

N<sup>o</sup>. 1 334

G.T. Royden - 26



180311

180311

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN OSCILADORES"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO N<sup>o</sup>. 7

-----

La presente invención se refiere a un oscilador, y con particularidad a un oscilador de frecuencia variable que lleva resistencia y capacitancia como elementos determinadores de la frecuencia.

180311



2.

5

En los sistemas de comunicaciones que utilizan modulación de frecuencia, es esencial proporcionar osciladores que tengan una frecuencia variable. Si bien se han ideado muchos sistemas, en general se han caracterizado por la complejidad del circuito y por características operativas indeseables. La invención que se describe más adelante, proporciona un oscilador que consiste solamente en válvulas termoiónicas, resistencias y condensadores, todos los cuales son relativamente económicos y eficaces. En particular, los elementos determinadores de la frecuencia que consisten en resistencias y condensadores, pueden fabricarse en cantidades para satisfacer los límites de precisión.

10

15

20

25

30

En general, la invención proporciona dos válvulas termoiónicas con sus circuitos de salida conectados en paralelo. Los circuitos de entrada de realimentación para estas válvulas, se conectan de modo que exista un ángulo de fase entre el potencial de entrada y la corriente de salida, ángulo de fase que tiene signos diferentes para ambas válvulas. Variando la amplificación de estas dos válvulas en "push-pull", puede variarse el ángulo de fase efectivo en cada válvula, entre el potencial de entrada y la corriente de salida. Toda vez que un circuito que incluye una o más válvulas termoiónicas oscilantes tiende a adaptarse para mantener oscilaciones, el resultado es que el cambio en los ángulos de fase efectúa un cambio en la frecuencia de oscilación. Una característica particularmente importante de la invención, es que se proporciona un inversor de fase anti-resonante para desviar energía de salida hacia el mantenimiento de las oscilaciones. Puede em-

180311



3.

35 plearse una válvula termoiónica o redes de resistencia pura y condensador, con resultados muy buenos a través de una gama sustancial de desviación de frecuencia.

Haciendo referencia a los dibujos:

La figura 1 representa un esquema de circuito que incluye una forma de la invención.

40 La figura 2 es un esquema de circuito que ilustra una forma modificada de la invención.

La figura 3 representa otra modificación de la invención.

La figura 4 es otra forma modificada de la invención.

45 La válvula termoiónica o al vacío 10 lleva el cátodo 11 conectado al conductor 12. La válvula 10 lleva la rejilla de gobierno 14 conectada al conductor 12 por intermedio de la resistencia de rejilla 15, estando esta última derivada para la energía oscilante mediante el condensador 16 conectado a través de la resistencia.

50 La válvula 10 lleva la rejilla de pantalla 17 conectada a través de una resistencia para caídas de tensión 18, a la línea 19 que se dirige a una fuente apropiada de potencial de batería positiva. La rejilla de pantalla 17 tiene un condensador de paso 20 conectado al conductor catódico 12.

55 El electrodo supresor 22 de la válvula 10 está conectado al empalme 24 por intermedio de la resistencia de carga 23, con el empalme 24 conectado al conductor 12. El electrodo

180311



4.

60 supresor 22 está también conectado al alambre 26 que se dirige a un terminal de cualquier fuente apropiada de potencial de modulación. El ánodo 27 de la válvula 10 está conectado al empalme 28, empalme que se conecta al alambre 19 a través de una resistencia de carga 29.

65 La válvula termoiónica 30 lleva el cátodo 31 conectado al alambre 12 y la rejilla de gobierno 32 conectada al mismo alambre 12 por intermedio de la resistencia de rejilla 33. La resistencia de rejilla 33 está puesta en paralelo por un condensador 34. La rejilla de pantalla 35 de la válvula 30, está conecta por intermedio de la resistencia 36 para caídas de tensión al alambre 19, estando derivada la rejilla de pantalla 35 por un condensador 37 conectado al alambre 12. El electrodo supresor 38 se conecta al empalme 24 por intermedio de la resistencia de carga 39, estando el electrodo supresor en sí conectado al alambre 40 que se dirige al otro terminal de cualquier fuente apropiada de potencial de modulación. El ánodo 41 de la válvula 30 se conecta al empalme 28. Este último empalme se conecta, a través del condensador de bloqueo 43, a la rejilla de gobierno 44 de la válvula inversora de fase 45. El cátodo 46 de la válvula 45 se conecta al alambre 12. La rejilla de pantalla 47 se conecta, por intermedio de la 80 resistencia 48 para caídas de tensión, al alambre 19 y se deriva al alambre 12 mediante el condensador 49. La rejilla o electrodo supresor 42 se conecta al alambre 12. El ánodo 50 de la válvula 45 conéctase al alambre 19 por intermedio de la resistencia de carga 51. El circuito de la rejilla 44 se completa por intermedio de la resistencia de rejilla 52 que se 85 dirige al conductor 12 del cátodo.

180311



5.

90 El ánodo 50 de la válvula inversora de fase 45 se conecta también al alambre 54, alambre que está conectado para proporcionar realimentación a los pentodos 10 y 30. Así, el alambre 54 se conecta por intermedio del condensador 55 y la resistencia 56, a la rejilla de gobierno 14 de la válvula 10. El alambre 54 se conecta también, por intermedio del condensador 57 y la resistencia 58, a la rejilla de gobierno 32 de la válvula 30. El alambre 54 se conecta también al terminal de salida 61, a través del condensador de bloqueo 60. Este terminal que coopera con el conductor catódico 12, proporciona una salida oscilante para todo el sistema.

100 Es importante establecer ciertas relaciones entre las diversas partes del circuito, con el fin de proporcionar características operativas convenientes. Así, la constante de tiempo del condensador 55 y la resistencia 56, debe ser aproximadamente igual a la constante de tiempo del condensador 16 y la resistencia 15. La misma relación debe mantenerse entre la constante de tiempo del circuito que comprende el condensador 57 y la resistencia 58 por una parte, y aquella porción del circuito que consiste en la resistencia 33 y el condensador 34.

110 Si las resistencias y condensadores que van desde el alambre 54 a la rejilla de gobierno 14 y luego al conductor catódico 12, se consideran como una red, y las resistencias y condensadores del alambre 54 y la rejilla de gobierno 32 se consideran como una segunda red, debe proporcionarse la siguiente relación entre las redes. La frecuencia para la cual el desfase neto es cero, debe ser más baja que la frecuencia que se desea en una red y más alta que la frecuencia que se desea

180311



6.

115 en la otra. Así, si se elige  $f_1$  como la frecuencia de límite inferior y  $f_2$  como frecuencia de límite superior, entonces deben establecerse las siguientes relaciones:

$$(1) \quad f_1 = \frac{1}{2 \pi \sqrt{R_{15} R_{56} C_{16} C_{55}}}$$

120 y

$$(2) \quad f_2 = \frac{1}{2 \pi \sqrt{R_{33} R_5 C_{34} C_{57}}}$$

Los subíndices identifican la resistencia o condensador particular del circuito. Toda vez que el producto de  $R_{56}$  y  $C_{55}$  es preferentemente casi igual al producto de  $R_{15}$  y  $C_{16}$ , se comprende que la ecuación 1 puede simplificarse de modo que  $f_1$  sea igual a  $\frac{1}{2 \pi \sqrt{R_{15} R_{16}}}$ . Similarmente,  $f_2$  puede simplificarse de modo que sea igual a  $\frac{1}{2 \pi \sqrt{R_{33} C_{34}}}$ .

En las ecuaciones que anteceden, es evidente que  $f_1$  y  $f_2$  pueden intercambiarse. Sin embargo, si  $f_1$  es la frecuencia limitadora inferior, entonces el potencial de rejilla de la válvula termoiónica 10 tendrá un ángulo de fase adelantado con respecto a la corriente anódica, mientras que el potencial de rejilla para la válvula 30 tendrá un ángulo de fase retrasado con respecto a la corriente anódica, a la frecuencia operativa. La frecuencia operativa normal, cuando no hay modulación, es la media geométrica de  $f_1$  y  $f_2$ .

Será evidente que la corriente en la resistencia 29 será la suma vectorial de las corrientes individuales para las válvulas 10 y 30. El potencial en el empalme 28, que será la suma vectorial de los potenciales anódicos respectivos para las



válvulas 10 y 30, pasará a través del condensador de acoplamiento 43 y será aplicado a la rejilla de gobierno del pentodo inversor de fase 45. Esta válvula actúa de una manera conocida, para proporcionar variaciones de potencial en el ánodo 50, cuya fase se invertirá con respecto a la de los potenciales que se aplican a la rejilla de gobierno 44. Las variaciones de potencial en el ánodo 50, se aplican como potenciales de realimentación a través de las varias redes, a las rejillas de gobierno de los pentodos 10 y 30. Asimismo, los potenciales de alta frecuencia del ánodo 50 con respecto a masa, en este caso el conductor 12, serán los potenciales de salida del sistema.

Los potenciales de modulación provenientes de cualquier fuente, como ser potenciales vocales que aparecen en las líneas 26 y 40, se aplican en "push-pull" a los dos pentodos. Así, si en cierto momento el potencial de la línea 26 es positivo en comparación con la línea 40, entonces se aumentará la amplificación de la válvula 10 y se reducirá la de la válvula 30. Esto resultará en una mayor corriente de espacio para la válvula 10 y menor corriente de espacio para la válvula 30, que la que se produciría normalmente. El valor de las reactancias simuladas por las válvulas 10 y 30, cambiará entonces y resultará en una generación de una frecuencia diferente. Dentro de gamas sustanciales de variaciones de frecuencia, los cambios en la amplificación de las válvulas 10 y 30 se conseguirán mediante variaciones de frecuencias en la línea 54, lo que representa la adaptación de todo el sistema a las nuevas condiciones del circuito.



170

175

180

185

Si se desea una buena forma de onda en la salida del oscilador, será necesario proporcionar medios para limitar la amplitud de las oscilaciones en el sistema. En la figura 2 se representa un sistema que incluye esos medios. La válvula 65 lleva el cátodo 66 conectado al conductor catódico 67. La rejilla de gobierno 68 se conecta al conductor 67 por intermedio de la resistencia de rejilla 69, estando este último puesto en paralelo por el condensador 70. La rejilla de pantalla 71 se conecta, por intermedio de la resistencia 72 para caídas de tensión, a la línea 63 que se dirige a una fuente apropiada de potencial de batería positiva. La rejilla de pantalla 71 está también derivada a la línea 67 mediante el condensador 74. El electrodo supresor 75 se conecta al empalme 77 por intermedio de la resistencia de carga 76. La válvula 65 lleva el ánodo 78 conectado al empalme 79, que se conecta al alambre 73 por intermedio de la resistencia de carga 80. La rejilla de gobierno 68 está también conectada al alambre 83 por intermedio de la resistencia 81 y el condensador 82.

190

195

La válvula 85 lleva el cátodo 86 conectado a la línea 67. La rejilla de gobierno 87 se conecta a la línea 67 por intermedio de la resistencia de rejilla 88, que está puesta en paralelo por el condensador 89. La rejilla de pantalla 90, se conecta a la línea 73 por intermedio de la resistencia 91 para caídas de tensión, y se deriva a la línea 67 mediante el condensador 92. El electrodo supresor 93 se conecta al empalme 77 por intermedio de la resistencia de carga 94. La rejilla de gobierno 87 está conectada también al alambre 83 a través de la resistencia 193 y el condensador 95. Pueden aplicarse potenciales de modulación de entrada a los conductores 96 y 97 conectados a las rejillas supresoras 75 y 93, respectivamente.



200 El empalme 79, que está conectado a los ánodos de pen-  
todo 78 y 98 de la válvula 65 y 85, se conecta, a través del  
condensador de bloqueo 99, a la rejilla de gobierno 100 del  
pentodo inversor de fase 101. La rejilla de gobierno 100 tie-  
ne su circuito completado por intermedio de la resistencia de  
205 rejilla 102 que se dirige al alambre 67. La válvula 101 lleva  
el cátodo 103 conectado al alambre 67 por intermedio de la re-  
sistencia de polarización 104. Cooperando con el cátodo 103 hay  
un ánodo de diodo 105 que forma un rectificador auxiliar con el  
cátodo. El ánodo 105 se conecta al alambre 106 que se dirige  
210 desde el empalme 77, a través de la resistencia 107 para caídas  
de tensión, a la línea de suministro de batería positiva 73.  
La resistencia 108 conectada entre el alambre 106 y el conduc-  
tor catódico 67, coopera con la resistencia 107 para formar una  
red divisora de tensión. Un condensador 109 está puesto en pa-  
ralelo a través de la resistencia 108. El alambre 106 se conec-  
ta también al electrodo supresor 110. La válvula 101 lleva la  
rejilla de pantalla 111 derivada al conductor catódico 67 por  
intermedio del condensador 112 y conectada por intermedio de  
la resistencia 113 para caídas de tensión, a la línea 73 de  
215 suministro de batería positiva. La válvula 101 lleva el ánodo  
de pentodo 115 conectado al empalme 116 y conectado también  
por intermedio de la resistencia de carga 117, a la línea 73  
de suministro de batería positiva. El empalme 116 está en la  
línea 83 y se conecta al terminal de salida 121 a través del  
220 condensador de bloque 120, cooperando este terminal de salida  
con el conductor catódico 67 para proporcionar una salida os-  
cilante para todo el sistema.

La relación entre las redes de resistencia y condensa-  
dor y las rejillas de gobierno de las válvulas 65 y 85, es



230 igual que en la figura 1. En general, el sistema opera de la  
misma manera, salvo que el potencial del empalme 77 no es  
igual al del conductor catódico 67 como en la figura 1. En la  
figura 2, el potencial del empalme 77 será determinado normal-  
mente por una combinación de dos potenciales. Un potencial se-  
rá el normal debido a la división de tensión por intermedio  
235 de las resistencias 107 y 108 que actúan sobre la diferencia  
de potencial entre el conductor 73 de B positiva y el conduc-  
tor catódico 67. El otro potencial se deberá a la caída a tra-  
vés de la resistencia 108, de corriente rectificadora entre el  
240 cátodo 103 y el ánodo de diodo 105. El agregado de la resis-  
tencia de polarización 104 para el cátodo 103, mejora la acción  
reguladora. El condensador 109 sirve para estabilizar el poten-  
cial desarrollado a través de la resistencia 108 e impide que  
cambie con demasiada rapidez.

245 Al variar la amplitud media de las oscilaciones sobre  
la rejilla de gobierno 100, aumentará o disminuirá el poten-  
cial del cátodo 103. Es evidente que cada vez que cátodo 103  
cae a menos del potencial del ánodo 105, el condensador 109  
tenderá a descargarse. Haciendo grande la constante de tiempo  
250 del circuito que incluye el condensador 109, en comparación  
con el período de una oscilación del sistema, será evidente  
que el potencial a través del condensador 109 variará con su-  
ficiente lentitud como para el gobierno automático de volumen.  
Así, el potencial en el empalme 77 caerá si las oscilaciones  
255 son excesivas y reducen el potencial medio en los electrodos.  
supresores 75 y 93. Con un diseño apropiado, el gobierno auto-  
mático del volumen o la amplitud se mantendrá de modo que sea  
sustancialmente constante la amplitud media de las oscilaciones  
en el empalme 79.

180311



11.

260 Es posible emplear otros medios para el gobierno auto-  
mático. Por ejemplo, las resistencias 69, 88 y 102 pueden conec-  
tarse de modo que se les aplique el potencial a través del con-  
densador 109. Este método de gobierno de la polarización de la  
rejilla es común en los receptores de radio. También es posi-  
265 ble aplicar el potencial a través del condensador 109, a los  
cátodos 66 y 86, en cuyo caso estos cátodos se conectarían a  
la línea 67 a través de una resistencia. Este sistema así mo-  
dificado se representa en la figura 3.

270 Haciendo referencia a la figura 3, el sistema es en  
general igual al de la figura 2, con las siguientes excepcio-  
nes: los cátodos 66 y 86 se conectan juntos al empalme 125,  
empalme que se conecta al conductor de masa 67 por intermedio  
de la resistencia de polarización 126. El empalme 77 puede co-  
nectarse al diodo 105 o al conductor de masa 67.

275 Con el fin de proporcionar una regulación satisfacto-  
ria en el caso de que se produzcan variaciones de potencial en  
la línea de suministro 73, pueden proporcionarse las siguientes  
conexiones adicionales. El empalme 125 se conecta, por inter-  
medio de la resistencia 130 y el condensador de bloqueo 131,  
280 a la línea 83 que se dirige al ánodo del inversor de fase 101.  
Proporcionando debidamente al condensador 131 y resistencia 130  
en comparación con la resistencia de polarización 126, se propor-  
cionar a cierta degeneración del inversor de fase, de vuelta a  
las dos válvulas osciladoras.

285 Haciendo referencia a la figura 4, se representa otra  
modificación del invento, donde dos pentodos tienen sus circui-  
tos de salida en paralelo y sus entradas de modulación en "push-

180311



12.

290 pull". En esta forma, la inversión de fase necesaria para mantener las oscilaciones, se obtiene mediante redes de resistencia-condensador.

295 Haciendo referencia con particularidad a la figura 4, la válvula termoiónica 135 lleva el cátodo 136 conectado al conductor de masa 138, mediante la resistencia de polarización 137. La válvula 135 lleva la rejilla de gobierno 140 conectada, mediante el conductor 141, al punto 142 de la resistencia 143. La rejilla de pantalla 144 se conecta al empalme 145 que a su vez está conectado a través de la resistencia 146 para caídas de tensión, a la línea 147 que se dirige al terminal positivo de una fuente apropiada de batería. El empalme 145  
300 lleva un condensador de paso 148 conectado entre el mismo y el conductor de masa 138. El electrodo supresor 150 se conecta al empalme 152 mediante la resistencia de carga 151. El empalme 152 se conecta, a través de la resistencia 153, a la línea 147 de batería positiva, y se conecta también, mediante el conductor 154 a la resistencia 155 que se dirige al conductor de masa 138. Será evidente que las resistencias 153 y 155 forman una red divisora de tensión a través de la fuente de batería, para polarizar el electrodo supresor 150 a un potencial estable apropiado.

310 La válvula 135 lleva el ánodo de pentodo 157 conectado al conductor 158. Este último tiene un extremo conectado a un grupo de condensadores conectados en serie 160, 161, 162 y 163, respectivamente. Entre los condensadores 160 y 161 está el empalme 164, entre cuyo punto y el conductor de masa 138, se  
315 conecta la resistencia 165. Entre los condensadores 161 y 162

180311



13.

320 está el empalme 166, entre cuyo punto y la línea 167 se conecta la resistencia 168. Entre los condensadores 162 y 163 hay un empalme 169, entre cuyo punto y la línea 167 se conecta la resistencia 143. El condensador 163 está entre el empalme 169 y el empalme 170, entre cuyo punto y la línea 167 se conecta la resistencia 171. El empalme 170 se conecta mediante el conductor 172, a la rejilla de gobierno 173 del amplificador 174. El amplificador 174 lleva el cátodo 175 conectado mediante la resistencia de polarización 137, al conductor de masa 138. La re-  
325 jilla de pantalla 177 se conecta a batería positiva por intermedio de la resistencia 178 para caídas de tensión, y se deriva a masa mediante el condensador 179. El electrodo supresor 180 se conecta al empalme 152 mediante la resistencia de carga 181. Los conductores 182 y 183 que se dirigen desde una fuente  
330 apropiada de potencial de modulación 184, se conectan a los electrodos supresores 150 y 180, respectivamente.

La válvula 174 lleva el ánodo de pentodo 185 conectado a través de la resistencia de carga 186 a la línea 147 de suministro de batería. El ánodo 185 se conecta también a través del condensador de bloqueo 187 al terminal de salida 188  
335 que coopera con el conductor de masa 138 para proporcionar una salida para el sistema.

Cooperando con los cátodos 136 y 175, hay ánodos de diodos 190 y 191, respectivamente, conectados ambos al conductor  
340 167 que se conecta al conductor 154. El condensador 192 está conectado entre el alambre 167 y el alambre de masa 138, sirviendo para estabilizar el potencial de polarización generado a través de la resistencia 155.



345 La red de condensador y resistencia que incluye los  
condensadores 160, 161 y 163 y las resistencias 165, 168 y 143,  
deben proporcionar un defasaje menor de  $180^\circ$  a la frecuencia  
media deseada del oscilador. En el límite superior de la gama  
de frecuencias del oscilador, el defasaje de la red puede ser  
aproximadamente  $180^\circ$ . El condensador 163 y la resistencia 171  
350 proporcionan un defasaje adicional, que lleva el defasaje to-  
tal que se aplica a la rejilla de gobierno 173 a más de  $180^\circ$ .  
A la frecuencia media el defasaje superior a  $180^\circ$  en la rejilla  
de gobierno 173, debe ser igual al defasaje de menos de  
 $180^\circ$  que está presente en la rejilla de gobierno 140. A la fre-  
355 cuencia operativa más elevada, lo que ocurre cuando el electro-  
do supresor 150 tiene un potencial máximo y el electrodo supre-  
sor 180 tiene un potencial mínimo, la frecuencia se aproximará  
a aquella a la cual ocurre un defasaje de  $180^\circ$  en la red que in-  
cluye los condensadores 160, 161 y 162 y las resistencias 165,  
360 168 y 143. A la frecuencia más baja, cuando el electrodo su-  
presor 150 tiene el potencial mínimo y el supresor 180 el po-  
tencial máximo, la frecuencia se aproximará a aquella a la cual  
ocurre un defasaje de  $180^\circ$  en la red que incluye los condensa-  
dores 160, 161, 162 y 163 y las resistencias 165, 168, 143 y  
365 171.

Si bien se han representado pentodos en los diversos  
circuitos, es evidente que pueden usarse triodos o tetrodos.  
El gobierno de la amplificación puede efectuarse mediante inyec-  
ción de los potenciales de modulación en dos de los electrodos.

370 Con referencia a los pentodos, puede efectuarse cierta  
simplificación disponiendo de resistencias de pantalla y conden-  
sadores comunes. La fuente de potencial de modulación puede ser  
cualquier fuente apropiada de audio-frecuencia u otros poten-

10

180311



375

ciales de señal. Se entiende que la amplitud de los potencia-  
les de modulación serán suficientes para afectar la amplifica-  
ción de las válvulas. La salida de todo el sistema puede ali-  
mentarse mediante multiplicadores adecuados para operar a cual-  
quier banda de frecuencias que se desee.

380

Este invento corresponde a una solicitud de Patente  
formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 14 de  
Junio de 1946, señalada con el No. 676646 y se acoge, por lo  
tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacio-  
nales vigentes.

----- N o t a -----

385

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

390

1. - Mejoras en osciladores de frecuencia variable  
que comprenden dos amplificadores a válvula termoiónica, te-  
niendo cada amplificador circuitos de entrada y de salida, y  
con conexiones que disponen a los circuitos de salida en para-  
lelo, caracterizado por el hecho de que se proporcionan circui-  
tos antirresonantes de inversión de fase conectados para sumi-  
nistrar energía desde las salidas de las válvulas a sus entra-  
das, proporcionando los circuitos de inversión de fase, dos

395

cambios de fase diferentes para las dos entradas de las válvu-  
las, uno en las entradas de las válvulas que llevan su poten-  
cial adelantado con respecto a las corrientes combinadas de la  
válvula y el otro que lleva su potencial de entrada retrasado

400

con respecto a las corrientes combinadas de la válvula y de  
que se proporcionan circuitos para aplicar una señal a las vál-

180311 00311



16.

405 vulas en "push-pull" para cambiar su amplificación, por lo que se hace variar opuestamente en ambas válvulas el ángulo total de fase entre el potencial de entrada y la corriente de la válvula, resultando en una variación de frecuencia en los terminales de salida.

2. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que el circuito de inversión de fase incluye una válvula termoiónica.

410 3. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, caracterizadas por el hecho de que el circuito de inversión de fase incluye redes de resistencias y condensadores.

415 4. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas por el hecho de que se proporcionan circuitos para mantener la amplitud media de las oscilaciones en el circuito de salida del amplificador, a un valor sustancialmente constante.

420 5. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas por el hecho de que los terminales de salida del sistema están a través de los circuitos de inversión de fase del sistema.

425 6. - Mejoras en osciladores de frecuencia variable, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual las dos válvulas tienen cada una electrodos de ánodo, rejilla de gobierno y cátodo, caracterizadas por el hecho de que se proporcionan conexiones que unen entre sí los ánodos de las válvulas, y se proporcionan conexiones para disponer juntos los cátodos.

180311



17.

430 dos, y de que los circuitos antirresonantes de inversión de fase llevan una entrada conectada entre los ánodos y cátodos y salidas a las rejillas respectivas de las válvulas, para proporcionar potenciales de válvula con ángulos de fase adelantados y retrasados respectivamente con respecto a las corrientes combinadas de las válvulas.

435 7. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizadas por el hecho de que se proporcionan una trayectoria de realimentación desde la salida del amplificador hasta las rejillas de gobierno de ambas válvulas, comprendiendo cada trayectoria de realimentación, resistencias y condensadores.

440

445 8. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 7, caracterizadas por el hecho de que se incluyen redes de resistencias y condensadores en las trayectorias de realimentación, estando ambas redes relacionadas de modo que para la frecuencia media, la rejilla de gobierno de una válvula tiene su potencial adelantado con respecto a las corrientes combinadas de la válvula, mientras que la rejilla de gobierno de la otra válvula tiene su potencial retrasado con respecto a las corrientes combinadas de la válvula.

450 9. - Mejoras en osciladores de acuerdo con la reivindicación 8, en las cuales la salida del sistema es a través de la salida del circuito de inversión de fase.

455 10. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7, 8 ó 9, caracterizadas por el hecho de que cada conexión de realimentación incluye una red de

180311



18.

resistencia-condensador a una rejilla de gobierno y una segunda red de resistencias y condensadores desde una rejilla de gobierno al cátodo, teniendo la primera red de resistencia de una válvula, una constante de tiempo sustancialmente igual a  
460 la segunda red de resistencia de la misma válvula, siendo las constantes de tiempo para una válvula, diferentes de las constantes de tiempo para la otra válvula, proporcionando cada red defasajes distintos, de modo que el potencial de entrada en la rejilla de gobierno de una válvula adelanta a las corrientes  
465 combinadas de la válvula, mientras que el potencial de entrada para la rejilla de gobierno de la otra válvula retrasa a las corrientes combinadas de la válvula.

11. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizadas por el hecho de que la frecuencia en un extremo de la gama del sistema, es inversamente proporcional a la constante de tiempo de la red de la rejilla para una válvula, y la frecuencia en el otro extremo de la gama  
470 es inversamente proporcional a la constante de tiempo de la red para la rejilla de la otra válvula.

12. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizadas por el hecho de que las dos válvulas termoiónicas primeramente mencionadas llevan cada una un electrodo de gobierno adicional al que se aplican potenciales de modulación para gobernar la amplificación de ambas válvulas.  
480

13. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizadas por el hecho de que las dos válvulas amplificadoras primeramente nombradas

180311



19.

485 son pentodos, cada uno de los cuales tiene cátodo, rejilla de  
gobierno, rejilla de pantalla, rejilla supresora y ánodo, y de  
que se conectan circuitos a las rejillas de pantalla para man-  
tenerlas a un potencial predeterminado, y se proporcionan re-  
sistencias de carga entre las rejillas supresoras y los cáto-  
dos, aplicándose potenciales de modulación en "push-pull" a  
490 las dos rejillas supresoras, para variar la amplificación de  
cada pentodo.

14. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con la rei-  
vindicación 13, caracterizadas por el hecho de que se proporci-  
nan circuitos para derivar un potencial continuo proporcional  
495 a la amplitud media de la salida combinada de los dos pentodos,  
y para aplicar el referido potencial para gobernar al potencial  
operativo de un electrodo de cada pentodo, de modo de mantener  
la salida combinada de los pentodos, a un valor medio substan-  
cialmente constante.

500 15. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con cualquie-  
ra de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizadas por el hecho  
de que las dos redes que proporcionan dos ángulos distintos de  
defasaje para la frecuencia media, tienen diferentes positivas  
y negativas iguales de  $180^\circ$ , de modo que un potencial de rejilla  
505 está adelantado con respecto a la corriente anódica combi-  
nada, mientras que el otro potencial de rejilla está retrasado  
con respecto a las corrientes anódicas combinadas, estando adap-  
tados ambos ángulos de fase, para variar de manera que en un  
extremo, el ángulo en una válvula sea igual a  $180^\circ$ , y en el  
510 otro extremo de la otra válvula, sea igual a  $180^\circ$ .

16. - Mejoras en osciladores, de acuerdo con la rei-  
vindicación 15, caracterizadas por el hecho de que ambas redes

180311



20.

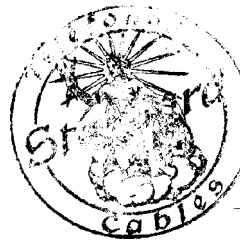
515 proporcionan defasajes respectivamente menores y mayores de  $180^\circ$  para la frecuencia media normal, estando el valor de  $180^\circ$  substancialmente a mitad camino entre ambos ángulos de fase.

17. - Mejoras en osciladores.

-----

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 veinte hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 30 OCT 1947

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

  
Secretario General

AFG.

Fig. 1



FIG. 1.

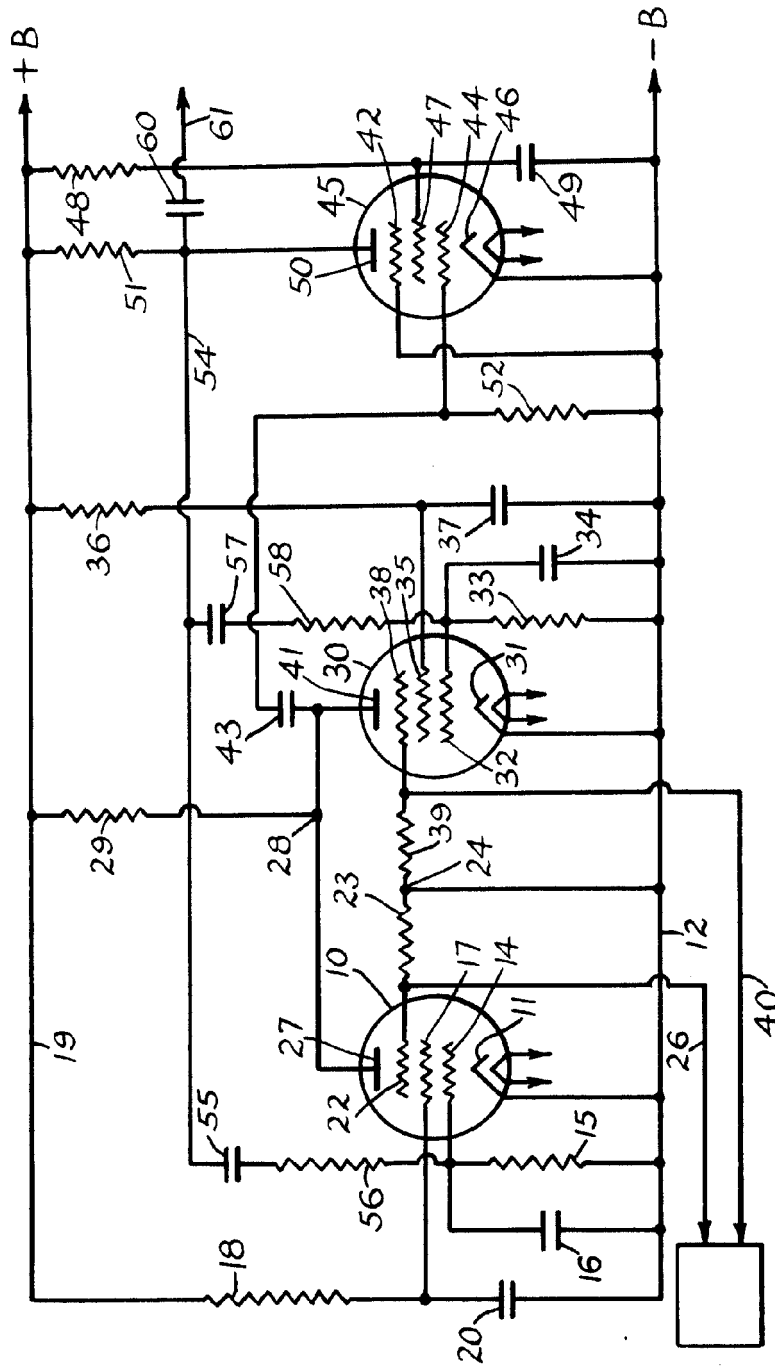


Fig. 1

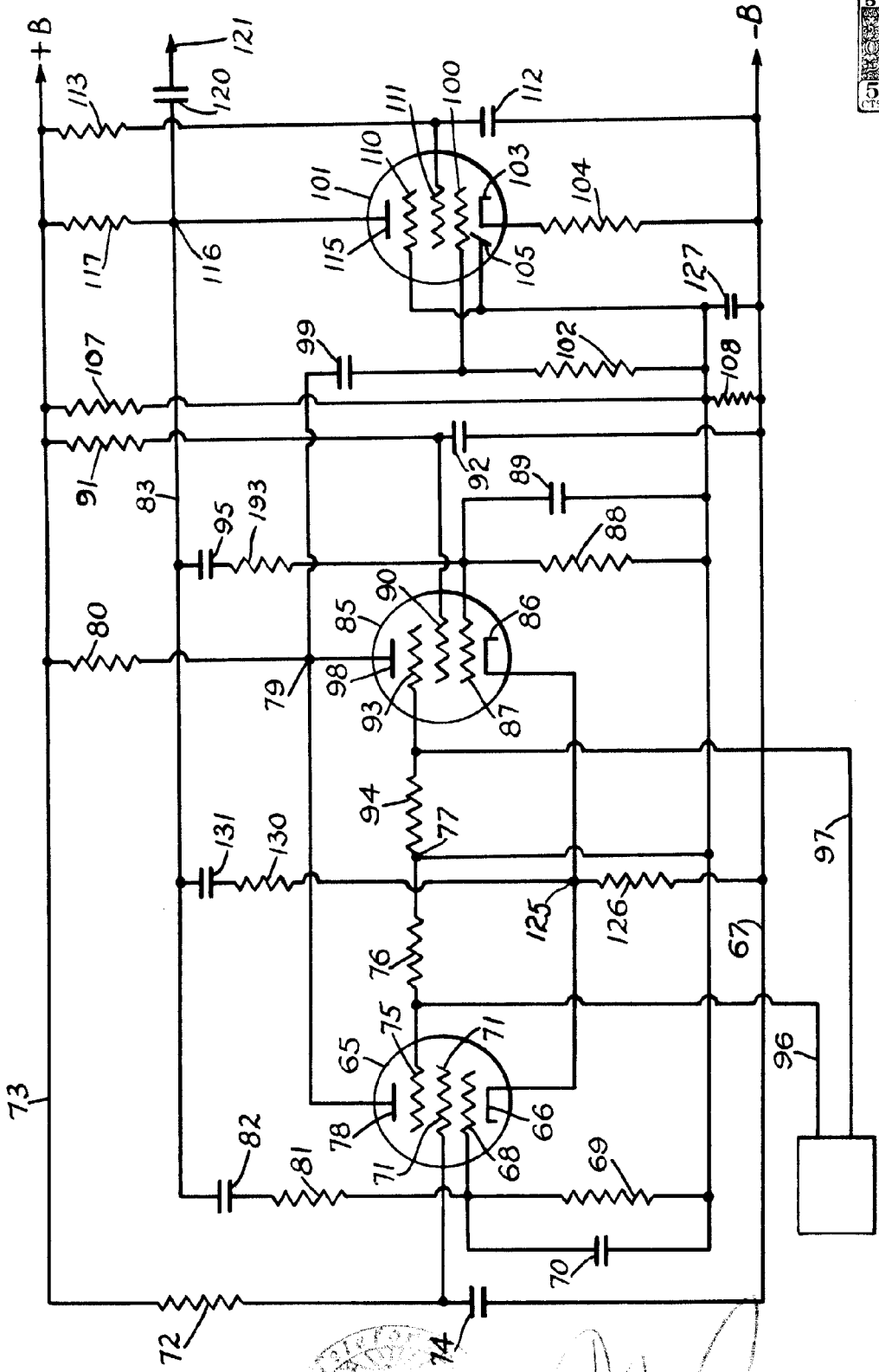
SECRETARIA GENERAL  
ELECTRICA



Hoja 3



FIG.3.



Proces 25

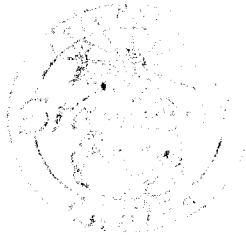
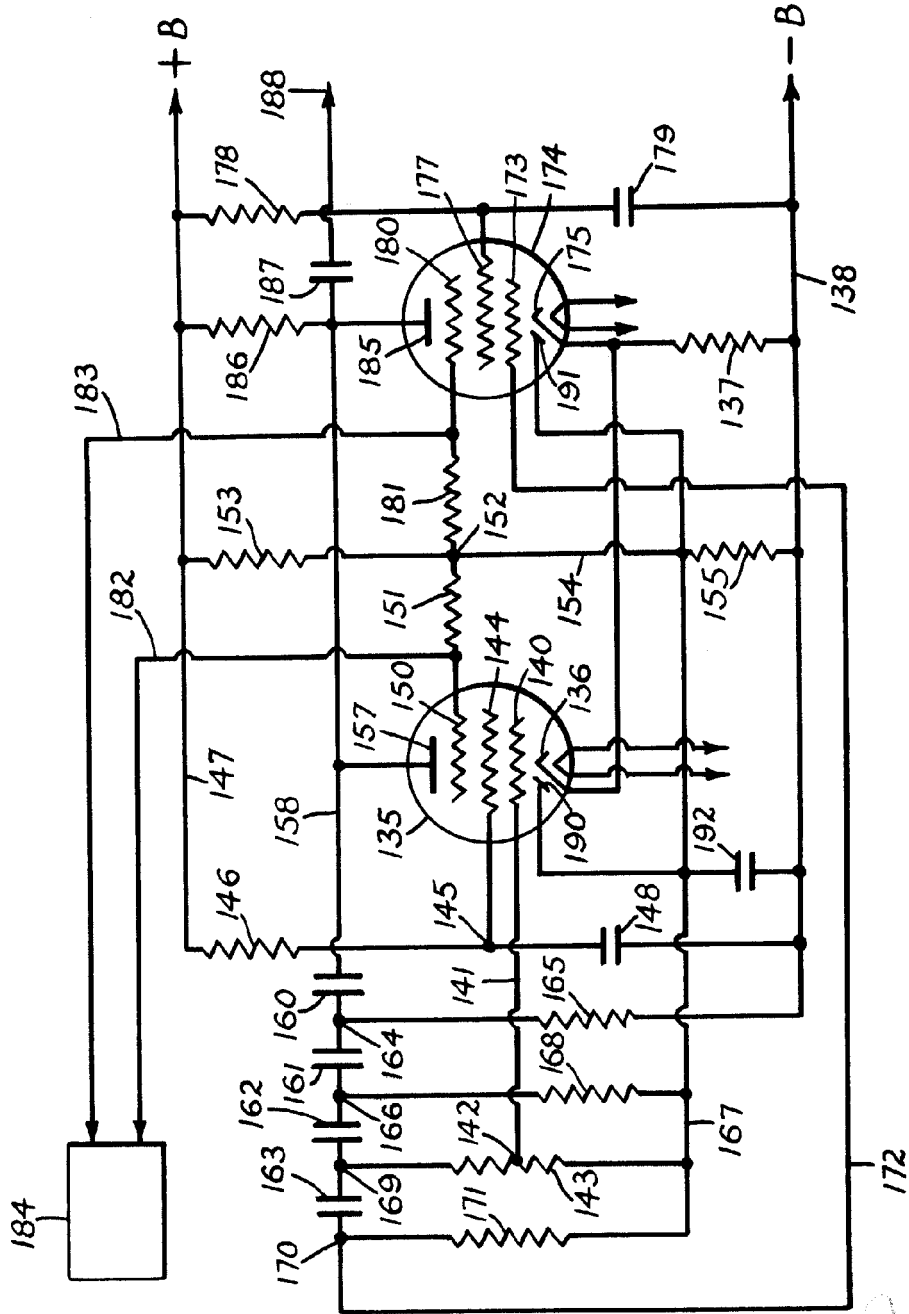


ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, S. A.  
Ingeniero en Electricidad

Hoja 4



FIG. 4.



*[Handwritten signature]*  
D. J. ...  
...

*Rayson 26*