

PATENTE DE INVENCION

B.A.Nº 5.357/48

=====
I/2.740/M.
=====

187177



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS EQUIPOS DE CIRCUITOS PIEZO-
ELECTRICAMENTE CONTROLADOS".

Solicitantes: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY
LIMITED, residentes en: Marconi Offices,
Electra House, Victoria Embankment,
LONDRES, W.C.2., Inglaterra.

Este invento se refiere a equipos de circuitos eléctricos que, como medios selectores de frecuencias de los mismos, incluyan cristales piezoeléctricos.

- El objeto de este invento es proporcionar equipos sencillos y perfeccionados de circuitos, piezoeléctricamente controlados, en los que pueda obtenerse de modo fácil y conveniente el control piezoeléctrico a frecuencias relativamente bajas, por ejemplo, del orden de 5 kilociclos por segundo.
10. A menudo es preciso proporcionar la estabilidad

187177



de alta frecuencia a frecuencias relativamente bajas, del orden de 5 kilociclos por segundo y, aunque para estos casos pueden usarse los equipos de circuitos piezo eléctricos conocidos, éstos tienden a ser caros o complicados, a causa de la dificultad de obtener un control piezoeléctrico directo y sencillo, a estas frecuencias, por medio de cristales de tamaños relativamente pequeños.

De acuerdo con este invento, un equipo de circuitos piezoeléctricamente controlado, adecuado para usarse a frecuencias relativamente bajas, comprende un cristal piezoeléctrico con tres electrodos, uno de ellos en una cara asociado con ella y cooperando con otros dos electrodos más pequeños de la cara opuesta o asociados con ella, y un amplificador que recibe la alimentación o corriente de entrada desde un par de electrodos del cristal, constituido por el electrodo separado antes citado, y uno de los otros electrodos y cuya corriente de salida alimenta el otro par de electrodos constituido por el electrodo solo, antes citado, y el segundo de los electrodos apareados, siendo tal este amplificador, que el voltaje en el primer par de electrodos está en fase con la tensión en el otro par. La denominación "en fase", tal como aquí se emplea, significa una diferencia o desplazamiento de fases cero o de 360° , o de un múltiplo entero de este número.

Así pues, este invento consiste esencialmente en emplear el amplificador como dispositivo de acoplamiento de los dos pares de electrodos del cristal entre sí, en la condición o relación de "en fase". Como resultado de esto, la dirección del flujo de corriente instantánea y las direcciones de las fuerzas en las dos partes del cristal com-

187177



prendidas entre los dos pares respectivos electrodos, son tales que el cristal vibra en flexión, y ésto permite que dicho cristal funcione a una frecuencia relativamente baja, muy inferior a la que el mismo cristal trabajaría en las formas corrientes, bien conocidas, de circuitos con cristal.

Este invento se representa en el dibujo adjunto que muestra, esquemáticamente, una forma de aplicación de aquél, que ha dado resultados satisfactorios para frecuencias variables entre 4 y 50 kilociclos por segundo. Esta forma de aplicación se describe a continuación indicándose valores adecuados de los elementos del circuito, utilizados en la prueba. Debe tenerse presente, sin embargo, que este invento no se limita en modo alguno al empleo de estas frecuencias especiales, ni a los valores que se citan solamente por vía de ejemplo. Con referencia al dibujo, un cristal 1 está provisto de tres electrodos 2, 3, 4, el primero de los cuales cubre prácticamente una cara, y los dos restantes cubren prácticamente la cara opuesta, excepto en un pequeño espacio entre ellos, y son análogos. El electrodo mayor 2 está conectado a tierra y, de los otros dos, el 3 está conectado a la rejilla 5 de una primera válvula 6, rejilla que está conectada al cátodo 7 y a tierra, a través de una resistencia de rejilla 8. El ánodo 9 de esta válvula, que puede ser de cualquier tipo adecuado, pero que para simplificar se representa como un triodo, está conectado a un generador de potencial anódico en HT+, a través de una resistencia anódica 10 y está capacitivamente acoplado, por un condensador 11, a la rejilla de una segunda válvula 12 que también puede ser de cualquier tipo

187177



- apropiado, pero que se representa como una triodo. la rejilla 12 está conectada a tierra y el cátodo asociado 14 a través de una resistencia de rejilla 15. El ánodo 16 de la segunda válvula está conectado al generador del potencial anódico en HT+ a través de una inductancia 17 y un condensador 18, en paralelo y se halla además conectado reactivamente al electrodo restante 4 del cristal, a través de un condensador 19 y de un atenuador 20, con preferencia ajustable.
- 75.
80. La combinación inductancia-capacidad 17-18 tiene por objeto reducir la respuesta del amplificador a frecuencias más elevadas, eliminando así toda tendencia del cristal a oscilar de modos incorrectos. Una combinación análoga puede substituir a cualquiera de las resistencias 8, 10, 15 y si se emplea en una de estas posiciones, una sencilla resistencia puede reemplazar la combinación representada en el circuito anódico de la válvula 13. El atenuador 20, que se representa esquemáticamente por un simple rectángulo, puede ser de cualquier naturaleza conveniente y tiene por objeto impedir la sobrecarga del cristal y su posible fractura. Si se desea, el amplificador puede proyectarse de modo conocido para funcionar como limitador de amplitud, con objeto de mantener estable la amplitud de oscilación.
- 85.
- 90.
95. Los valores típicos de las resistencias y condensadores del circuito son: 1 megohmio para cualquiera de las resistencias 8, 10, 15 no substituídas por una combinación inductancia-condensador (o la resistencia anódica para la válvula 13, si la combinación 17, 18 está substituída por esta resistencia), y 0,01 microfaradio para cada

187177



187177

uno de los condensadores. El acoplamiento de los dos pares de electrodos del cristal a través del amplificador, se realizan con un cambio de fase cero (o su equivalente) y una ganancia de bucle unidad.

105. Con este equipo, el cristal trabaja en flexión, y por medio de un cristal de tamaño y tipo comercialmente conveniente, puede obtenerse fácilmente una frecuencia de actuación tan reducida como 5 kilociclos por segundo, o aproximada.

110. Este invento no se limita al empleo del equipo amplificador "en fase" representado. Por ejemplo, puede emplearse un circuito de válvula pentodo sencilla, utilizando la característica negativa $-g$, que, como es bien sabido, presentan ciertos pentodos cuando la tensión de la

115. rejilla supresora se ajusta adecuadamente con respecto a los potenciales de los demás electrodos. Asimismo, puede usarse un amplificador corriente de válvula sencilla, empleado en combinación con un transformador para dar una diferencia total de fases cero (o su equivalente). Por ser

120. bien conocidos en esencia estos amplificadores, no se juzga necesario representarlos ni describirlos detalladamente en esta Memoria.

Desde luego, si se desea, para impedir la res-

125. puesta a frecuencias indeseadas o de modos no convenientes, pueden disponerse en cualesquiera punto o puntos adecuados uno o más filtros selectores de frecuencias, también conocidos en esencia.

- N O T A -

130. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la

187177⁵

187177



- prácticos, se hace constar que los perfeccionamientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye
135. la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados"; caracterizándose por lo siguiente:
140. 1º - Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados, caracterizados por adaptarse a frecuencias relativamente bajas y comprender un cristal piezoeléctrico con tres electrodos, que tiene un electrodo en una cara o con ella asociado y que coopera con otros dos electrodos más pequeños, situados en la cara opuesta o asociados con ella, y un amplificador que recibe
145. la alimentación o corriente de entrada desde un par de electrodos del cristal, constituido por el electrodo separado antes citado, y uno de los otros electrodos, y cuya corriente de salida alimenta el otro par de electrodos constituido
150. por el electrodo solo, antes mencionado, y el segundo de los electrodos asociados, siendo tal este amplificador que el voltaje en el primer par de electrodos está en fase con la tensión en el otro par.
155. 2º.- Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados, caracterizados por comprender un oscilador piezoeléctrico que tiene un cristal piezoeléctrico con tres electrodos, uno de ellos situado en una cara o asociado con ella y que coopera con otros dos electrodos más pequeños dispuestos en la otra
160. cara o con ella asociados; un amplificador, prácticamente

187177



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

165. de cambio total de fase cero (o su equivalente) y de ganancia total prácticamente unidad; medios para acoplar la corriente de entrada de dicho amplificador a un par de electrodos constituido por el electrodo separado y uno de los apareados, y medios para acoplar la corriente de salida de dicho amplificador a un par de electrodos constituido por el electrodo separado y el segundo de los apareados.

170. 3^a - Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados, según lo especificado en la reivindicación 1 o 2, caracterizados porque el amplificador es de dimensiones adecuadas para actuar como limitador de amplitud.

175. 4^a - Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los circuitos del amplificador incluyen medios para producir una respuesta reducida a frecuencias elevadas con respecto a la frecuencia de trabajo prevista.

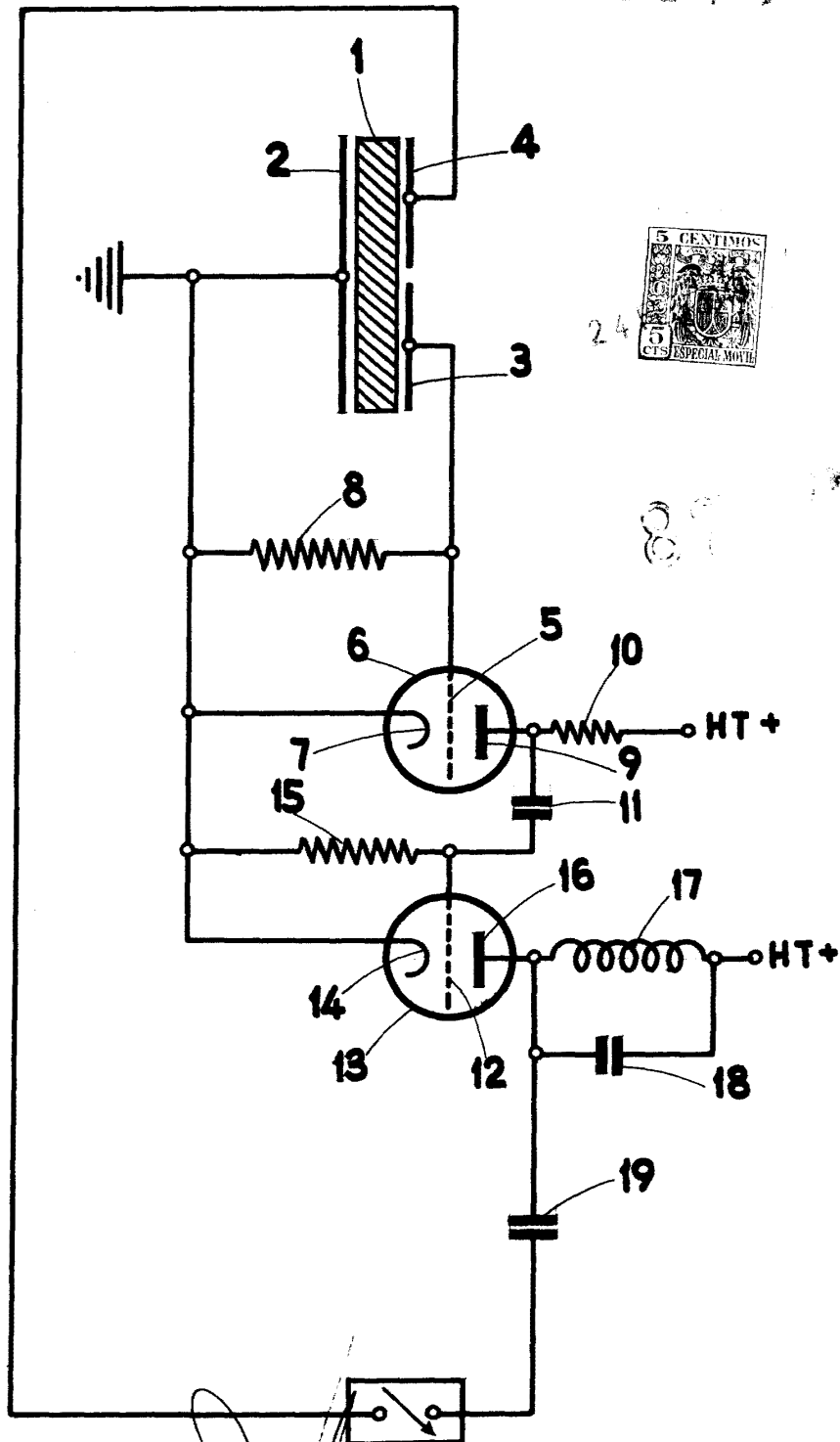
180. 5^a - Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los circuitos del amplificador contienen un atenuador ajustable.

185. 6^a - Perfeccionamientos en los equipos de circuitos piezoeléctricamente controlados; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 23 de Febrero de 1949
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH CO. LTD.
Per Madrid, 23 de Febrero de 1949

187177



87

MADRID 23 DE febrero DE 1949
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH, CO LTD
P. P. por P. P. ACBB

20