

Nº 1646

M.Tournier 11



182275

182275

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE ELEMENTOS

PIEZO-ELECTRICOS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.DOMICILIADA

EN MADRID CALLE DE RAMIREZ DE PRADO N.7.

-----

Este invento corresponde a elementos piezo-eléctricos y mas en particular a un proceso y los medios correspondientes para soportar y conectar eléctricamente elementos piezo-eléctricos tales como cristales de cuarzo.

5 Más particularmente, la invención corresponde a las conexiones eléctricas y al sostenimiento mecánico de cristales de cuarzo cuyas superficies llamadas a desempeñar el papel de electrodos van cubiertas, por proyección por ejemplo, con finas capas de metal tales como recubrimientos de aluminio

10 o de otro metal.



2  
182275

Estos cristales de cuarzo van sostenidos y conectados  
eléctricamente por lo común en el circuito por medio de  
garras metálicas o uñas puntiagudas con aprieto elástico  
por ejemplo, haciendo contacto en los puntos convenientes  
15 sobre la superficie metálica del cristal. Esta forma de su-  
jeción y conexión, presenta, sin embargo, ciertos inconvenien-  
tes debidos en gran parte al hecho de que tanto el aluminio  
como otros metales aplicados en capas delgadas sobre la su-  
perficie electródica del cristal se deteriora en los puntos  
20 de aprieto de las garras, lo que conduce a producir un con-  
tacto eléctrico defectuoso. Por otra parte, la posición de  
estos contactos de aprieto era cambiada a menudo por efec-  
to de los choques mecánicos recibidos por el cristal que  
era susceptible al cambio de posición de los puntos de aprie-  
25 to, contribuyendo así al deterioro de los contactos eléctri-  
cos.

El invento ofrece, en consecuencia, el medio de soste-  
ner y conectar eléctricamente un elemento piezo-eléctrico,  
tal como un cristal de cuarzo que evita estos inconvenientes,  
30 así como un proceso que incluye estos medios.

De acuerdo con ciertas características del invento, se  
adhiera en primer lugar una pastilla metálica en la super-  
ficie del cristal en un punto conveniente, por medio de un  
adhesivo adecuado, yendo soldada a esta pastilla un hilo o  
35 varrilla de conexión de manera a asegurar una buena cone-  
xión eléctrica y mecánica de la varilla y el cristal. A con-  
tinuación se somete en el vacío a una preyección o depósito  
de un metal en capa delgada sobre la completa superficie  
del cuarzo y de la pastilla que va pegada en él.

40 De acuerdo con las características del invento, se ha  
provisto a un cristal de cuarzo con medios de conexión me-  
cánica y eléctrica, consistentes en pastillas metálicas pe-



3.182275

45

gadas en sitio conveniente del cristal, como son, por ejemplo, los puntos nodales de dos superficies opuestas del cristal, llevando soldadas en dichas pastillas varillas de soporte o conexión, y una delgada capa de recubrimiento en la superficie sobre la que van pegadas estas pastillas, cubriendo esta capa dichas pastillas asegurando así la uniformidad eléctrica de la superficie electrodródica del cristal.

50

El invento se describirá detalladamente en la siguiente descripción de ejemplo de incorporación y aplicaciones que se muestra en los dibujos adjuntos en los cuales:

55

La Fig. 1 muestra en forma de diagrama un cristal de cuarzo piezo-eléctrico con una conexión efectuada de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 muestra un ejemplo de aplicación del invento a un cristal de cuarzo dispuesto para vibrar en una parcia relativamente alta, la quinta en el ejemplo mostrado; y

60

La Fig. 3 muestra un ejemplo de aplicación del invento a un par de cristales de cuarzo con electrodos divididos, capaz de ser empleado, por ejemplo en estructuras de filtro de puente.

65

En las dos figuras, se muestra en 1 la hoja de cristal piezo-eléctrico, las pastillas metálicas 2 van pegadas en sitios convenientes de la superficie electrodródica del cristal, por ejemplo por medio de una substancia orgánica mostrada en 3 que funde a una temperatura mas elevada que la temperatura que haya de soportar el cristal en funcionamiento,

70

un 150° C, por ejemplo. Una substancia de este género que asegura una adhesión particularmente firme de las pastillas 2 al cristal 1 es, por ejemplo, la substancia conocida con el nombre de "Mowilith". Esta substancia tiene la ventaja de no emitir vapores orgánicos reductores en el vacío y permite por consecuencia volver a recubrir la superficie del

75



4182275

80 cristal en el cual hayan sido pegadas las indicadas pastillas metálicas 2 que unan las superficies electródicas y las superficies de las pastillas. Para cristales de cuarzo que hayan de ser sometidas a elevadas temperaturas, un cemento compuesto de bakelita y escayola, puede contribuir un ejemplo de substancia aglutinante adecuada. Para la polimerización de la mezcla se aplica calor. La bakelita desprende agua al polimerizarse que es absorbida por la escayola y de este modo el inconveniente de la exudación de  
85 gotas de vapor que haría a la bakelita muy frágil queda eliminado. Los cristales de escayola entremezclados, fácilmente visibles al microscopio, añaden al material nuevas propiedades de resistencia y duración.

90 Un ejemplo de mezcla de escayola y bakelita, que ofrece especial interés para el propósito; sito perseguido, lo constituye una mezcla que contenga aproximadamente un 30% de escayola y 70% de bakelita.

95 Despues del pegado de las pastillas 2, que pueden estar constituidas por cobre estañado o níquel, con cualquier forma que se desee por ejemplo: redonda cuadrada, rectangular, o cualquier otra mas complicada, sobre la superficie del cristal en puntos nodales escogidos de esa superficie, se lleva a cabo la operación de recubrir las superficies electródicas incluso las superficies expuestas de estas pastillas, en el vacío en la forma usual, por ejemplo, por pulverización catódica con un metal como el oro o por volatilización de un metal como el aluminio. Este recubrimiento se muestra en 4 en la Fig. 1.  
100

105 Los hilos de conexión 5 han sido soldados en cada pastilla antes de la pegadura, sirviendo estos hilos de conexión al mismo tiempo como hilos para la sujeción me-



cánica del elemento del cristal.

Esta forma de conexión y sujeción de un cristal de cuarzo es susceptible de numerosas aplicaciones prácticas simplificando el montaje y la sujeción de los cristales piezo-eléctricos en los diferentes aparatos o dispositivos.

Por ejemplo, en el caso en que las caras metálicas del cristal van divididas, como que para que producir el que vibre en una parcial, es claro que el medio de montar un cristal queda simplificado en comparación con el método de montaje entre puntos de aprieto. En el caso de un cristal de cuarzo que haya de vibrar en una parcial relativamente elevada, por ejemplo, en la quinta parcial como se indica en la Fig. 2. la disposición mecánica y de sujeción por medio de puntos de aprieto colocados en los puntos nodales sería indudablemente más complicada.

Como se indica en la Fig. 2, el método de conexión y sujeción del presente invento por otra parte es sencillo. En el cristal mostrado, cada una de las superficies electrónicas está dividida en cinco partes 6, 7, 8, 9 y 10, y las conexiones se han efectuado de acuerdo con la Fig. 1 para cada una de estas de recubrimiento metálico o más exactamente, las varillas de conexión 11 a 15 y 11' a 15' son aplicadas en primer lugar sobre los cristales de cuarzo en los puntos nodales predeterminados con objeto de que el cristal de cuarzo vibre en su quinto parcial y aplicado un recubrimiento metálico se procede después a su división. Las conexiones 11, 12', 13, 14' y 15 deberán conectarse entonces eléctricamente como se indica en 16 mientras que las conexiones 11', 12, 13', 14 y 15 se conectarán igualmente como se indica en 17 lo cual puede efectuarse



182275

de manera muy sencilla siguiendo los vértices de una onda elástica de la quinta parcial indicada con línea de trazos en 18. Estas conexiones 16 y 17 pueden esyar constituidas  
140 , por ejemplo, por simples hilos conductores pertene-  
rentemente del mismo metal que las conexiones pertene-  
cientes a los cristales de cuarzo sobre los que van solda-  
dos.

En forma análoga, otra aplicación que facilita la su-  
145 jeción y conexión de los cristales de cuarzo del tipo de  
electrodo dividido consiste en la aplicación de la conexión  
del invento a los cristales de cuarzo destinados a ir en los  
conocidos circuitos de filtro de puente. La fig. 3 muestra un  
ejemplo de una disposición de esta clase que indudablemente  
150 resultaría más complicado con el sistema de conexión por me-  
dio de puntos de aprieto. En los puntos nodales de las super-  
ficies divididas de las dos hojas de cristal 1 y 20, se han  
dispuesto conexiones eléctricas de sujeción como las que  
se muestran con mayor detalle en la Fig. 1. Para la conexión  
155 por vía de ejemplo, una varilla rígida 25 que va doblada une  
las conexiones 11' y 22', una varilla rígida 26 que va doblada  
une las conexiones 11' y 22' una varilla rígida 27 que va do-  
blada une las conexiones 11' y 21 y una varilla rígida 28 que  
va doblada une las conexiones 12' y 21'. Las cuatro varillas  
160 rígidas dobladas 25 a 28 van soportadas por varillas rectilí-  
neas rígidas 29 a 32 respectivamente, que pasan a través de un  
pié prensado 33 de un bulbo o envuelta de vidrio u otro mate-  
rial aislante o conductor que constituye una pantalla para la  
unidad en la que un sistema vibratorio electro-mecánico va  
165 encerrado.

Este bulbo puede ser evacuado o llenado de un gas como el hidrógeno a débil presión, con lo que se asegura una vida práctica ilimitada a la unidad y esta no resulta afectada en la práctica por las condiciones atmosféricas externas.



170

De una manera general, además, todos los cristales poseyendo características del invento, ya simples, divididos o reunidos en grupos, pueden ser encerrados, de modo sencillo dentro de envueltas protectoras de esta clase en la forma corriente de envuelta de válvula electrónica de descarga, o en gas de manera a asegurar su protección contra los efectos perjudiciales externos tanto mecánicos como atmosféricos.

175

180

Por otra parte, es claro que los dos ejemplos de aplicación práctica descritos mas arriba han sido expuestos únicamente por vía de ilustración y con el objeto de poner claramente de manifiesto las ventajas del presente invento, pero que otros cristales de cuarzo u otras sustancias piezo-eléctricas, cuyas conexiones eléctricas y sujeción se efectúen de cuando con el invento pueden emplearse en todas las aplicaciones normales de esa clase de elementos vibratorios electromecánicos.

185

190

Es así mismo claro que el invento es susceptible de numerosas aplicaciones tanto en lo que se refiere a la elección de las sustancias adhesivas, de acuerdo con la forma de empleo, de las pastillas, los hilos de conexión y el metal, como a la elección de la forma de las pastillas y a las dimensiones de las indicadas pastillas con relación a la forma de la superficie total o superficies sirviendo como superficies electródicas, sin que esto se aparte del alcance del invento.

195

#### RESUMEN

200

El presente invento corresponde a elementos piezo-eléctricos y mas en particular al proceso y medios de sostenimiento y conexión eléctrica de elementos piezo-eléctricos tales como cristales de cuarzo.



205 El invento ofrece en particular el medio de efectuar la conexión mecánica y eléctrica de tales cristales pegando en puntos nodales determinados de las superficies electródicas, pastillas de metal soldadas a hilos rígidos de conexión depositando después una capa metálica adecuada en la superficie del cristal y de las pastillas.

210 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Francia el 2 de Agosto de 1939 señalada con el número 449788 y se acoge, por lo tanto a los convenios internacionales vigentes y beneficios que otorgan los mismos.

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

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

220 1.- Mejoras en la construcción de elementos piezo-eléctricos caracterizados por ser fijadas las piezas metálicas de contacto por medio de una substancia adhesiva adecuada en puntos convenientes (por ejemplo puntos nodales de la deseada frecuencia) a las superficies electródicas de una placa de cristal piezo-eléctrico, un hilo o varilla de conexión eléctrica yendo sujetos a cada una de las piezas de contacto en forma a asegurar la conexión mecánica y eléctrica entre el hilo y la placa de cristal, 225 y siendo aplicada una delgada capa de metal por volatilización o aspersión catódica en las ya dichas superficies electródicas y superficies expuestas de las referidas piezas de contacto, siendo convenientemente montada la unidad constituida después de la formación de la capa electródica o por la formación de dicha capa según lo requieran 230 las condiciones, por medio de dichos hilos o varillas en

182275 9.



un recipiente evacuado.

235 2.-Mejoras en la construcción de elementos piezo-eléctricos construidos de acuerdo con el método reivindicado en el punto 1, caracterizados por comprender una placa de substancia piezo-eléctrica, piezas metálicas de contacto sujetas a la placa en puntos convenientes de las superficies electródicas, por medio de substancia adhesiva adecuada hilos o varillas fijadas a dichas piezas de contacto que  
240 sirven para hacer la conexión eléctrica a los electrodos de la placa de cristal y para el sostenimiento metálico de dicha placa, y una delgada capa metálica que cubre las superficies expuestas de las piezas de contacto y las superficies electródicas de la placa de cristal, estando soportada dicha  
245 placa por medio de los referidos hilos o varillas de un recipiente evacuado.

3.-Mejoras en la construcción de elementos piezo-eléctricos de cristal según se reivindica en el punto 2 caracterizado por consistir la substancia adhesiva indicada, siendo  
250 dicha substancia conocida bajo el nombre de "Mowillith".

4.-Mejoras en la construcción de elementos piezo-eléctricos según se reivindica en el punto 2, caracterizados por consistir dicha substancia adhesiva en un cemento compuesto de bakelita y escayola, aplicándose calor para polimerizar  
255 la bakelita, siendo las proporciones, por ejemplo 30 por ciento de escayola y 70 por ciento de bakelita.

5.- Mejoras en la construcción de elementos piezo-eléctricos de cristal según se reivindica en el punto 2 caracterizados por ir dispuestos los referidos hilos o varillas  
260 de conexión perpendicularmente a las superficies electródicas, y estar sujetos de manera a hacer contacto eléctrico con otras varillas metálicas, dispuestas en ángulo recto a



los primeramente mencionados hilos o varillas, pasando  
a través y estando sujetos en la parte comprimida del  
265 indicado recipiente de envoltura, de manera a establecer  
la posibilidad de contacto en un circuito externo.

6.- Mejoras en la construcción de elementos piezo-  
eléctricos de cristal según se reivindica en el punto 5  
dispuestos para vibrar a una frecuencia que es un armó-  
nico mas alto en la frecuencia fundamental de la placa de  
270 cristal, caracterizado por estar conectadas las piezas  
de contacto alternadas sobre una cara de la referidas  
placa y piezas alternadas de contacto sobre la cara opuesta  
de dicha placa, a los respectivos eslabones de una  
275 pieza en forma de U la cual va a su vez sujeta a una varilla  
metálica montada en la parte comprimida del recipiente  
evacuado.

7.- Mejoras en la construcción de elementos piezo-  
eléctricos de cristal según se reivindica en el punto 2  
280 para su inserción en circuitos filtrante de puente, caracterizada  
por ir conectados juntos los electrodos acoplados al mismo punto  
del circuito eléctrico, por medio de una pieza en forma de U dentro  
del recipiente evacuado, estar los hilos o varillas de conexión  
sujetos a las piezas de contacto conectados y sujetos a las respec-  
285 tivas pastillas de la indicada pieza en forma de U y siendo  
soportadas las indicadas piezas de forma de U en varillas  
metálicas que pasan a través y estar soportadas en la parte  
comprimida del indicado recipiente de manera a permitir el  
290 establecimiento de contacto eléctrico con el circuito exterior.

8.- Mejoras en la construcción de elementos piezo-  
eléctricos de cuarzo construidos fundamentalmente como  
se ha descrito antes con referencia a los dibujos que



11.

182275

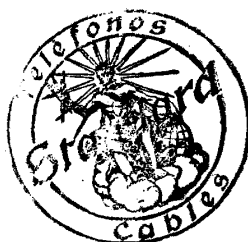
295 se acompañan

9.- Mejoras en la construcción de elementos piezo-eléctricos.

-----

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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



Madrid,

17 FEB. 1948

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

MA/DEA

182270

Hoja unica  
182275



FIG.1.

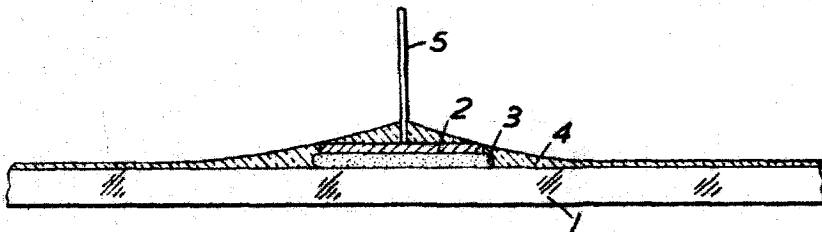


FIG.3.

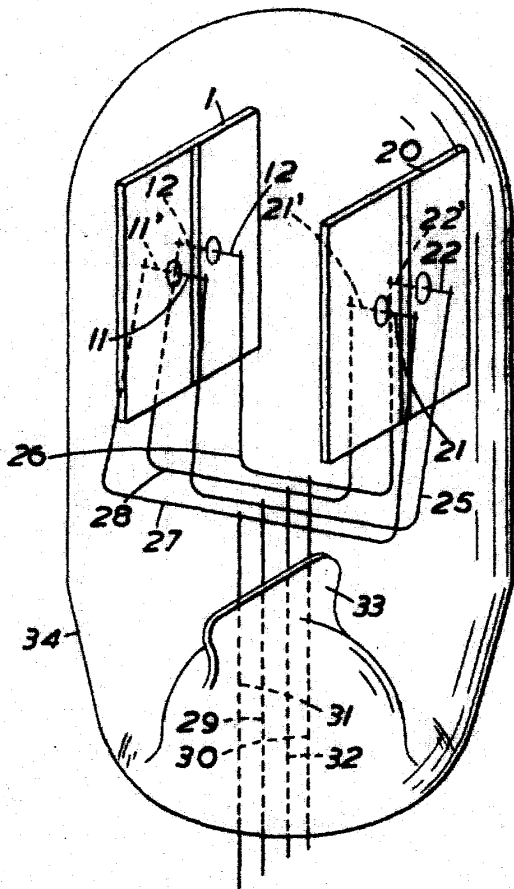
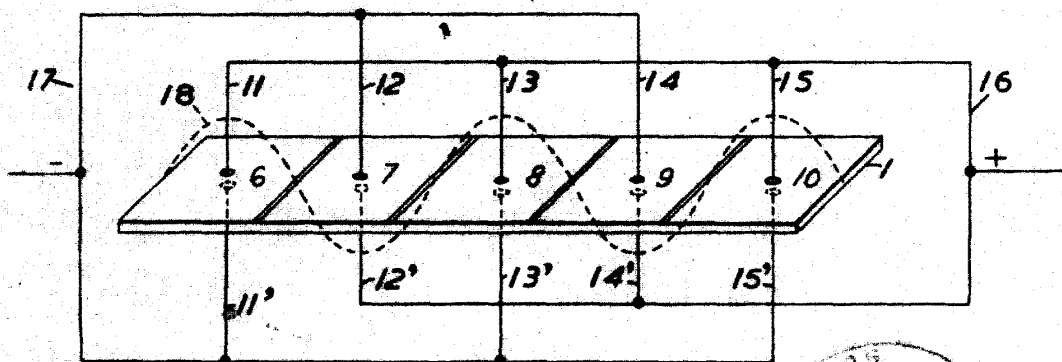


FIG.2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
*[Signature]*  
Secretario General.

