

NUMERO E. 246

-----  
"G.M. Thurston 4"

18454



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 soportes para cuer-

"pos de cristal piezoeléctrico"

A nombre de la:

STANDARD ELECTRICA, S. A.

establecida en:

Madrid, calle de Ramírez de Prado, n° 5.

-----



Este invento se refiere a la montura de los cuerpos de cristal piezoeléctrico.

El invento tiene por objeto proporcionar una montura para los cuerpos de cristal piezoeléctrico sencilla y físicamente estable. Como la estabilidad de la frecuencia depende de la estabilidad física, es por tanto implícitamente objeto de este invento, proporcionar una montura para los cuerpos de cristal, caracterizada por una estabilidad de frecuencia relativamente grande, bajo condiciones en las que el movimiento relativo de los cuerpos de cristal y sus estructuras inmediatamente asociadas tenderían a producir la inestabilidad de la frecuencia.

La frecuencia de los cuerpos de cristal es, por otra parte, función del acoplamiento entre el cuerpo vibrante y el circuito eléctrico. Este acoplamiento es a su vez función de la montura del cuerpo de cristal, o sea de su posición respecto a los electrodos mediante los cuales se obtiene la conexión con el circuito eléctrico.

En los soportes circunstanciales empleados en los primitivos ensayos, el cuerpo de cristal quedaba débilmente contenido entre los electrodos, existiendo suficiente movimiento para evaluar los cambios de frecuencia en el orden de 500 ciclos por millón, cuando el soporte experimenta alguna sacudida, lo cual puede acontecer en la manipulación o al efectuarse el transporte, antes de la instalación. En el empleo de cuerpos de cristal (para usos prácticos suele utilizarse una lámina de cristal natural cuyo espesor es en general función inversa de la frecuencia propia) en alta frecuencia, eg-



to es, onda corta, dicha variación sería perjudicial.

35 A fin de fijar la posición del cuerpo de cristal o lámina, respecto a los electrodos, se ha dispuesto un resorte que ejerce presión sobre una porción nodal de la lámina. Esto es posible cuando la lámina tiene forma de barra relativamente larga, cuyas vibraciones longitudinales simples en la dirección de su longitud son transmitidas por los electrodos colocados en sus caras principales. De esta manera, una barra vibrante tiene absolutamente definidos los puntos nodales o líneas intermedias en cuyo contorno la presión rígida es completamente satisfactoria, es decir, no produce excesivo amortiguamiento.

45 En el empleo de láminas de cristal adoptadas generalmente para aplicaciones de onda corta, cuya frecuencia viene determinada principalmente por el espesor, o sea, por la dimensión paralela a la tensión electrostática, es evidente que resultan vibraciones complejas, compuestas de vibraciones longitudinales en varias direcciones juntamente con vibraciones en el nodo de vibraciones transversales. En estas condiciones, la vibración normal en la superficie de la lámina es compleja en extremo y de difícil interpretación, aunque parezca existir una región nodal en el centro de la lámina.

55 Para oprimir la lámina por el centro se han dispuesto sujeciones mecánicas sin mucho éxito a causa de dificultades de orden mecánico para soportar la lámina en una posición fija.

60 La peticionaria ha descubierto que a lo largo de los bordes de una lámina de cristal rectangular, normales al eje óptico (estando cortada la lámina de modo co-



rriente, de forma que el eje óptico sea paralelo a los planos que comprenden las caras de electrodo de la lámina de cristal), aunque no pueda exactamente considerarse como un nodo, existe cuando menos reposo relativo. La aplicación a estas partes de la lámina de una sujeción rígida ha resultado eficaz, estabilizando la frecuencia sin sacrificio material de actividad. Se ha notado únicamente que cambia ligeramente la frecuencia al aumentar la compresión.

El método de sujeción expuesto ha resultado asimismo eficaz para láminas de altas y bajas frecuencias. Por razones de fabricación se ha comprobado que las láminas de cristal circular son más convenientes para altas frecuencias, del orden de 1.000.000 ciclos por segundo o superiores. También se ha observado que las láminas así cortadas pueden ser satisfactoriamente sostenidas por la periferia, siendo las condiciones de operación las mismas que en el caso de las láminas rectangulares soportadas por los expresados bordes.

Se comprenderá más fácilmente el invento en la siguiente descripción detallada y correspondiente nota reivindicatoria, hecha con ayuda del dibujo que se acompaña.

La figura 1 representa la vista horizontal de una montura de lámina de cristal, según este invento, de la forma específica, en la cual la lámina es circular y está comprimida por la periferia; el soporte está roto parcialmente para mostrar los elementos interiores.

La figura 2 representa una sección parcial de la vista vertical del soporte de la figura 1.

Las figuras 3 y 4, son vistas horizontal y vertical de una montura de lámina de cristal de tipo alter-



95      nativo en el que la lámina rectangular está sujeta por los  
bordes opuestos.

Refiriéndonos a las figuras 1 y 2, la placa me-  
tálica de la base 1, y la porción de cubierta 2, de mate-  
rial aislante, están comprimidas rígidamente una contra  
100 otra por medio de los tornillos 3, para proporcionar un  
alojamiento protegido a la lámina de cristal piezoeléc-  
trico cortada circularmente 4, la cual es estimulada a en-  
trar en vibración de acuerdo con los conocidos principios  
por electrodos situados en las caras opuestas, según la  
105 tensión electrostática existente entre ellos. Los electro-  
dos, de la forma específica del invento son: por una par-  
te la placa metálica que constituye la base 1, y por otra  
la placa 5. Estos electrodos son, desde luego, de ma-  
terial conductor. La lámina de cristal puede tener  
110 la forma de cualquiera de los tipos convencionales hasta  
donde alcancen sus relaciones con los ejes naturales o  
dimensiones del cristal natural del cual ha sido corta-  
da. Como en todos los cristales convencionales el cor-  
te es tal, que los planos de las caras principales, o sean  
115 las caras-electrodos, son paralelos al eje óptico del  
cristal natural. En la figura aparece un cristal cor-  
tado circularmente, teniendo en cuenta que para muy alta  
frecuencia es ordinariamente mas sencillo desde el punto  
de vista de la manufactura cortar el cristal en esta for-  
120 ma que en la quizá más usual de láminas rectangulares.  
El electrodo basem puede conectarse al circuito asocia-  
do a la lámina de cristal mediante un conductor no di-  
bujado. La placa superior 5 se une a dicho circuito a  
través de un resorte de retención 6 y sus tornillos de  
125 presión 7.

El forro 8, tiene por objeto asegurar un ajus-



te exacto entre la placa electrodo 5 y la cubierta. Si ésta estuviera construida de material adecuado y de las dimensiones y forma especificadas, este forro podría omitirse. En la práctica, está constituido por un manguito de fibra introducido en el interior de modo que se obtenga un exacto ajuste con el electrodo.

Se advertirá que los dos electrodos oprimen la lámina de cristal solamente en la periferia, ya que en el centro están rebajados de modo que dejan un borde relativamente estrecho. Además, la lámina de cristal queda rígidamente apretada entre ambos electrodos en esta porción, siendo tales las dimensiones y fuerza del resorte de retención 6, que cuando las porciones de la cubierta y base del soporte están rígidamente apretadas por los tornillos 3, el electrodo superior 5 comprime la lámina de cristal que lo hace a su vez sobre el electrodo inferior, con considerable fuerza. Se advertirá que si el apriete es suficientemente rívido, hasta el punto de asegurar una carancia absoluta del movimiento relativo de la lámina de cristal y sus estructuras inmediatamente asociadas, cuando estén sometidas a las tensiones de operación, o manipulación y transporte, permanecerá estable la frecuencia y el apriete rívido no será considerado como excesivamente amortiguador, es decir, no originará pérdida de la actividad de la lámina de cristal. No obstante, el indicado apriete del cristal produce una inapreciable variación de la frecuencia. Puede llevarse a cabo un ligero ajuste de la frecuencia mediante cambios de la presión de aprieto o reduciendo el borde de aprieto de cada electrodo, así como variando el espacio entre la parte del fondo del electrodo y la superficie opuesta del



160 cristal. La estrechez del borde no es crítica, aunque para mejor operación los bordes apretarán el cristal sobre una superficie tan pequeña como sea posible sin peligro de quebrar el borde de la lámina. En el caso práctico anteriormente expuesto, eran aproximadamente de un milímetro de anchura.

165 Las figuras 3 y 4 representan, mas esquematizadas que en el ejemplo de modificación de las figuras 1 y 2, una adaptación del principio genérico del invento, en el caso de un soporte para una lámina de cristal rectangular. Las láminas de cristal están sujetas por los bordes paralelos normales al eje óptico. Excepto en lo que se refiere a la modificación de la estructura motivada por la diferente forma de las láminas de cristal, el conjunto de soporte puede ser el mismo indicado en las figuras 1 y 2 aunque, para simplificar, se advertirán algunas ligeras diferencias en la ilustración. La identificación de la lámina de cristal, los electrodos, y los elementos que muestran los principios del invento, son los mismos que los utilizados en dichas figuras 1 y 2. Y teniendo en cuenta lo ya expuesto, no se cree necesario ninguna nueva explicación respecto a esta modificación.

180

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

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

185 1º - Un soporte para un cuerpo de cristal piezoeléctrico dispuesto de modo que quede éste oprimido por la porción correspondiente a los bordes del mismo.

2º - Un soporte para un cuerpo de cristal piezo eléctrico, y medios de situar fijamente dicho



190 prisma con respecto al citado soporte, estándose los expresados medios adaptados para apretar el prisma solamente en las partes correspondientes a los bordes del mismo.

3° - Un soporte para un cuerpo de cristal piezoeléctrico, electrodos del mismo, y medios para situar  
195 fijamente dicho prisma respecto a los citados electrodos, estando los expresados medios adaptados para apretar el prisma solamente en las partes correspondientes a los bordes del mismo.

4° - Una soporte para una lámina de cristal  
200 piezoeléctrico, electrodos del mismo, y medios de unir dichos electrodos con el citado cuerpo solamente en las partes correspondientes a los bordes del mismo.

5° - Un soporte para una lámina de cristal piezoeléctrico circular, sus electrodos, teniendo dichos  
205 electrodos partes salientes, estando los citados placa y electrodos dimensionados de modo que cuando las expresadas porciones salientes estén superpuestas simétricamente unan las porciones periféricas correspondientes de dicha lámina, y medios de apretar rígidamente ésta y los  
210 electrodos en la citada superpuesta relación.

6° - Un soporte para una lámina de cristal piezoeléctrico circular, de acuerdo con lo reivindicado en el punto anterior, en que los electrodos tienen los bordes adaptados para oprimir la lámina alrededor de su  
215 periferia.

7° - Un soporte para una lámina de cristal teniendo circulares las caras de los electrodos, un soporte de la misma comprendiendo una parte de la base conductora adaptada para funcionar como un electrodo y una  
220 cubierta de material aislante, un electrodo dispuesto



dentro de dicho soporte para comprimir la placa en oposición con la parte de la base del soporte, y medios entre dicho electrodo y el interior de la parte superior de dicha cubierta adaptados para cooperar con la expresada porción de la base a sujetar inmovilizándola substancialmente dicha lámina de cristal entre el citado electrodo y la expresada porción de la base, teniendo cada uno de dichos electrodo y porción de la base una parte saliente del borde adaptada para sujetar la lámina y comprimir la periferia de la misma.

8° - En un soporte para un cuerpo de cristal piezo eléctrico el método de ajuste de la frecuencia de una lámina de cristal piezo eléctrico montada, en el cual la lámina está sujeta por las partes salientes de los electrodos en porciones de los bordes, de modo que la parte interior de dicha lámina está rodeada por un espacio cuyos bordes se hallan constituidos por la citada lámina y las superficies internas de los electrodos; el cual comprende la variación del espesor del expresado espacio por las variaciones correspondientes de la altura de dichas porciones salientes.

9° - Un soporte para una lámina de cristal teniendo substancialmente las caras de forma rectangular en el plano del eje óptico y los bordes paralelos al mismo, sus electrodos, teniendo dichos electrodos porciones de sus bordes salientes espaciadas una distancia materialmente igual a la dimensión de dichas caras paralelas al eje óptico, y medios para substancialmente comprimir la citada lámina entre dichos electrodos y los bordes de la lámina paralelos al eje óptico.

10° - Mejoras en los soportes para cuerpos de



crystal piezoeléctrico.

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

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

Madrid, 6 de Junio de 1930

STANDARD ELECTRICA, S. A.  
p.p.

*Escala variable*



FIG. 1.

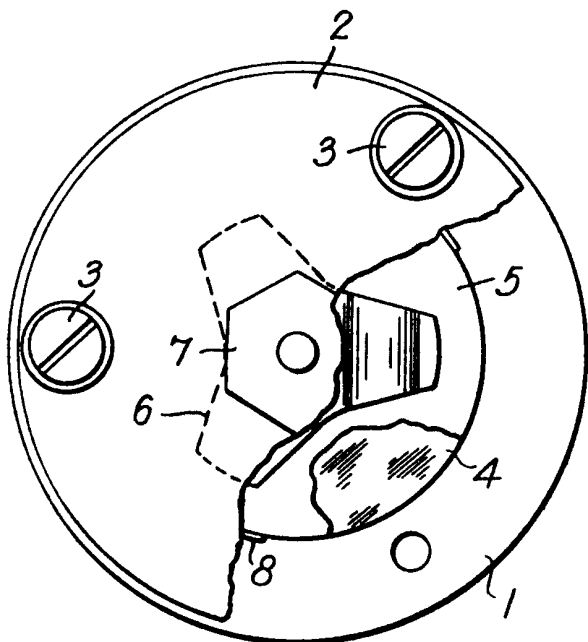


FIG. 2.

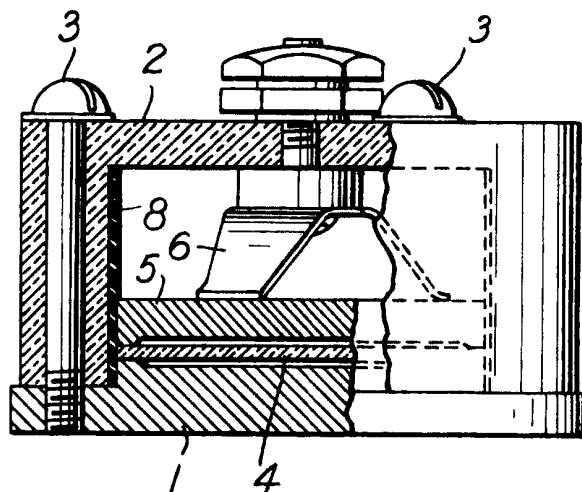


FIG. 3.

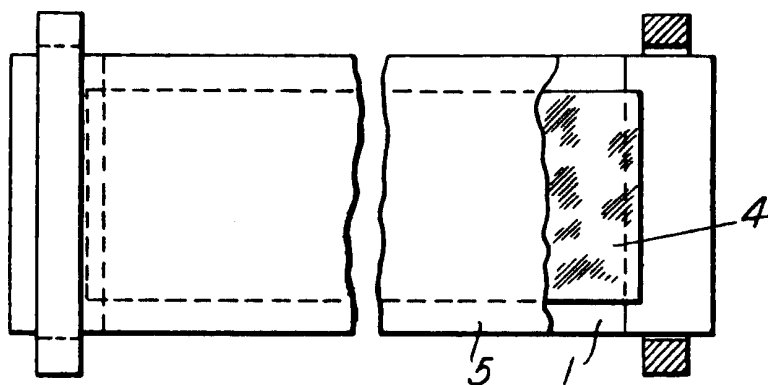
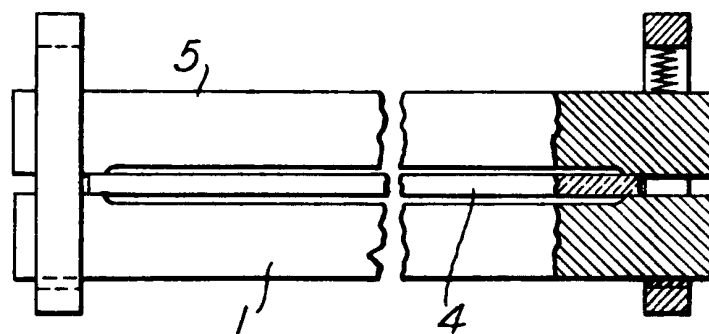


FIG. 4.



*E. L. L.*