

Nº 1 481

W. I. Cronan 1



182011

182011

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "METODOS Y APARATOS PARA LA FABRICACION DE CRISTALES PIEZO-  
ELECTRICOS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

---

Este invento corresponde al método de fabricar cristales piezoeléctricos y concretamente cristales de diferentes características de frecuencia.

5 El proceso completo de fabricar cristales piezoeléctricos lleva consigo un gran número de operaciones empezando con el pesado, limpiado, clasificación y graduación del cuarzo bruto después de lo cual el cuarzo es cortado en láminas las

182011



2.

10 cuales son transformadas en un cristal primitivo. Aquí no indicamos más que las operaciones más importantes porque hay que efectuar numerosas inspecciones y otras operaciones se hacen necesarias durante el transcurso de la fabricación antes de que el cristal se pueda considerar terminado. Una serie de cristales primitivos se apilan unos sobre otros para formar una pila que tiene forma prismática y las dimensiones de los cuatro lados de la base tienen sus dimensiones de acuerdo con la frecuencia que se desee.

15 Para obtener cristales primitivos de diferentes frecuencias/<sup>pre</sup>determinadas es necesario pulir tantas láminas de cristales como frecuencias se desee. Si por ejemplo la salida diaria de una fábrica es de ochenta a cien cristales de diferentes frecuencias es necesario entonces proporcionar un número equivalente de pulidoras que ocupan un espacio en planta tomando, sin que se puedan usar estas máquinas a su total capacidad.

20 Un fin de este invento es proporcionar un método de fabricar cristales primitivos de diferentes características de frecuencia, formando unas pilas de los cristales primitivos previamente cortados y afilar dos lados de la pila dándoles entonces forma a la pila de tronco de pirámide con dos caras perpendiculares y dos caras en ángulo con la base.

30 Otro fin del presente invento es montar los cristales primitivos apilados en un bloque rígido, aplicándose un líquido como cera el cual una vez enfriado da un soporte rígido para los cristales primitivos.

35 Otro fin de este invento es el obligar a pasar por un proceso de pulido a la pila en el cual dos caras de la pila son afiladas montando una serie de láminas sobre un soporte

182011



3.

40 giratorio magnético inclinado con respecto a su eje con un ángulo determinado de acuerdo con el afilado que se quiera obtener de la lámina. Aplicando el soporte contra un aparato giratorio de pulido el eje del cual está en posición paralela y coaxial con la del soporte, se obtiene un tronco de pirámide con dos lados perpendiculares y dos lados con un ángulo predeterminado de menos que  $90^\circ$  para el fin que se desea.

45 Otro fin de este invento es proporcionar un aparato para pulir la cara lateral de una pila de cristales formando un plano con un ángulo menor de  $90^\circ$  con la cara del fondo de dicha pila; este aparato lleva medios para mantener unidos la pila para formar un bloque rígido, medios para asegurar el bloque con el soporte y medios para inclinar la cara del soporte a un ángulo mayor que  $90^\circ$  con el eje del soporte, una superficie pulidora la cual se adapta a moverse a lo largo de la cara lateral de los cristales y finalmente medios para aplicar el soporte contra la cara pulidora.

55 Con estos y otros fines los cuales se detallarán a continuación este invento será fácilmente comprendido y teniendo a la vista los dibujos que acompañan a la presente Memoria.

60 La Fig. 1 es una pila de cristales antes y después de formada de acuerdo con el presente invento.

La Fig. 2 es una proyección vertical esquemática de la máquina de pulido para las pilas de cristales.

La Fig. 3 es un corte transversal efectuado por la línea 3-3 de la fig. 2.

65 La Fig. 4, es una vista esquemática del soporte con

182011

4.



la pila y en relación con el aparato de pulido.

70

Como se mencionó antes, en el proceso de fabricación de los cristales primitivos el cuarzo bruto se corta primero en láminas y después de inspeccionar estas láminas se cortan los cristales primitivos. Antes del segundo corte tiene lugar la separación de las láminas que tienen hilos u otras faltas los cuales son eliminados marcándoles o pintándoles. Una serie de cristales primitivos son agrupados aplicando cera fluida para formar la pila. En el proceso como se indicó antes, las cuatro caras de la pila han sido bien fijadas para alcanzar un terminado fino y al mismo tiempo unas dimensiones de su sección transversal de acuerdo con las características de frecuencias deseadas del cristal primitivo que se quiere obtener.

75

80

En el procedimiento seguido aquí, dos caras solamente de la pila son sometidas al proceso de pulido para dar entonces unas caras de terminado fino. La pila así<sup>pre</sup>/fabricada se monta entonces en un sostenedor ferroso en forma de L adhiriéndolos con cera fundida y enfriándolo más tarde.

85

90

La pila de cristales es entonces sometida a un proceso de pulido en el que dos caras de la pila son pulidas de forma tal que la cabeza del tronco toma un tamaño más reducido equivalente a la frecuencia más alta que se desea mientras que la base del tronco tiene un tamaño mayor, y quedará la frecuencia más baja que se desea. Por este procedimiento la pila se le da forma de pirámide originándose un número de cristales primitivos desde la más baja a la mayor frecuencia que se corresponden con la base y la parte superior de la pirámide. Calentando la pila la parafina entre los cristales se funde y se

182011



5.

95

escapa y un cierto número de cristales primitivos de frecuencias predeterminadas entre la más baja y la más alta resulta.

100

En las figuras 2 a 4 de los dibujos, se muestra como las dos caras de la pila previamente formada puede ser adelgazada. Una serie de sostenedores ferrosos en forma de L, 1, cada uno de los cuales tiene montado allí una pila de cristales 2 que fija a un porta-herramientas magnético 3, la superficie del cual está dispuesto en ángulo con el eje del giro 4, por medio de tornillos u otros dispositivos adecuados. Una

105

superficie pulidora 5, de ordinario en forma de anillo gira, alrededor de un eje 6 el cual es paralelo al eje 4, pero en posición coaxial con el último. Es preferible disponer los sostenedores ferrosos en pares (Ver la fig.3) porque así dos pilas de cristales, se pueden soportar durante el proceso

110

de pulido. La superficie del porta-herramientas magnético 3, se marca a ser posible con líneas 7 o con índices similares, los cuales son paralelos al eje inclinado 8-8 y los sostenedores ferrosos son colocados sobre la superficie del porta-herramientas magnético, en una posición perpendicular a las

115

líneas marcadas 7. La superficie de pulido recibe su movimiento giratorio, a ser posible de un motor diferente que aquél que mueve el porta-herramientas magnético 3. El último va equipado con un mando automático y a ser posible con un mando de mano para poder desplazar el porta-herramientas

120

magnético 3, cerca del aparato de pulido 5. Como se muestra en la fig.3 cuatro pares de pilas de cristales, están montadas en el porta-herramientas magnético 3 y afiladas al mismo tiempo, y después de haber terminado el pulido de una de las caras de la pila de cristales los sostenedores son quitados del porta-herramientas magnético 3, se giran 90° y

125

182011



6.

130

son puestos de nuevo, de forma que dos pilas de cristales queden montadas sobre sus soportes tal como se muestra en la fig.3. A continuación la segunda cara de las pilas de cristales se somete al mismo proceso de pulido con lo cual resultará un adelgazamiento de la segunda cara de la pila 2.

135

Cuando el doble proceso de pulido se ha terminado los sostenedores 1 se calientan con lo cual los cristales la parafina se fundirá y un cierto número de cristales primitivos se habrán producido y tendrán frecuencias comprendidas entre la más alta y la más baja, que se habian fijado. Todos los cristales primitivos 9 que están entre la parte superior y la inferior del tronco de pirámide son de un valor de frecuencia intermedio.

140

En la fig.4 se muestra de una manera esquemática simplificada disponiendo el porta-herramientas magnético 3 con la superficie de pulido 5 con un ángulo 10 el afilado de la pila de cristales 2 se puede realizar muy fácilmente. Como aparece bien claramente en la fig.1 el cristal primitivo 11 está más cerca de la base del tronco de pirámide y por consiguiente tiene más tamaño que el cristal primitivo 12 que está cerca de la parte superior del tronco y es más pequeño que el 11. Como consecuencia el cristal 12 tendrá una frecuencia más elevada que el cristal 11.

145

150

Como anteriormente hemos dicho el aparato de pulido que se muestra en los dibujos es sencillamente una incorporación del aparato con el cual el método presente se puede realizar, puesto que una pulidora de vaivén, otra incorporación del

182011



7.

155 aparato de pulido, la cual se mueve sobre la pila de cristales puede efectuar la misma operación y ambos aparatos se consideran como incorporaciones de este invento.

Hemos dado los principios del invento en relación con diferentes incorporaciones del mismo, se comprenderá que éstas son dadas a título de ejemplo y no como limitación de los fines de este invento.

160 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el 26 de Diciembre de 1944 señalada con el N.º 569.745 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

165 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

170 1. Métodos y aparatos para la fabricación de cristales piezoeléctricos de diferentes características de frecuencia en los que se efectúan las siguientes operaciones: Apilado de los cristales primitivos <sup>unos sobre los otros</sup> para formar la pila, unión de dichos cristales primitivos para formar un bloque rígido, pulido de las cuatro caras de la pila en un plano perpendicular a las bases de la misma, pulido de las otras dos caras con un ángulo predeterminado de menos de 90º con la base para adelgazar la dicha pila en dos lados a un tamaño fijado de antemano mayor en un extremo y a un tamaño también fijado de antemano más pequeño en el otro extremo de la pila, separación de todos los cristales primitivos de dicha pila, obteniéndose un cristal primitivo de la más baja frecuencia predeterminada en un extremo, un cristal primitivo de la más

175

180

182011



8.

185

alta frecuencia establecida de antemano en el otro extremo de la pila, y una serie de cristales primitivos de frecuencias comprendidas entre la más alta y la más baja de las citadas frecuencias predeterminadas.

190

2. El método de fabricación de cristales piezoeléctricos de diferentes características de frecuencia, comprendiendo las siguientes operaciones: Corte del cuarzo bruto en láminas, corte de dichas láminas en cristales primitivos, apilado de dichos cristales unos sobre otros para formar una pila, unión de dichos cristales para formar un bloque rígido, pulido<sup>de</sup> dos de las cuatro caras de dicha pila con un ángulo predeterminado de menos de 90° con la base, para adelgazar la dicha pila en dos lados a un tamaño fijado de antemano, mayor en un extremo y a un tamaño también fijado de antemano más pequeño en el otro extremo de la pila, separación de todos los cristales primitivos de dicha pila, obteniéndose un cristal primitivo de la más baja frecuencia predeterminada en un extremo, un cristal primitivo de la más alta frecuencia establecida de antemano en el otro extremo de la pila, y una serie de cristales primitivos de frecuencias comprendidas entre la más alta y más baja de las citadas frecuencias predeterminadas.

195

200

205

210

3. El método de fabricación de cristales piezoeléctricos de diferentes características de frecuencia, de acuerdo con la reivindicación 1 en la que la operación de pulido de dos caras de dicha pila de cristales se hace montando una serie de pilas sobre un soporte giratorio con un ángulo determinado de más de 90° con el eje de dicho soporte, pulido de una de las caras de dicha pila moviendo dicho soporte frente al dispositivo giratorio de pulido, el eje del soporte y

182011



9.

y del dispositivo de pulido siendo paralelos, luego cambiando dichas pilas y puliendo la segunda cara que va a ser la base.

215 4. El método de fabricación de cristales piezoeléctricos de diferentes características de frecuencia, según la reivindicación 1 en el que la operación de pulido de las otras dos caras de la pila de cristales lleva montados una serie de pilas en un soporte giratorio magnético de acuerdo  
220 con una determinada posición.

5. El método de fabricación de cristales piezoeléctricos de diferentes características de frecuencia de acuerdo con la reivindicación 1, la cual incluye las operaciones de montar los cristales primitivos apilados para formar  
225 un bloque rígido en un sostenedor con cera, enfriamiento del anterior sostenedor y de los cristales primitivos apilados, sometiendo la indicada pila a un proceso de pulido, y finalmente el calentamiento de dicha pila de cristales con lo cual se obtiene una serie de cristales primitivos  
230 de frecuencias predeterminadas.

6. En el aparato para pulir la cara lateral de la pila de cristales en un plano menor de  $90^\circ$  con la base de dicha pila, los medios para sostener dicha pila para formar un bloque rígido, un soporte un eje que lleva dicho  
235 soporte, medios para asegurar dicho bloque al soporte, medios para inclinar la cara del soporte un ángulo mayor de  $90^\circ$  con el eje del soporte, una cara pulidora dispuesta para deslizarse a lo largo de la cara lateral de dicha pila, y medios para mover el referido soporte frente a la cara pulidora.  
240

182011



10.

245

250

7. Un aparato para pulir la cara de una pila de cristales primitivos en un plano menor de 90° con la base de dicha pila, llevando medios para mantener unidos los cristales de la pila y formar un bloque rígido, un soporte, un eje giratorio llevando dicho soporte, medios para fijar el bloque al soporte, medios para inclinar la cara del soporte un ángulo mayor con el eje del soporte, una cara pulidora giratoria dispuesta para moverse a lo largo de la cara lateral giratoria de la referida pila de cristales y medios para desplazar el soporte frente a la cara pulidora.

255

8. Un aparato según la reivindicación 6 en la cual el soporte consiste en un porta-herramientas magnético.

9. Un aparato según la reivindicación 6, en que la pila de cristales se mantiene unida por un sostenedor en forma de L, y éste se sujeta a dicho soporte.

10. Métodos y aparatos para la fabricación de cristales piezoeléctricos.

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

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,



3 FEB. 1948  
STANDARD ELECTRICA, S. A.  
Secretario General

182011



Crown 1  
182011  
Hija Unica

Fig. 1.

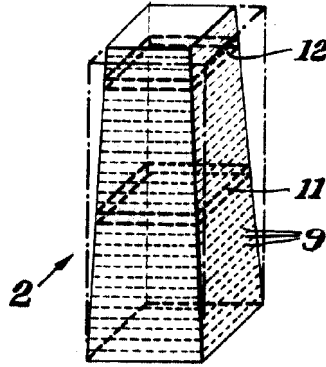


Fig. 2.

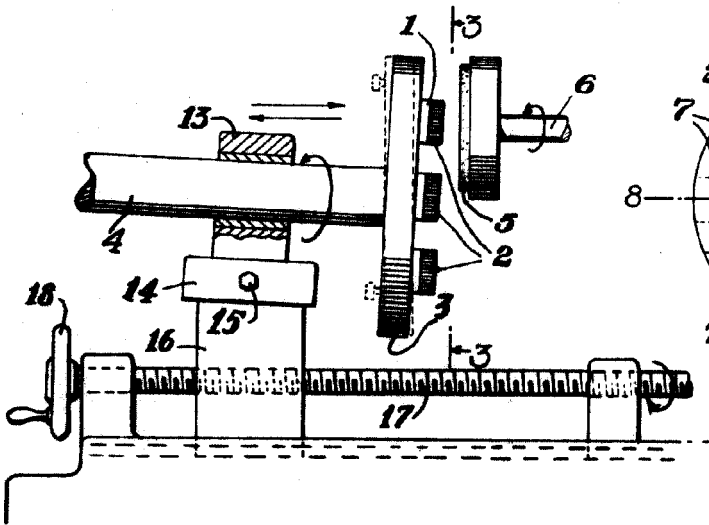


Fig. 3.

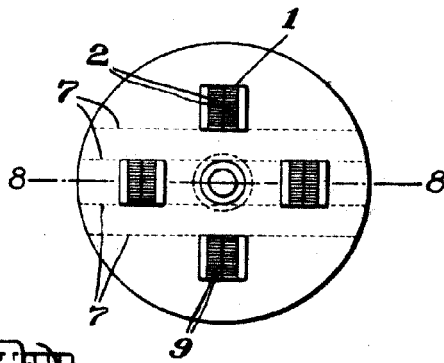


Fig. 5.

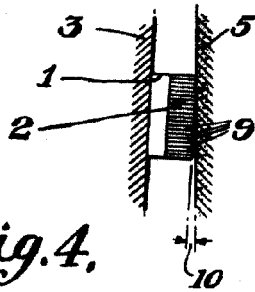
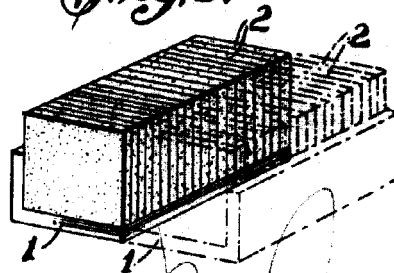


Fig. 4.

STANDARD ELECTRICAL  
*[Signature]*  
Secretario General

182011