

EX-US

413015



413015

PATENTE DE INTRODUCCION
=====

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus te
rritorios y plazas de soberanía, a favor de:

THERMO ELECTRON CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en 85 First
Avenue, Waltham, Mass. 02154, U.S.A., relativa
a:

"METODO PARA FABRICAR UN ELECTRETO"

=====

Fuente de información: Patente norteamericana, nº
3.702.493, de fecha 4 Mar-
zo 1971.

413015



Int. Cl.: H01G//H04R

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, de manera general, a dispositivos electrostáticos y, particularmente, a un nuevo método para fabricar electretos y a nuevas estructuras de transductor electroacústico que los emplean. En la

5. presente se reivindica dicho método, mientras que en otra solicitud de igual fecha por "Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electrostático" se reivindican dichas estructuras. - - - - -

10. A fin de obtener una linealidad satisfactoria de respuesta en los transductores electrostáticos, tales como micrófonos de condensadores, altavoces electrostáticos, transductores de vibraciones y similares, es necesario proveer una influenciación ("bias") relativamente alta de corriente continua en el transductor. Se conoce desde hace largo tiempo

15. que, en principio, la influenciación necesaria puede proveer se utilizando un electreto que tenga una superficie metalizada como elemento activo del transductor. - - - - -

20. Un electreto es un material dieléctrico que ha sido sometido a un campo electrostático suficientemente intenso para producir una polarización interna residual que persiste después de la eliminación del campo. El resultado es

413015



una carga electrostática en el material que sirve para suministrar la necesaria influenciación de corriente continua a un transductor electrostático. - - - - -

- En la práctica, se ha hallado cierto número de problemas en la fabricación y en el uso de electretos que han impedido su adopción amplia. La principal dificultad ha sido que los electretos fabricados a base de los materiales y mediante los métodos de la técnica anterior a la invención han carecido de buena estabilidad de polarización. Las temperaturas y la humedad extremas provocan pérdidas drásticas y rápidas de polarización. Incluso bajo condiciones controladas, sin embargo, la carga interna de los electretos convencionales disminuye gradualmente a regímenes demasiado grandes para que sean aceptables en la mayor parte de los usos. - - -
5. Otro problema hallado surge de la necesidad de incluir el material dieléctrico del electreto entre las partes metálicas conductoras de los electrodos del transductor. El espesor físico del electreto limita inherentemente la capacitancia del transductor. Las formas primitivas de electretos, tales como las que comprenden discos de cera electrificada, estaban inherentemente limitadas en este aspecto hasta tal punto que las capacitancias dispersas, tales como las capacitancias entre los conductores de los circuitos electrónicos asociados, impedían un funcionamiento satisfactorio. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Se ha propuesto resolver ambos problemas fabrican-



do electretos a base de una película delgada, tal como tereftalato de polietileno, obtenible comercialmente como película Mylar. Los transductores fabricados con electretos de película Mylar presentan desde luego una capacitancia de accionamiento suficientemente alta para que la capacitancia dispersa de los circuitos asociados no plantee problemas serios y tales transductores pueden utilizarse en circuitos de transistores con impedancia relativamente baja. Sin embargo, el inventor ha hallado que la aparente estabilidad de polarización de tales transductores es, por lo menos en alguna parte, una ilusión producida por el mal funcionamiento del transductor. - - - - -

5. Específicamente, el inventor ha fabricado y probado transductores electrostáticos que utilizan electretos fabricados a partir de película Mylar. La película está metalizada por una cara para proporcionar un electrodo que sirve como diafragma de un transductor y queda opuesta por la otra, a una contraplaca metálica que comprende el otro electrodo del transductor. - - - - -

15. A fin de utilizar ventajosamente la delgada película de Mylar para obtener alta capacitancia de accionamiento, el diafragma de electreto está montado necesariamente muy cerca de la contraplaca. Se ha hallado que en los transductores de este género construídos convencionalmente el diafragma tiene una notoria tendencia a pegarse a la contraplaca cuando el electreto está muy electrificado. Tal transduc-

20.
25.

413015



tor presenta una respuesta inicialmente muy limitada debido a este pegado. - - - - -

5. Si el pegado acabado de describir fuera el único efecto implicado, el transductor presentaría un aumento gradual de respuesta a medida que el electreto perdiera polarización hasta que desapareciera el problema de pegado y el diafragma quedara completamente libre para vibrar. Después de ello, se hallaría una disminución continua de respuesta a medida que el electreto siguiera deteriorándose. Sin embargo, otros efectos enmascaran este proceso y dan una ilusión de estabilidad de respuesta. - - - - -

10.

15. En primer lugar, el diafragma que comprende el electreto, inicialmente bajo tensión, tiende a relajarse con el tiempo. Así, la respuesta inicial del transductor, si el electreto no está inicialmente electrificado demasiado potentemente, mejora gracias al tensado del diafragma. A medida que el diafragma se relaja gradualmente, la pérdida de tensión tiende a reducir la respuesta, enmascarando la mejora provocada por la reducción gradual del pegado, de modo que

20. la respuesta neta parece estable. Además, la pérdida de carga con el tiempo tiende a la compensación de la misma manera: el diafragma tiende a pegarse menos debido a la menor fuerza electrostática, aumentando la sensibilidad, pero la carga inferior disminuye la sensibilidad. En casos fortuitos estos factores de compensación pueden dar por resultado

25. un funcionamiento estable durante 12 a 18 meses, pero la



20

sensibilidad disminuye drásticamente después. - - - - -

Los objetivos de la invención son mejorar el funcionamiento, simplificar la construcción y reducir el coste de los transductores electroacústicos. Será evidente de la anterior exposición que estos objetivos podrían alcanzarse en un transductor del tipo influenciado ("biased") por electreto si la estabilidad de carga de los electretos pudiera mejorarse y pudiera reducirse la tendencia al pegado electrostático. Según ello, son objetivos particulares de la invención aumentar la estabilidad de carga de los electretos y minimizar el pegado electrostático de los transductores de electretos. - - - - -

5.

10.

Los anteriores y otros objetivos de la invención se alcanzan por medio de una nueva estructura de transductor de la invención que comprende por lo menos dos electrodos y un electreto de nueva estructura fabricado según un nuevo proceso de acuerdo con la invención. - - - - -

15.

Uno de los electrodos del transductor de la invención está modificado por la formación en su superficie de elementos monopieza de soporte adaptados para entrar en contacto con el electreto y que realizan por ello dos funciones. La primera es permitir un espaciado muy pequeño, pero controlado cuidadosamente, de los electrodos y alcanzar con ello una alta sensibilidad. La segunda es permitir el uso de un potente electreto sin la pérdida de respuesta concomitante al pegado del electreto al otro electrodo. - - - - -

20.

25.

Un dibujo regular de soporte grabado en la contra-

- 7 -
413015

26 MAR.



5. placa proporciona un soporte múltiple para el diafragma y, en cierto sentido, produce muchos elementos microfónicos en paralelo. Cada elemento está optimizado con respecto a la altura del espaciador y a la superficie de la célula para una alta sensibilidad y para una elasticidad y resistencia acústicas apropiadas. - - - - -

10. El electreto de la invención se fabrica preferentemente a partir de un material dieléctrico polimérico termoplástico elegido de la clase que comprende películas de policarbonatos, poliimidias, polihalocarbonos, óxido de polifenileno, polisulfona, cloruro de polivinilidino y sus copolímeros. El inventor ha hallado que tales películas constituyen electretos de una estabilidad de carga sorprendentemente buena, en comparación con las películas aparentemente similares como las de Mylar y análogos. En algunos casos, la película básica es de un material elegido de la clase anterior sobre el cual se forma un recubrimiento superficial de la clase que comprende polímeros y copolímeros de estireno, halocarbonos y cloruro de vinilidino, siendo sin embargo el recubrimiento diferente de la película. El inventor ha hallado que los materiales de esta clase son sorprendentemente superiores a otros materiales por lo que se refiere a su capacidad de asumir y mantener una carga electrostática superficial. Si bien para algunos fines el material dieléctrico puede utilizarse solo, para el uso en los transductores de la invención se metaliza por una cara de cualquier manera convencional, conocida en la técnica, o se une a una lámina

15.

20.

25.

413015

26153



u hoja metálica. - - - - -

- Si bien el inventor ha hallado que cierto número de películas poliméricas de las clases genéricas indicadas anteriormente son superiores al Mylar en lo que se refiere a propiedades de electretos, el funcionamiento óptimo se ha obtenido con la película de fluochalocarbono vendida comercialmente por la Allied Chemical Corporation bajo la marca Aclar. De hecho, se hallan disponibles por lo menos dos formas de Aclar: Aclar 33 C que se considera constituido por 97-98 por ciento de poli(clorotrifluoetileno) con 3-2 por ciento de tetrafluoetileno añadido como copolímero y Aclar 22 C que se considera constituido por 97-98 por ciento de poli(clorotrifluoetileno) con 3-2 por ciento de fluoruro de vinilideno y tetrafluoetileno añadidos para dar un terpolímero. El inventor prefiere utilizar Aclar 33 C que normalmente se halla disponible en espesores de 0,0005, 0,00075 y 0,001 pulgadas (aprox., 0,0127, 0,0191 y 0,0254 mm); el Aclar 22 C que se halla disponible en espesores de 0,001 pulgadas (aprox., 0,0254 mm) ha dado también resultados satisfactorios. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Si bien el Aclar posee varias ventajas para el uso como material para electretos, la ventaja más relevante que presenta, respecto a todos los demás materiales disponibles, es la estabilidad de su carga bajo los límites ambientales predominantes de temperatura y humedad. La humedad elevada (90-95 por ciento) ha demostrado ser la causa más im-
- 25.

413015

26 MAR



- portante de la pérdida de carga de los electretos; la humedad se introduce en todas las películas de plástico, más o menos, y absorbe y causa fugas de carga. El Aclar tiene la menor permeabilidad a la humedad y la menor capacidad de absorción de humedad que cualquier polímero y el inventor ha hallado que la humedad elevada no provoca pérdida de carga del Aclar (no existe pérdida medible de carga después de un año a 92 por ciento de HR). Además, el Aclar es un polímero resistente a la temperatura y la carga no se pierde durante
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El electreto se prepara, a partir de una película o lámina del material elegido, por medio de un procedimiento en dos etapas según la invención. En el procedimiento, el material dieléctrico se polariza primero internamente mediante el someterlo a un alto campo de corriente continua mientras el material se calienta a una temperatura a la que está relativamente reblandecido. Por "relativamente reblandecido" se quiere indicar el estado amorfo plástico en el que el material puede recibir forma y en el que no presenta

413015



resistencia substancial a la tracción. Un electrodo metálico es fijado permanentemente a una cara del material dieléctrico y un gas ionizado (aire, gases inertes u otros), producido por una fuente de corriente alterna de tensión de radiofrecuencia o por una descarga en corona de corriente continua, está en contacto con la otra cara, durante la electrificación. El campo se mantiene mientras el material se enfría lentamente al estado sólido. Por "estado sólido" se indica el estado en el cual el material presenta las propiedades de resistencia a la tracción y de flexibilidad características del material laminar o en película, según se especifica normalmente para el uso como a tal. A continuación, la superficie del electreto polarizado internamente recibe una carga superficial. Esta carga superficial puede aplicarse ya sea aumentando el campo de corriente continua a valores muy altos, mayores de 10^5 voltios/cm, al tiempo que se mantiene el contacto entre el gas ionizado y la superficie dieléctrica expuesta o frotando la superficie dieléctrica con un material de selectividad de carga opuesta. El inventor ha hallado que de esta manera puede producirse un electreto muy potente y estable. - - - - -

La manera en que se realiza óptimamente el método de la invención y los detalles del aparato correspondiente se comprenderán mejor a la luz de la siguiente descripción detallada, junto con los planos anexos, de varias realizaciones ilustrativas de la misma. - - - - -

En los planos: - - - - -

413015

26 MAR 1953



Las FIGS. 1 y 2 son vistas esquemáticas, con partes seccionadas, de un aparato para realizar una etapa del procedimiento de fabricación de un electreto según la invención; - - - - -

5. La FIG. 3 es un alzado en sección de un transductor según la invención; - - - - -

La FIG. 4 es una vista parcial en planta, a mayor escala, de una porción de una contraplaca de electreto que forma una parte del aparato de la FIG. 3; - - - - -

10. La FIG. 5 es una perspectiva esquemática, con partes ilustradas esquemáticamente y partes rotas, de un transductor según otra realización de la invención; y - - - - -

15. La FIG. 6 es un esquema en sección transversal, con partes ilustradas a mayor escala con respecto a otras, pero todas ilustradas ampliadas, del transductor de la FIG. 5, tomada substancialmente por las líneas 6-6 de la FIG. 5. -

20. Según la invención, el material dieléctrico a partir del cual se fabrica un electreto se elige sobre la base de dos propiedades. La primera es la capacidad de asumir y mantener una carga electrostática interna o "general" ("bulk charge"). Un material dieléctrico óptimamente adecuado para la polarización general tiene una estructura molecular polar, baja movilidad para el transporte y difusión de carga, elevada concentración de trampas profundas para los

413015



2010

iones y electrones y elevada temperatura de transición al estado vítreo o cristalino. Una segunda propiedad básica deseable es la capacidad de asumir y mantener una carga superficial. Para este fin, el material debe tener una alta

- 5. resistividad, una selectividad adecuada para la carga y una baja absorción de vapor. De la gran gama de dieléctricos disponibles, el inventor ha hallado que las láminas y películas comercialmente disponibles de policarbonato, poliimida, polihalocarbono, óxido de polifenileno, polisulfona y
- 10. cloruro de polivinilidino y las láminas y películas de copolímeros de estos materiales son sorprendentemente adecuadas para la fabricación de electretos, puesto que todas presentan, en un grado inesperado, las propiedades deseables necesarias tanto para la polarización general como para la
- 15. polarización superficial. Estos materiales pueden mejorarse adicionalmente por medio de tratamiento superficial para dar mejores propiedades de polarización superficial. Las propiedades superficiales de las películas de poliestireno y sus derivados, polihalocarbonos y cloruro de polivinilidino, son especialmente buenas. Si estos materiales se disponen sobre el material elegido para el cuerpo del electreto o se copolimerizan superficialmente con el mismo, puede fabricarse un material que tenga propiedades superiores tanto en toda su masa como en la superficie. - - - - -

25. El método de fabricación de un electreto a partir del material elegido según la invención utiliza tanto la polarización general como la superficial. La FIG. 1 ilustra

413015



20

la primera etapa del procedimiento, es decir la polarización general del material elegido. - - - - -

5. El material dieléctrico 1, en forma de película o lámina, se suspende como se indica esquemáticamente dentro de un horno adecuado 3. El material 1 se provee de un recubrimiento metálico en su superficie inferior como se ve en la FIG. 1 y el recubrimiento metálico está en contacto mecánico y eléctrico directo con el primer electrodo 5. Espaciado por encima del material dieléctrico 1 hay un segundo

10. electrodo 7, en forma de rejilla. - - - - -

Una fuente convencional de corriente continua de alta tensión, ilustrada esquemáticamente en 9, está conectada entre los electrodos 5 y 7. La fuente 9 de corriente continua debe ser capaz de producir una diferencia de potencial de campo de corriente continua de aproximadamente 10

15. kilovoltios por centímetro en la zona de entre los electrodos 5 y 7 en que está posicionado el material 1. - - - - -

Si bien el horno 3 puede calentarse de otros modos, preferentemente se provee una bobina 11 de calentamiento por inducción. La bobina 11 está dispuesta de cualquier

20. manera conveniente rodeando el material dieléctrico y los electrodos 5 y 7. Puede activarse por medio de una fuente convencional de corriente alterna de tensión de radiofrecuencia, ilustrada esquemáticamente en 12. El campo producido por la bobina 11 debe ser suficiente no sólo para calen-

25. tar el material dieléctrico 1 a la temperatura deseada sino

413015



también para producir una ionización substancial del gas, tal como aire o similar, del horno. Este gas ionizado proporciona un electrodo de plasma de una impedancia muy reducida con respecto a la impedancia del gas no ionizado y sirve para conectar el electrodo 7 a la superficie superior del material dieléctrico 1. El inventor ha hallado que esta disposición produce en el material dieléctrico una carga superficial más uniforme que la que podría producirse por medio de un electrodo continuo en contacto directo con la superficie dieléctrica y evita los problemas inherentes a esta última disposición que se originan de las rupturas locales del dieléctrico. - - - - -

Si se utilizan otros medios distintos del campo de inducción como fuente térmica, el campo de corriente alterna necesario para producir la ionización puede proveerse por medio de una rejilla de pantalla ("screen grid") situada por encima del electrodo 5 en el horno 3 y la fuente de corriente alterna puede estar conectada entre esta pantalla y el electrodo 5. Alternativamente, la fuente de corriente alterna puede conectarse entre los electrodos 5 y 7 con medios convencionales previstos para aislar las fuentes de corriente alterna y de corriente continua. Podría suponerse que el campo alterno no afectaría o restaría efecto del campo de corriente continua pero el inventor ha hallado que puede lograrse un mayor grado de polarización mediante el uso de los campos superpuestos. El material 1 es calentado a una temperatura

413015 26 MAR



5. a la que es relativamente blando, tal como 250°C para un dieléctrico de policarbonato o 120°C para Aclar. Se mantiene a esta temperatura en los campos superpuestos durante un tiempo de 10 a 100 minutos. Luego se elimina el calor y el campo de corriente continua se mantiene durante una o dos horas mientras el material se enfría a temperatura ambiente.

10. Después de realizada la polarización general acabada de describir, el material 1, cargado electrostáticamente, recibe una carga superficial. La superficie dieléctrica de la cara opuesta a la del recubrimiento metálico puede cargarse a la polaridad elegida ya sea exponiendo el material a un gas ionizado producido como anteriormente, por corona o un campo de corriente alterna mientras se aplica una influencia ("bias") muy alta, o por frotado del mismo con otro material elegido de forma conocida para que presente una selectividad de carga opuesta. En el proceso preferido, la influencia de corriente continua desde la fuente 9 se aumenta para producir un campo de aproximadamente 200 kV/cm en el material 1. Por medio de este proceso, se ha producido
15. normalmente una carga neta, definida como la carga superficial menos la polarización general, de 10^{-8} a 10^{-7} culombios por centímetro cuadrado. - - - - -
20.

25. En la FIG. 2 se ilustra una disposición experimental utilizada para realizar el electreto por medio de la técnica descrita anteriormente en que el campo de inducción está substituido por medios independientes de calentamiento y

413015



de producción de ionización. Aquí también, el material, en forma de una lámina 200, se suspende en un horno adecuado 202 para reblandecerlo al grado deseado, como se ha indicado anteriormente. Un electrodo plano metálico 204, que puede hallarse al potencial de masa, está dispuesto debajo del material 200. Encima de la lámina 200 se halla una rejilla 206 de mando a la que se conecta el terminal de alto potencial de una fuente 208 de corriente continua. Un electrodo 210 de corona penetra en la pared del horno y tiene su elemento activo por encima de la rejilla 206. Una fuente 214 de alta tensión corona, que puede ser alterna o continua, está conectada entre el electrodo 210 de corona y la masa. - - -

El proceso de carga del material de electreto con el aparato de la FIG. 2 es similar al que utiliza el aparato de la FIG. 1 excepto que puede utilizarse cualquier método adecuado de calentamiento mientras la descarga en corona produce ionización del gas en el horno para cargar el material. - - - - -

Las FIGS. 3 y 4 ilustran un transductor electrostático que incorpora un electreto realizado preferentemente por medio del procedimiento acabado de describir. El aparato de la FIG. 3 es simétrico alrededor del eje A, con las pequeñas excepciones que resultarán evidentes de las FIGS. 3 y 4 y por lo tanto su estructura puede deducirse de la vista de la correspondiente figura. - - - - -

413015 26

Una realización del transductor que incorpora el electreto descrito anteriormente incluye una placa 13 de base, de plástico o similar, provista de una pestaña anular 15 sobresaliente. La pestaña 15 está provista de un escalón 17 para soportar una contraplaca metálica 19. La contraplaca 19 está perforada por una serie de aberturas tales como 21, preferentemente por medio de mordentado. Las aberturas 21 son preferentemente de un diámetro aproximado de 5 milésimas de pulgada (aprox., 0,127 mm) y están espaciadas en 15 milésimas de pulgada (aprox., 0,381 mm) entre centros, aunque pueden emplearse otros varios tamaños y espaciados. Las aberturas sirven para proporcionar un paso de aire a través de la contraplaca, permitiendo que el espacio entre la contraplaca y la placa 13 de base sirva de cámara de compresión acústica. - - - - -

En la superficie superior de la contraplaca 19 hay formada una malla de finos alambres 23, de níquel electroconformado o similar y, preferentemente, de un diámetro de aproximadamente 1/4 de milésima de pulgada (aprox., 0,0063 mm). Los alambres 23 están preferentemente espaciados en desde 40 a 100 milésimas de pulgada (aprox., 1,016 a 2,54 mm) y están fijados de cualquier manera convencional, como por soldadura o similar, a la contraplaca 19. La altura y el área de cada elemento pueden preverse de modo que las fuerzas electrostáticas procedentes del electreto no superen las fuerzas de retorno proporcionadas por el tensado de la hoja ni causen por ello que la hoja se pegue a la parte de la contra-

413015



- placa provista de aberturas. Las dimensiones apropiadas son una altura de 1 milésima de pulgada (aprox., 0,0254 mm) y un área de 50 milésimas de pulgada por 50 milésimas de pulgada (aprox., 1,27 por 1,27 mm), con uno o más orificios, en el
5. centro, de un área total igual aproximadamente a 18 por ciento del área de la célula. Alternativamente, los alambres 23 pueden formarse en una sola pieza con la contraplaca. Otra alternativa también adecuada es substituir los alambres 23 por una serie de tetones sobresalientes, que formen una sola
10. pieza con la contraplaca. Estos tetones son preferentemente de un 1/8 a 1/2 de milésima de pulgada (aprox., 0,0032 a 0,0127 mm) de altura y de 2 a 5 milésimas de pulgada (aprox., 0,0508 a 0,127 mm) de diámetro y están espaciados en de 20 a 60 milésimas de pulgada (aprox., 0,508 a 1,524 mm). Alternativamente, la contraplaca que incluye la rejilla de soporte puede fabricarse por moldeo de inyección de plástico, seguido por metalizado para proporcionar la conductividad. - - -
- 15.

- Por encima de la contraplaca 19 existe un diafragma de electreto, designado de manera general con 25, que tiene una superficie dieléctrica expuesta 27 y una superficie superior metalizada 29. El diafragma 25 puede hallarse ligeramente espaciado de los alambres 23 o en contacto con los mismos pero, en cualquier caso, estos últimos limitan el espaciado mínimo entre el diafragma y la contraplaca e impiden
20. que el diafragma se pegue electrostáticamente a la contraplaca. - - - - -
- 25.

413015

26 MA



5. Como resultado de la presencia del plástico metalizado, rejilla de alambres o tetones metálicos, se constituye un gran número de células transductoras que reaccionan individualmente. Estas células determinan la elasticidad acústica y la resistencia del diafragma y facilitan la optimización de la sensibilidad y de la respuesta a las frecuencias.

10. El diafragma es retenido en su posición por medio del cerquillo anular 31 de una rejilla metálica protectora 33 y una tapa metálica exterior 35 que sirve para sujetar el diafragma contra la pestaña 15. La tapa 35 puede fijarse a la placa 13 de base de cualquier manera convencional adecuada, por ejemplo por roscado de las piezas o por medio de adhesivo o similar. - - - - -

15. Las conexiones eléctricas con el transductor de la FIG. 3 pueden realizarse de varias formas convencionales. Como se ilustra, un conductor 37 puede conectarse a la tapa metálica 35 realizando contacto con la superficie metálica 29 del diafragma 25 a través de la tapa 35 y la rejilla 33. Un segundo conductor 39 puede conectarse directamente a la
20. contraplaca 19 y salir a través de pasos adecuados de la placa de base y de la tapa como se indica, con la provisión convencional de aislamiento, no ilustrado. - - - - -

25. Las FIGS. 5 y 6 ilustran otra realización del transductor de la invención que tiene las ventajas de gran simplicidad de estructura y de larga vida de polarización. La base del aparato se forma por medio de un disco 81 de un mate-

413015



rial conductor no poroso. - - - - -

5. Soportado y fijado al disco 81 de manera convencional, se halla un anillo espaciador 83, de plástico. Montado y fijado al anillo 83 se halla un anillo 85 de retención, de plástico, provisto de una parte 87 en forma de pestaña interior levantada. - - - - -

10. Soportada en la placa 81 se halla una rejilla 89, de malla de plástico moldeado, que tiene una parte central rebajada 91, que recibe y soporta un disco de material de electreto designado de manera general con 93. En esta realización de la invención, el disco 93 de electreto está unido al electrodo fijo del transductor. - - - - -

15. El disco 93 de electreto está provisto de una capa inferior metalizada 95, conectada a la cara inferior de la placa 81 por medio de un conductor 97 y una placa 99 de contacto. El resto del disco 93 de electreto está fabricado a base de una película relativamente gruesa de uno de los materiales plásticos sugeridos anteriormente, de un espesor de aproximadamente 9 milésimas de pulgada (aprox., 0,2286 mm). Alternativamente, puede utilizarse un espaciador convencional para impedir que la hoja entre en contacto con el electreto que está incorporado en la contraplaca. - - - - -

20.

25. La película está preferentemente grabada para proporcionar una rejilla sobresaliente de elementos 101 de soporte de una altura de aproximadamente 1/4 de milésima de

413015

20 1957



pulgada (aprox., 0,0063 mm). La película se provee de aberturas tales como 103 para la comunicación acústica con la cámara formada por los espacios de entre los elementos de la rejilla 89 de malla de plástico y el espacio de encima del electreto 93. Como se ha descrito anteriormente, estas aberturas 103 pueden ser de un diámetro de aproximadamente 5 milésimas de pulgada, (aprox., 0,127 mm) y presentar una distancia entre centros de aproximadamente 15 milésimas de pulgada (aprox., 0,381 mm). El disco 93 de electreto puede polarizarse y cargarse de la manera descrita anteriormente y se forman también células individuales de reacción. - - - -

El diafragma móvil del transductor de las FIGS. 5 y 6 comprende una hoja 105 de plástico metalizado montada entre la pestaña 87 y la superficie superior de la rejilla 89 de malla de plástico por medio de un anillo metálico intermedio 107 de montaje. La superficie superior del diafragma 105, como se ve en las FIGS. 5 y 6, es una superficie metalizada. Alternativamente, todo el diafragma 105 puede fabricarse de hoja metálica delgada. - - - - -

El diafragma 105 está conectado a un contacto externo 109 por medio de un conductor 111. El contacto 109 está también en contacto eléctrico con la superficie superior de la contraplaca conductora 81, de modo que el circuito efectivo es como se ilustra en la FIG. 5, en que una resistencia 113 representa la resistencia de la contraplaca con

413015



ductora 81. Si el dispositivo está montado con la placa 81 en contacto con un chasis metálico, el contacto 99 servirá de masa y el terminal activo de salida será el 109. - - - -

5. El aparato de las FIGS. 5 y 6 se fabrica fácilmente por medio de técnicas convencionales de moldeo de plástico. Además, el uso del disco 93 de electreto como electrodo fijo posibilita adicionalmente una estructura más sólida. Con tal estructura, el tiempo de vida de polarización aumenta debido a que el cortocircuitado interno es más eficaz en la estructura más gruesa. Por ejemplo, con las dimensiones descritas, se ha obtenido un tiempo de vida de polarización de 25 veces el tiempo de vida de la hoja de electreto de 1/4 de milésima de pulgada (aprox., 0,0063 mm). - - - - -

10. Si bien se ha descrito la invención con respecto a los detalles de varias de sus realizaciones específicas, a los entendidos en la materia les resultarán evidentes muchos cambios y variaciones al leer la descripción y, desde luego, dichos cambios y variaciones pueden realizarse sin salir del alcance de la invención. - - - - -

20. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Método para fabricar un electreto, caracteriza-



23
413015



- do porque incluye las etapas de calentar un material termoplástico dieléctrico hasta un estado reblandecido, exponer una superficie del material calentado a iones de gas formados por medio de una descarga en corona, controlar el potencial eléctrico en dicha superficie del material calentado
5. por medio de una rejilla de pantalla, mantener una diferencia de potencial a través del material calentado, por medio de una influenciación de corriente continua entre la rejilla de pantalla y un electrodo fijado a la superficie opuesta del
10. material calentado, siendo suficiente dicha influenciación para provocar tanto la polarización general substancial como la carga superficial substancial del material calentado y finalmente enfriar el material mientras prosiguen la influenciación de corriente continua y la descarga en corona. -
15. 2.- Método para fabricar un electreto, que incluye las etapas de calentar un material termoplástico dieléctrico hasta un estado reblandecido y exponer una superficie del material calentado a iones de gas que sirven de conductor eléctrico entre dicha superficie y un terminal de una fuente de
20. diferencia de potencial espaciado de dicha superficie, caracterizado porque dichos iones de gas llenan el espacio que separa dicha superficie y dicho terminal; y porque incluye además las etapas de mantener una diferencia de potencial a través de dicho espacio y dicho material calentado,
25. por lo que se establece un potencial eléctrico substancialmente uniforme en dicha superficie de dicho material calen-



1947-07A

tado, siendo suficiente dicha diferencia de potencial para provocar la polarización de dicho material calentado, y finalmente enfriar dicho material mientras se siguen manteniendo dicha diferencia de potencial y dicha exposición de dicha superficie a iones de gas. - - - - -

5.

3.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho gas es ionizado por una descarga en corona y dicha descarga en corona prosigue durante dicha etapa de enfriado. - - - - -

10.

4.- Método para fabricar un electreto, caracterizado porque incluye las etapas de exponer una superficie de un material polimérico dieléctrico a una descarga en corona que establece una capa de gas eléctricamente conductora junto a dicha superficie y mantener simultáneamente una diferencia de potencial a través del material dieléctrico y dicha capa de gas eléctricamente conductora por medio de un electrodo sumergido en dicha capa de gas eléctricamente conductora y otro electrodo contiguo a la cara opuesta de dicho material. - - - - -

15.

20.

5.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho primer terminal comprende medios de rejilla, comprendiendo además el método la etapa de controlar por medio de dichos medios de rejilla la uniformidad de carga a lo largo de la parte de dicho material dirigida hacia dichos medios de rejilla, mientras se mantiene dicha dife-

25.



473015



rencia de potencial a través de dicho espacio y dicho material por medio de una influenciación de corriente continua entre dichos medios de rejilla y otro terminal contiguo a la superficie de dicho material opuesta a dicha primera superficie. - - - - -

5.

6.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho gas es inerte. - - - - -

7.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos iones de gas se producen por medio de un campo alterno de alta frecuencia contiguo a dicho material dieléctrico. - - - - -

10.

8.- Método según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho campo alterno de alta frecuencia es producido por una bobina de calentamiento por inducción que rodea a dicho material dieléctrico. - - - - -

15.

9.- Método según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho material dieléctrico es calentado por dicha bobina de calentamiento por inducción. - - - - -

10.- "METODO PARA FABRICAR UN ELECTRETO". - - - - -

20.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis hojas, folia-



413015



das y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 26 MAR. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. C. Curell Suñol


mts.

413015



FIG. 1

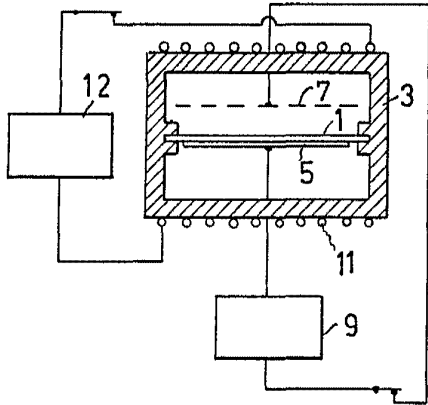


FIG. 2

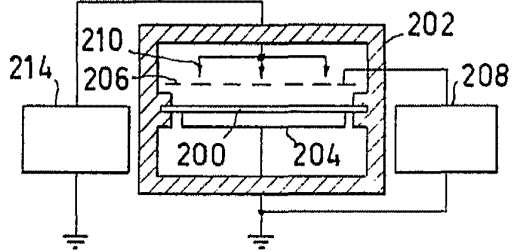


FIG. 3

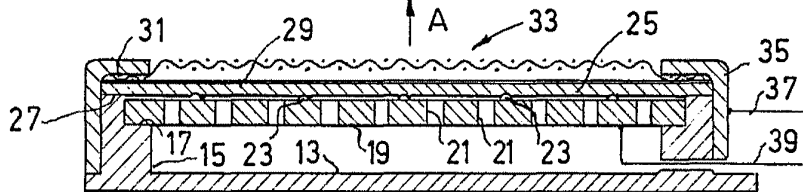


FIG. 4

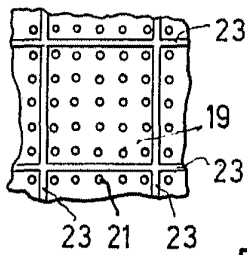


FIG. 5

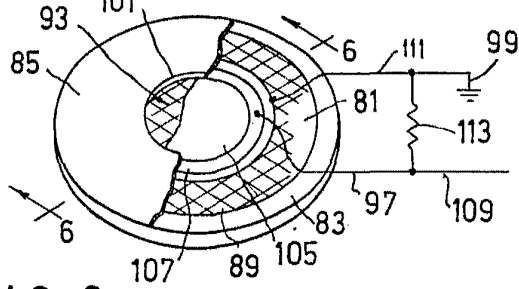
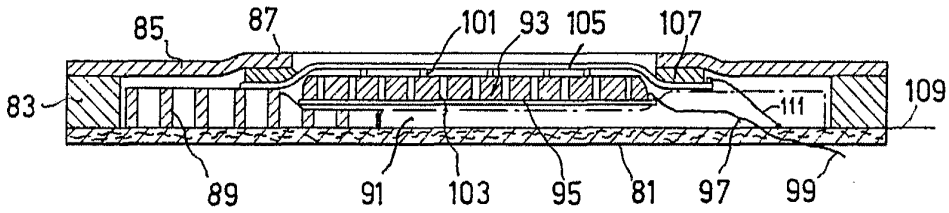


FIG. 6



MADRID, 26 MAR 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. An. An.