

PATENTE ESPAÑOLA
de invención.

MEMORIA
'142478'

descriptiva sobre *"Perfeccionamientos en los dispositivos ampli-
ficadores de descarga de electrones"*

POR

*Marconi's Wireless Telegraph Company
Limited.*

DE

Sondres,

Inglaterra.

PATENTE DE INVENCION

=====

B.A. 17.927/35

=====

'142478'



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en los dispositivos amplificadores
"de descarga de electrones".

=====

Solicitantes: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,
residentes en Marconi Offices, Electra House,
Victoria Embankment, Londres, Inglaterra.

===

Este invento se refiere a dispositivos amplificadores de descarga de electrones, y tiene por objeto proporcionar amplificadores de válvulas termoiónicas perfeccionados y sencillos en los que se compense prácticamente por completo

5. la distorsión producida por la no rectilinearidad de la curvatura de la característica de una o varias de las valvulas amplificadoras empleadas, mientras que al mismo tiempo, se obtenga una elevada amplificación.

A un amplificador de válvulas termoiónicas

10. se le exige normalmente en general, que reproduzca en su circuito de salida variaciones de voltaje, corriente o potencia (segun el caso) que correspondan exactamente, pero a escala aumentada, con relación a variaciones aplicadas al circuito de entrada. Es sin embargo bien sabido que las

15. curvas características de las válvulas termoiónicas de que



en la actualidad puede disponerse no son absolutamente rectilíneas sino más o menos curvadas, y esta curvatura, de no corregirse, dá por resultado lo que puede llamarse distorsión por no rectilinearidad. En el caso de

20. amplificadores de corriente "de palabra" o de bajas frecuencias análogas, la distorsión dá origen a la producción de frecuencias falsas y perjudiciales, superiores a las de entrada, mientras que en el caso de amplificadores de alta frecuencia tal como los amplificadores de frecuencia

25. portadora para radio-señales, la distorsión conduce a la introducción de armónicas contraproducentes. En ambos casos se presentan efectos de intermodulación entre las diferentes frecuencias simultáneamente presentes.

Las dificultades antes indicadas, son bien

30. conocidas y se ha recurrido a varios medios con objeto de corregir la curvatura de la característica de las válvulas que es la causa de las dificultades en cuestión. Sin embargo, por lo que los solicitantes han podido averiguar las ideas propuestas con este objeto y conocidas

35. hasta la actualidad o han sido moleestamente complejas, o han implicado serias pérdidas de amplificación (en relación con la amplificación que se obtendría si no hubiera corrección) o no han proporcionado una corrección sensiblemente completa. Es, pcr ejemplo, conocido en los amplificadores de válvulas termoiónicas, el derivar del circuito de

40. salida del amplificador energía proporcional a las desviaciones de la "rectilinearidad" ocasionadas por el amplificador en cuestión, y el emplear las componentes así obtenidas de la energía de distorsión para suplementar

45. la verdadera energía de entrada, de tal modo que tienda a corregirse la distorsión. Sin embargo, como se comprenderá, este recurso no puede producir teóricamente la corrección completa (y en la práctica de no tomar precauciones complicadísimas, la corrección obtenida es

50. generalmente muy inferior a la necesaria) ya que, como se



observará, por este medio no se introduce corrección alguna en el circuito de entrada, a menos que en el de salida exista ya la distorsión.

- De acuerdo con este invento, del circuito de salida de un amplificador de válvulas se deriva energía correspondiente a las desviaciones de la "rectilinearidad" de este y se aplica a un punto subsiguiente a su circuito de entrada de tal modo y en grado tal que compense prácticamente la distorsión introducida. De este modo, la verdadera energía de salida se suplementa realmente en el sentido y en el grado necesario para lograr que la energía total de salida sea una reproducción prácticamente exacta y a mayor escala de la energía de entrada. Este invento es pues distinto de los dispositivos correctores conocidos, en los que la corrección se aplica, como suplemento a la energía de entrada de un paso de válvula que introduce la distorsión, ya que al aplicar el presente invento, lo que se suplementa no es esta energía de entrada, sino la de salida.
- Para que pueda comprenderse mejor el método de funcionamiento de una forma preferida de ejecución que luego se describirá, consideremos primero el caso, esquemáticamente representado en la Fig. 1, de la hoja de dibujos adjunta, de un sencillo amplificador triodo en el que las impedancias de entrada y de salida son resistencias ohmicas. En el caso considerado, la energía de entrada se aplica a través de una resistencia de entrada 1, uno de cuyos extremos está conectado a la rejilla 2 de la válvula 3. El anodo 4 de la válvula, está conectado a un extremo de una resistencia de salida 5 de cuyos terminales se toma la energía de salida. Una derivación 6 de esta última resistencia está conectada a la rejilla del triodo, a través de dos resistencias iguales 7, 8, en serie. Para mayor sencillez, solo se representan las impedancias esenciales del circuito; los circuitos de polarización y otros, necesarios,



se han suprimido.

Ahora bien, si en el circuito de la Fig. 1 la amplificación de la válvula es de naturaleza completamente rectilínea las variaciones de la energía de salida desarrolladas a través de la resistencia de salida 5, serán una copia exacta a escala amplificada de las variaciones de la energía de entrada que se aplica a través de la resistencia de entrada 1 y, desde luego, estarán en oposición de fases.

Supongamos que sea m la relación entre las variaciones de salida y las de entrada. Es desde luego posible escoger el punto de derivación 6 de modo tal que un descenso de potencial en el mismo iguale exactamente a un aumento causante en el potencial de entrada en la rejilla de la válvula y al contrario, y, para lograr este resultado, la posición del punto de derivación 6 debe escogerse de modo tal que sea igual a m la relación entre la resistencia completa de salida 5 y la parte comprendida entre el punto de derivación citado y el extremo separado del anodo de la resistencia mencionada. Consiguientemente, si se elige de este modo el punto de derivación, por estar conectado éste a la rejilla a través de dos resistencias iguales 7,8, el punto medio 9 entre éstas permanecerá a un potencial fijo, independiente de las variaciones en la energía de entrada y en la de salida, suponiendo, claro está, que las dos resistencias iguales citadas tengan valores elevados con respecto a las resistencias de entrada 1 y de salida 5. No obstante, si, como ocurre en la práctica, la característica de la válvula no es completamente rectilínea, el punto situado entre las dos resistencias iguales, que puede llamarse punto neutro, no permanecerá a un potencial fijo, sino que oscilará en un grado que es una medida de la desviación de "la rectilinearidad" de la característica de la válvula. En el método preferido de aplicación de este invento, estas oscilaciones de potencial de un punto neutro, son las empleadas para añadir la corrección necesaria



a la energía de salida. Debe observarse que toda vez que en el circuito que acaba de describirse por vía de ejemplo aclaratorio, el punto neutro 9 está entre dos resistencias iguales 7, 8, las componentes de distorsión que en dicho punto aparezcan estarán en la relación $\frac{1}{2m}$ con las que aparezcan a través de la resistencia de salida 5.

En la forma preferida de ejecución de este invento, representada en la Fig. 2 de la hoja de dibujos adjunta se toma como base, el circuito aclaratorio antes descrito, y el punto neutro 9 se conecta a la rejilla 10 de una válvula auxiliar 11 preparada para que tenga una amplificación de $2m$. El anodo 12 de esta válvula, está conectado a un manantial adecuado de potencial anódico, (no representado), por medio de una resistencia 13 a través de la cual las oscilaciones de voltaje serán consiguientemente iguales a las variaciones de la distorsión que se desarrollen a través de la resistencia 5. El anodo 12, está conectado al anodo 4 de la válvula 3 por medio de dos grandes resistencias iguales 14, 15. El punto de unión 16 entre estas situado, está conectado a la rejilla 17 de una válvula siguiente 18. Se verá, por tanto, que con tal de que las resistencias 14, 15 sean elevadas con relación a las resistencias 1, 5 la rejilla 17 no variará de potencial a causa de las componentes de distorsión y la válvula 18 recibirá una copia exacta multiplicada por $\frac{m}{2}$, de las variaciones de la energía de entrada aplicada a través de la resistencia 1.

Por conveniencia, solo se han mencionado en la descripción anterior, y se han representado en los dibujos, las partes de los circuitos necesarias para la comprensión de este invento. Se comprenderá, sin embargo, que, en la practica deben introducirse condensadores de bloqueo o de acoplamiento en cuantos puntos se presenten diferencias estáticas de potencial (debidas a los manantiales de tensiones anódicas y de polarización de rejillas) y que



deben incluirse filtros de rejilla donde existan rejillas que en otras condiciones quedarían aisladas.

El dispositivo representado en la Fig. 2, se comprobará que proporciona una gran corrección para la mayoría de los casos prácticos, toda vez que se obtiene la corrección de la "no rectilinearidad" de la característica dependiente de la válvula 3. Quedarán de todos modos sin corregir todavía, faltas de rectilinearidad, de segundo orden, debidas a la curvatura de la característica de la válvula 11. Generalmente, estas faltas de rectilinearidad de segundo orden serán demasiado pequeñas para concederles importancia en la práctica, pero si en algún caso se necesita una corrección mayor, el método a que este invento se refiere puede también aplicarse para obtener la corrección de la no-rectilinearidad debida a la válvula 11.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una patente presentada en Inglaterra con fecha 21 de Junio de 1935, bajo el nº 17.927, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Perfeccionamientos en los dispositivos amplificadores de descarga de electrones"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Un dispositivo de circuitos amplificadores en el que del circuito de salida de un aparato amplificador incorporado al dispositivo citado, se separan componentes de la energía de salida, correspondientes a las desviaciones de la rectilinearidad de la característica del aparato



mencionado y se aplican, en un punto subsiguiente, al
circuito de entrada del aparato indicado, de tal modo y en
grado tal que compensen prácticamente la distorsión introduci-
da, debida a las indicadas desviaciones de la rectili-
195. nearidad.

200. 2º.= En combinación, una válvula termoiónica
que tenga una impedancia de salida, medios para derivar
de un "punto neutro" de dicha impedancia variaciones de
voltaje que varien de acuerdo con las desviaciones de la
rectilinearidad de la característica de la válvula citada;
medios para aplicar señales a amplificar al circuito de entrada
de la válvula mencionada; y medios para suplementar la energía
de salida de la válvula indicada con variaciones de potencial
derivadas de dichas variaciones de voltaje y de tal magnitud
205. que compense prácticamente la distorsión introducida a causa
de las indicadas desviaciones de la rectilinearidad.

210. 3º.= En combinación, una válvula termoiónica,
que (despreciando las desviaciones de la rectilinearidad
de la característica) tenga una amplificación eficaz igual
a \underline{m} ; una impedancia en el circuito anódico de dicha
válvula; en dicha impedancia una derivación tal que
sea \underline{m} la relación entre la impedancia citada y la
parte de la misma situada en el lado de la derivación
separado del anodo; una resistencia elevada entre la
215. derivación indicada y la rejilla de entrada de la
válvula mencionada; una válvula auxiliar preparada
para que tenga un factor de amplificación igual a $2\underline{m}$;
una conexión entre el punto medio de dicha resistencia
elevada y la rejilla de entrada de la válvula auxiliar
220. indicada , una segunda resistencia elevada entre el anodo
de dicha válvula auxiliar y el anodo de la primera válvula
citada; medios para aplicar señales a amplificar a la
rejilla de entrada de la primera válvula mencionada; y
medios para obtener señales amplificadas corregidas,
225. del punto medio de dicha segunda resistencia elevada.



4º.= Dispositivos de circuitos amplificadores, prácticamente tal como en esta memoria se describe y se representa en la Fig. 2 de la hoja de dibujos adjunta.

230. "Perfeccionamientos en los dispositivos amplificadores de descarga de electrones"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 4 de Junio de 1936.

MARCONI, S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED

P.P.



FIG. 1

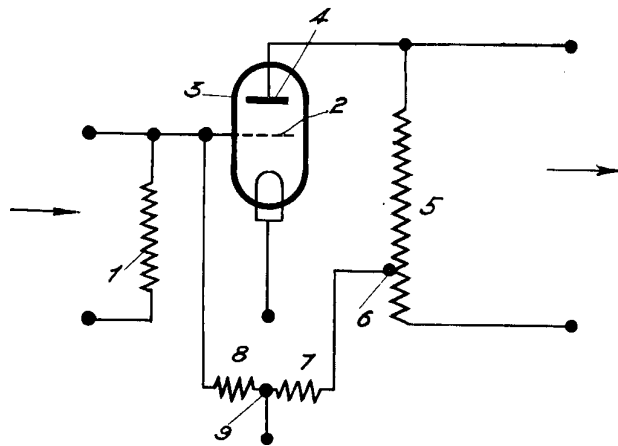
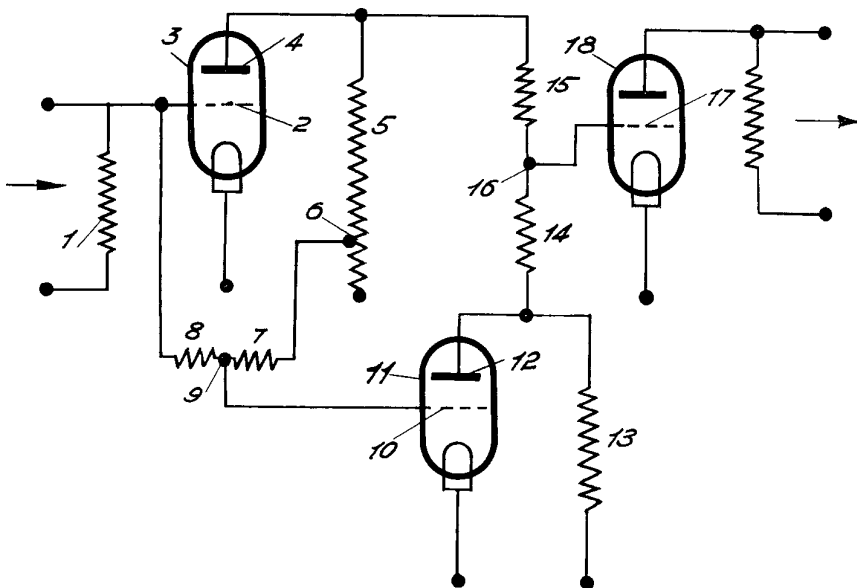


FIG. 2.



MADRID, 4 JUNIO DE 1936
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.
P.P.

2