

19 5 4 6 3



P.- 47.064

Int. Cl.:	H012	Dkt. 13753
		Rehecha I

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por 20 años

A nombre de ELECTRO DYNAMICS CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 5625 Travis Lane, Shawnee Mission,  
Kansas, Estados Unidos de América

por: "UNA DISPOSICION DE CRISTAL PIEZOELECTRICO"

(Clase Internacional H012)

195463



Este invento se refiere en general al campo de los dispositivos piezoeléctricos tales como los corrientemente empleados en radio, televisión y demás equipo eléctrico, para fines de control de la frecuencia. Más concretamente, el invento se refiere a la provisión de medios mejorados para alojar, mantener y efectuar acoplamiento eléctrico con las estructuras de electrodo sobre aquellos tipos de elementos de cristal piezoeléctrico que tienen capas de electrodo fijadas permanentemente a los mismos.

En un tipo muy usado de tal elemento de cristal piezoeléctrico se emplea un elemento relativamente pequeño, circular similar a un disco, de cuarzo u otro material piezoeléctrico, con una estructura de electrodo metálico, eléctricamente conductora depositada electrolíticamente, por pulverización catódica o de otro modo, sobre una parte central, y adherida a ella, de cada una de las caras opuestas del elemento, con una estructura de contacto de material similar y fijada de modo similar al elemento extendiéndose desde cada estructura de electrodo hacia la periferia del elemento. Debido a consideraciones tanto de tipo operativo como de tipo económico, tales estructuras de contacto que salen de las estructuras de electrodo sobre tales elementos de cristal son de características similares a las

18.12.73

195463



de tiras y normalmente de menor anchura que la dimen-  
sión máxima de la estructura de electrodo correspon-  
diente, de modo que cada estructura de contacto se  
extiende sobre solamente una pequeña porción de la par-  
te marginal de cada cara del elemento. Con tales ele-  
5       mentos piezoeléctricos, se prefiere efectuar el aco-  
plamiento eléctrico a las estructuras de electrodo a  
través de contacto con la correspondiente estructura  
de contacto, de modo que se evite una amortiguación  
10       mecánica indeseable de la parte central del elemento  
de cristal, que es activa y crítica en grado máximo pa-  
ra determinar las características piezoeléctricas del  
dispositivo en su conjunto al ser hecho funcionar con  
fines de control de la frecuencia. Por la misma razón,  
15       se ha considerado que es deseable sujetar tales elemen-  
tos de cristal piezoeléctricas por medios que eviten  
la amortiguación mecánica de la parte central de las  
caras de los elementos. Lo acostumbrado, hasta el pre-  
sente era por tanto extender las estructuras de contac-  
20       to sobre las caras opuestas del elemento en direccio-  
nes opuestas y montar tales elementos entre pinzas for-  
madas doblando los extremos de un par de varillas eléc-  
tricamente conductoras, aplicándose la pinza de cada  
varilla a una parte marginal del elemento para sopor-  
25       tar mecánicamente a este último y para efectuar tal

18.12.73

195463



aplicación en posiciones sobre el elemento tales que las pinzas efectuasen contacto eléctrico con la extensión de la estructura de contacto en cada cara del elemento. Esto ha requerido una orientación exacta del elemento con relación a las pinzas y, debido al tamaño y a la fragilidad de los elementos, ha aumentado considerablemente el coste de la producción de los dispositivos piezoeléctricos, al requerir mano de obra relativamente experta para realizar la labor exacta de situar manualmente y orientar debidamente los elementos dentro de las pinzas de sujeción.

Tales dispositivos anteriores, debido a la naturaleza de los medios usados para sujetar y efectuar el acoplamiento eléctrico con el elemento, han supuesto, usualmente, el montaje de las varillas de soporte del cristal en una placa de base aislante y el ajuste sobre esta última de un alojamiento metálico similar a una cápsula, el cual debe ser luego cerrado herméticamente con la placa de base para impedir la entrada de humedad y de impurezas en el área ocupada por el elemento de cristal. Tales elementos estructurales, y las operaciones de montaje requeridas con los tipos de dispositivos de alojamiento y sujeción de cristal empleados hasta el presente, no solamente han contribuido a aumentar los costes de fabricación de tales dispositivos, sino que han dado por resultado dispositivos completados que

18.12.73

195463

29



ocupan una cantidad excesiva de espacio o de volumen con relación al tamaño del elemento de cristal que se acomoda.

5 El coste de fabricación de tales dispositivos usuales ha aumentado además considerablemente, por la necesidad de tener que efectuar los ajustes de frecuencia finales en las unidades una vez determinadas por ensayo las características de frecuencia eficaces del elemento de cristal montado en su alojamiento. Ta-  
10 les ajustes de frecuencia se efectúan normalmente depositando o fijando una cantidad relativamente pequeña de material de electrodo adicional sobre las estructuras de electrodo dispuestas inicialmente sobre el elemento de cristal. Debido a los efectos sobre las características de frecuencia operativa del elemento de cris-  
15 tal, de la estructura metálica adyacente usada para fines de montaje y de alojamiento, los ajustes de frecuencia final no pueden efectuarse con precisión sin ensayar el dispositivo en su condición de totalmente montado. Como  
20 saben bien los expertos de la técnica, ello exige el montaje y el desmontaje, algunas veces reiteradamente, de los dispositivos de cristal usuales para efectuar el depósito sucesivo de más material sobre el elemento de cristal, para llevar sus características de funciona-  
25 miento dentro de los márgenes de tolerancia de frecuen-

18.12.73



cia deseados.

El objeto principal de este invento es superar las desventajas antes mencionadas de los tipos anteriores de conjuntos de cristal piezoeléctrico disponiendo para ello un tipo mejorado de montaje con el que se eliminan las operaciones de montaje manuales, costosas y que llevan tiempo, requeridas hasta el presente.

Otro objeto importante de este invento es proporcionar tal conjunto de cristal piezoeléctrico mejorado que permite efectuar los ajustes finales de las características de frecuencia de funcionamiento del elemento de cristal por técnicas conocidas y usuales pero sin necesidad de desmontar el elemento de cristal de sus estructuras de alojamiento metálico asociadas.

Otro objeto de este invento es proporcionar un conjunto de cristal piezoeléctrico mejorado en que se emplean un número mínimo de partes y que ocupa volumen mínimo o un espacio mínimo con relación al tamaño del propio elemento de cristal.

Todavía otros e importantes objetos del invento se pondrán de manifiesto para los expertos en la técnica de los dibujos y de la descripción que sigue, referente a una realización ilustrativa preferida del invento.

195463



En los dibujos,

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un conjunto de cristal piezoeléctrico completado del tipo previsto por este invento;

5

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado en que se ilustran las diversas partes estructurales del conjunto, excepto la capa final protectora y de obturación de material de encapsulación;

10

La figura 3 es una vista en corte transversal tomada por la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4 es una vista en corte transversal tomada por la línea 4-4 de la figura 3; y

15

La figura 5 es una vista en alzado lateral de los componentes principales del dispositivo en condición de montados, pero antes de la aplicación al mismo de los recubrimientos extremos y de la capa protectora y de obturación.



20

Se describirá una realización preferida del invento con relación a un tipo circular, similar a un disco, de elemento piezoeléctrico, aunque debe entenderse que el invento está destinado a aplicación con elementos de cristal de otras formas, si bien tiene ventajas adicionales particulares con cristales de formas que requerirían una orientación especial

25

18.12.73



con relación a los medios previstos para sujetarlos y para efectuar el acoplamiento eléctrico con los mismos, como es ahora usualmente necesario con los dispositivos anteriores.

5 El conjunto o dispositivo completado se ha designado en general por el número 10 e incluye una capa 12 de recubrimiento y obturación de cualquier material de encapsulación para embeber en el mismo adecuado, tal como los bien conocidos y muy usados para recubrir y proteger componentes eléctricos, y un par de cables eléctricamente conductores 14 y 16 que sobresalen desde la capa 12 de recubrimiento para acoplar el conjunto 10 a un circuito eléctrico externo.

10 Con referencia ahora en particular a la figura 2 el conjunto incluye en general un elemento 20 de cristal piezoeléctrico, un marco anular 22, un par de miembros extremos similares a cápsulas 24 y 26, y un par de tapas extremas 28 y 30.

15  
20  
25 El elemento 20 de cristal piezoeléctrico se corta o se forma usualmente de cuarzo u otro material piezoeléctrico y puede tener típicamente, por ejemplo, un diámetro del orden de 1,27 mm y un grueso del orden de algunas décimas de milímetro, dependiendo de las características de frecuencia que se deseen. Cada una de las caras opuestas del elemento 20 está provista de una

195463



estructura 32 de electrodo en general circular de cualquier material de electrodo eléctricamente conductor adecuado fijo al elemento 20 en relación de superposición con una parte central de la cara correspondiente del elemento 20. Para tales estructuras de electrodo 32 puede usarse el oro, la plata y diversas aleaciones, y esas capas tan delgadas de metal conductor pueden fijarse al elemento 20 por cualquiera de varias técnicas usuales, tales como la de revestimiento eléctrico, pulverización catódica, y similares. Una parte 34 marginal, en general anular, de cada cara del elemento 20, que puede estar biselada o ser mas delgada que la parte central del elemento 20, está fuera de las estructuras de electrodo.

15 Hay prevista una estructura de contacto 36 para cada estructura de electrodo 32 y que se extiende desde esta última en una dirección en general radial, hacia la periferia del elemento 20. En la realización ilustrada, las estructuras de contacto 36 y 36' (véase la figura 4) se han ilustrado en la configuración actualmente usual, extendiéndose ambas en direcciones opuestas y extendiéndose esencialmente en todo el recorrido hasta el margen del elemento 20, como se requiere para los medios de sujeción y acoplamiento eléctrico actualmente previstos en los conjuntos de cristal usuales.

20

25



Puede observarse, sin embargo, que ninguno de tales requisitos es esencial en las estructuras de contacto 36 para uso en el conjunto mejorado 10 de este invento, eliminándose por consiguiente todo aspecto crítico en cuanto a la orientación relativa de las estructuras de contacto 36 y permitiéndose además una posible economía de costoso material de electrodo, al hacer terminar las estructuras de contacto 36 en cierto modo a corta distancia de la periferia del elemento 20. Debe además observarse que la anchura de las estructuras de contacto 36 es normalmente menor que el diámetro de la correspondiente estructura de electrodo 32, tanto para economizar costoso material de electrodo como para evitar una amortiguación indebida de las características piezoeléctricas del elemento 20, siendo suficiente inducir un funcionamiento eficaz del elemento 20 para que las estructuras de electrodo 32 sean acopladas solamente con la parte central de cada una de las caras una de las caras opuestas del elemento 20.

El marco 22 está formado de cualquier material aislante eléctrico adecuado, y está provisto de una pared periférica exterior 38 y de una pared periférica interior que define una abertura 40 a su través. Como se ha ilustrado y como es apropiado para uso con un elemento de cristal 20 de forma circular, el marco 22 será de



forma anular y estará configurado en general como un  
 manguito tubular de grueso sustancialmente menor que  
 el diámetro. No obstante debe entenderse que si hubiera  
 de acomodarse un elemento de cristal 20 de, por ejem-  
 5 plo, forma cuadrada, el marco 22 y los demás elementos  
 estructurales de la combinación que se describirá en  
 lo que sigue podrían estar configurados de forma simi-  
 lar.

10 Cada uno de los miembros extremos 24 y 26  
 está provisto de una pared extrema 42 que tiene una  
 abertura central 44 en la misma y una pestaña 46 que  
 se extiende lateralmente desde la periferia de la pared  
 extrema 42. Las pestañas 46 tienen un diámetro o unas  
 15 dimensiones interiores destinadas a permitir el ajuste  
 de los miembros 24 y 26 similares a cápsulas sobre los  
 extremos opuestos del marco 22 similar a un manguito,  
 con tales pestañas 46 en aplicación con la pared peri-  
 férica exterior 38 del marco 22. Los miembros 24 y 26  
 están formados de cualquier metal eléctricamente con-  
 ductor y elástico adecuado, por ejemplo de latón de be-  
 20 rilio o de cualquier aleación adecuada que tenga las  
 características deseadas, para proporcionar un circuito  
 eléctricamente conductor a su través, así como para  
 servir de pantalla protectora para el elemento 20 cuan-  
 25 do se montan las diversas partes del dispositivo. En



este último aspecto, es de hacer notar que las pestañas 46 de los miembros 24 y 26 son de tales anchuras, con relación a la anchura de la pared exterior 38 del marco 22 que tales pestañas 46 no se aplicarán entre sí cuando se ajustan los miembros 24 y 26 sobre el marco 22, manteniéndose por tanto aislamiento eléctrico entre los miembros 24 y 26 en virtud de la naturaleza aislante del marco 22.

Cada uno de los miembros 24 y 26 está provisto de una serie de aletas 48 estampadas y dobladas hacia dentro desde la pared extrema 42, de modo que se extienden desde ésta última en la misma dirección que la pestaña 46. La serie de aletas 48 en un conjunto 10 para uso con un elemento de cristal circular 20 están dispuestas preferiblemente en forma anular sobre la pared extrema 42 y espaciadas en posición intermedia entre la pestaña 46 y la abertura 44. La disposición según la cual están dobladas las aletas 48 desde el plano de la pared extrema 42 presenta una pluralidad de superficies adyacentes a los extremos de las diversas aletas 48, que normalmente son sustancialmente coplanarias y que están destinadas, cuando los miembros 24 y 26 están ajustados sobre el marco 22, a extenderse hasta una zona más próxima al plano de las correspondientes superficies de aleta, en el otro de los miembros 24 y 26, de lo

195463



que permitiría acomodar el grueso del margen exterior  
34 del elemento 20 entre ellas sin una cierta flexión  
de las aletas elásticas 48. También se observará que  
hay previstas suficientes aletas 48 sobre cada uno de  
5 los miembros 24 y 26 para que las mencionadas superfi-  
cies extremas de las aletas 48 estén espaciadas entre  
sí a una distancia menor que la anchura de las estructu-  
ras de contacto 36 en el elemento 20.

Los cables 14 y 16 están sujetos físicamente  
10 y conectados eléctricamente a los miembros 26 y 24 res-  
pectivamente, en cualquier forma adecuada, tal como por  
soldadura, en 50. Los expertos en la técnica apreciarán  
que si solamente fuesen necesarios cables 14 y 16 muy  
cortos, podrían formarse éstos convenientemente mediante  
15 la estampación y el doblado hacia fuera de una aleta  
adecuada desde la pestaña 46 de cada uno de los miembros  
24 y 26.

El montaje de los elementos primarios 20, 22,  
24 y 26 del dispositivo 10 es bastante sencillo y en mo-  
do alguno crítico. Uno de los miembros 24 se ajusta so-  
20 bre el marco 22 simplemente colocando e introduciendo  
este último dentro de la pestaña 46 en el miembro 24.  
Luego se introduce el elemento 20 simplemente dentro de  
la abertura 40 del marco 22, haciéndose notar que la es-  
25 tructura de contacto 36 en la cara del elemento 20 adya-

195463



cente al miembro 24 hará contacto con la parte de  
superficie extrema de una de las aletas 48, indepen-  
dientemente de cual sea la orientación del elemento  
20 con relación al marco 22 ó al miembro 24. El otro  
5 miembro 26 se ajusta luego sobre el extremo opuesto  
del marco 22, tras lo cual las partes de superficie  
extrema de sus aletas 48 se aplicarán a la parte mar-  
ginal 34 del elemento 20, en forma opuesta a la apli-  
cación de tal parte marginal 34 con las aletas 48 so-  
10 bre el miembro 24 y al menos una de las aletas 48 en  
el miembro 26 tendrá su parte de superficie extrema en  
relación de contacto eléctrico con la estructura de  
contacto adyacente 36. De preferencia, las dimensio-  
nes de las pestañas 46 y de la pared exterior 38 son  
15 tales que los miembros 24 y 26 permanecerán relativa-  
mente fijos sobre el bastidor 22, estando retenido el  
elemento 20 entre las aletas opuestas 48 de los miem-  
bros 24 y 26, incluso cuando tales aletas 48 están li-  
geramente flexionadas desde sus posiciones normales  
20 para asegurar una sujeción imperativa del elemento 20,  
y contacto eléctrico imperativo son las estructuras  
de contacto 36.

En la figura 5 se ha ilustrado el dispositivo  
10 en alzado, tal como se vería después del montaje  
de los elementos estructurales principales 20, 22, 24 y  
25



26, de la manera aquí descrita en lo que antecede. En tal condición, los miembros metálicos 24 y 26 están, con respecto al elemento 20, en la misma relación en que estarían en el dispositivo terminado. En consecuencia, puede efectuarse el ensayo de frecuencia de las características de funcionamiento del elemento 20 con el dispositivo montado como se ha ilustrado en la figura 5. Luego, si es necesario depositar material de electrodo adicional sobre una o las dos estructuras de electrodo 32, para ajustar las características de frecuencia del elemento 20, ello puede hacerse por varias técnicas usuales a través de las aberturas 44 previstas en las paredes extremas 42 de los miembros 24 y 26, tras lo cual puede repetirse el ensayo y volverse a efectuar el depósito, si fuese necesario, hasta ajustar el elemento 20 para que funcione con la frecuencia deseada, una vez dispuesto en la yuxtaposición en que finalmente estará en el conjunto terminado 10 con relación a las partes metálicas antes mencionadas de ese conjunto.

Después de completado el ensayo y cualquier ajuste de frecuencia requerido, se colocan las capas 28 y 30 sobre los miembros 24 y 26 respectivamente. Las tapas 28 y 30 son de forma y dimensiones destinadas a proporcionar una tapa de cierre no solamente para

195463



las aberturas 44 sino también para los agujeros presentados en los miembros 24 y 26 en las posiciones de los mismos de las cuales han sido estampadas y dobladas las aletas 48. Las tapas 28 y 30 serán de preferencia de un material no conductor eléctrico, y se ha comprobado que pueden estar formadas convenientemente como discos de papel con un recubrimiento de material adhesivo sensible a la presión sobre una cara de las mismas, como en 52, de modo que la única operación necesaria para situar las tapas 28 y 30 sea la de presionarlas sobre el exterior de la pared extrema 42 del correspondiente miembro 24 ó 26.

El conjunto está pues esencialmente cerrado con todas las partes operantes en sus posiciones deseadas, y en esas condiciones se concibe que podría usarse el conjunto 10. No obstante, se prefiere que las partes antes mencionadas sean encapsuladas mediante una capa 12 de cerramiento relativamente delgada para proteger el conjunto 10 contra los efectos de la humedad. La capa 12 puede formarse sobre el conjunto por técnicas usuales, universalmente conocidas en el comercio como técnicas de encapsulación con cualquiera de los materiales de encapsulación aceptados de baja rigidez dieléctrica de que se dispone en el mercado y que corrientemente se usan para proporcionar una encapsulación protectora para diversos tipos de componentes electrónicos.

18.12.73

195463



Será ahora evidente que el invento proporciona un nuevo y sumamente ventajoso avance sobre las construcciones y técnicas anteriormente empleadas con respecto a la facilidad y la economía del montaje, a la ausencia de factores críticos en la colocación del elemento de cristal con relación a las otras partes del conjunto, a la adaptabilidad a los ajustes de frecuencia final del elemento de cristal sin desmontaje de las partes asociadas con el mismo para fines de sujetar el elemento y efectuar el acoplamiento eléctrico con sus estructuras de electrodo, y a la reducción al mínimo de las necesidades de espacio o de volumen del dispositivo en conjunto, con relación al tamaño del elemento de cristal a ser acomodado. Debe también hacerse notar que los principios del invento son directamente aplicables para uso en relación con elementos de cristal de diversos tamaños y formas, por el simple procedimiento de modificar apropiadamente los tamaños y las formas de las otras partes 22, 24, 26, 28 y 30, como será evidente para los expertos en la técnica.

En consecuencia, se prevé que todas aquellas modificaciones y adaptaciones del invento evidentes y equivalentes queden comprendidas dentro de su espíritu y de su esencia, y se pretende que el alcance del invento sea considerado limitado únicamente por la interpre-

18.12.73

- 17 -

195463



tación equitativa de las reivindicaciones que siguen.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 12 de Junio de 1.970, bajo el Número 45.658, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Una disposición de cristal piezoeléctrico que comprende un marco no conductor eléctrico que tiene una abertura a su través, que presenta una cámara dentro de dicho marco que tiene una periferia interior eléctricamente aislada y extremidades opuestas

20

18.12.73



inicialmente abiertas; un elemento de cristal piezo-  
eléctrico dentro de dicha cámara que tiene un borde  
periférico exterior y un par de caras opuestas limita-  
das por dicho borde, estando dispuesto dicho elemento  
5 dentro de dicha cámara con dicho borde adyacente a di-  
cha periferia de dicho marco y dichas caras enfrenta-  
das respectivamente a las correspondientes de dichas  
extremidades de dicha cámara, incluyendo cada una de  
dichas cámaras una parte en general central y una par-  
10 te marginal entre dicha parte central y dicho borde;  
una estructura de electrodo eléctricamente conductora  
para cada una de dichas caras respectivamente, estando  
montada cada una de dichas estructuras de electrodo  
sobre dicha parte central de la correspondiente de di-  
15 chas caras; una estructura eléctricamente conductora  
para cada una de dichas caras respectivamente, estando  
montada cada una de dichas estructuras de contacto  
sobre dicha parte marginal de la correspondiente de  
dichas caras y extendiéndose desde una zona de acopla-  
20 miento eléctrico con la correspondiente de dichas es-  
tructuras de electrodo hacia dicho borde de dicho ele-  
mento; un par de miembros eléctricamente conductores  
destinados a ser acoplados con un circuito eléctrico ex-  
terno; medios que montan dichos miembros sobre dicho  
marco en relación de espaciados y opuestos entre si,  
25 estando dicho elemento entre ellos, y estando dispuesto



5 cada uno de dichos miembros junto a la correspondien-  
 te de dichas extremidades de dicha cámara; y medios  
 elásticos y eléctricamente conductores para cada miem-  
 bro respectivamente, estando cada uno de dichos medios  
 últimamente mencionados acoplado eléctricamente con el  
 correspondiente de dichos miembros y extendiéndose des-  
 de este último hacia el otro miembro para retener di-  
 cho elemento y aplicar dichas estructuras de contacto  
 para efectuar acoplamiento eléctrico entre cada estruc-  
 10 tura de contacto y el correspondiente de dichos miem-  
 bros.

15 2ª.- La disposición según la reivindicación  
 1ª, en que dicho marco, dicho elemento, dichos miembros  
 y dichos medios elásticos pueden montarse con dicho  
 elemento en una pluralidad de diferentes orientaciones  
 con relación a dichos medios elásticos; extendiéndose  
 cada una de dichas estructuras de contacto sobre sola-  
 mente una parte de dicha porción marginal de la corres-  
 20 pondiente de dichas caras; y cada uno de dichos medios  
 elásticos incluye superficies yuxtapuestas con una plu-  
 ralidad de partes de dicha porción marginal de la co-  
 rrespondiente de dichas caras para aplicación de cada  
 una de dichas partes de contacto con al menos una de  
 dichas superficies de los correspondientes medios elás-  
 25 ticos cuando dicho elemento y dichos medios elásticos

4 1 7 5

195463

20



están en cualquiera de dichas orientaciones relativas de los mismos.

5

3ª.- La disposición según la reivindicación 2ª, en que cada uno de dichos medios elásticos incluye una pluralidad de aletas espaciadas enterizas por una extremidad de las mismas con el correspondiente de dichos miembros, y que cada una presenta una de dichas superficies adyacente a la otra extremidad de las mismas.

10

4ª.- La disposición según la reivindicación 2ª, en que dicho marco es anular; dicho borde de dicho elemento es circular; cada uno de dichos medios elásticos va soportado por el correspondiente de dichos miembros; cada uno de dichos miembros tiene una periferia exterior circular; y cada uno de dichos medios de montaje incluye una pestaña anular eléctricamente conductora sobre y adyacente a la periferia del correspondiente de dichos miembros en aplicación de solapamiento con una parte en general circular del marco.

15

20

5ª.- La disposición según la reivindicación 4ª, en que dichos miembros están montados sobre dicho marco con dichas pestañas en relación de espaciadas entre sí, para proporcionar una protección periférica sustancial para dicho elemento mientras se mantienen dichos miembros eléctricamente aislados entre sí.

25

18.12.73

195463



6ª.- La disposición según la reivindicación 1ª, en que al menos uno de dichos miembros está provisto de una abertura a su través para introducir material y fijarlo a dicho elemento, para ajustar las características operativas de dicho elemento mientras éste permanece dentro de dicho marco con dichos miembros montados sobre este último; y hay medios para cerrar cada una de tales aberturas después de haber sido completado cada uno de tales ajustes.

7ª.- La disposición según la reivindicación 6ª, en que dichos medios de cierre comprenden una tapa para cada una de tales aberturas, que tiene medios adhesivos sobre la misma para fijar dicha tapa al correspondiente de dichos miembros en relación de cierre con dicha abertura.

8ª.- La disposición según la reivindicación 7ª, en que se ha provisto un hilo eléctricamente conductor sujeto a cada uno de dichos miembros respectivamente, y todo el conjunto, excepto en una parte de cada uno de dichos hilos, está encapsulado en una capa de material de resina sintética para embeber en ella, para obturar el conjunto y protegerlo contra la humedad.

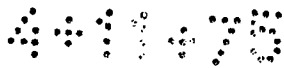
9ª.- La disposición según la reivindicación 1ª, en que cada uno de dichos miembros está provisto



de una abertura en general central a su través para introducir material y fijarlo a dicha parte central de dicho elemento para ajustar las características operativas de dicho elemento mientras el mismo permanece dentro de dicho marco con dichos miembros montados sobre este último; y cada uno de dichos medios elásticos está dispuesto entre dicha parte marginal de la correspondiente de dichas caras de dicho elemento y el correspondiente de dichos miembros, y en relación en general de circunscribir una zona que se extiende desde dicha parte central de dicha correspondiente de dichas caras hasta dicha abertura central de dichos miembros.

10<sup>a</sup>.- La disposición según la reivindicación 9<sup>a</sup>, en que cada uno de dichos medios elásticos comprende una serie anular de aletas espaciadas enterizas por una extremidad de las mismas con el correspondiente de dichos miembros y que se extienden angularmente desde estos últimos dentro de dicha cámara.

11<sup>a</sup>.- La disposición según la reivindicación 10<sup>a</sup>, en que dicha extensión angular de dichas aletas presenta una serie anular de aberturas exteriores a través de cada uno de dichos miembros; y hay previstos medios de tapa para cada miembro respectivamente para correr tanto dicha abertura central como dichas aberturas exteriores del mismo.



195463



12ª.- La disposición según la reivindicación  
1ª, en que dicho marco es anular; dicho elemento y di-  
cha parte central de cada una de dichas caras del mis-  
mo son en general circulares; dichas estructuras de  
5 electrodo son en general circulares y están adheridas  
a dicha parte central de la correspondiente de dichas  
caras; cada una de dichas estructuras de contacto se  
extiende en esencia radialmente desde la correspondien-  
te estructura de electrodo y es de anchura menor que  
10 el diámetro de dicha estructura de electrodo, cada  
uno de dichos miembros está provisto de una pestaña  
anular enteriza ajustada sobre una parte de dicho marco  
adyacente a una extremidad correspondiente de este úl-  
timo, y con una abertura en general central a su tra-  
15 vés; cada uno de dichos medios elásticos comprende  
una pluralidad de aletas espaciadas enterizas con el  
correspondiente de dichos miembros y que se extienden  
formando ángulo con ellos; cada uno de dichos miembros  
está provisto de un hilo externo sujeto al mismo y que  
20 se extiende desde el mismo; dicho conjunto está cerra-  
do por tapas fijadas a dichos miembros en relación de  
cierre con dichas aberturas; y dicho conjunto, excepto  
por lo que se refiere a dichos hilos, está encapsulado  
y obturado por una capa de recubrimiento de material  
25 de encapsulación, resistente a la humedad.

18.12.73

195463



13ª.- Una disposición de cristal piezo-eléctrico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, **29 DIC. 1973**

P.A. **Alberto de Elizaburu**  
Per Pedro *Alto*

18.12.73/RTA.-

195463

29 MAR

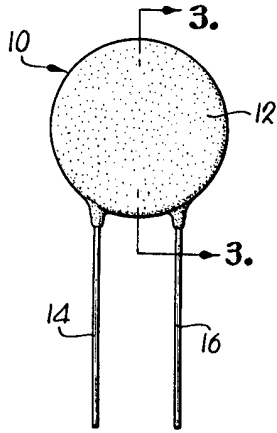


Fig. 1.

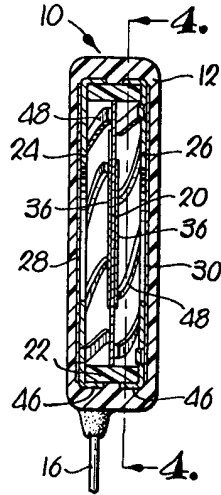


Fig. 3.

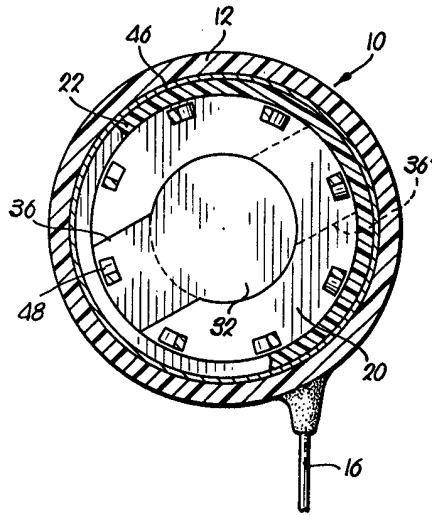


Fig. 4.

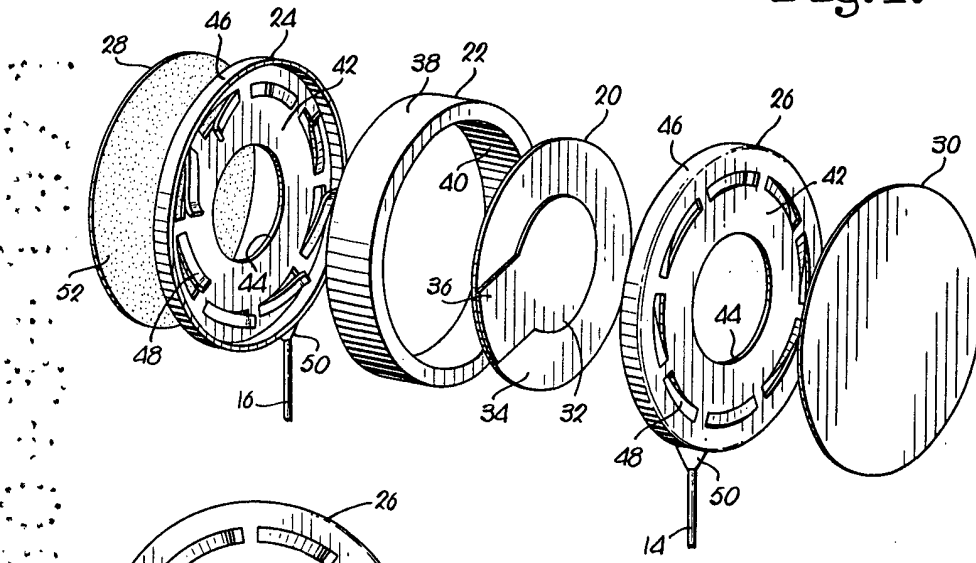


Fig. 2.

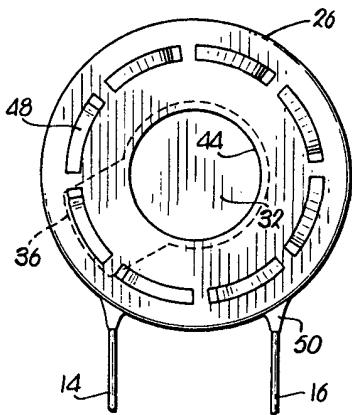


Fig. 5.

Alberto G. ...  
For Found