

EX-US



413016

413016

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

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:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES DE TRANS
DUCTOR ELECTROACUSTICO"

=====

Fuente de información: Patente norteamericana nº
3.612.778, de fecha 3 Abril
1970.



413016

Int. Cl.:	H 04 R

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 presente se reivindican dichos dispositivos, mientras que en otra solicitud de igual fecha por "Método para fabricar un electreto" se reivindica dicho método. - - - - -

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

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 una carga electrostática en el material que sirve para sumi-

413016



nistrar la necesaria influenciación de corriente continua a un transductor electrostático. - - - - -

5. 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. - - -

10.

15. 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. - - - - -

20.

25. Se ha propuesto resolver ambos problemas fabricando electretos a base de una película delgada, tal como tereftalato de polietileno.



413016

talato 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. - - - - -

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

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

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

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

413016



- 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 enmascararan este proceso y dan una ilusión de estabilidad de respuesta. - - - - -
- 5.
10. 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 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 un funcionamiento estable durante 12 a 18 meses, pero la
- 15.
- 20.
25. sensibilidad disminuye drásticamente después. - - - - -

Los objetivos de la invención son mejorar el funcionamiento, simplificar la construcción y reducir el coste



413016

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

5. mejorarse y pudiera reducirse la tendencia al pegado electrostático. Según ello, son objetivos particulares de la in ven ción aumentar la estabilidad de carga de los electretos y minimizar el pegado electrostático de los transductores de electretos. - - - - -

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 inven ción está modificado por la formación en su superficie de ele mentos 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 controla-

20. do cuidadosamente, de los electrodos y alcanzar con ello una alta sensibilidad. La segunda es permitir el uso de un poten te electreto sin la pérdida de respuesta concomitante al pe gado del electreto al otro electrodo. - - - - -

25. Un dibujo regular de soporte grabado en la contra-placa proporciona un soporte múltiple para el diafragma y, en cierto sentido, produce muchos elementos microfónicos en

413016



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. - - - - -

5. 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, poliimididas, 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. Debe observarse que las películas de polihalocarbono y de cloruro de polivinilidino tienen ambas propiedades deseables de masa y de superficie, de modo que no se precisa de recubrimientos. 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

413016



convencional, conocida en la técnica, o se une a una lámina 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 fluohalocarbono 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 impor
- 25.

413016



5. tanto 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
10. ensayos ambientales militares severos que requieren una prolongada exposición a 71°C y 95 por ciento de humedad relativa (MIL-STD 810 A). Finalmente, el Aclar tiene propiedades mecánicas relevantes; por ejemplo, la resistencia a la tracción es doble que la del Teflon FEP, permitiendo así un elevado
15. tensado en diafragmas microfónicos, y la película puede unirse fácilmente a retenedores o substratos utilizando ya sea adhesivos (epoxi) o técnicas de termounión. - - - - -

20. 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
25. que el material puede recibir forma y en el que no presenta resistencia substancial a la tracción. Un electrodo metálico

413016



- 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,
5. está en contacto con la otra cara, durante la electrificación. Una rejilla de pantalla controla o manda el potencial en la superficie con que queda en contacto el gas ionizado. 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 es específica 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. Alternativamente, la carga puede aplicarse después de polarización 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. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

25. La manera en que se realiza óptimamente 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. - - - - -

413016



En los planos: - - - - -

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

La FIG. 2 es un alzado en sección de un transductor según la invención; - - - - -

10. La FIG. 3 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. 2; - - - - -

La FIG. 3A es una vista en sección tomada por la línea 3-3 de la FIG. 3 que ilustra una realización alternativa de la contraplaca; - - - - -

15. La FIG. 4 es una perspectiva, con partes ilustradas esquemáticamente y partes rotas, de un transductor según otra realización de la invención; - - - - -

20. La FIG. 5 es una vista en sección transversal y en despiece a mayor escala y con partes rotas, tomadas substancialmente por las líneas 5-5 del transductor de la FIG. 4; - - - - -

La FIG. 6 es una perspectiva esquemática, con partes ilustradas esquemáticamente y partes rotas, de un transductor según otra realización de la invención; - - - - -

413016



5. La FIG. 7 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. 6, tomada substancialmente por las líneas 7-7 de la FIG. 6; y - - - - -

La FIG. 8 es una vista en alzado y en sección de otra realización del transductor de la invención, con elementos cooperantes asociados ilustrados parcialmente de forma esquemática. - - - - -

10. 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 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 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

15.

20.

25.

413016



- 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 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. Si bien cierto número de las películas poliméricas de las clases genéricas indicadas son superiores al Mylar por lo que se refiere a propiedades de electreto, el inventor prefiere utilizar la película de fluohalocarbono conocida como Aclar por las razones indicadas anteriormente. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

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 el aparato utilizado tanto para la polarización general como superficial. La primera etapa del procedimiento es la polarización general del material. - - - - -

- 25.

El material dieléctrico 1, en forma de película o

413016



lámmina, 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 un primer electrodo 5. Espaciado por encima del material dieléctrico 1 hay un segundo 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 a 200 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 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 calentar el material dieléctrico 1 a la temperatura deseada sino 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 co-

413016



nectar 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.

5. -----

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 de la rejilla 7 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 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

10.

15.

20.

25 .

413016



horas mientras el material se enfría a temperatura ambiente. - - - - -

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 influenciación ("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 influenciación 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 normalmente una carga neta, definida como la carga superficial menos la polarización general, de 10^{-8} a 10^{-7} culombios por centímetro cuadrado. - - - - -

En la FIG. 1A 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 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 pue-

413016



5. de 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. - - -

10. El proceso de carga del material de electreto con el aparato de la FIG. 1A 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. - - - - -

15. Las FIGS. 2 y 3 ilustran un transductor electrostático que incorpora un electreto realizado preferentemente por medio del procedimiento acabado de describir. El aparato de la FIG. 2 es simétrico alrededor del eje A, con las pequeñas excepciones que resultarán evidentes de las FIGS. 2 y 3 y por lo tanto su estructura puede deducirse de la vista de la correspondiente figura. - - - - -

20.

25. El transductor incluye una placa 13 de base, de plástico o similar, provista de una pestaña anular 15 sobre saliente. 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, preferen



413016

- temente 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
5. 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. - - - - -
10. 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
15. 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
20. retorno proporcionadas por el tensado de la hoja ni causen por ello que la hoja se pegue a la parte de la contraplaca 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
25. (aprox., 1,27 por 1,27 mm), con uno o más orificios, en el centro, de un área total igual aproximadamente a 18 por ciento del área de la célula. Alternativamente, los alambres 23

413016



5. 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 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

10. puede fabricarse por moldeo de inyección de plástico, seguido por metalizado para proporcionar la conductividad. En la FIG. 3A se observa la capa metalizada 24. - - - - -

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. 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 optimiza-

413016



ción de la sensibilidad y de la respuesta a las frecuencias.

5. 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. - - - - -

10. Las conexiones eléctricas con el transductor de la FIG. 2 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
 15. 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. - - - - -

20. Las FIGS. 4 y 5 ilustran un transductor según una segunda realización de la invención en la que se emplean dos diafragmas de electreto. En su forma preferida el transductor es un micrófono accionado por gradiente de presión que tiene una característica de respuesta direccional en forma de un ocho. La FIG. 4 ilustra el aspecto general del dispositivo cuando está montado y la FIG. 5 es un despiece para
 25. ilustrar detalles de las piezas. - - - - -

413016



5. El aparato comprende una serie de anillos 45, 47, 49, 51 y 53 de retención, de plástico. En la FIG. 5 se ilustra la parte trasera 55 del anillo 45, pero se han omitido las correspondientes partes de los anillos 47, 49, 51 y 53 para simplificar los dibujos. - - - - -

10. Un electrodo del transductor comprende una contraplaca doble que incluye dos rejillas metálicas mordentadas 57 y 59, en relación de dorso contra dorso. Estas rejillas están provistas de orificios, tales como los indicados en 15. 61 para la rejilla 57 que pueden ser de un diámetro de 5 milésimas de pulgada (aprox., 0,127 mm) y estar espaciados en 15 milésimas de pulgada (aprox., 0,381 mm) entre centros. Estos orificios proporcionan un paso de aire a través de la contraplaca y sirven esencialmente para la misma función que las aberturas 21 del aparato de la FIG. 2. - - - - -

20. En la cara superior de la rejilla 59 y en la cara inferior de la rejilla 57 hay soldadas rejillas de níquel electroformado de alambres 63 que pueden, por ejemplo, ser de 1/4 de milésima de pulgada de espesor (aprox., 0,0063 mm) y de aproximadamente la misma anchura. Estas rejillas 63 proporcionan soporte a un diafragma superior 65 de electreto y a un diafragma inferior 67 de electreto y definen también células individuales de reacción. - - - - -

25. Los diafragmas 65 y 67 de electreto pueden prepararse de la manera descrita anteriormente. Las caras exteriores de los diafragmas 65 y 67 están metalizadas, mientras

413016



que las caras dieléctricas quedan en contacto con las rejillas 63. Las células individuales que se forman tienen una estructura y un efecto muy análogos a las de la FIG. 2. - -

5. Unas pestañas periféricas 69 y 71 están formadas en las rejillas 59 y 61, respectivamente, para proporcionar una zona de sujeción para sujetar los diafragmas 65 y 67 planos y tensos. Unos anillos metálicos cooperantes 73 y 75 de montaje mantienen los diafragmas 65 y 67 presionados contra las pestañas 69 y 71. - - - - -

10. Los anillos metálicos 73 y 75 de montaje están interconectados eléctricamente como se indica en 77 y un conductor externo sale del anillo 73 como se indica en 79. Un conductor que va a la contraplaca se hace también salir hacia un contacto externo, como se indica en 81. Los terminales 79 y 80 pueden estar conectados de cualquier manera convencional a los terminales de entrada de un preamplificador adecuado, en el que se desee utilizar el transductor como micrófono, o a los terminales de salida de un amplificador adecuado, para utilizarlo como altavoz. - - - - -

20. El aparato de las FIGS. 4 y 5 es inherentemente más sensible, para un área dada, que un correspondiente transductor de un solo diafragma. En la técnica anterior se ha proporcionado sensibilidad similar colocando un diafragma entre dos contraplacas rígidas. Sin embargo, el aparato de las FIGS. 4 y 5 tiene la ventaja, sobre esta estructura, 25. de que existe inherentemente un espaciado pequeño y contro-

413016



lado entre los diafragmas 65 y 67 y sus contraplacas 59 y 57 que quedan enfrente de los mismos. Otra ventaja es que las caras metalizadas exteriores de los diafragmas 65 y 67 proporcionan un blindaje electrostático al electrodo de entrada que comprende las contraplacas 57 y 59. Finalmente, la cara interior electrificada de cada uno de los diafragmas 65 y 67 de electreto queda protegida de los iones y contaminantes atmosféricos. La estabilidad del aparato fabricado según las FIGS. 4 y 5 ha demostrado ser excepcionalmente buena. - - - - -

Las FIGS. 6 y 7 ilustran otra realización del transductor de la invención que tiene las ventajas de gran simplicidad de construcción y de larga vida de polarización. La base del aparato se forma por medio de un disco 81 de un material conductor no poroso. - - - - -

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. - - - - -

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. - - - - -

413016



5. El disco 93 de electreto está provisto de una capa inferior metalizada 95, conectada a la cara inferior del disco 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. - - - -

10.

15. 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 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. - - -

20.

25. El diafragma móvil del transductor de las FIGS. 6 y 7 comprende una hoja 105 de plástico metalizado montada entre la pestaña 87 y la superficie superior de la rejilla

413016



5. lla 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. 6 y 7, es una superficie metalizada. Alternativamente, todo el diafragma 105 puede fabricarse de hoja metálica delgada. - - - - -

10. 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. 6, en que una resistencia 113 representa la resistencia de la contraplaca conductora 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. - - - - -

15. El aparato de las FIGS. 6 y 7 se fabrica fácilmente por medio de técnicas convencionales de moldeo de plástico. Además, el uso del disco 93 de electreto como electrodo fijo posibilita 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). - - - - -

20.

25. La FIG. 8 ilustra una realización de la invención especialmente adecuada para el uso cuando pueden darse varia

413016

26



ciones de temperatura y humedad. Ambas variables tienden a degradar los electretos y a acelerar su deterioro. - - - - -

5. El aparato comprende una caja cilíndrica en dos piezas que incluye una pieza inferior 115 roscada en 117 para cooperar con la rosca 119 practicada en una parte cilíndrica superior 121. Las piezas de la caja pueden ser de metal.

10. La parte inferior 115 de la caja es capaz de contener un preamplificador, indicado esquemáticamente en 123, que tenga un terminal de entrada conectado a la caja 115 y el otro terminal de entrada conectado a un conector convencional 125, adaptado para realizar contacto eléctrico con un conector apareable 127 de la caja 121. - - - - -

15. El elemento conector 127 está provisto de pestañas, como en 129, para recibir un diafragma hermetizador 131, de caucho o similar. El diafragma 131 está conectado por su periferia mediante un anillo 133 de conexión y la base de un elemento 135 de montaje para hermetizar el extremo inferior de la caja 121. - - - - -

20. El elemento 135 de montaje tiene un piso 137 en el que está fijada una prolongación 139 del árbol del elemento conector 127. Un tubo capilar 141 atraviesa el piso 137 del elemento 135 de montaje para proporcionar el alivio de cualquier diferencia de presión que pueda existir a través del piso 137. Alternativamente, la función del tubo capilar
25. puede realizarse fabricando la totalidad o parte del piso 137

413016 20 FA



con metal sinterizado. Sobre el piso 137 hay fijada una empaquetadura 143 de un deshidratante adecuado para eliminar la humedad del aire en el espacio de encima del diafragma 131. - - - - -

5. Una contraplaca metálica 142 tiene conectada a la misma un pasador 145 que es recibido con holgura por una abertura del árbol 139 del elemento conector 127. Un resorte 147 está dispuesto alrededor del árbol 139 para forzar la contraplaca 142 hacia arriba, alejándola del piso 137. - - -

10. La contraplaca 142 puede ser de un metal mordentado para proporcionar aberturas 149 y formar una sola pieza con nervios 151 de soporte en su cara superior para soportar un diafragma 153 de electreto. El diafragma 153 está metalizado en su cara superior y tiene una cara inferior dieléctrica que coopera con los nervios 151. - - - - -

15. El diafragma 153 está montado entre el reborde superior 155 del elemento 135 de montaje y un anillo metálico 157 de retención. El anillo 157 sirve también para retener una rejilla metálica protectora 159 en su posición contra una pestaña 161 prevista en el extremo superior de la caja 121.

20. En servicio, el diafragma 131 de caucho proporciona una junta de dilatación para compensar los cambios de presión externa y el capilar 141 permite la igualación de la presión encima y debajo del piso 137 del elemento 135 de montaje. El diafragma 153 de electreto y la contraplaca conduc-

25.

413016



tora 142 cooperan de la manera descrita con respecto a las otras realizaciones de la invención. - - - - -

5. Se logran dos objetivos cerrando el piso del elemento 135 de montaje excepto por lo que se refiere al capilar 141. En primer lugar, la cámara formada por el interior del elemento 135 de montaje y el diafragma 153 proporciona una cámara de compresión de un volumen substancialmente fijo en el que puede trabajar el diafragma. En segundo lugar, el capilar impide el desarrollo gradual de una caída de presión estática a través del diafragma. Tal caída de presión afectaría el funcionamiento del transductor y podría romper el diafragma. - - - - -

10.

15. 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.- Perfeccionamientos en las disposiciones de trans



413016



5. ductor electroacústico, del tipo que tiene un elemento de con-
 traplaca y un elemento de diafragma, caracterizados por la
 provisión de un transductor que tiene un primer electrodo que
 sirve como el uno de dichos elementos, un electreto y un se-
 gundo electrodo unidos conjuntamente que sirven como el otro
 de dichos elementos, un juego de órganos de soporte dispues-
 tos según una disposición predeterminada entre dichos elemen-
 tos para mantener normalmente dichos elementos a una distan-
 cia substancialmente fija y para formar con ello una plura-
 lidad de células transductoras individuales similares en pa-
 ralelo, y medios para retener dicho diafragma en una dispo-
 sición tensada a través de los órganos de soporte de dicho
 juego. - - - - -

10.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
 caracterizados porque uno de dichos elementos no está perfo-
 rado y el otro de dichos elementos está perforado. - - - - -

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2,
 caracterizados porque el juego de los órganos de soporte
 forma una sola pieza con el elemento perforado de contrapla-
 ca y está fabricado a base de plástico moldeado y recubierto
 con metal para proporcionar conductividad eléctrica. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2,
 caracterizados porque dicho electreto está compuesto esencial-
 mente por un polihalocarbono. - - - - -

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4,



413016



caracterizados porque dicho polihalocarbono comprende un material que contiene por lo menos 95% de policlorotrifluoetileno. - - - - -

- 5. 6.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un par de electrodos, comprendiendo por lo menos uno de dichos electrodos una película metalizada fijada a un electreto que tiene una superficie dieléctrica enfrentada al otro electrodo, comprendiendo un
- 10. primero de dichos electrodos una membrana que sirve de diafragma, una rejilla de elementos de soporte fijada a la superficie del otro electrodo enfrentada a dicho primer electrodo y adaptada para cooperar con la superficie enfrentada del primer electrodo para mantenerlo a una distancia fija de la
- 15. superficie del otro electrodo y para formar con ello una pluralidad de células transductoras individuales similares en paralelo, y medios para retener montados dichos electrodos quedando dicho primer electrodo tensado sobre dicha rejilla de elementos de soporte y cerrando dichas células. - - - - -

- 20. 7.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, del tipo de transductor que comprende dos electrodos, el uno fijado a un diafragma y el otro formando una contraplaca que queda enfrentada al diafragma, comprendiendo uno de dichos electrodos una superficie metalizada sobre un electreto, formando dicho electreto el diafragma e incluyendo una lámina polarizada internamente de material dieléctrico que queda enfrentada al otro electrodo,
- 25.



413016



5. caracterizados por la provisión de un juego de elementos de soporte formados en la cara de la contraplaca enfrentada al diafragma, cooperando dichos elementos de soporte con el diafragma para formar con ello una pluralidad de células transductoras individuales en paralelo, para controlar el espacio entre el diafragma y la contraplaca e impedir el pegado electroacústico del diafragma a la contraplaca, y medios para retener dicho diafragma en una disposición tensada a través de dichos elementos de soporte. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho primer electrodo está fijado a un electreto y el otro electrodo es una contraplaca metálica conductora, porque dichos elementos de soporte comprenden soportes metálicos delgados que se extienden hacia afuera de la superficie de la contraplaca para cooperar con la superficie dieléctrica del electreto, comprendiendo además la disposición medios que incluyen aberturas practicadas en la contraplaca para proporcionar una cámara de compresión grande en comparación con el volumen barrido por el diafragma durante el funcionamiento del transductor. - - - - -

15.

20.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque se disponen dos de tales transductores en que un juego de aberturas están practicadas en las contraplacas para poner los espacios entre los diafragmas y las contraplacas en comunicación acústica con las superficies de las contraplacas opuestas a los diafragmas y medios para montar los transductores conjuntamente con las últimas superfi-



413016



cies mencionadas de las contraplacas en cooperación y las superficies metalizadas de los electretos formando las superficies exteriores de la combinación montada. - - - - -

10.- Perfeccionamientos en las disposiciones de

- 5. transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende una placa metálica conductora provista de aberturas, una rejilla de alambres metálicos delgados formada a ambos lados de dicha placa, dos diafragmas de electreto que comprenden cada uno una capa de material dieléctrico polarizado internamente y una capa de metal unida a dicha capa dieléctrica, y medios para retener cada uno de dichos diafragmas tensados sobre una cara diferente de dicha placa metálica provista de aberturas y soportado sobre dichos alambres metálicos, estando las capas dieléctricas de dichos diafragmas en contacto con dichos alambres para formar una pluralidad de células transductoras individuales similares en relación paralela. - - - - -
- 10.
- 15.

11.- Perfeccionamientos en las disposiciones de

- 20. transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un electreto, un diafragma metálico y medios para mantener el diafragma tensado sobre una primera superficie de dicho electreto y frente a la misma, comprendiendo dicho electreto una lámina relativamente gruesa de material dieléctrico polarizado internamente y
- 25. atravesada por orificios y que presenta en dicha primera superficie una rejilla de elementos de soporte en contacto con



413016



25 March 1950

5. dicho diafragma para formar una pluralidad de células transductoras individuales, para controlar el espaciado entre el diafragma y el electreto e impedir el pegado electrostático del diafragma al electreto, y un recubrimiento metálico sobre una segunda cara de dicho electreto opuesta a dicha primera cara. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un electreto, un diafragma metálico y medios que retienen el diafragma tensado sobre una primera superficie de dicho electreto y enfrentado a la misma, comprendiendo dicho electreto una lámina relativamente gruesa de material dieléctrico polarizado internamente perforada por orificios y que presenta, formada en dicha primera superficie, una rejilla de elementos de soporte en contacto con dicho diafragma para formar una pluralidad de células transductoras individuales para controlar el espaciado entre el diafragma y el electreto e impedir el pegado electrostático del diafragma al electreto, un recubrimiento metálico sobre una segunda cara de dicho electreto opuesta a dicha primera cara, una lámina de material conductor no poroso, medios que forman una cámara hermetizada por un extremo mediante dicho diafragma y por el extremo opuesto mediante dicho material, una rejilla de elementos de soporte no conductores en dicha cámara y que soportan dicho electreto encima de dicho material por lo que los intersticios entre los elementos de soporte proporcionan una cámara de compresión para

15.

20.

25.

413016



dicho transductor, una conexión eléctrica entre una cara de dicho material y dicho diafragma y una conexión eléctrica entre la otra cara de dicho material y dicho recubrimiento metálico. - - - - -

- 5. 13.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un par de placas montadas en relación enfrentada, comprendiendo una de dichas placas un electreto que tiene una superficie dieléctrica enfrente de la otra placa, y una superficie metalizada opuesta, comprendiendo la otra de dichas placas un conductor metálico, siendo una de dichas placas relativamente rígida y estando perforada para el flujo acústico de aire a fin de servir de contraplaca, estando la otra de dichas placas no perforada y siendo flexible para servir de diafragma, una rejilla de elementos de soporte formada en la superficie de la placa relativamente rígida enfrentada a la otra placa, formando dichos elementos y dicho par de placas una pluralidad de células transductoras similares individuales, y medios para retener dicho diafragma en una disposición tensada a través de dicha rejilla de elementos de soporte. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

- 25. 14.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico y, más particularmente, en las disposiciones de transductor electroacústico resistentes a la intemperie, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un primer diafragma, un segundo diafrag



413016

20 K



- 5. ma y medios para formar un recinto cerrado por dicho primer diafragma, comprendiendo dicho primer diafragma una junta extensible, flexible y no perforada, para permitir la dilatación y la contracción del espacio comprendido por el recinto, comprendiendo dicho segundo diafragma un primer electrodo flexible y no perforado, un segundo electrodo perforado montado en relación de enfrentamiento con dicho primer electrodo, comprendiendo uno de dichos electrodos un electreto que tiene una superficie conductora y una superficie dieléctrica, enfrentándose dicha superficie dieléctrica con el
- 10. otro electrodo, y una rejilla de elementos de soporte formada en la superficie del segundo electrodo enfrentada al primer electrodo para cooperar con el primer electrodo y soportarlo en una relación espaciada substancialmente fija, formando dichos elementos y dichos electrodos una pluralidad de
- 15. células transductoras individuales en relación paralela. - -

- 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el transductor comprende además medios para formar una cámara que tiene un volumen substancialmente constante dentro de dicho recinto y cerrada por dicho segundo diafragma, encerrando dicha cámara a dicho electrodo perforado y teniendo dicha cámara por lo menos un paso limitado en comunicación con la zona de dicho recinto cerrada por dicho primer diafragma para permitir la igualación
- 20. gradual de las presiones de las caras opuestas de dicho segundo diafragma. - - - - -
- 25.



413016



16.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un electreto que está compuesto substancialmente por un polihalocarbono polarizado electrostáticamente. - -

5. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque dicho polihalocarbono está compuesto por lo menos en un 95 por ciento de policlorotrifluoro etileno. - - - - -

10. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque el electreto es en forma de una película que tiene un espesor de entre 0,0005 pulgadas y 0,010 pulgadas (aprox., 0,127 y 0,254 mm). - - - - -

15. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios para retener dicho diafragma en disposición tensada comprenden medios de soporte en posición fija con respecto a dicha contraplaca y medios para presionar firmemente dicho diafragma contra dichos medios de soporte. - - - - -

20. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho juego de elementos de soporte presenta una forma de rejilla. - - - - -

21.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende - - - - -



413016



26 MAR.

- un elemento de electrodo de diafragma eléctricamente conductor, - - - - -
- un elemento de electrodo de contraplaca eléctricamente conductor, - - - - -
- 5. un electreto, - - - - -
- un juego de órganos de soporte, y - - - - -
- unos medios de retención del diafragma, - - - - -

- estando dicho elemento de diafragma y dicho elemento de contraplaca en relación superpuesta con superficies enfrentadas, - - - - -
- 10. estando unido dicho electreto a una de dichas superficies enfrentadas de uno de dichos elementos de diafragma o de contraplaca, - - - - -

- hallándose partes de la superficie enfrentada del elemento de contraplaca, situadas para participar en la acción transductora, en relación espaciada con respecto a la superficie enfrentada del elemento de diafragma, - - - - -
- 15. extendiéndose dichos órganos de soporte entre dichas partes de dicha superficie enfrentada de dicho elemento de contraplaca y dicha superficie enfrentada del elemento de diafragma para espaciar a dichos elementos en una distancia correspondiente, - - - - -
- 20.



413016



siendo retenido dicho elemento de diafragma por dichos medios de retención alrededor de la periferia de dicho diafragma en disposición tensada a través de dicho juego de órganos de soporte, siendo atraído dicho elemento de diafragma hacia dicho elemento de contraplaca por las fuerzas de atracción entre dicho electreto y dicho elemento que no incluye dicho electreto y estando fijado dicho elemento de diafragma a dichos órganos de soporte sólo por dichas fuerzas de atracción, - - - - -

5.

teniendo dicho elemento de contraplaca aberturas en el mismo, - - - - -

10.

formando dicho elemento de diafragma una sola pieza, para el movimiento vibrante unitario con respecto a dicho juego de órganos de soporte, - - - - -

15.

por lo que dicho elemento de diafragma queda impedido de entrar en contacto, durante el uso vibrante normal, con dichas partes de dicha superficie enfrentada de la contraplaca, y partes de dicho elemento de diafragma forman con dichas partes de dicha superficie enfrentada de la contraplaca una

20.

pluralidad de células transductoras similares individuales en paralelo. - - - - -

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación

21, caracterizados porque las superficies de dichos órganos de soporte que topan con dicho elemento de diafragma son planas y paralelas con dicha superficie enfrentada del elemento

25.



413016



de diafragma. - - - - -

- 5. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque el transductor incluye un órgano de base, definiendo dicho órgano de base con una superficie opuesta de dicho elemento de contraplaca una cámara de compresión acústica y teniendo dicho elemento de contraplaca dichas aberturas a su través, dentro de grupos de dicho juego de órganos de soporte, siendo pasantes dichas aberturas, formando partes de dicho elemento de diafragma, dentro de dichos grupos de dicho juego de órganos de soporte, dicha pluralidad de dichas células. - - - - -
- 10.

24.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES DE TRANSDUCTOR ELECTROACUSTICO". - - - - -

- 15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta y nueve hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustran.

MADRID, 2 de MAR 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

mpm.

413016

FIG. 2

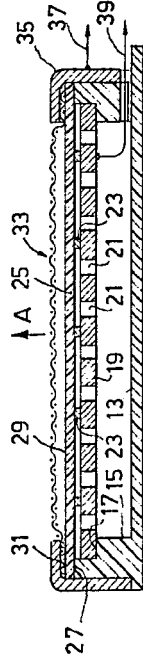


FIG. 3A

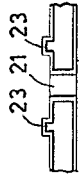


FIG. 3

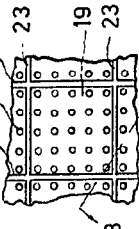


FIG. 5

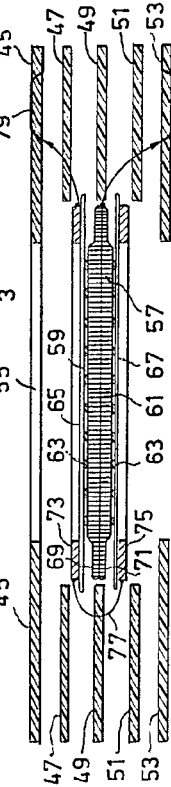


FIG. 1

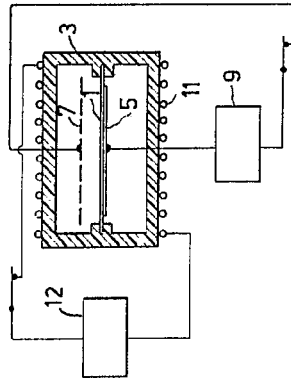


FIG. 4

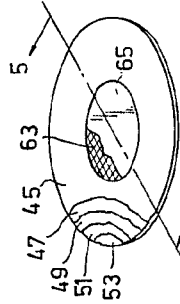
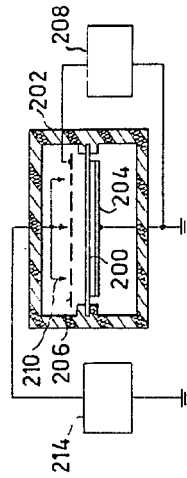


FIG. 1A



413016

26

FIG. 7

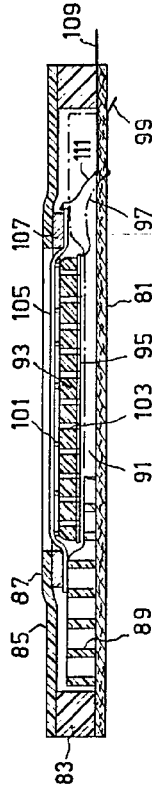


FIG. 6

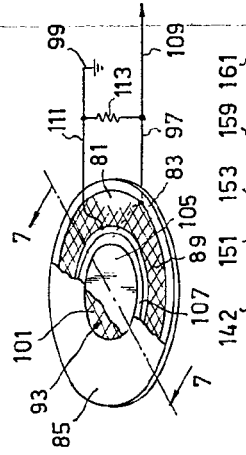
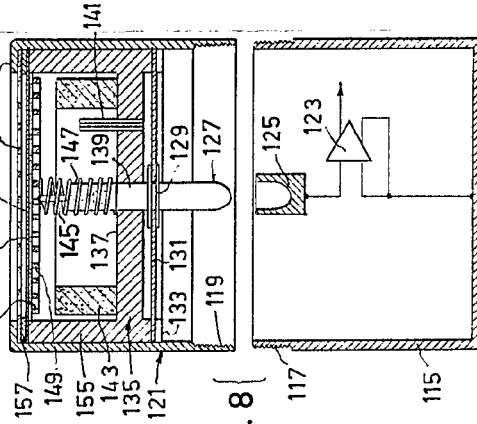


FIG. 8



MADRID, 26 JUN 1973
F. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

413016 FIG. 2

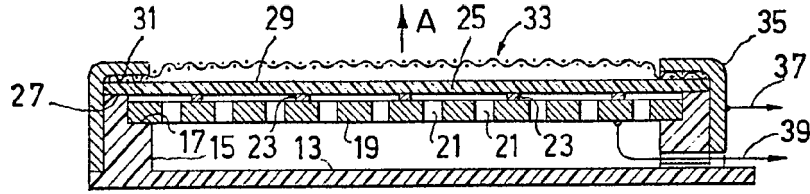


FIG. 3A

FIG. 3

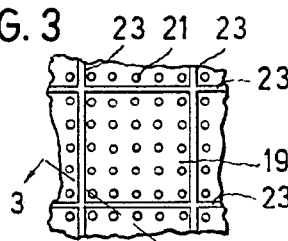
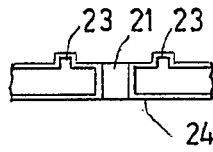


FIG. 5

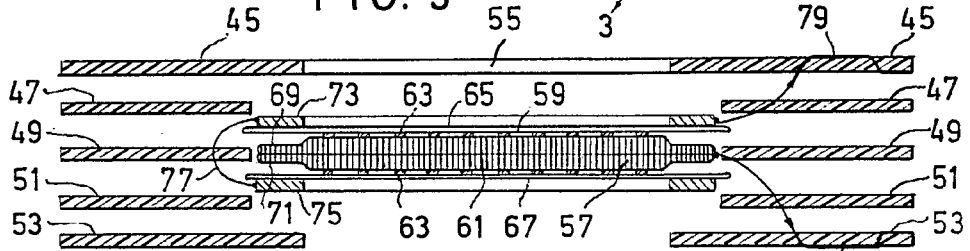


FIG. 1

FIG. 4

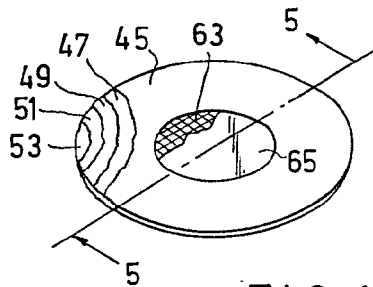
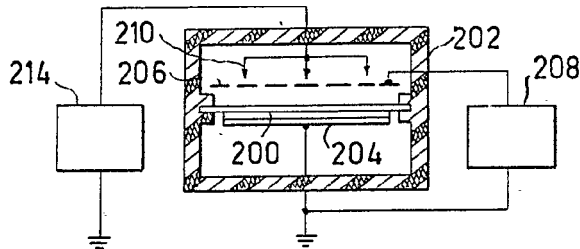
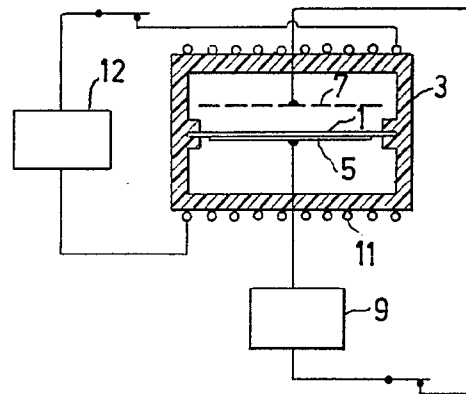


FIG. 1A



83

413016

26 MAR



FIG. 7

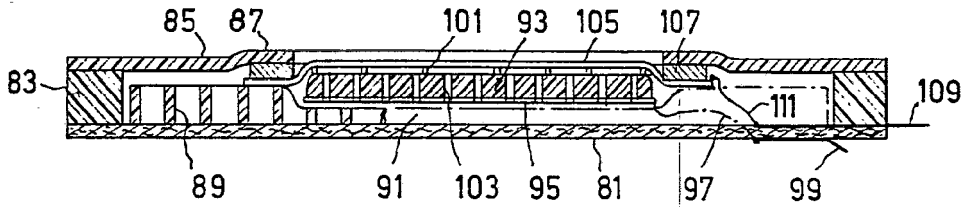
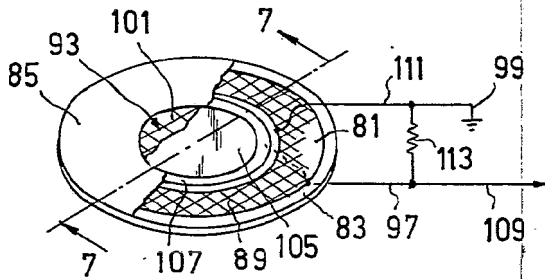


FIG. 6



- 45
- 47
- 49
- 51
- 53

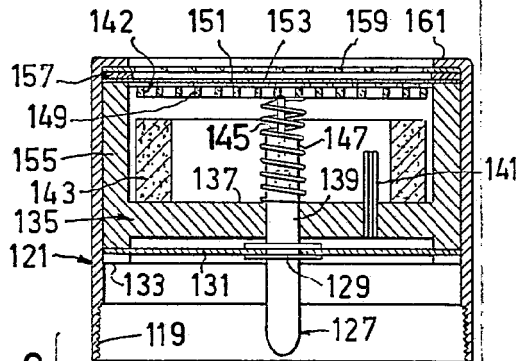
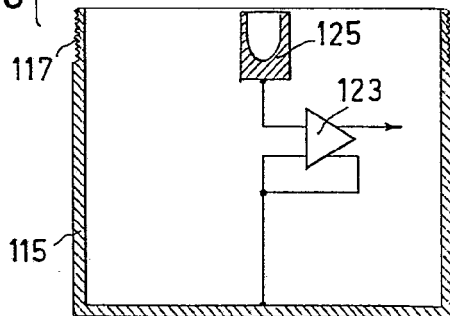


FIG. 8



MADRID, 26 MAR 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. In re