas 6 cms. obteniendo el nodo de voltaje a 3 cms. de cada válvula. Las conexiones de rejilla y ánodo de  
100 las dos válvulas que no están conectadas juntas, están naturalmente conectadas a las mismas longitudes de línea que antes, esto es, 33 cms. en el anterior ejemplo. Se puede repetir este procedimiento y un número de válvulas ser conectado de este modo, con tal que  
105 las distancias entre las mismas tengan la relación correcta. La fig. 1 de los adjuntos dibujos muestra 3 válvulas de este tipo conectadas en la forma descrita.

Para el funcionamiento más eficaz del circuito de la clase que se muestra en la fig. 1, se encuentra ser necesario  
110 tener conexiones sintonizadas al cátodo como se indica en una de las válvulas. Esto puede consistir de una longitud de línea de transmisión de cualquier tipo conveniente que es de longitud ajustable. Es más, las conexiones de los calefactores deben tener choques de alta frecuencia adecuados en serie con los mismos. Los suministros al ánodo y rejilla para el funcionamiento más eficaz,  
115 se conectan en nodos de voltaje. Si no se hace así, ocurrirán ciertamente pérdidas en los choques a través de los que se aplican potenciales.

76250



6.

120 La potencia del oscilador puede sacarse a través de una línea de transmisión en ángulo recto con la original y equilibrada adecuadamente para cualquier carga requerida ajustando la posición de esta derivación en las varillas que forman la línea de transmisión principal.

125 Cuando al utilizar una sola válvula se encuentra que a medida que es aumentada la frecuencia a valores cada vez más altos el nodo de voltaje formado desaparece dentro de la válvula y finalmente llega a los electrodos de la válvula mismos. Es obvio en este caso que no es posible conectar dos o más válvulas de modo que estén separadas en el equivalente de media longitud de onda, pero se ha encontrado que no es necesario conectar las

130 válvulas con una separación de media longitud de onda, sino que la distancia entre las mismas puede ser el equivalente de varias medias longitudes de onda. Esto es, en el caso indicado antes, las válvulas pueden estar separadas bien 6 cms., 76 cms., etc.

135 Esta característica es importante cuando la longitud de onda es tan corta que el nodo de voltaje ha desaparecido dentro de la ampolla de la válvula. En la fig. 2 se muestra un ejemplo de válvula funcionando como osciladores de un metro. En este caso concreto, se encontró que el nodo de voltaje había entrado 1 cm. dentro de la ampolla de cristal y en consecuencia las válvulas no podían separarse en el equivalente de media longitud de onda. Sin embargo, separándolas 48 cms. se obtuvieron de nuevo las condiciones requeridas y el oscilador funcionó eficazmente. En este caso, se observará que no hay nodo de voltaje fuera de las válvulas

140 y las conexiones a los ánodos y rejillas se introducen en un punto tan próximo a la válvula como sea posible. Como se ha mencionado, esto introducirá ciertas pérdidas, siendo la magnitud

145

76250



7.

150 de la pérdida dependiente en la posición del nodo del voltaje con respecto al punto de unión de las conexiones. Se puede evitar este defecto moviendo dos de las válvulas a una separación adicional de media longitud de onda, en este caso 98 cms. de separación, formándose un nodo de voltaje en el punto medio, pudiendo conectarse en este punto los suministros.

155 Por los anteriores ejemplos numéricos, se verá que si en general la distancia del nodo a la estructura de electrodo adyacente es  $d$  unidades, la separación de las diferentes estructuras de electrodo, debe de ser  $2d + n\lambda/2$  unidades, en donde  $n = 0, 1, 2, 3,$  etc. para dar una separación eléctrica de un número entero de medias longitudes de onda, mientras que la línea de transmisión en cada extremo del sistema debe de ser  $d + \lambda/4 + n\lambda/2$  unidades.

160

Una válvula micromesh modificada en la forma descrita, presenta ventajas especiales en los sistemas descritos, pues provee en una forma eficaz y sencilla eléctricamente, una sección de una línea de transmisión que tiene constantes convenientemente distribuidas. Como ya se ha indicado, una válvula tal con electrodos próximos, tiene un tiempo de tránsito muy corto y funciona a frecuencias muy altas. Las frecuencias de funcionamiento permisibles, son tan altas que las capacidades de la válvula son eléctricamente casi iguales a  $\lambda/4$ . Esto explica el que la distancia  $d$  desde la estructura de electrodo al nodo de voltaje en los anteriores ejemplos, sea tan corta.

165

170

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 14 de Enero de 1939 señalada con el nº. 1328-39 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

175

76250



8.

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

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

180

1. - Un generador de oscilaciones de alta frecuencia que comprende varias válvulas termoiónicas espaciadas a lo largo de una línea de transmisión en distancias equivalentes a un número entero de medias longitudes de onda eléctricas y conectadas a la línea de transmisión de tal modo que dicha línea forma el circuito determinador de frecuencia para cada válvula.

185

2. - Un generador de oscilaciones de alta frecuencia que comprende varias válvulas termoiónicas, conectadas a diferentes puntos en una línea de transmisión de conductores paralelos, de modo que dicha línea forma el circuito determinador de frecuencia para cada válvula, siendo las longitudes de línea entre cada par de válvulas adyacentes y las longitudes de línea que se extienden más allá de las válvulas exteriores, cada una equivalente a un número entero de medias longitudes de onda eléctricas a la frecuencia de oscilación deseada, tomando en consideración el efecto de las válvulas sobre las constantes de la línea.

190

195

3. - Un generador de oscilaciones de alta frecuencia de válvula termoiónica que tiene como circuito determinador de frecuencia una longitud de línea de transmisión de conductores paralelos y que funciona a una alta frecuencia tal que un nodo de voltaje aparece en la línea bien dentro o fuera de la ampolla de la válvula a una distancia  $d$  de los electrodos de la válvula que es pequeña en comparación con un cuarto de longitud de onda física

200

76250



9.

205  $(\lambda/4)$ , caracterizado por varias válvulas espaciadas a lo largo de la línea, siendo la distancia física entre los electrodos de válvulas adyacentes  $2d + n\lambda/2$ , en donde  $n$  es 0 ó un número entero, extendiéndose la línea de transmisión desde los electrodos de por lo menos una de las válvulas extremas una distancia  $d + \lambda/4 + n\lambda/2$ .

210 4. - Un generador de oscilaciones de alta frecuencia, según el punto 1, 2 ó 3 que comprende válvulas similares igualmente espaciadas a lo largo de la línea y los conductores de suministro a los electrodos conectados a un nodo de voltaje en la línea.

215 5. - Un generador de oscilaciones de alta frecuencia de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, que comprende válvulas termoiónicas que tiene cada una una placa positiva acoplada a un electrodo de rejilla cooperante de bajo potencial por medio de la línea de transmisión.

220 6. - En un generador de oscilaciones de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes una válvula termoiónica que comprende un cátodo, una rejilla y un ánodo dentro de una ampolla y conexiones para el ánodo y la rejilla que comprenden conductores paralelos rectos, pasando cada uno a través de dos paredes opuestas de la ampolla para conexión a longitudes de línea de transmisión en lados opuestos de la válvula.

230 7. - En un generador de oscilaciones de acuerdo con el punto 6 una válvula termoiónica que comprende una ampolla de cristal evacuada al vacío, un par de conductores paralelos que pasan por completo a través de la ampolla y proyectan en lados opuestos de la misma, aletas unidas respectivamente a dichos conductores

176250



10.

235

dentro de la ampolla, una rejilla tubular que se extiende a lo largo del borde interior de una de dichas aletas, un ánodo hueco que circunda dicha rejilla y que se extiende a lo largo del borde interior de dichas aletas y un cátodo con conductores de salida adecuados dispuestos axialmente dentro de dicha rejilla.

8. - Un generador de oscilaciones de alta frecuencia de válvula termoiónica de acuerdo con el punto 1 esencialmente según se ha descrito con referencia a los adjuntos dibujos.

240

9. - Mejoras en o relativas a generadores de oscilaciones de alta frecuencia.

-----

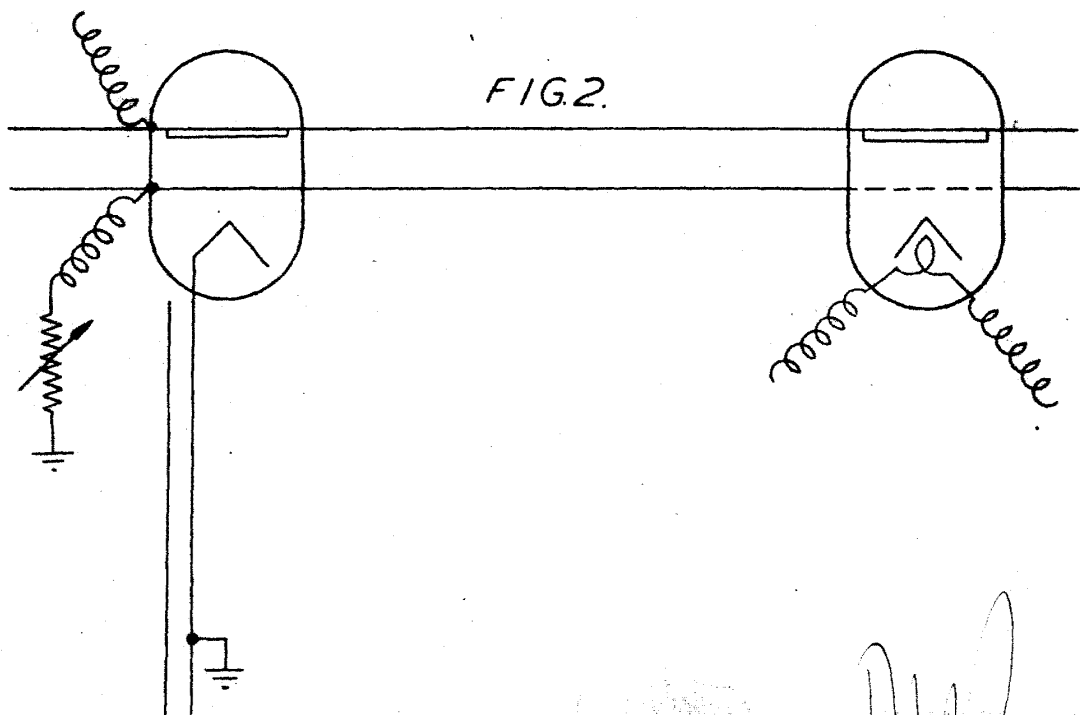
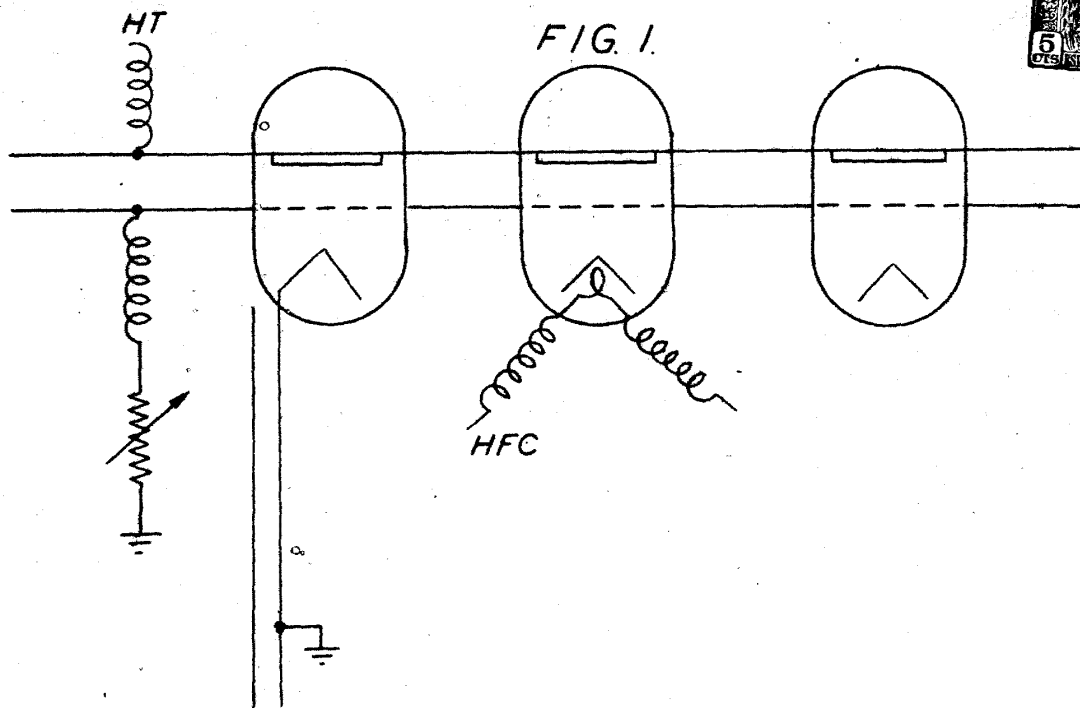
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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

Madrid, 28 DIC 1946  
ELECTRICA, S.  
*[Handwritten signature]*

76250

*Boji iirica*



SECRETARIA DE ECONOMIA, S. A.  
*M. Ruyter*  
Secretario General