

NUMERO E. 249

"E.K.Sandeman-A.H.Reeves-J.S.Iyall

11-5-1"

118694



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en los circuitos de válvulas
"las termiónicas"

A nombre de la:

STANDARD ELECTRICA, S. A.,

establecida en:

Madrid, calle de Ramírez de Prado, nº 5.



Este invento se refiere a los amplificadores de válvulas termiónicas y de un modo especial a la amplificación de bajas frecuencias y corrientes continuas.

5 En los amplificadores del caracter arriba expresado es ordinariamente deseable que no exista ningún elemento de capacidad entre el ánodo de una válvula y la rejilla de la inmediata, pues de otro modo existe un cambio de fase y corte de las bajas frecuencias. Además, si la disposición es para el llamado amplificador de corriente
10 continua, es evidente que la conexión desde el ánodo de una válvula a la rejilla de la inmediata debe ser conductiva, y por tanto si hubiera un condensador de acoplamiento en el circuito de acoplamiento de las dos válvulas la conexión no sería conductiva. Si el ánodo de una válvula se conecta directamente a la rejilla de la válvula si-
15 guiente aparece la dificultad de la disposición para que el potencial en el ánodo sea altamente positivo, mientras que el de la rejilla debe generalmente ser negativo con respecto a los cátodos.

20 Varios métodos han sido hasta ahora propuestos para la realización de esto, uno de los cuales consiste en proporcionar una batería negativa de rejilla separada, desde la cual se conectan derivaciones a las rejillas de varias válvulas, obteniéndose por este medio el correcto
25 potencial de polarización. La desventaja de esta disposición consiste en que el voltaje de la batería negativa de rejilla variará independientemente de la batería de ánodo y por esto ha sido difícil mantener el trabajo de los tubos en el punto correcto de las características de las válvulas.
30

Es por tanto objeto de este invento, proporcionar un amplificador libre de los defectos enunciados

anteriormente.

35 De acuerdo con un aspecto del presente invento se incluye una resistencia en el circuito rejilla cátodo de una o más de las válvulas, de tal manera que la corriente de anodo de alguna de las válvulas produzca caída de voltaje en una resistencia dispuesta en el circuito de calentamiento del cátodo de una o más válvulas.

40 Otro aspecto del invento aparecerá en la siguiente descripción, hecha con ayuda de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

45 La figura 1, muestra una conocida disposición que será descrita a continuación con el fin de que el invento pueda ser más claramente entendido.

La figura 2, representa una realización del invento aplicada a un amplificador de tres pasos.

50 La figura 3, muestra un amplificador similar en el cual el voltaje negativo de rejilla es obtenido por otra adaptación del invento.

La figura 4, muestra un esquema alternativo de conexiones.

55 La figura 1 representa un amplificador de tres pasos, comprendiendo tres válvulas V1, V2 y V3, conectadas en cascada. La salida de la válvula V1 está unida a la rejilla de la válvula V2 mediante la resistencia P1, mientras que el circuito de anodo de la válvula V1 comprende una elevada resistencia R1. Las resistencias P2 y R2 semejantes a P1 y R1, respectivamente están dispuestas en el circuito de salida del tubo V2. Similares resistencias P3 y R3 están asimismo dispuestas en la válvula V3. El voltaje negativo de rejilla es suministrado a las válvulas V1, V2 y V3 respectivamente, a través de las resis-

60



tencias Q1, Q2 y Q3, conectadas a la batería B2. B es una
65 batería de A.T. para proporcionar la corriente de descarga
espaciada.

La alta tensión de la batería B1 está prevista
para alcanzar las rejillas por medio de los tres pares
de resistencias P1 Q1, P2 Q2, P3 Q3, conectadas a tierra
70 a través de la batería B2, el polo positivo de la cual es-
tá unido a tierra. R1, R2 y R3 son resistencias de va-
lores normales para los tubos correspondientes; las resis-
tencias restantes están dispuestas para tener tal valor
que las caídas de voltaje a través de P1, P2 y P3 sean li-
75 geramente mayores que el voltaje medio de AT en los tres
tubos respectivamente cuando trabajan, dando así a los tu-
bos su correcto voltaje negativo de rejilla.

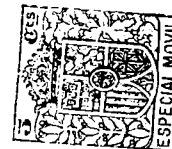
La desventaja de esta disposición, sin embargo,
consiste en que resulta diferente en la práctica mante-
80 ner las baterías suficientemente constantes en relación
con otra, que permitir a los tubos permanecer en los puntos
apropiados de trabajo. Por ejemplo, si B1 es de 100 vol-
tios y B2 es de 200 voltios, B2 puede variar un 10 %, mien-
tras B1 permanece descargada. Esto cambiará el voltaje
85 negativo de rejilla del tubo alrededor de 5,7 voltios, lo
cual es mucho mas de lo que normalmente puede tolerarse.

Una realización de este invento, venciendo esta
dificultad, se muestra en la figura 2. Las válvulas V1,
V2 y V3 tienen las resistencias R1, R2 y R3 de sus circui-
90 tos anodo-catodo en la conocidísima forma de resistencias
acopladas a amplificadores y las resistencias P1, P2aco-
plan los circuitos de anodo V1, V2, a las rejillas de V2
y V3, respectivamente. La salida es tomada entre el ano-
do y catodo de V3 por medio de las resistencia P3. Las
95 rejillas de las válvulas V2 y V3 y de otras válvulas sub-



siguientes (no representadas) están conectadas a través de las resistencias Q1, Q2 y Q3, al polo negativo del manantial B. Los catodos o el calentamiento de los catodos, es obtenido por cualquier manantial conveniente. Las resistencias Q1, Q2 y Q3 están construidas de un valor más amplio que el de las resistencias P. Si el cambio de voltaje a amplificar sobre la placa del primer tubo está expresada por V, entonces el cambio de voltaje alcanzado por la rejilla en el segundo tubo será $\frac{V \cdot Q1}{P1+Q1}$. Cualquier pérdida en la A C componente entre las placas y rejillas adyacentes puede reducirse a una cantidad tan pequeña como se quiera incrementando el valor de las resistencias Q1, Q2 y Q3 y elevando correspondientemente el voltaje de B. Tomemos un ejemplo práctico, sean las resistencias R de 40.000 ohmios cada una, las resistencias Q1, Q2 y Q3 de 250.000 ohmios y las resistencias P1, P2 y P3 de 100.000. Estos valores son para tubos de una impedancia anodo-filamento del orden de 20.000 ohmios.

La corriente de anodo y los manantiales del voltaje negativo de rejilla B1 y B2, están combinados en un manantial B igual a la suma de B1 y B2. El manantial B puede estar unido a tierra y un potenciómetro P que puede tener derivaciones fijas o variables está conectado a los catodos. B es ahora el único manantial que puede variar y esto ha de hacerlo en conjunto. Por tanto cualquier variación de éste no producirá efecto directo en el voltaje negativo de rejilla. Se advertirá que la resistencia del potenciómetro debe ser pequeña comparada con las otras resistencias, por ejemplo, de 1.000 ohmios. Debido a la red de resistencias los voltajes de las rejillas, si inicialmente están a potencial cero respecto a los catodos,



permanecerán a cero sea el que fuere el valor de B, excepto en el caso de un pequeño error debido a la variación de la caída de voltaje en las resistencias de anodo.

130 En la figura 3 aparece una realización del invento, en la cual el potencial de polarización de las válvulas es suministrado ahora dependiente de la corriente de calentamiento del catodo. Fácilmente se apreciará que este manantial de potencial negativo de rejilla es susceptible de gran constancia y por tanto cumple uno de los objetos del invento. Refiriéndonos al dibujo, se notará que se ha incluido una resistencia (R4) en serie con el manantial de calentamiento de catodo, el cual puede ser una batería o cualquier otra forma de suministro de corriente continua. Este manantial está conectado de manera adecuada, de forma que los catodos sean elevados a un potencial positivo respecto al polo negativo del manantial de alta tensión. El valor de esta caída de voltaje será tal que compense la caída de voltaje en Q1 y Q2 debida al manantial de corriente de anodo y aplique el correcto potencial de polarización a las rejillas.

135

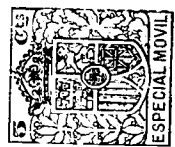
140

145

Un nuevo método de poner en práctica este invento es el representado en la figura 4, donde una resistencia (R4) aparece conectada al circuito que se extiende desde el polo negativo de la corriente de anodo a los catodos. Las resistencias de rejilla están conectadas a puntos adecuados de la resistencia (R4), de modo que la caída de voltaje debida a la corriente de anodo proporciona el necesario potencial de polarización a las rejillas de las válvulas. A los expertos en el arte parece que en ciertas circunstancias puede ser ventajoso colocar grandes condensadores en shunt con resistencias comunes a dos o mas circuitos. Esta precaución puede también aplicarse

150

155



a otras realizaciones del invento.

160 Se advertirá que cuando una válvula está conecta-
da a través de parte de una resistencia, o a través de una
de dos o más resistencias en serie, la combinación se com-
porta realmente como un potenciómetro y la carga de la vál-
vula (conocida generalmente como "efecto Miller" que es de
165 la naturaleza de una capacidad) está conectada a través de
una parte del potenciómetro. Si se trata de una banda de
frecuencias, como por ejemplo, en un sistema de televisión,
o en un amplificador de audio frecuencia, el potenciómetro
tenderá a diferenciar las diferentes frecuencias con una re-
170 ducción resultante o corte de las mas altas frecuencias.
Estos defectos indeseables pueden ser obviados conectando
una capacidad en aquella parte del potenciómetro que no
tiene la carga de la válvula a través de ella. En el caso
de que las dos partes del potenciómetro tengan igual resis-
175 tencia, dichas capacidades auxiliares serán iguales a la
capacidad efectiva de la válvula. Por otra parte, la
relación de estas capacidades será inversamente proporcio-
nal a la relación de las resistencias que las shuntan.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada
180 en Inglaterra el 14 de Diciembre de 1929, bajo el número
38.369, se acoge a los beneficios del Convenio de la Unión
Internacional.

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

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

1º - En un método de acoplamiento, una resisten-
cia acoplada a un amplificador de válvulas en el que la re-
jilla de una válvula está conductivamente conectada a un
190 punto del circuito de anodo de la válvula precedente que



se halla a mas elevado potencial positivo que los catodos,
y en el que está dispuesta una resistencia en el circuito
catodo rejilla a fin de que la corriente de anodo, o la de
calentamiento del catodo, o ambas, pasen a través de ella,
195 y de este modo la aplicación de un potencial negativo a la
rejilla neutraliza en ella el potencial derivado del citado
potencial positivo.

2° - Un método de acoplamiento de dos válvulas,
en el cual el circuito de anodo de la primer válvula está
200 conectado a través de una resistencia al circuito de rejilla
de la segunda válvula, y una segunda resistencia conec-
tada entre dicha rejilla y un manantial de potencial de po-
larización, y en el cual se facilita un manantial común
para corriente de anodo y potencial negativo de rejilla,
205 teniendo el expresado manantial un potenciómetro conecta-
do a través de éste y del catodo de la segunda válvula co-
nectada a un punto distinto del polo negativo del citado
potenciómetro.

3° - Un método de acoplamiento de dos válvulas,
210 de acuerdo con lo reivindicado en el punto 2°, en el cual
dicha segunda resistencia está conectada entre la rejilla
de la segunda válvula y un punto del citado potenciómetro,
negativo respecto al punto al que el expresado catodo está
conectado.

215 4° - Un método de acoplamiento de dos válvulas,
en el cual el circuito de anodo de la primer válvula está
conectada a través de una resistencia al circuito de rejilla
de la segunda válvula, y una resistencia está asimis-
mo conectada entre dicha rejilla y un manantial de poten-
220 cial de polarización, y en el que se incluye una resistencia
en el circuito de calentamiento del cátodo, de tal manera
que la caída de voltaje de la expresada resistencia cons-



tituya un manantial apropiado de dicho potencial de polarización.

225 5° - Un método de acoplamiento de dos válvulas, en el cual el circuito de anodo de la primer válvula está conectado a través de una resistencia al circuito de rejilla de la segunda válvula, y una resistencia conectada entre la expresada rejilla y un manantial al potencial de po-
230 larización, y en el cual se incluye una resistencia en serie entre el manantial de corriente de anodo y el catodo, o catodos, la caída de voltaje en esta resistencia, debida a la corriente de anodo que circula a través de ella, proporciona los potenciales de polarización requeridos.

235 6° - El método de diferenciación de frecuencias de eliminación debido al efecto de shuntar la carga de capacidad de una válvula conectada a través de parte de una resistencia en la que se produce el voltaje a amplificar, y que consiste en conectar a través de la parte restante de
240 dicha resistencia una capacidad auxiliar, substancialmente como la descrita.

7° - Mejoras en los circuitos de válvulas termiónicas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los
245 fines que se han especificado.

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

Madrid, 24 de Junio de 1930

TANDARD ELÉCTRICA,

P.P.

Escala variable

FIG. 1.

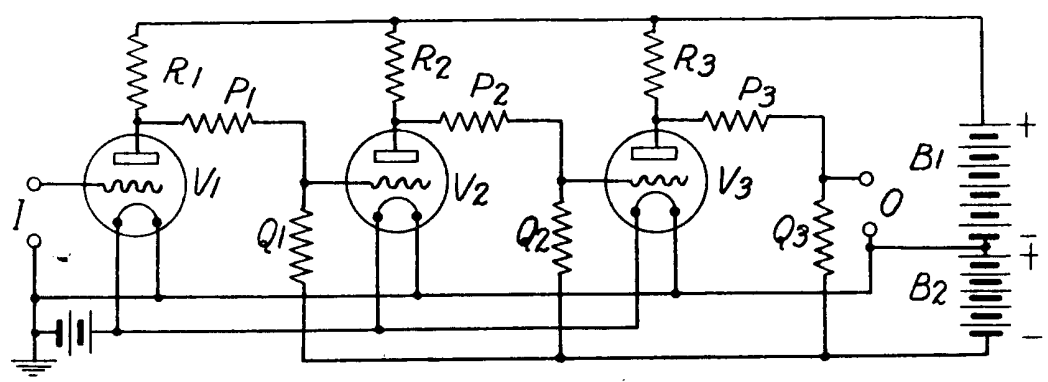


FIG. 2.

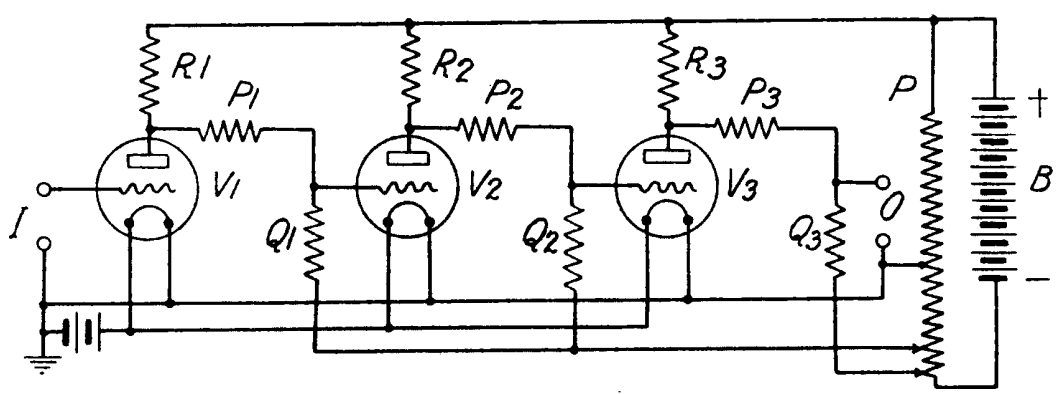


FIG. 3.

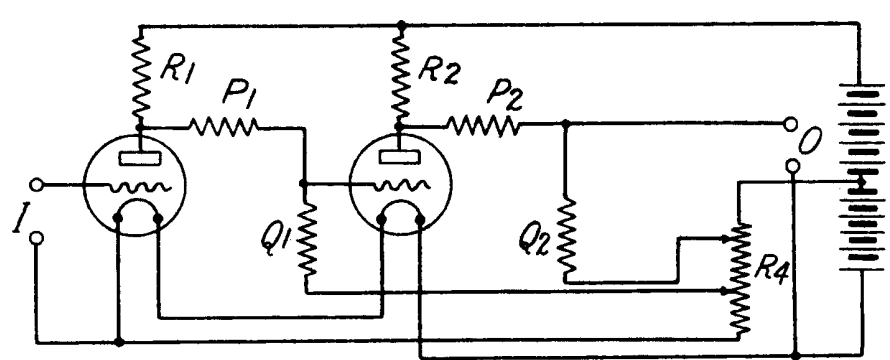
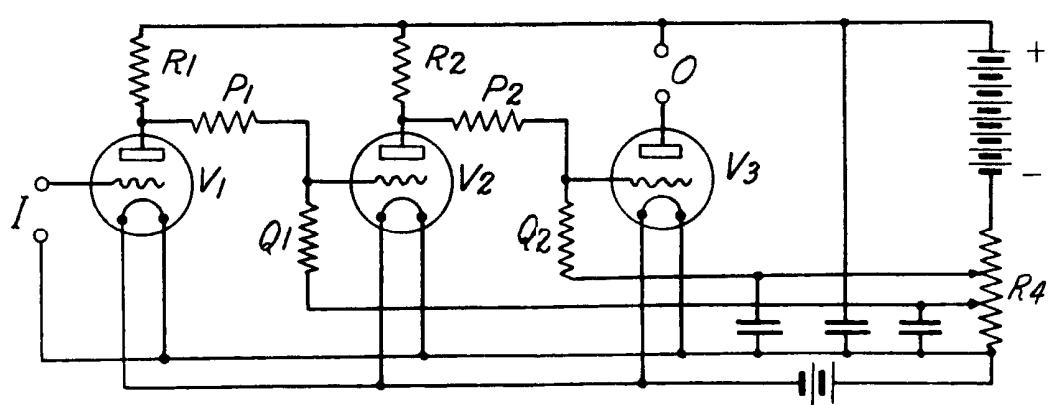


FIG. 4.



P. E. ...