

PATENTE DE INVENCION

I. 2.390 M.

183880

183880

29



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS RELACIONADOS CON CRISTALES PIEZO-ELECTRICOS".

SOLICITANTES: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH CO. LTD.,
residentes en: Electra House, Victoria
Embankment, LONDRES, W.C.2. (Inglaterra).

Este invento se refiere a cristales piezoelétricos, tales como los que se emplean ampliamente para fines de determinación de frecuencias en la "radio" y ramas afines.

5. Un defecto bien conocido de los cristales piezoelétricos contruidos y dispuestos como hasta el presente se hace, es que presentan varias resonancias distintas de la resonancia fundamental deseada. Para muchas aplicaciones, como sucede especialmente, aunque no de modo exclusivo, en la modulación de frecuencia, en oscila-
- 10.



dores de frecuencia ajustable por cristal y en filtros por cristal, tales resonancias secundarias, como se denominan, son muy indeseables, particularmente si, como ocurre a menudo, tienen una frecuencia próxima a la de resonancia principal deseada.

15.

El presente invento tiene por objeto reducir o eliminar las resonancias secundarias o indeseables en un cristal piezoeléctrico y limitar el efecto de resonancia todo lo posible a la frecuencia fundamental deseada.

20.

El invento se basa en el descubrimiento, que ha tenido lugar como resultado de una extensa investigación matemática, de que cuando está en funcionamiento un cristal normalmente montado con electrodos que cubren solo una parte de las superficies opuestas del mismo, las vibraciones determinadas por el espesor que se producen como resultado de la excitación a la frecuencia principal pueden confinarse en esencia al área de los electrodos si se emplea en éstos un recubrimiento lo suficientemente grande y grueso para que no sea necesario que las vibraciones similares debidas a la excitación a frecuencias secundarias indeseadas queden también localizadas, sino que pueda permitirse que se manifiesten libremente en las áreas periféricas del cristal exteriores a los electrodos.

25.

30.

35.

Este invento en su concepción más amplia, se refiere a una disposición de cristal piezoeléctrico con electrodos que no ocupan la totalidad de las áreas de las caras opuestas del cristal, y se caracteriza por la existencia de medios de amortiguamiento de las vibraciones,

40.

183880



según el espesor del cristal en áreas exteriores a los electrodos.

Los medios de amortiguamiento pueden ser de naturaleza mecánica o eléctrica.

45. En una forma de realización del invento con amortiguamiento mecánico del cristal, se sujeta éste parcialmente por un área periférica para introducir pérdidas por fricción.

50. Puede también obtenerse un amortiguamiento mecánico si se aplica una capa o revestimiento de barniz viscoso u otro material semejante a la zona exterior del cristal.

55. Aunque la aplicación del amortiguamiento por medios mecánicos es muy sencilla, el control que se obtiene puede no ser tan bueno como cuando se aplica eléctricamente. En particular, si se emplea un barniz viscoso para aplicar el amortiguamiento, existe el defecto, en algunos casos muy importante, de que la modificación del barniz con el transcurso del tiempo puede alterar inadecuadamente dicho amortiguamiento.

60. En otros ejemplos de ejecución también comprendidos dentro de este invento, se emplean superficies conductoras de amortiguamiento eléctrico dispuestas exteriormente a los electrodos como revestimientos sobre el cristal o como revestimientos en acoplamiento electrostático con el cristal, y están dispuestos para formar circuito con pérdidas que introducen medios resistivos por medio de los cuales se aplica el amortiguamiento necesario. Cuando se utiliza una superficie conductora acoplada electrostáticamente con el cristal, se obtiene un grado adicional

183880



de control puesto que puede variarse alterando el espacio, pero en general ésto no es necesario y se prefiere el método de revestimiento directo por razones de sencillez.

75.

En un ejemplo de ejecución de amortiguamiento eléctrico comprendido dentro de este invento, se dispone un par auxiliar de electrodos en el área marginal del cristal, y se unen éstos por intermedio de una impedancia que incluye resistencia. Esta disposición tiene

80.

el defecto de que el amortiguamiento es algo selectivo de frecuencia, ya que produce pérdidas máximas, y por consiguiente amortiguamiento máximo, cuando existe una semi longitud de onda en los electrodos auxiliares, y pérdidas cero cuando existe en ellos un número exacto de

85.

longitudes de onda.

En otro ejemplo de ejecución, una parte relativamente grande del área marginal de un cristal exteriormente a los electrodos principales y separada de ellos por una distancia del orden de milímetros tiene preferi-

90.

blemente una película metálica de modo que a través de ella se crean varias semi-longitudes de onda a frecuencias indeseadas. Esta película se dispone sobre un lado solamente del cristal, y se introducen pérdidas revis-

95.

tiendo la cara opuesta con una delgada película de alta resistividad. Esta disposición sigue siendo hasta cierto punto selectiva de frecuencia, pero no tanto como la descrita anteriormente; con ella se obtiene un grado muy alto de supresión de todas las frecuencias de resonancia indeseada. Si se prefiere, en lugar de emplear una pelí-

100.

cula depositada de alta resistividad, se puede mantener

183880



contigua al cristal una superficie de estas características acoplada capacitivamente al mismo. En general, sin embargo, el uso de revestimientos depositados se prefiere por ser mecánicamente más adecuado.

105.

Es conveniente disponer de dos conectores para poder medir la resistividad del revestimiento.

Las aplicaciones de este invento no se limitan a formas especiales de cristal. Desde el punto de vista del cálculo del proyecto, los cristales rectangulares son más sencillos de emplear. Un ejemplo no limitativo se ilustra por el dibujo adjunto, en el que la figura 1 es una representación simplificada de la sección, y la figura 2, una vista frontal simplificada desde una de las caras del cristal.

110.

115.

Con referencia a los dibujos, un cristal rectangular 1 cubierto en una de sus caras por un electrodo central rectangular 2 en forma de una película provisto de un conector integral 2a, prolongación de la película, que lo une eléctricamente con un hilo de conexión 3 situado en un ángulo o borde. Excepto en una pequeña área rectangular 4 de unos pocos milímetros alrededor del electrodo central y una pequeña área a uno y otro lado del conector 2a, el resto de la superficie del cristal está recubierto también de la película 5, igualmente metálica.

120.

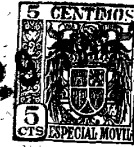
125.

La cara opuesta del cristal está provista de un electrodo principal 22 con su propio conector 22a que llega a un ángulo o borde en el que se une con un hilo de conexión 23 y tiene también un delgado revestimiento resistivo 25 opuesto al revestimiento metálico del otro lado del cristal,

130.

de la misma forma y tamaño que éste y dispuesto en

183880



guamiento se aplica mecánicamente cubriendo el cristal con un revestimiento periférico formado por una capa de barniz viscoso o material parecido.

165. 4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies conductoras de amortiguamiento eléctrico, dispuestas exteriormente a los electrodos, se disponen como revestimiento sobre el cristal o como revestimientos con acoplamiento electrostático con el mismo y dispuestas para formar circuito con pérdidas que introducen medios resistivos mediante los cuales se aplica el amortiguamiento necesario.

175. 5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizado porque ^{un} par auxiliar de electrodos se dispone en el área marginal del cristal y se completan uniéndolas exteriormente con una impedancia que incluye resistencia.

180. 6º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizado porque parte del área marginal de un cristal exteriormente a los electrodos principales y separada de los mismos por una distancia del orden de milímetros está cubierta por un revestimiento conductor de modo que se producen varias semi-longitudes de onda a frecuencias indeseadas en dichos revestimientos, el cual está dispuesto solo en un lado del cristal y se completa con otro del lado opuesto consistente en una delgada película de alta resistividad y cuyo efecto es introducir pérdidas en el cristal.

190. 7º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizado porque en lugar

183880

183887

- 6 -

29



forma análoga.

- N O T A -

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

135. práctica, se hace constar que los procedimientos anteriormente descritos 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

140. con fecha 2 de mayo de 1947, bajo el N° 11.921, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos

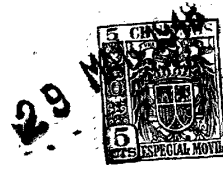
145. relacionados con cristales piezoeléctricos"; caracterizándose por lo siguiente:

150. 1º - Perfeccionamientos relacionados con cristales piezoeléctricos, que comprenden electrodos que no ocupan la totalidad de las áreas opuestas del cristal piezoeléctrico, caracterizada por la existencia de medios para amortiguar las vibraciones determinadas por el espesor del cristal en áreas exteriores a la superficie de los electrodos.

155. 2º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, pero caracterizado porque el amortiguamiento se aplica mecánicamente sujetando el cristal por una área periférica para introducir pérdidas por fricción.

160. 3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque el amorti-

183880



de emplear una película depositada, de alta resistividad, se puede mantener contigua al cristal una superficie de alta resistividad de modo que quede acoplada capacitivamente.

195.

8ª - Perfeccionamientos relacionados con cristales piezoeléctricos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 de Mayo de 1918.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH CO. LTD.

Por Poder de J. GONZALEZ ACEBO

183880

183880

183880

FIG. 1

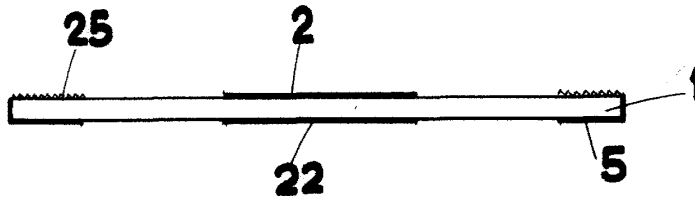
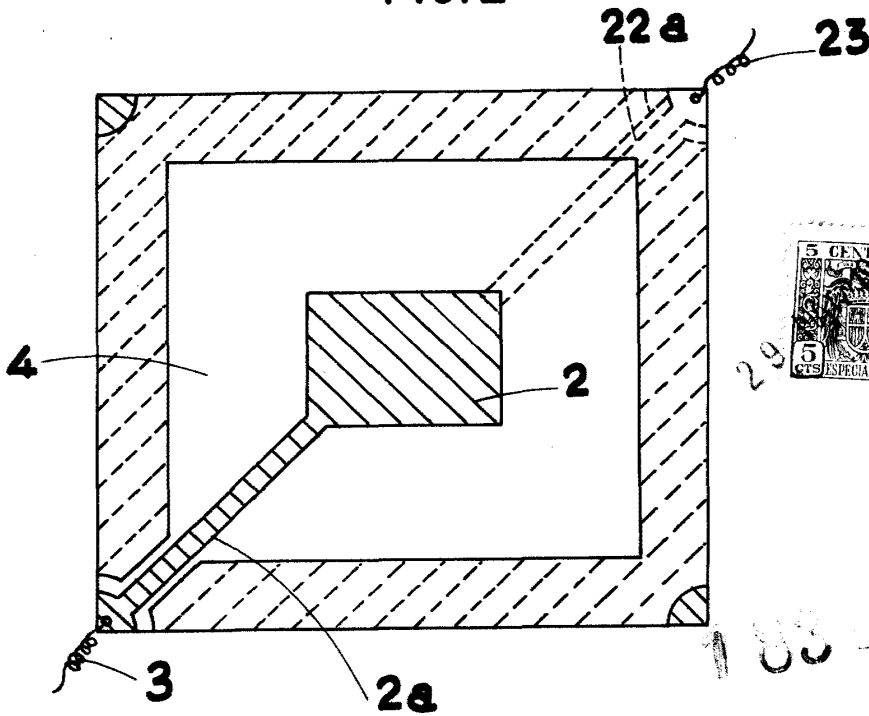


FIG. 2



183880

Madrid, 29 Mayo de 1948.
Marconi's Wireless Telegraph
Company Limited