

Nº 1 331

R. H. Barnard-A. Cooper 32-1

REPRODUCCION  
FOTOGRAFICA DEL ORIGINAL

180308



180308

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN O REAFORZADAS CON GENERADORES

DE OSCILACIONES ELECTRICAS Y AMPLIFICADORES"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE LAS JESUS DE BRABO Nº. 7

El presente invento se refiere a la mejora de generadores de oscilaciones eléctricas para muy altas frecuencias y particularmente a casos en los que se requiere un alto grado de estabilidad de funcionamiento.

5

Los métodos corrientes empleados hasta ahora en este campo han llegado a ser desapropiados para cuando las frecuencias han sido aumentadas. En particular se han acertado dificultades, por ejemplo, en un rela-

180308



2.

10

15

20

tivo rango bajo de 1.000 a 5.000 kilociclos. Las capacidades entre electrodos de las válvulas amplificadoras utilizadas en los circuitos constituyen una limitación seria a la amplificación que debe obtenerse a estas frecuencias, y aumenta las dificultades de obtener una amplificación satisfactoria y cambios de fase de las frecuencias características. Con el fin de evitar estos inconvenientes y mejorar la estabilidad del circuito en presencia de factores externos variables (por ejemplo, temperatura y energía de suministro), es deseable restringir tanto como sea posible el número de válvulas utilizadas en un circuit dado, lo que requiere el uso de válvulas que tengan una alta conductancia mútua. Desgraciadamente las válvulas de tipo ordinario que tienen una alta conductancia mútua, tienen generalmente la rejilla o las rejillas muy cerca del cátodo y, por consiguiente, tienen generalmente una alta capacidad rejilla cátodo, lo que destruye en gran parte la ventaja que se obtendría de no ser así por la alta conductancia mútua.

25

30

El presente invento concierne principalmente con rangos de frecuencias hasta 300 megaciclos o más, y se describirán dos clase de disposiciones, la primera de las cuales es apropiada para frecuencias no muy superiores a 30 megaciclos, y la segunda es apropiada para ser utilizada sobre todo el rango. Los circuitos generadores comúnmente utilizados hasta ahora requieren generalmente por lo menos tres válvulas del tipo convencional que deben funcionar a la frecuencia de oscilación, mientras como se verá en la siguiente descripción, los resultados deseados pueden obtenerse en el rango de frecuencia especificado con una válvula solamente funcionando a la frecuencia de oscilación. En la construcción de válvulas amplificadoras ortodoxas las dimensiones físicas de los electrodos están controladas largamente por los requerimientos presentados por la necesidad de disipación del calor generado por la fuente electrónica y esto evita la reducción de la



180308

35 capacidad entre electrodos haciendo los electrodos y sus conexiones más  
pequeñas. Si los electrodos que nos conciernen actualmente con la genera-  
ción de oscilaciones pueden ser separados anchamente de la fuente de calor,  
y si se pueden hacer dispositivos por medios de los cuales ellos disipen  
una pequeña fracción de la potencia total disipada en la válvula, puede  
40 ser posible el reducir grandemente sus dimensiones para una conductancia  
mítua dada. Esto traería una correspondiente reducción de la capacidad  
entre electrodos asociada con el circuito oscilante a hacer, de forma que  
una mayor proporción del circuito que actualmente determina la frecuencia  
puede estar fuera de la envoltura de la válvula. Se ha encontrado que una  
45 simplificación considerable de los circuitos generadores y también una  
reducción de las capacidades entre electrodos asociados con ellos, puede  
obtenerse por la utilización de un conocido dispositivo de descarga electró-  
nica o válvula multiplicadora, con o sin ciertas modificaciones del diseño  
y con ciertos circuitos especiales asociados. Esto tiene por resultado una  
50 gran mejora en las características de funcionamiento y la estabilidad en el  
rango de frecuencias mencionado anteriormente.

De acuerdo con el invento en un generador de oscilaciones  
eléctricas, una válvula electrónica multiplicadora está asociada con un  
circuito oscilante de amplitud estabilizada de forma que uno o más de los  
55 electrodos amplificadores participe directamente en la generación de las  
oscilaciones. De acuerdo con otras características, los electrodos multipli-  
cadores pueden estar separados de la fuente de electrodos para reducir el  
efecto de calentamiento y permitiendo así reducir sus dimensiones físicas  
para reducir correspondientemente las capacidades entre electrodos.

180308



4.

60

El invento se entenderá más claramente por la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Fig. 1 dá un croquis de la válvula multiplicadora antes mencionada, junto con un esquemático de un circuito de funcionamiento apropiado,

65

La Fig. 2 es un esquemático bloque de un circuito oscilatorio,

Las Figs. 3, 4, 5 y 6 representan circuitos esquemáticos de osciladores de alta frecuencia estabilizados.

70

La Fig. 7 dá curvas que muestran ciertas características de funcionamiento de la válvula multiplicadora.

La Fig. 8 dá un croquis de una válvula multiplicadora modificada de acuerdo con ciertas características del invento.

75

En los circuitos dados se representan un número de condensadores anotados por K. Estos son condensadores de bloques que tienen una capacidad suficientemente alta para formar un acoplamiento de impedancia despreciable. Así mismo, las resistencias marcadas G son resistencias de escape de alto valor, el efecto de shuntaje de las cuales puede ser despreciado.

80

Un oscilador de válvula termoiónica consiste comunmente en esencia de un amplificador que tienen un camino de reacción positiva, el cual debe contener un circuito discriminador de frecuencia. Es bien conocido que la frecuencia se fija por las condiciones (a) que la ganancia del amplificador sea exactamente igual a las pérdidas a través del camino de reac-

180308



5.

85

ción y (b) que el total cambio de fase alrededor del cuadro incluyendo el amplificador y el camino de reacción sea cero. La estabilidad de la frecuencia depende (entre otras cosas) en la constancia de la ganancia y el cambio de fase introducido por el amplificador y en la mayoría de las formas conocidas de osciladores es prácticamente imposible lograr la necesaria constancia de estos factores de forma que el grado deseado de estabilidad de frecuencia se obtiene en el rango de frecuencias en las cuales el presente invento concierne principalmente.

90

95

Una disposición ya conocida por la cual se puede obtener algunas mejoras en la estabilidad, esta representada esquemáticamente en la Fig.2, en la que A1 es el amplificador y D es el circuito discriminador en el camino de reacción mencionado anteriormente. El circuito de D puede consistir, por ejemplo, en un circuito shunt anti-resonante L, C, y una resistencia en serie R, como se representa. Conectado a los terminales de entrada del amplificador A1 está un amplificador de control A2, la salida del cual se aplica apropiadamente al amplificador A1 a través de un rectificador W como se indica en forma de diagrama en la Fig. 2, con el fin de controlar automáticamente su ganancia. Si se supone que las oscilaciones han subido hasta un cierto nivel estable y que a algún subsecuente período la ganancia del amplificador A1 tiende (por ejemplo) a aumentar el nivel de la oscilación tenderá a subir, subiendo también así el nivel en las entradas de ambos amplificadores. El control ejercido en A1 por A2 estará dispuesto para que la ganancia de A1 tienda a reducirse, y así la ganancia del amplificador A1 y también el nivel de las oscilaciones se mantendrá prácticamente constante. El funcionamiento de la disposición cuando la ganancia de A1 tienda a reducirse será opuesto al descrito.

100

105

180308

6.



110

Debe añadirse que el amplificador A2 puede, si se desea, estar conectado a la salida de A1 en lugar de a la entrada y el funcionamiento sería semejante.

115

Así se verá que por esta disposición se elimina una de las causas de variación de la frecuencia; desgraciadamente, sin embargo, es difícil construir un amplificador que cubra un rango de frecuencias de más de 0 tres octavas, en el cual el cambio de fase quede substancialmente cero sobre todo el rango y además los dispositivos para el control eléctrico de la ganancia generalmente introducen distorsiones de amplitud. El presente

120

invento, revela medios por los cuales estas dificultades pueden ser cubiertas de forma que la disposición de la Fig. 2 puede ser usada hasta frecuencias del orden de 500 megaciclos. Los medios por los cuales esto se lleva a cabo es por la utilización de una modificación de una forma conocida de un dispositivo de descarga electrónica o válvula el cual puede considerarse como equivalente a un triodo en el que un dispositivo multiplicador electrónico

125

se incorpora entre la rejilla de control y el ánodo. La Fig. 1 da los detalles de una forma preferida de este tipo de válvula multiplicadora e incluye un ejemplo de un circuito que puede ser utilizado para suministrar los potenciales necesarios a los electrodos. También indica una disposición muy sencilla por lo que la válvula puede funcionar como un amplificador.

130

La válvula multiplicadora M está provista con una serie de electrodos los que han sido numerados como se indica en la Fig. 1.

135

Los dos primeros electrodos números 1 y 2, son respectivamente el cátodo y la rejilla de control y el número 8 es el ánodo propio de la válvula considerada como un triodo. La placa 5, provista con un taladro central suministra el campo inicial para producir una corriente de electrones

DE LA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

180308



del cátodo, una parte de los cuales pasan a través del taladro. Detrás de la placa 3 hay otra placa 3ª perforada con un gran número de pequeños taladros y recubierta en el lado cercano de la placa 3 con un material que produce una poderosa emisión secundaria. Las placas 3 y 3ª están conectadas eléctricamente. Los electrones que pasan a través del taladro de la placa 3 golpean la placa 3ª y se producen electrones secundarios; algunos de los cuales pasan a través de los taladros y son acelerados por una rejilla 4, que también colecta algunos de ellos, estando conectada esta rejilla a un punto de potencial más alto que el de la placa 3ª. Detrás de la rejilla 4 hay otra placa de emisión secundaria 4ª semejante a la 3ª y conectada eléctricamente a la placa 4. Detrás del par de electrodos 4, 4ª, están colocados sucesivamente tres pares más exactamente semejantes 5, 5ª; 6, 6ª; 7 7ª; conectados sucesivamente a puntos de más alto potencial progresivamente. Detrás del emisor secundario 7ª está el propio ánodo 8 ya mencionado, el cual está también perforado pero no es un emisor secundario. Los electrones que pasan a través del ánodo 8 golpean una tapa 9, la cual es también un emisor secundario y está conectada a un punto de potencial inferior al del ánodo 8, de forma que los electrones emitidos serán atraídos colectados por el ánodo. Así se verá que la corriente electrónica producida por los electrodos 1, 2 y 3 será progresivamente aumentada o multiplicada por los sucesivos pares de electrodos emisores y colectores. La corriente final multiplicada colectada por el ánodo 8 será proporcional a la corriente original y será modulada de la misma forma por señales aplicada a la rejilla 2. Se explicará que los colectores 4, 5, 6 y 7 además de acelerar los electrones que llegan de los pasos anteriores, mantienen también un espacio de carga que sirven para el fin de reflejar hacia atrás los electrones secundarios producidos por el siguiente emisor secundario, de forma que estarán obligados en ir hacia delante con el resto de la corriente. La placa 3 se mirará también

180308



165

como un electrodo colector, mientras funciones substancialmente de la misma forma que las rejillas 4, 5, 6 y 7. Además, el número de pares de electrodos multiplicadores semejantes a 4 y 4<sup>a</sup> no están necesariamente limitados a cuatro; se pueden proveer pares adicionales si se desea una ulterior amplificación.

170

Esta disposición produce una alta conductancia mútua sin producir al mismo tiempo una gran capacidad entre la rejilla 2 y el cátodo 1, o entre la rejilla 2 y el cátodo 8. En una válvula de este tipo puede obtenerse una conductancia mútua de unos 40 miliamperes por voltio y una relación de capacidad decreciente de unas cuatro veces mayor que la obtenida con una rejilla pantalla del tipo corriente. Se ha visto, por lo tanto,

175

que utilizando esta válvula multiplicadora, sería posible construir un amplificador que tenga una característica de frecuencia plana sobre un rango de cuatro veces tal vez el que se pudiera obtener con una válvula ordinaria. Se anotará ulteriormente que como la corriente de electrones es aumentada progresivamente por los sucesivos pares de electrodos multiplica-

180

dores, la potencia disipada por cada par aumenta también progresivamente de forma que solamente una pequeña parte de la potencia total será disipada por los pares cercanos al cátodo. En la Fig. 1 los electrodos varios están

185

suministrados con los potenciales requeridos por medios de un potenciómetro de resistencias en serie de R1 a R9, el punto de unión de las cuales está conectado a tierra con condensadores de acoplamiento K; y se verá que los electrodos 7 y 7<sup>a</sup> están al potencial de tierra. Esta disposición no obstante es solamente un ejemplo de como los suministros pueden ser obtenidos y no es necesario que cualquier par particular de electrodos esté al potencial de tierra. La Fig. 1 incluye también un ejemplo de una disposición

190

sencilla para adaptar la válvula como un amplificador. Un par de terminales

180308



9.

195

de entrada están conectadas una al cátodo 1, y el otro a la rejilla 2 a través de un condensador K, y un transformador de salida T está conectado con el devanado primario en serie con el ánodo 8 y el devanado secundario a un par de terminales de salida. Una señal aplicada a los terminales de entrada se obtendrá amplificada en los terminales de salida.

200

Un número de circuitos de osciladores de alta frecuencia estabilizados automáticamente en los cuales se utiliza una válvula multiplicadora van a ser descritos a continuación. La mayoría de estos circuitos no obstante necesitarán que un cierto número de los electrodos de la válvula representada en la Fig. 1 los cuales se han representado conectados entre sí, deban estar separados y unidos a terminales separados.

205

En la Fig. 3 se representa un circuito oscilatorio en el que un circuito de sintonía consistente en una inductancia L1 y un condensador C1 está conectada entre la rejilla 2 y el cátodo 1 de la válvula M. El electrodo de emisión secundaria 3ª provee la requerida reacción a través de la resistencia R10. El electrodo 3ª debe estar desconectado de la placa 3, pero está exteriormente conectado a la misma por una impedancia Z diseñada para atraer el electrodo 3ª a la misma fase que la rejilla 2. Esta disposición evita el uso de un transformador el cual es una gran fuente de dificultades de cambio de fase.

210

215

Una válvula tríodo ordinaria  $V_1$  está conectada con un circuito placa-cátodo en paralelo con la resistencia R3, la cual determina el potencial de la placa 3. El circuito rejilla-cátodo de la válvula VI está conectado a través de la resistencia R11, la cual está en serie con el rectificador W y está alimentado de un devanado del transformador de salida T, cuyo devanado primario está en serie con el ánodo 8 de la válvula M.

180308



16.

220 La resistencia  $R_{10}$  está así escogida para que la reacción producida por el electrodo  $3^{\circ}$  sea suficiente para facilitar que el circuito  $L_1 C_1$  oscile. Las oscilaciones amplificadas se obtienen de un transformador  $T$  y debería haber una variación en la amplitud, la caída de potencial a través de la resistencia  $R_{L1}$  cambiará y cambiará de acuerdo la corriente de placa de la válvula  $V_1$ . Esto cambiará a su vez el potencial aplicado a la placa  $3$  y de este modo la emisión secundaria de  $3^{\circ}$  y la amplificación subsecuente y las conexiones están dispuestas para que éste cambio sea en la dirección que

225 tiende a restaurar las oscilaciones a su amplitud original. El circuito está de acuerdo con esto auto-estabilizado.

El método de control automático de ganancia del amplificador que acaba de describirse, no introduce una distorsión apreciable como puede verse refiriéndose a la Fig. 7 en la cual el factor de multiplicación de la

230 válvula  $M$ . está representado por trazos contra el voltaje por piso, y se puede ver que escogiendo un punto provisto de funcionamiento apropiado, la variación de factor de multiplicación es substancialmente lineal.

Otros métodos sencillos de control de ganancia de un amplificador (tales como por ejemplo, por el uso de una válvula de  $\mu$  variable, cuya ganancia está ajustada por medio de un potencial aplicado a la rejilla de control) produce cambios en la amplificación por lo que no es lineal.

235

En la Fig. 3 los electrodos de  $L_1$  que no conciernan directamente con el circuito oscilante exterior han sido omitidos para mayor claridad, como también han sido omitidas las resistencias correspondientes del potenciómetro de suministro, estando indicada su presencia por una línea de trazos. Están, naturalmente, actualmente en utilización y están conectadas como se representa en la Fig. 1.

240

180308



11.

En la Fig. 4 se representa una modificación de la Fig. 3 que aunque es menos simple y fácil para controlar tiene la ventaja de permitir una válvula multiplicadora M. del tipo ordinario, como la representada en la Fig. 1, para ser utilizada sin ninguna modificación de las conexiones de los electrodos. En la Fig. 4 la conexión de reacción está hecha a través de otra válvula triodo V2. Las partes del circuito que son idénticas a las de la Fig. 3 ha sido omitidas y se supone que están conectadas en la misma forma. En el caso de la Fig. 4, los electrodos 3 y 3<sup>a</sup> no están separados y de esta forma la fase de 3<sup>a</sup>. difiere de la de la rejilla de control 2 muy cerca de los 180 grados. De acuerdo con esto la conexión de reacción entre 3<sup>a</sup> y el circuito oscilante L1, C1 debe introducir un cambio de fase de 180 grados. Esto se obtiene haciendo la conexión a través de la válvula V2, la rejilla de la cual está conectada al electrodo 3<sup>a</sup> y la placa a la resistencia R10, como se representa en la Fig. 4. La impedancia Z está conectada en serie con el terminal común de los electrodos 3 y 3<sup>a</sup> y, como en la Fig. 3, está diseñada para ajustar las fases relativas de la rejilla 2 y del electrodo 3<sup>a</sup>.

La introducción de la válvula de oposición V2 en adición para completar el circuito, añade una fuente de variación de potencial y por consiguiente la disposición de la Fig. 3 es preferible cuando puede ser utilizada.

En la Fig. 5 se representa otro circuito oscilador estabilizado particularmente apropiado para muy altas frecuencias y que puede ser utilizado hasta 300 megaciclos por segundo. Este circuito requiere que un paso primitivo, tal como el primero del multiplicado de electrones tenga el colector y el emisor, secundario aislados y también un paso subsecuente que no es el último. Por consiguiente, en la Fig. 5, los pares 3, 3<sup>a</sup> y 4,

180308



12.

270 4<sup>a</sup> están representados separados. Las disposiciones de salida y también el circuito rectificador son exactamente los mismos que en la Fig. 3, y por lo tanto no se representan.

275 El circuito oscilante consiste de dos inductancias L2 y L3, conectadas respectivamente entre los electrodos 4 y 4<sup>a</sup>, y 3 y 3<sup>a</sup>, y un condensador C2 conectado entre los electrodos 3 y 4<sup>a</sup>. El condensador grande de acoplamiento K cuya impedancia es despreciable conecta los electrodos 3<sup>a</sup> y 4.

280 Esto se verá que es un tipo de circuito oscilante bien conocido, tal como es frecuentemente asociado con una válvula tríodo, y los electrodos de la válvula K implicada están por lo tanto funcionando como si constituyesen un tríodo en el que el emisor 3<sup>a</sup> y el colector 4 representa al cátodo (mientras estén efectivamente conectados puntos por el condensador K). El electrodo 3 representa la rejilla y el electrodo 4<sup>a</sup> el ánodo.

285 La válvula estabilizadora V1 funciona exactamente como en la Fig. 3, pero en este caso está conectada a través la resistencia R4, y por lo tanto regula la diferencia de potencial de los pares de electrodos 3, 3<sup>a</sup> y 4, 4<sup>a</sup>. En este circuito también la rejilla 2 está mantenida a un potencial constante a través de la resistencia de escape G.

290 Cuando se desea utilizar este circuito para muy altas frecuencias, la inductancias L2 y L3 pueden ser reemplazadas por líneas de transmisión de diseño apropiado y de longitud eléctrica arreglada para que tenga las reactancias positivas deseadas para la frecuencia en cuestión.

La fig. 5<sup>a</sup> da un croquis de una tal línea de transmisión representada como un cable concéntrico aunque no es necesario que sea de

180308



13.

295

esta forma. Cuando dos líneas semejantes a la Fig. 5<sup>a</sup>. se utilizan en lugar de L2 y L3 los terminales  $x_1$  y  $x_2$  de una línea serán conectados a los terminales 21 y 22, respectivamente, en la Fig. 5 y los terminales  $x_1$  y  $x_2$  de la otra a 23 y 24. Los terminales de salida de ambas líneas pueden estar corto-circuitados, como se representan, estando escogidas

300

las longitudes de acuerdo. La Fig. 6 se representa una disposición diferente análoga a la llamada circuito "dynatron". Los electrodos 3 y 3<sup>a</sup> están separados y el circuito de sintonía L4 C3 está conectado en serie con 3<sup>a</sup>. Mientras hay emisión secundaria de 3<sup>a</sup>, se obtiene una resistencia negativa a través del circuito sintonizado, el cual, por un ajuste apropiado, puede estar dispuesto para cancelar su resistencia positiva. El control de la resistencia negativa se obtiene por la utilización de la válvula V1 conectado entre la placa 3 y el cátodo 1, lo cual como en la Fig.

305

3 se opera del transformador T exactamente en la misma forma. Como anteriormente la rejilla 2 se mantiene a un potencial constante a través de la resistencia de escape G. Si la emisión secundaria producida por el electrodo 3<sup>a</sup> es insuficiente para producir la deseada resistencia negativa una conexión debe hacer en lugar a uno de los otros emisores secundarios, por ejemplo a 4<sup>a</sup>. Alternativamente, se puede también obtener el control de la resistencia negativa utilizando una polarización variable en la rejilla de control 2 en la cual puede ser producida por uno de los medios conocidos.

310

La impedancia Z se utiliza como anteriormente para ajustar las fases relativas de los electrodos 3 y 3<sup>a</sup>. Haciendo uso de esta forma de la propiedad de resistencia negativa del emisor secundario, las dificultades asociadas con el cambio de fase son substancialmente reducidas.

315

La impedancia Z se utiliza como anteriormente para ajustar las fases relativas de los electrodos 3 y 3<sup>a</sup>. Haciendo uso de esta forma de la propiedad de resistencia negativa del emisor secundario, las dificultades asociadas con el cambio de fase son substancialmente reducidas.

320

En todos los circuitos recién descritos ha sido utilizado el método de suministrar los potenciales requeridos a los electrodos representado en la Fig. 1, pero otro método cualquiera conveniente pudiera también



180308

ser adoptado, sin hacer ningún cambio esencial en los principios implicados.

325

Una de las dificultades asociadas en la generación de oscilaciones de extremada alta frecuencia es que las capacidades entre electrodos de las válvulas asociadas son susceptibles de ser los factores de control, los cuales ponen un límite superior a las frecuencias que pueden ser obtenidas. En las válvulas ordinarias llega a ser difícil reducir estas capacidades, por ejemplo, reduciendo las dimensiones de los electrodos y sus conductores de conexión, porque debido a su cerrada proximidad al cátodo son susceptibles de ser sobrecalentados. Es posible de salvar estas dificultades por medio de una modificación de la válvula multiplicadora representada en la Fig. 1 porque los electrodos que se utilizan para generar las oscilaciones no son los mismos que los electrodos implicados en la producción original de la corriente de electrones.

330

335

340

345

En la Fig. 8 se representa una válvula multiplicadora modificada, de acuerdo con uno de los fines del invento. Se verá que los Electrodos multiplicadores han sido separados de los electrodos generadores de electrones, donde están prevenidos de llegar a calentarse apreciablemente por radiación del cátodo. Los electrodos en la Fig. 8 están señalados por los mismos números que los correspondientes electrodos en la Fig. 1 y algunos electrodos extra han sido introducidos. Así, la corriente de electrones se produce por los electrones 1, 2 y 3 como anteriormente y los electrones recorren alguna distancia antes que lleguen al primer electrodo emisor 11a. Un colector extra 11 ha sido introducido enfrente de 11a y debido a la distancia que los electrodos tienen que recorrer antes de llegar a los otros electrodos, un dispositivo de enfoque que consiste, por ejemplo, en un electrodo tubular 10, se ha representado insertado detrás

180308



15.

350 del electrodo 3 para concentrar el haz de electrones para que golpee el electrodo emisor lla.

355 No es necesario que las oscilaciones tengan cualquier potencia apreciable cuando sean actualmente generadas, mientras estén amplificados en la válvula por los sucesivos pasos multiplicadores. De esta forma, los primeros pocos pares de electrodos pueden ser de muy pequeñas dimensiones para que introduzcan solamente muy pequeñas capacidades. Los sucesivos electrodos, no obstante, pueden ser de grandes dimensiones para que sean capaces de soportar la potencia creciente en los pasos sucesivos. Esta progresión aumenta en las dimensiones de los electrodos como se indica en la Fig. 8. Los tres primeros pares de electrodos han sido representados separadamente, pero conectados exteriormente a través de impedancias Z1, Z2 y Z3. Es sencillo indicar en forma de diagrama que estos electrodos pueden ser conectados en forma que todo los electrones secundarios producidos por lla puedan ser reflejados y dirigidos hacia delante, y también para  
360 el fin de suministrar el electrodo correspondiente a la placa 3, que no es ahora tan largo apropiado para su utilizado en conexión con el circuito oscilante asociado. La válvula modificada representada en la Fig.8 puede ser suministrada con los potenciales apropiados de un circuito potenciométrico como el de la Fig. 1 y una toma extra se representa en la resistencia 3  
365 dividiéndola en dos partes R3A y R3B para proveer el electrodo de enfoque 10 con un potencial más alto que el de la placa 3. Como ya se ha mencionado, no obstante, no es esencial que la válvula sea suministrada de esta forma; y también puede tener, si se desea, más pares de electrodos multiplicadores y pueden utilizarse otras clases de electrodos de enfoque.

375 Por medio de esta válvula multiplicadora modificada ha sido posible reducir las dimensiones de los electrodos asociados con el circuito

180308



16.

380 oscilante, de forma que su efecto de control en los circuitos externos se-  
rá grandemente reducido y además mientras la carga esté de hecho conectada  
al circuito oscilante a través de su dispositivo amplificador, no habrá  
substancialmente reacción sobre la frecuencia de oscilación. Se verá así  
que el invento provee un medio para generar excesivas altas frecuencias  
que pueden ser controladas automáticamente y pueden también ser amplifica-  
das a cualquier grado deseado con el equivalente de una sola válvula

385 En las disposiciones que se han representado y se han des-  
crito la de la Fig. 5 (particularmente cuando líneas de transmisión como  
las representadas en la Fig. 5\* se utilizan para las inductancias L2 y L3)  
es preferible para muy altas frecuencias, por ejemplo, 500 megaciclos o  
más. Para hacer mejor uso de este circuito, la válvula multiplicadora M  
debe ser del tipo representado en la Fig. 8 para que las capacidades  
390 asociadas con los electrodos oscilantes puedan ser hechas suficientemente  
pequeñas para evitar que la frecuencia sea limitada por las mismas. Cuando  
se necesitan frecuencias más bajas (por ejemplo, frecuencias del orden de  
30 megaciclos) la Fig. 3 ó 6 pueden ser satisfactoriamente utilizadas  
utilizando o no una válvula multiplicadora, de acuerdo con la Fig. 8. Si  
395 la válvula multiplicadora disponible es del conocido tipo representado en  
la Fig. 1 entonces el circuito oscilante puede ser como el representado en  
la Fig. 4.

400 El invento no está limitado a las incorporaciones que han  
sido descritas con fines ilustrativos y varias modificaciones de las dis-  
posiciones representadas que están dentro del campo del invento pueden  
emplearse.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada  
en Inglaterra el 30 de Abril de 1941, señalada con el Nº. 5601-41 y se acoge



405

por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

410

1.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de oscilaciones eléctricas para muy altas frecuencias que comprende una válvula multiplicadora de electrones, un circuito oscilante, y medios para estabilizar la amplitud de las oscilaciones generadas caracterizado en lo siguiente, que por lo menos uno de los multiplicadores de la válvula esté conectado al circuito oscilante en forma tal que constituye un agente esencial en la generación de las oscilaciones.

415

420

2.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los medios de estabilización comprenden una válvula termoiónica a la rejilla de control de la cual se aplica un potencial derivado de una parte rectificadora de las oscilaciones generadas y cuyo circuito de ánodo está conectado entre dos electrodos de la válvula multiplicadora para controlar la diferencia de potencial entre los referidos electrodos de acuerdo con las variaciones en la amplitud de las oscilaciones generadas.

425

3.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con la reivindicación 1 y 2 que tiene un circuito oscilante sintonizado en paralelo conectado entre el cátodo y la rejilla de control de la válvula mul-

180308



18.

430

tiplicadora, estando conectado uno de los electrodos de emisión secundaria de la misma a la rejilla de control a través de un circuito que contiene una resistencia fija un terminal de la cual está conectado a la rejilla de control.

435

4.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con la reivindicación 3 en el que el referido electrodo de emisión secundaria está conectado al electrodo colector que inmediatamente le precede en el lado del cátodo a través de una impedancia diseñada para atraer el electrodo emisor a la misma fase que la rejilla de control.

440

5.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con la reivindicación 3 en el que el referido electrodo de emisión secundaria está directamente conectado al electrodo colector que inmediatamente le precede en el lado del cátodo y también a través de una impedancia a la fuente de potencial de polarización y en el que una válvula termoiónica opuesta está interpuesta entre el electrodo de emisión secundaria y el otro terminal de la resistencia fija, estando reseñada la referida impedancia para atraer el electrodo emisor a la misma fase que la de la rejilla de control.

445

450

6.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 en el que el circuito oscilante comprende dos reactancias inductivas, cada una de las cuales está conectada entre un correspondiente electrodo de emisión secundaria y el correspondiente electrodo colector, que inmediatamente le precede en el lado del cátodo en la válvula multiplicadora y un condensador que conecta un electrodo de emisión

455

180308

19.



secundaria al colector correspondiente del otro, estando conectados entre sí, los restantes electrodos emisores y colectores por un condensador de bloqueo de impedancia despreciable.

460

7.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con la reivindicación 6 en el que cada reactancia inductiva comprende una línea artificial de transmisión de longitud eléctrica apropiada.

465

8.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 6 ó 2 y 7 en el que el circuito de ánodo de la válvula estabilizadora está conectado a través del referido condensador de bloqueo.

470

9.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizados por un generador de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2 en el que el circuito oscilante comprende un circuito sintonizado paralelo conectado en serie entre un electrodo de emisión secundaria de la válvula multiplicadora y la correspondiente fuente de potencial de polarización y en el que el electrodo colector que precede al referido electrodo emisor en el lado del cátodo está conectado a la referida fuente de potencial de polarización a través de una impedancia diseñada para ajustar las fases relativas de los referidos electrodos.

475

480

10.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 9 en el que el circuito de ánodo de la válvula estabilizadora está conectado entre el referido electrodo colector y el cátodo de la válvula multiplicadora.

180308



20.

485

11.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los electrodos multiplicadores de la válvula multiplicadora están separados de la fuente de electrones, con el fin de reducir la cantidad de calor comunicada a los electrodos multiplicadores.

490

12.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con la reivindicación 11 en el que los electrodos multiplicadores que participan en la generación de las oscilaciones son de dimensiones menores que los restantes electrodos multiplicadores.

495

13.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12 en el que las dimensiones de los electrodos multiplicadores aumentan progresivamente con su distancia del cátodo.

500

14.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con las reivindicaciones 11, 12 ó 13 en el que se han provisto medios de enfoque para concentrar los electrones en los electrodos multiplicadores.

505

15.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores caracterizadas por un generador de acuerdo con la reivindicación 1 substancialmente como el descrito y como el ilustrado en los dibujos adjunto Fig. 2 a 6 y 8.

16.- Mejoras en o relacionadas con generadores de oscilaciones eléctricas y amplificadores.

-----

180308



21.

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 veintiuna hojas, escritas por una sola cara.



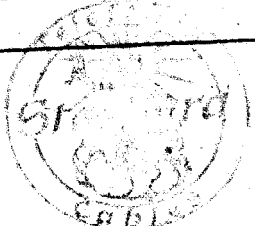
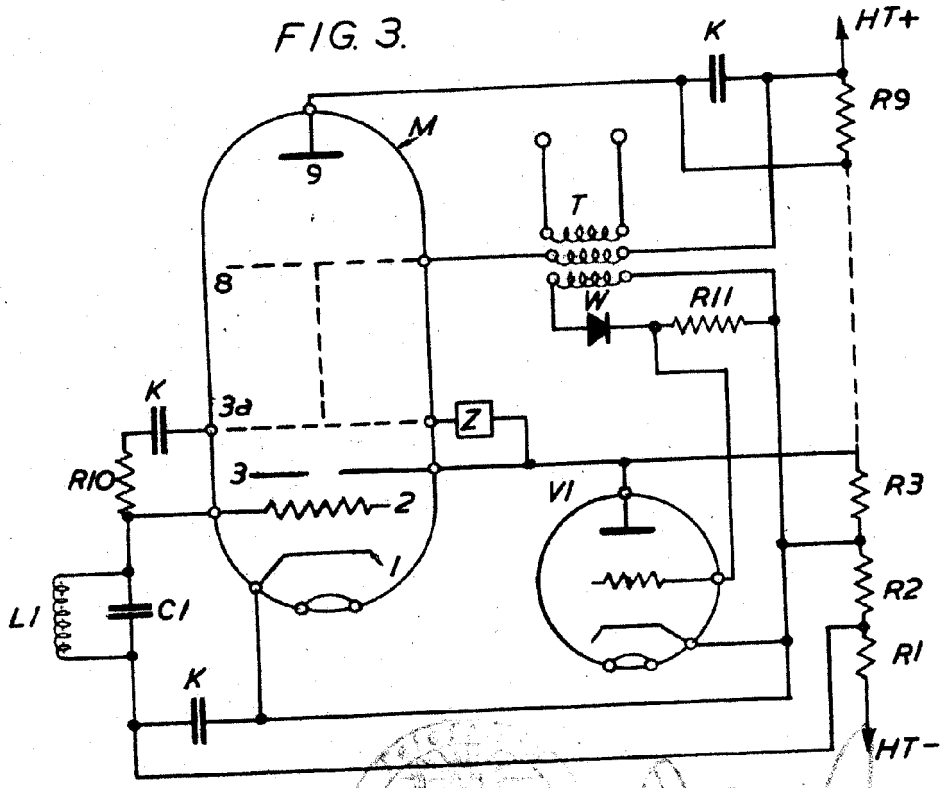
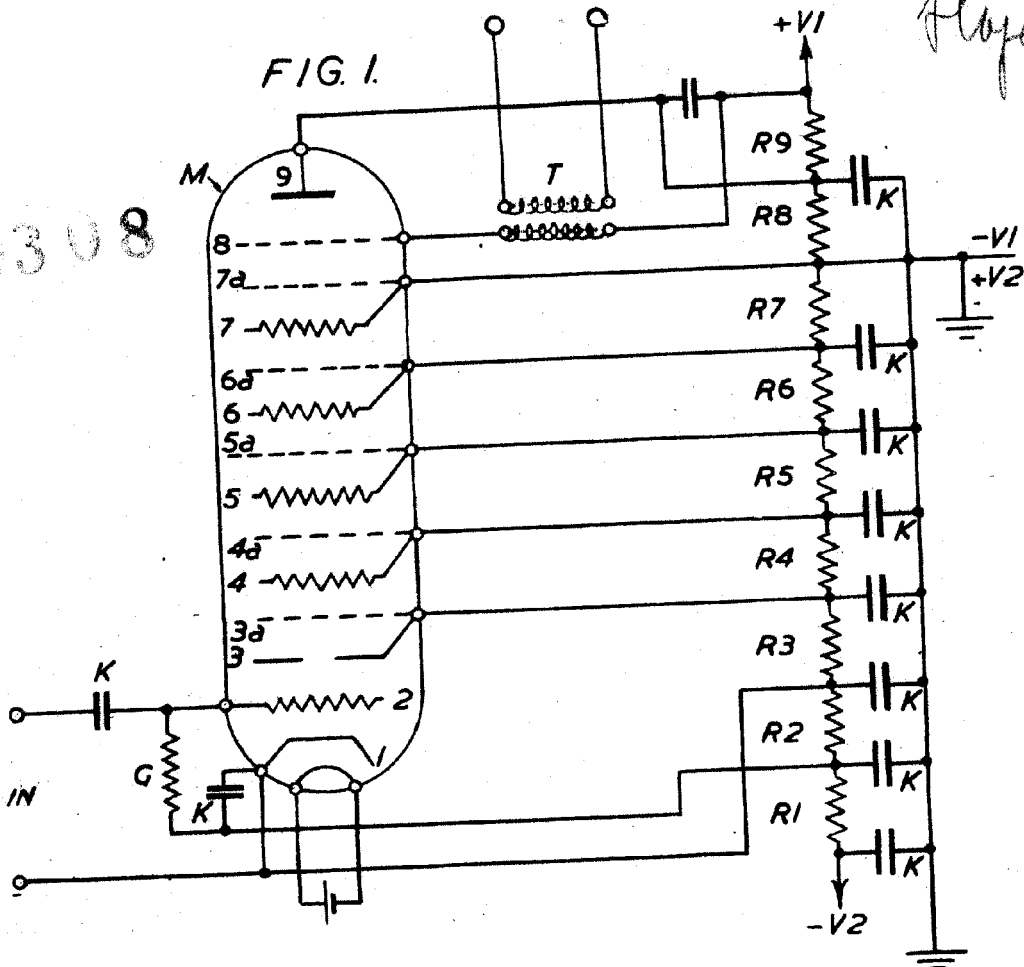
Madrid, 30 OCT. 1947

STANDARD ELECTRICA, S. A.

*[Signature]*  
Secretario General

180308

*Alaya 1*



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
*[Signature]*  
Secretario General

180308

Hoja 2

FIG. 2.

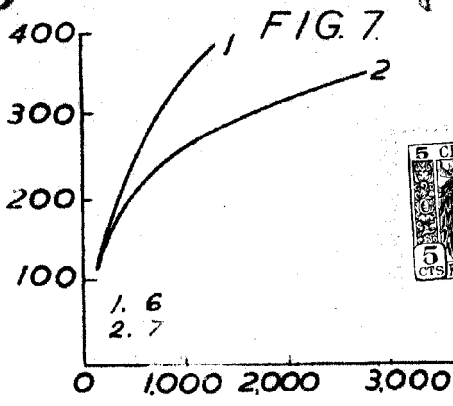
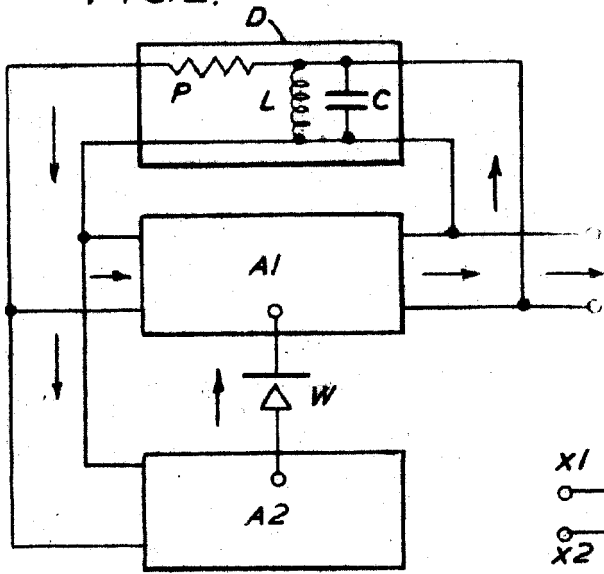


FIG. 5A.

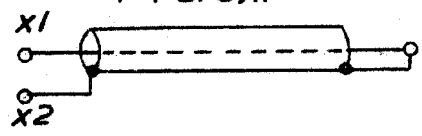


FIG. 5.

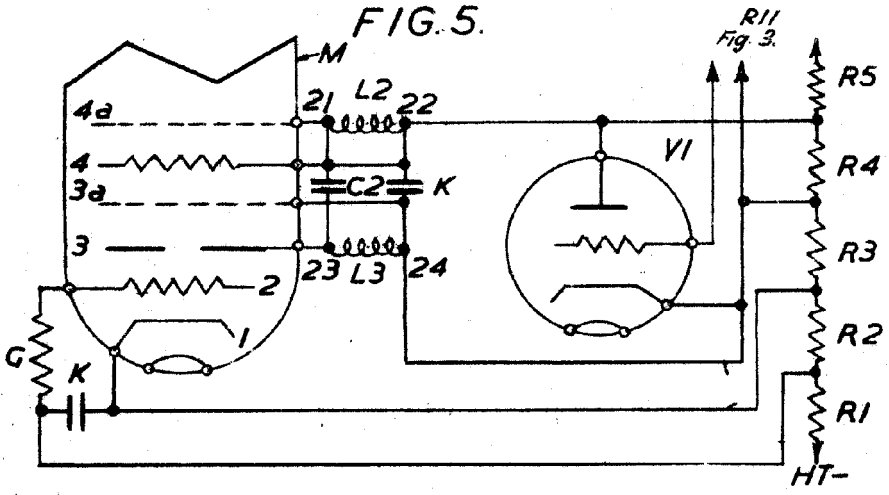
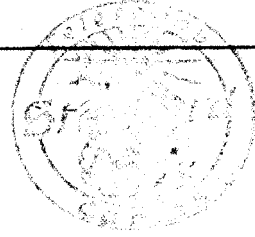
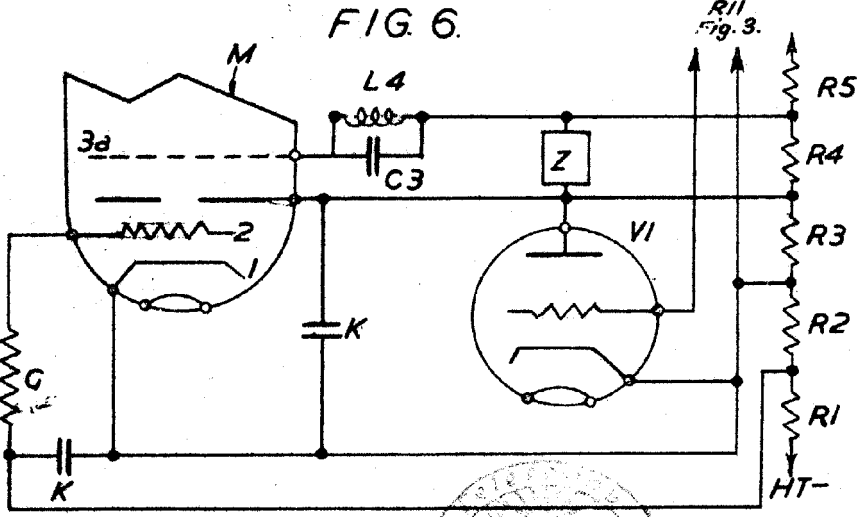


FIG. 6.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
 Secretario General

180308

Hoja 3

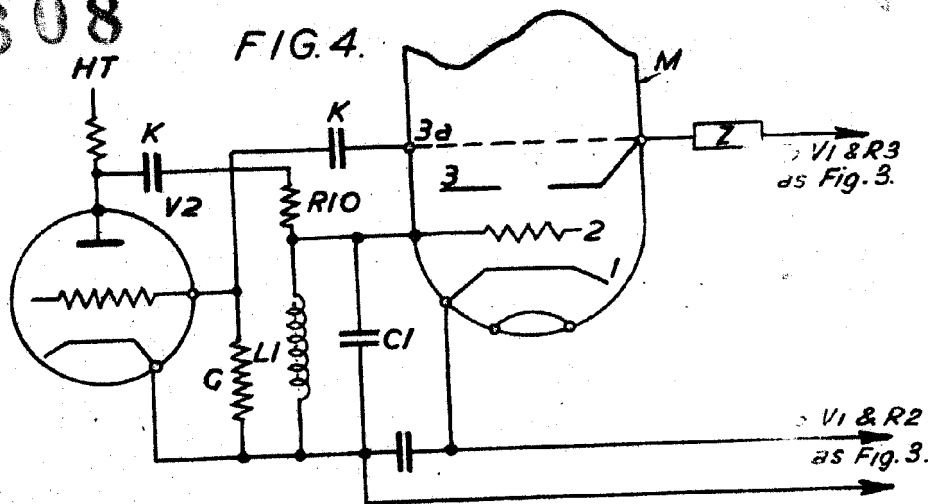
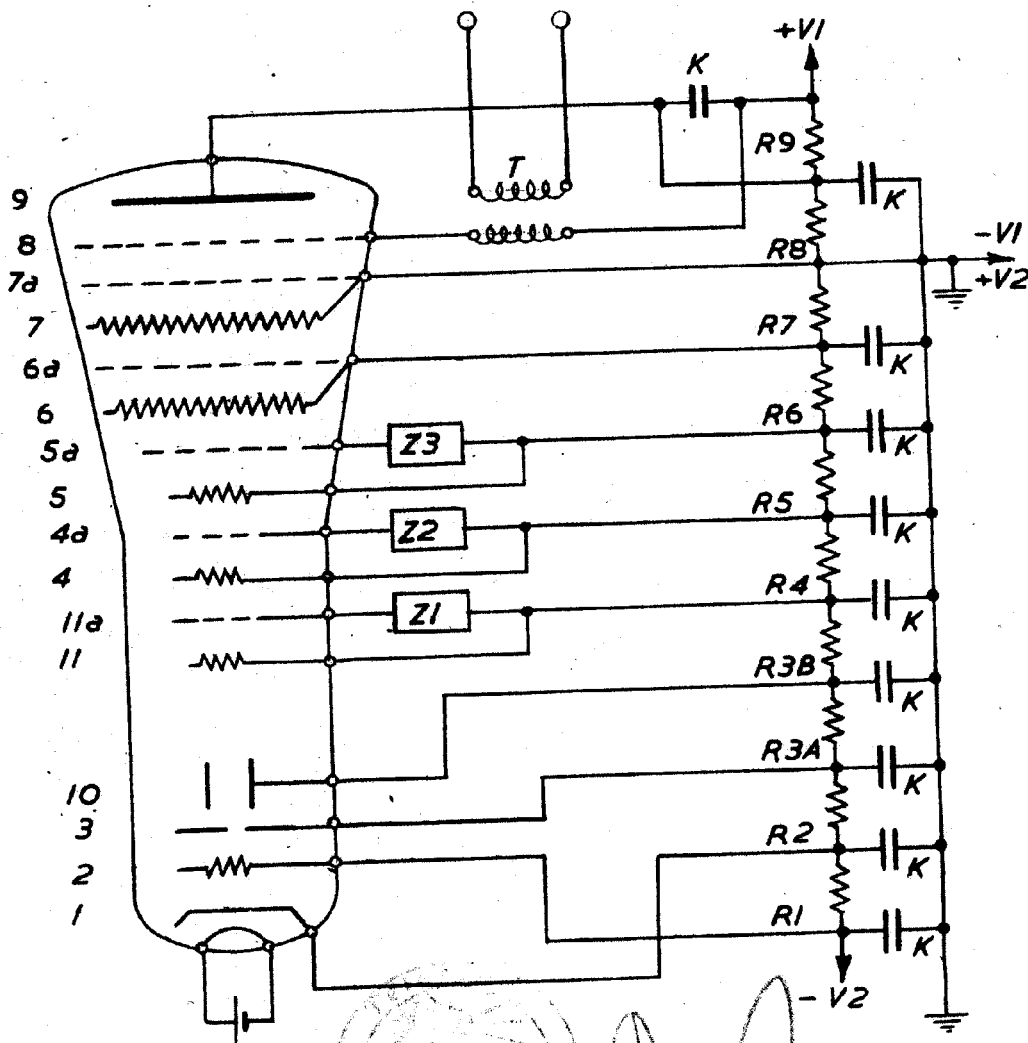


FIG. 8.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
 Secretario General

Bernard-Copier S.A.