

(71-25) Electret Transducer  
Cartridge and Case -  
Fraim and Murphy  
EX-US



413303

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

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

THERMO ELECTRON CORPORATION

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

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES  
DE TRANSDUCTOR ELECTROACUSTICO"

=====

Inventores: Freeman W. Fraim y Preston V. Murphy

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº  
241.580 de fecha 6 Abril 1972.

ANT 703



Ini. Cl.: <u>Hoy R</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los transductores electrostáticos, tales como los micrófonos y los altavoces, han alcanzado un estado en que,

5. por medio del uso de electretos, pueden pasarse de un suministro de tensión de polarización. Se han descrito ejemplos en la patente norteamericana nº 3.612.778, correspondiente a la solicitud de patente de introducción nº 413.016, por "Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor

10. electroacústico" a nombre del solicitante de la presente. Con este desarrollo se llega a la posibilidad de fabricar transductores muy pequeños, sólidos y ligeros, que presentan una respuesta de banda amplia considerada como "alta fidelidad", así como gamas de respuesta más estrechas adecuadas para comunicaciones fónicas. Cuando se intenta fabricar

15. y montar los de tamaños menores, sin embargo, se hallan problemas mecánicos y de manipulación y se hace cada vez más difícil satisfacer todas las normas deseadas de propiedades acústicas, propiedades mecánicas y térmicas, facilidad de

20. montaje y bajo coste. - - - - -

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

En esta invención se presenta un cartucho mejora-

413393



do de electreto que, en un solo subconjunto, provee a las  
deseadas propiedades acústicas, mecánicas, térmicas y de  
montaje. El cartucho en sí es de fabricación simple. Se  
adapta en una caja que puede tener cualquiera de distintos  
5. diseños según el uso previsto y la anchura deseada de res-  
puesta de banda. Convenientemente, la caja tiene formas ex-  
teriores rectangulares, al tiempo que proporciona una cáma-  
ra circular para los componentes electromecánicos. Cuando  
el cartucho se adapta en una caja, se proveen automáticamente  
10. te pasos de aire desde la parte delantera a la trasera de  
su diafragma y el cartucho es retenido bajo compresión por  
un borde en una posición operativa, realizándose con él las  
conexiones eléctricas de forma segura. La tapa de la caja  
lleva en una superficie de dentro de la caja un circuito am-  
15. plificador de estado sólido que se acopla, con el montaje,  
al cartucho. La invención se ilustra en un micrófono que  
tiene dimensiones exteriores ligeramente mayores de un cuar-  
to de pulgada cuadrada (aprox., 41 mm<sup>2</sup>) por un espesor de  
un octavo de pulgada (aprox., 3,2 mm). - - - - -

20. BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

La FIG. 1 es una vista en sección longitudinal,  
en despiece y ampliada, de los componentes de un transduc-  
tor según la invención no dispuestos en la caja; - - - - -

25. La FIG. 2 ilustra una vista oblicua en despiece  
de un transductor según la invención y un circuito eléctri-  
co esquemático realizado en algunas de las partes; - - - - -



413705

La FIG. 3 ilustra en A, B y C, respectivamente, una sección longitudinal, una vista por la parte inferior y un alzado lateral de un transductor montado; - - - - -

La FIG. 4 ilustra una modificación de la Fig. 3 del transductor, en la parte acústica a la izquierda de la línea discontinua X-X; y - - - - -

La FIG. 5 ilustra otra modificación de la parte acústica del transductor de la FIG. 3. - - - - -

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS PLANOS

10. En la Fig. 1, se ilustran los componentes de un cartucho 10 de electreto separados entre sí para facilitar una descripción clara de los mismos, El electreto 11 está fabricado a base de una lámina dieléctrica 12 recubierta de un conductor eléctrico 13, en este caso oro, dispuesto por ejemplo por deposición al vapor en vacío con un espesor que típicamente es de aproximadamente entre 1,0 y 0,01 micras. Los electretos adecuados para utilizar en la invención y los métodos para prepararlos se describen en la mencionada patente. Una contraplaca 15 se fabrica a base de un solo cuerpo dieléctrico 16 que, en el presente ejemplo, es un material plástico formado por moldeo de inyección, que soporta un recubrimiento eléctricamente conductor 17, también de oro, por ejemplo. La contraplaca está perforada por varias aberturas 18 para proporcionar pasos de aire a través de la misma; estas aberturas se forman preferentemente en el pro-

15.

20.

25.



413393

ceso de moldeo del cuerpo dieléctrico. Un rellano o zona 20 se extiende hacia el electreto 11 desde la parte periférica de la superficie interior 21 del cuerpo 16, quedando enfrente de la superficie 19 de la lámina dieléctrica 12 del electreto. En el caso de que el cartucho 10 sea circular, como en el presente ejemplo, este rellano 20 es de forma anular. Si no es de forma anular, puede considerarse, de manera general, como de forma parecida a una cinta. Un resalte o espiga central 22 se extiende desde la superficie interior 21 de la contraplaca de manera similar al rellano 20. El recubrimiento eléctricamente conductor 17 cubre las superficies interiores de las aberturas 18, la cara de la superficie interior 21 de la contraplaca que no incluye las caras sobresalientes del rellano 20, y la superficie trasera o exterior 24 del cuerpo dieléctrico 16 casi, pero no totalmente, hasta las paredes laterales 25. - - - - -

Al poner en práctica la invención, el electreto 11 se pone en contacto con la contraplaca 15 y, mientras se mantiene bajo tensión para mantenerlo tensado, las dos piezas se fijan entre sí para formar una unión de dieléctrico a dieléctrico entre el rellano 20 y la parte periférica de la superficie dieléctrica 19 del electreto. Pueden utilizarse colas en el cual caso las colas más adecuadas son epoxi y acrilatos. El cuerpo dieléctrico 16 puede ser de un material plástico conocido como "NORYL", marca de General Electric Co. para gránulos de moldeo por inyección que se consideran compuestos de óxido de polifenileno y de poliestireno. Preferentemente, este cuerpo se moldea con una tole



413393

rancia de una milésima de pulgada (aprox., 0,025 mm). Los materiales adecuados para el dieléctrico 12 de electreto se mencionan en la patente citada anteriormente. Se forma una unión de plástico a plástico o de dieléctrico a dieléctrico.

- 5. La espiga central 22 se extiende a nivel, o ligeramente más allá, del plano de la superficie exterior del rellano 20 pero no necesita encolarse o fijarse de otra forma al diafragma de electreto. El electreto 12 se une así por su periferia a la zona o rellano exterior 20, queda soportado en la
- 10. espiga central 22 y queda libre para moverse en la zona anular vaciada de la superficie interior 21 de la contraplaca 15. - - - - -

- 15. Un anillo 30 de plástico metalizado queda enfrente del conductor 13 del electreto en una zona periférica más estrecha que la superficie del rellano 20 unida a la cara dieléctrica 19 del electreto. El cuerpo 31 de este anillo se fabrica a base de un material de plástico elegido para que tenga propiedades térmicas compatibles con las del cuerpo 16 de la contraplaca y está recubierto por un conductor
- 20. eléctrico 32, por ejemplo de oro, para acoplar el conductor 13 del electreto a una caja (a describir posteriormente). Una capa de oro que tenga un espesor adecuado para el uso como conductor de electreto sería demasiado delgada para permitir la realización de una unión de oro a oro con el electreto.
- 25. En la práctica, el anillo 30 se comprime contra el cartucho 10 ejerciéndose su fuerza de compresión contra el rellano 20 de la contraplaca, de modo que el electreto, además de fijarse a la contraplaca, quede retenido en su posi-



413393

ción por fuerza de compresión. La abertura 34 del anillo 30 constituye un paso acústico para el electreto. - - - - -

- Se proveen dos espaciadores 36 y 37 para utilizar en el montaje del electreto 10 y del anillo conductor 30 en una caja. El primer espaciador 36 es un anillo que puede fabricarse de TEFLON marca de E.I. DuPont de Nemours & Co., para un plástico compuesto por un polímero de tetrafluoetileno. El segundo espaciador 37 es un anillo que puede fabricarse a base de un caucho elástico eléctricamente no conductor, cuya dimensión axial se elige de forma que, en un transductor montado, este espaciador se halle bajo compresión en la dirección de su eje de revolución. Por las razones que aparecerán ahora (véase la Fig. 3), el primer anillo espaciador 36 tiene el mismo diámetro exterior que el cartucho 10 de electreto y su anillo conductor 30, pero el segundo anillo espaciador 37 tiene un diámetro exterior mayor. Por las mismas razones, la superficie trasera 24 de la contraplaca 15 está provista de una o más ranuras radiales (véase la Fig. 2) que se extienden hasta las paredes laterales 25 de la abertura 18. El anillo mayor 37 realiza una junta estanca al aire contra la pared interior de la caja 50 para asegurar que tiene lugar ventilación o escape substancialmente sólo a través de estas ranuras o hendiduras y hacia adelante, hacia la superficie delantera del diafragma 11 y no a lo largo de otros trayectos. Esto se hace de forma que la respuesta a la frecuencia sea predecible en función del tamaño de las hendiduras. - - - - -
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



Una placa 40 de cierre o tapa, fabricada preferen-  
temente de un material cerámico rígido adecuado para llevar  
un circuito eléctrico impreso, se retiene contra el segundo  
espaciador 37 en un transductor montado, con fuerza sufi-  
5. ciente para comprimir al segundo espaciador. Como resultará  
ahora, en una aplicación de la invención a un micrófono, se  
monta un circuito preamplificador (Fig. 2) en la superficie  
interior 41 de la placa de cierre y se fija un anillo 42 de  
caucho eléctricamente conductor (por ejemplo un caucho car-  
10. gado de plata) en el terminal de entrada de este circuito.  
El anillo está orientado con su eje de revolución paralelo  
a la superficie 41 y está fijado por su periferia a la pla-  
ca de cierre. Su diámetro es tal que cuando la placa de cie-  
rre está en su posición en un transductor montado, el ani-  
15. llo 42 se pone en contacto con el conductor 17 de la contra-  
placa en la superficie posterior 24 y se distorsiona en una  
dirección transversal a su eje de revolución (esto es, ra-  
dialmente) por medio de la fuerza de compresión entre la  
contraplaca y la placa de cierre. Esto provee un contacto  
20. de rodadura con el conductor 17 de la contraplaca que es su-  
perior a un contacto de barrido o rígido. La placa de cie-  
rre tendrá varios contactos eléctricos que se extiendan des-  
de su superficie interior 41 hacia su superficie exterior  
43, para la conexión a conductores de alimentación de ener-  
25. gía y de utilización (no ilustrados). Se ilustra uno de ta-  
les contactos 44 y puede suponerse que se trata de un termi-  
nal de salida de señal para el preamplificador. Cuando las  
partes ilustradas en la Fig. 1 se montan conjuntamente como

413393



se ha descrito, los orificios 18 de la contraplaca sirven de elementos acústicos para conectar el volumen de aire de detrás de la contraplaca, unida por la placa 40 de cierre y los espaciadores 36 y 37, al volumen de aire del interior del cartucho 10 de electreto. El tamaño de estos orificios, su posición y número se eligen para obtener una respuesta específica a las frecuencias. La hendidura (o hendiduras) anteriormente mencionada de la superficie posterior 24 de la contraplaca actúa (o actúan) como paso de aire que conecta el volumen de aire de detrás de la contraplaca con el ambiente en la superficie delantera conductora 13 del electreto. El tamaño efectivo de este paso de aire se elige para obtener una respuesta específica a las frecuencias. - - - -

En la Fig. 2, se ilustran los componentes de un transductor completo, incluyendo una caja 50, vistos en despiece, junto con un esquema de circuito eléctrico que ilustra la función eléctrica del electreto y del preamplificador. La caja es rectangular y está fabricada de metal, con una abertura circular 51 para la recepción del anillo conductor 30, el cartucho 10 de electreto y los espaciadores 36 y 37, en este orden. Detrás de la abertura circular hay una abertura cuadrada 52 provista de pestañas para la recepción de la placa 40 de cierre que es cuadrada. Desde luego, las partes de la abertura circular 51 están dimensionadas de modo que, cuando la placa 40 de cierre está ausente, el anillo 37 de caucho se extiende fuera de la abertura circular y por la abertura cuadrada 52. La abertura cuadrada tiene una pared trasera 53 y paredes laterales opuestas 54 y 55.

413393



5. Sobresaliendo de cada pared lateral hay un faldón plegable 56 y 57, respectivamente, para fijar la placa de cierre en su posición como resulta con mayor detalle en la Fig. 3. La placa de cierre tiene tres conductores terminales 44, 45 y 46 a lo largo de un borde y un lado de la abertura cuadrada 52 se deja abierto, esto es, sin pared lateral, para proporcionar un fácil acceso a estos conductores. - - - - -

10. El circuito esquemático de la Fig. 2 ilustra que, en el cartucho 10 de electreto, el órgano dieléctrico 12 de diafragma tiene una carga eléctrica permanente creada en el mismo. Se realiza contacto eléctrico desde el conductor 13 del diafragma al terminal 45 de masa y desde la contraplaca 15 a la entrada 61 de un preamplificador 60 que tiene un terminal 46 de suministro de energía y el terminal 44 de salida de señal. El preamplificador 60 emplea un circuito bien conocido de fuente-seguidor. Los detalles del circuito eléctrico del preamplificador no forman parte de la presente invención y el circuito ilustrado es solo ejemplificativo. Se realiza en forma de un circuito integrado formado y montado en la superficie interior 41 de la placa 40 de cierre. Algunas características físicas o mecánicas de la realización de conexiones, por ejemplo con la caja o un terminal de masa, y de conexión a la entrada de un circuito preamplificador adecuado, forman parte de la presente invención, como se ha dicho parcialmente antes. Así, el conductor 62 que conecta el cartucho 10 de electreto al terminal 61 de entrada es, en la práctica, realizado según la presente invención con el órgano 42 de contacto de anillo de caucho conductor

15.

20.

25.



413393

que está pegado permanentemente a la placa 40 de cierre y conectado al terminal 61 de entrada del preamplificador y que realiza un contacto de rodadura con el conductor 17 de la contraplaca. La resistencia 65 del circuito de entrada,

5. que será adecuada para el uso con una fuente de señales de electreto, será inusualmente alta, por ejemplo de 2.000 megohmios. Se realiza convenientemente por medio de una técnica conocida de blindaje de película gruesa directamente sobre la superficie interior 41 de la placa de cierre. El

10. anillo 42 de contacto está fijado a un extremo de esta resistencia. Esta combinación de una alta resistencia de entrada para el amplificador, con un conductor elástico fijado al terminal de entrada y que realiza contacto de rodadura bajo presión con el cartucho es una disposición nueva que

15. proporciona propiedades de bajo ruido y de estabilidad mecánica a un micrófono fabricado según la invención, como resultará más completamente de la descripción de la Fig. 3 que sigue. - - - - -

La superficie exterior 43 de la placa de cierre

20. está metalizada y tiene un recubrimiento (no ilustrado) que es eléctricamente conductor y este recubrimiento entra en contacto con la caja 50 por medio de los faldones doblados 56 y 57 (véase la Fig. 3) para formar con la caja un blindaje electrostático para el micrófono. Una película aislante

25. (48 en la Fig. 3B) separa los terminales 44 y 46 de señal y de energía, respectivamente, del recubrimiento metalizado. Una parte del contacto 45 de masa coopera con el recubrimiento metalizado conductor de modo que el contacto entre el

4130



conductor 13 del diafragma y el terminal 45 de masa se esta-  
blezca así a través del recubrimiento metalizado, los faldones 56 y 57, la caja y el anillo delantero conductor 30. Se  
realiza un segundo trayecto conductor alternativo entre el  
5. conductor 13 del diafragma y el contacto 45 de masa por medio de un adhesivo eléctricamente conductor (no ilustrado) situado entre la caja en la abertura cuadrada 52 y la parte del contacto 45 de masa que se pliega debajo de la placa de cierre para quedar sobre la superficie interior 41 (de mane-  
10. ra similar al contacto 44 ilustrado en la Fig. 1). - - - -

Un transductor montado, aquí un micrófono que incorpora las partes y el circuito ilustrados en la Fig. 2, se ilustra en la Fig. 3. Un faldón plegable 57 se ilustra en la Fig. 3A plegado sobre la placa 40 de cierre; ambos  
15. faldones 56 y 57 se ilustran en las Figs. 3B y 3C. La Fig. 3A está tomada por la línea A-A de la Fig. 3B. La caja 50 tiene una pared delantera 58 que acaba la abertura circular 51, contra la que se apoya el anillo 30 de contacto cuando el espaciador 37 de caucho está bajo compresión motivada por  
20. la placa 40 de cierre. La pared delantera está provista de una o más hendiduras 71 de paso de aire que corren desde la zona ambiente de delante del conductor 13 de electreto a dicha pared lateral de la abertura circular 51. Los diámetros exteriores del anillo 30 de contacto, del cartucho 10 y del  
25. primer anillo espaciador 36 son todos ligeramente menores que el diámetro inferior de la abertura circular 51, dentro de la gama permisible de tolerancias dimensionales, proporcionando con ello un paso anular 70 de aire desde las hendi-

41330



5. duras delanteras de paso de aire a la hendidura o hendiduras radiales 72 de la superficie posterior 24 de la contraplaca 15. Las posiciones de dos de tales hendiduras 72 se ilustran en líneas de trazos en las Figs. 3A y 3B. El paso continuo de aire así formado impide la creación de una presión diferencial entre el aire del interior de la caja del transductor y el ambiente. - - - - -

10. Se verá también en la Fig. 3A que el anillo conductor 42 de contacto está comprimido radialmente, realizando un contacto amplio de tipo rodadura con el conductor 17 de la contraplaca cuando está montado el transductor. No hay implicada fricción ni contacto de rayado. El contacto fijo entre el anillo 42 de contacto y el terminal 61 de entrada del preamplificador no se somete a esfuerzos ni durante el montaje ni posteriormente durante el uso del transductor.

15. Esta combinación de características reduce la probabilidad de que surja ruido de un contacto, especialmente en un micrófono que incorpore un preamplificador de circuito integrado como se ilustra por ejemplo en la Fig. 2. Este diseño, combinado con un cartucho 10 de condensador de electreto, instalado en una caja 50 adecuadamente rígida, proporciona un micrófono prácticamente a prueba de choques capaz de resistir repetidamente una caída de 6 pies (aprox., 1,80 m) sobre un suelo de baldosas o de parquet sin daños y sin perjudicar la respuesta. - - - - -

20.

25.

Un micrófono de condensador de electreto típico como se ilustra en la Fig. 3 es un cuadrado de aproximada-



mente 1/4 de pulgada (aprox., 6,4 mm) (Fig. 3B) y de aproximadamente la mitad de grueso (Fig. 3A, Fig. 3C). La tapa de lantera 58 de la caja 50 puede adoptar varias formas, según la respuesta deseada a la banda de frecuencias y el uso a que se destina. La Fig. 3 ilustra una forma adecuada para utilizar en un aparato de sordera. La tapa delantera 58 está provista de una pequeña abertura 76 que tiene un área de sección transversal que es una pequeña parte del área del diafragma de electreto, que conecta el volumen 75 de aire entre la tapa delantera y el cartucho 10 del electreto con el ambiente. La respuesta a la frecuencia de un micrófono que utilice este diseño será desde tan baja como aproximadamente 50 Hz hasta tan alta como aproximadamente 8000 Hz. - -

En la Fig. 4 se ilustra una modificación de la Fig. 3 para proporcionar un micrófono adecuado para uso musical en que la tapa delantera 58 tiene una gran abertura 77 que se extiende casi con las mismas dimensiones que el área del diafragma de electreto, de forma que el diafragma de electreto está substancialmente en contacto directo con el ambiente. En este caso es apropiado proveer una rejilla protectora 78 en la tapa delantera. Esta rejilla será deseablemente conductora y estará conectada a masa con la caja 50, de modo que pueda funcionar como blindaje electrostático. La respuesta a las frecuencias de este modelo es de entre aproximadamente 50 Hz y 16000 Hz. - - - - -

En la Fig. 5, la tapa delantera 58 no está perforada ni abierta en absoluto. Una prolongación tubular 79,

43303



5. en el lado de la caja 50, cerca de la parte delantera, comunica a través de la caja con el volumen limitado 75 de aire de enfrente del diafragma de electreto. Este modelo es útil para aparatos telefónicos en los que un tubo de altavoz (no ilustrado) está fijado a la prolongación tubular 79 y se extiende desde una región de encima de la oreja del usuario a una región de cerca de la boca del usuario, proporcionando así un conjunto microfónico extremadamente pequeño y ligero. La respuesta de frecuencia de un micrófono que utiliza este modelo es de 50-6000 Hz. - - - - -

15. Los micrófonos fabricados como se ilustra en la Fig. 3 o en la Fig. 5 comprenden una gran cantidad de aire en la parte delantera del diafragma que puede cambiar sólo lentamente con los cambios de presión atmosférica o ambiente exterior, quedando severamente restringido el acceso al recinto delantero por la pequeña abertura 76 o el tubo 79. Si la parte trasera del cartucho 10 estuviera directamente en comunicación con el ambiente, permitiendo rápidos cambios de la contrapresión con los cambios de la presión ambiente, una brusca caída de la presión ambiente (por ejemplo en una aeronave bruscamente despresurizada) crearía una diferencia de presión bruscamente creciente en la parte delantera del diafragma que podría dañarlo o destruirlo. El paso 71-70-72 de aire, totalmente cerrado, sin ningún otro paso a la atmósfera, impide la creación de dicha diferencia de presión y mantiene substancialmente la misma presión estática en ambas caras del diafragma. Así, para las realizaciones de la invención similares a las ilustradas en las Figs. 3 y 5, una

443393



simple comunicación con la atmósfera es insuficiente. - - -

N O T A

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

5.

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

- 1.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un cartucho de transductor electroacústico que comprende un par de placas montadas en relación de enfrentamiento, comprendiendo una primera de dichas placas un electroreto que tiene una superficie dieléctrica enfrentada con una segunda de dichas placas y una superficie metalizada opuesta, y siendo no perforada y flexible para servir de diafragma, comprendiendo dicha segunda placa un cuerpo dieléctrico relativamente rígido perforado para la circulación acústica de aire a fin de servir de contraplaca y que tiene en su superficie enfrentada con dicha superficie dieléctrica un rellano periférico que se extiende hacia la zona periférica de dicha superficie dieléctrica y un elemento de soporte que se extiende desde dicha superficie enfrentada dentro y espaciado de dicho rellano periférico hacia dicha superficie dieléctrica para realizar contacto con y soportar a dicha primera placa en relación espaciada con dicha segunda placa, un recubrimiento metálico en dicha superficie en-

*Bg*

413393



5. frentada de dicho cuerpo dentro de dicho rellano y medios conductores que se extienden a través de dicho cuerpo para realizar contacto eléctrico con dicho recubrimiento desde la cara opuesta de dicho cuerpo, hallándose libre de dicho recubrimiento la superficie de dicho rellano enfrentada con dicha zona periférica de dicha superficie dieléctrica, medios que efectúan una unión de dieléctrico a dieléctrico en tre dicha superficie de dicho rellano y dicha zona periférica y medios que realizan un contacto eléctrico con dicha superficie metalizada de dicha primera placa. - - - - -

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cartucho incluye un órgano de contacto eléctricamente conductor del tipo cinta en relación eléctrica de contacto con dicha superficie metalizada de dicha primera placa en una zona periférica de la misma opuesta a dicho rellano periférico de dicha segunda placa. - - -

15.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicho órgano de contacto es de un cuerpo dieléctrico del tipo cinta, recubierto con un conductor eléctrico. - - - - -

20.

4.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un cartucho según la reivindicación 2, una caja tubular que tiene en un extremo medios eléctricamente conductores que cierran por lo menos parcialmente dicho extremo, quedando dispuesto dicho cartucho en

25.

*Re*

41333



dicha caja con dicha superficie metalizada de dicha primera placa enfrentada con dicho primer extremo y dicho órgano de contacto apoyándose contra dichos medios de cierre, una tercera placa rígida dispuesta dentro de dicha caja en el otro extremo para servir de tapa de dicha caja, medios elásticos del tipo cinta en dicha caja, bajo compresión entre las correspondientes periferias de dicha placa de tapa y dicha cara opuesta de dicho cuerpo de dicha segunda placa, y medios que retienen dicha placa de cierre fijada en dicha caja,

5.

10.

proporcionando el espacio entre dichas placas primera y tercera una cámara de compresión para dicho diafragma. - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el transductor incluye un circuito de transducción de señales electrónicas formado en la superficie de dicha tercera placa dentro de dicha cámara de compresión, teniendo dicho circuito un primer terminal en dicha superficie y un segundo terminal en la superficie opuesta de dicha tercera placa, y medios conductores eléctricos elásticos mantenidos bajo compresión entre dichas placas segunda y tercera realizando conexión entre dicho primer terminal y dicho contacto eléctrico y con dicho recubrimiento de dicha segunda placa. - - - - -

15.

20.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho conductor elástico es un anillo elastomérico eléctricamente conductor fijado por su periferia a dicho primer terminal con su eje de revolución substancialmente paralelo a dicha superficie de dicha tercera

25.

*Be*

493593



placa dentro de dicha cámara de compresión, por lo que, cuando se coloca bajo compresión, dicho anillo es distorsionado en una dirección transversal a dicho eje. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios de tapa de la caja, en dicho primer extremo, tienen una abertura que se extiende por la mayor parte de dicha superficie metalizada. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha tapa de la caja queda encima de substancialmente la totalidad de dicha superficie metalizada, teniendo dicha tapa una abertura cuya área es una pequeña parte del área de dicha superficie metalizada. - - - - -

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el transductor tiene un conducto tubular que se extiende lateralmente desde dicha caja hacia el interior de la zona de entre dichos medios de tapa y dicha superficie metalizada, cerrando dichos medios de tapa totalmente a dicho primer extremo de dicha caja y cubriendo enteramente dicha superficie metalizada. - - - - -

20. 10.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un cartucho de transductor electroacústico que comprende un par de placas montadas en relación de enfrentamiento, comprendiendo una primera de dichas placas un electreto que tiene una superficie dieléctrica enfrentada con una se-

25. *Be*



4730

- gunda de dichas placas y una superficie metalizada opuesta, y siendo no perforada y flexible para servir de diafragma, comprendiendo dicha segunda placa un cuerpo dieléctrico relativamente rígido perforado para la circulación acústica de aire a fin de servir de contraplaca y que tiene en su superficie enfrentada con dicha superficie dieléctrica un rellano periférico que se extiende hacia la zona periférica de dicha superficie dieléctrica y sobre su cara opuesta alejada de dicho diafragma por lo menos una ranura que se extiende hacia la periferia de dicho cuerpo rígido proporcionando un paso de aire para permitir la comunicación de aire desde una cara de dicho diafragma a la otra, un recubrimiento metálico en dicha superficie enfrentada de dicho cuerpo dentro de dicho rellano y medios conductores que se extienden a través de dicho cuerpo para realizar contacto eléctrico con dicho recubrimiento desde la cara opuesta de dicho cuerpo, hallándose libre de dicho recubrimiento la superficie de dicho rellano enfrentada con dicha zona periférica de dicha superficie dieléctrica, medios que efectúan una unión de dieléctrico a dieléctrico entre dicha superficie de dicho rellano y dicha zona periférica y medios para realizar contacto eléctrico con dicha superficie metalizada de dicha primera placa. - - - - -
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- 11.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende un cartucho según la reivindicación 10, una caja tubular que tiene, en un extremo, medios de tapa que cierran por lo menos parcialmente dicho ex
- 25.

*Re*



tremo, medios que soportan dicho cartucho en dicha caja que dando enfrentado dicho diafragma con dichos medios de tapa y espaciado de los mismos, y medios de paso de aire entre las paredes laterales interiores de dicha caja y las paredes periféricas exteriores enfrentadas de dicho cartucho que comunican con dicho paso de aire para permitir el paso de aire desde la cara opuesta de dicho cartucho a la zona de entre dicho diafragma y dichos medios de cierre. - - - -

5.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación

10.

11, caracterizados porque una dimensión transversal de dicho cartucho es menor que la dimensión transversal interior correspondiente de dicha caja, para proporcionar dichos medios de paso de aire. - - - - -

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12,

15.

caracterizados porque el transductor incluye medios espaciadores entre dicho diafragma y dichos medios de tapa para posicionar dicho cartucho con respecto a dichos medios de tapa, una tercera placa rígida dispuesta dentro de dicha caja en el otro extremo para servir de placa de tapa trasera de

20.

dicha caja, medios elásticos del tipo cinta en dicha caja, bajo compresión entre las correspondientes periferias de dicha placa de tapa y dicha cara opuesta de dicho cuerpo de dicha segunda placa, y medios que retienen dicha placa de tapa fijada a dicha caja, proporcionando el espacio entre

25.

dichas placas primera y tercera una cámara de compresión para dicho diafragma, comunicando dicho paso de aire dicha cámara de compresión y la superficie delantera de dicho dia-

*Be*

43003



fragma. - - - - -

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios de tapa de la caja, en dicho primer extremo, tienen una abertura que se extiende sobre la mayor parte de dicha superficie metálica del diafragma. - - - - -

5.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios de tapa de la caja, en dicho primer extremo, quedan encima de substancialmente la totalidad de dicha superficie metalizada del diafragma, teniendo dichos medios de tapa una abertura cuya área es una pequeña fracción del área de dicha superficie metalizada, por lo que definen un volumen de aire substancialmente del todo encerrado entre dichos medios de tapa de la caja y dicho diafragma. - - - - -

10.

15.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el transductor tiene un conducto tubular que se extiende lateralmente desde dicha caja hacia el interior de la zona de entre dichos medios de tapa de la caja, en dicho primer extremo, y dicha superficie metalizada del diafragma, cerrando dichos medios de tapa totalmente a dicho primer extremo de dicha caja y cubriendo enteramente dicha superficie metalizada del diafragma, definiendo con ello un volumen de aire substancialmente del todo encerrado entre dichos medios de cierre y dicho diafragma. - -

20.

25.

Rey



7393

17.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, del tipo que comprende una caja que tiene un extremo delantero, un extremo trasero y paredes laterales, una tapa con un paso acústico de aire a su través que encierra de forma substancialmente completa dicho extremo delantero, un diafragma de electreto substancialmente no perforado y flexible soportado en dicha caja en relación espaciada con dicha tapa y que define con dicha tapa un espacio de aire substancialmente del todo encerrado, y medios dentro de la caja que proporcionan un paso de aire alrededor del diafragma desde la superficie enfrentada a dicha tapa hasta su superficie opuesta. - - - - -

18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque el transductor incluye una contraplaca relativamente rígida para dicho diafragma, comprendiendo dicha contraplaca un cuerpo relativamente rígido perforado para la circulación acústica de aire y que tiene, en su superficie trasera alejada de dicho diafragma, medios que forman parte de dicho paso de aire. - - - - -

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque el transductor tiene por lo menos una ranura en dicha superficie trasera para dicho paso de aire. - - - - -

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque dicha contraplaca es un cuerpo dieléctrico provisto de dicha ranura y dicho diafragma está

*Handwritten signature or initials.*



45395

fijado periféricamente a dicha contraplaca para formar un cartucho de electreto. - - - - -

- 21.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende una caja eléctricamente conductora que tiene un extremo delantero, un extremo trasero y paredes laterales, un diafragma de electreto substancialmente no perforado y flexible, soportado en el extremo delantero de dicha caja, medios de blindaje electrostático que quedan encima de dicho diafragma en dicho extremo delantero, medios de tapa para dicho extremo trasero, incluyendo dichos medios de tapa medios de blindaje electrostático conectados eléctricamente a dicha caja. - - - - -

- 22.- Perfeccionamientos en las disposiciones de transductor electroacústico, caracterizados por la provisión de un transductor que comprende una caja que tiene dimensiones exteriores rectangulares y una cavidad circular en la misma, medios circulares que soportan un diafragma de electreto substancialmente no perforado y flexible, dimensionado para ajustarse dentro de dicha cavidad circular y medios rectangulares que soportan un circuito electrónico, y que forman una tapa para dicha caja en una cara de dichos medios de diafragma. - - - - -

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

*ky*

415395



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticinco hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

1977  
SECRET

Alfonso Landa

pez

maf.

415003

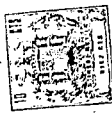


FIG. 2

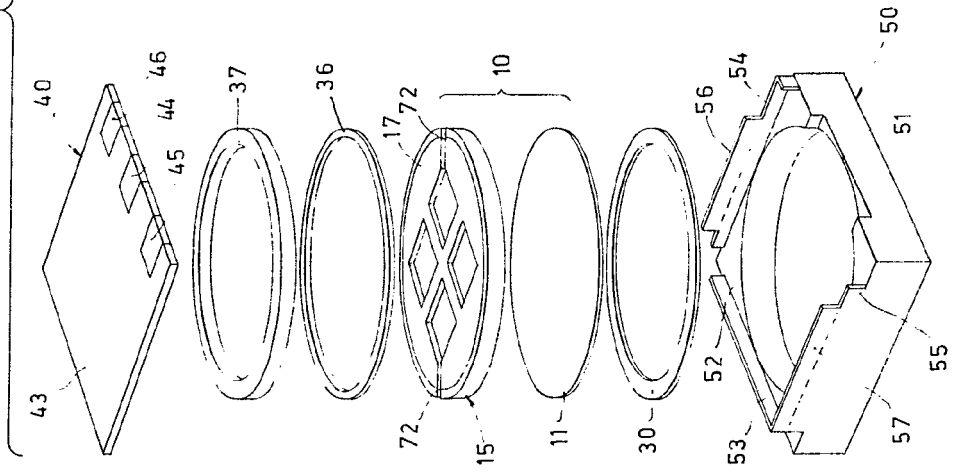


FIG. 1

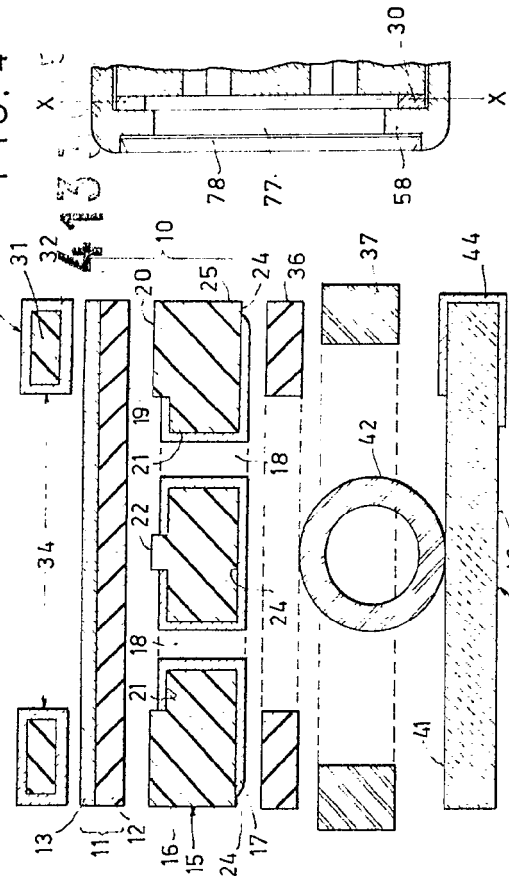


FIG. 4



FIG. 3B

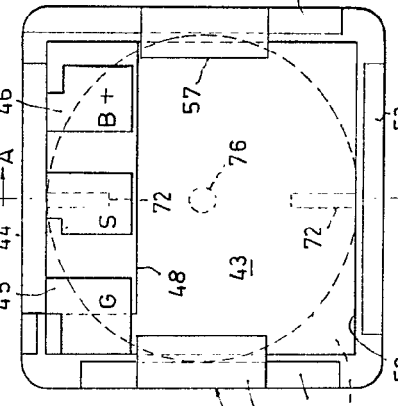


FIG. 3A

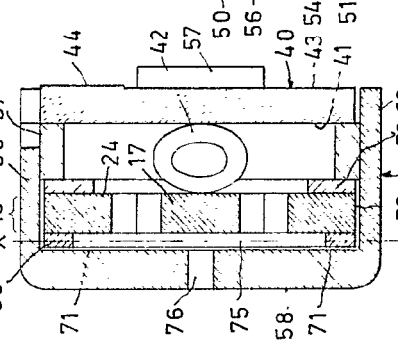


FIG. 3C

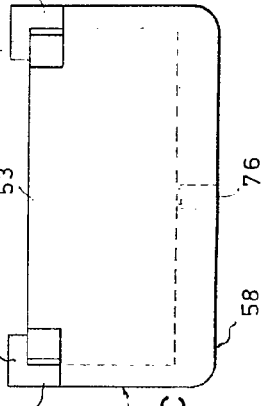
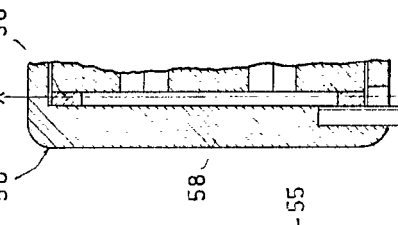


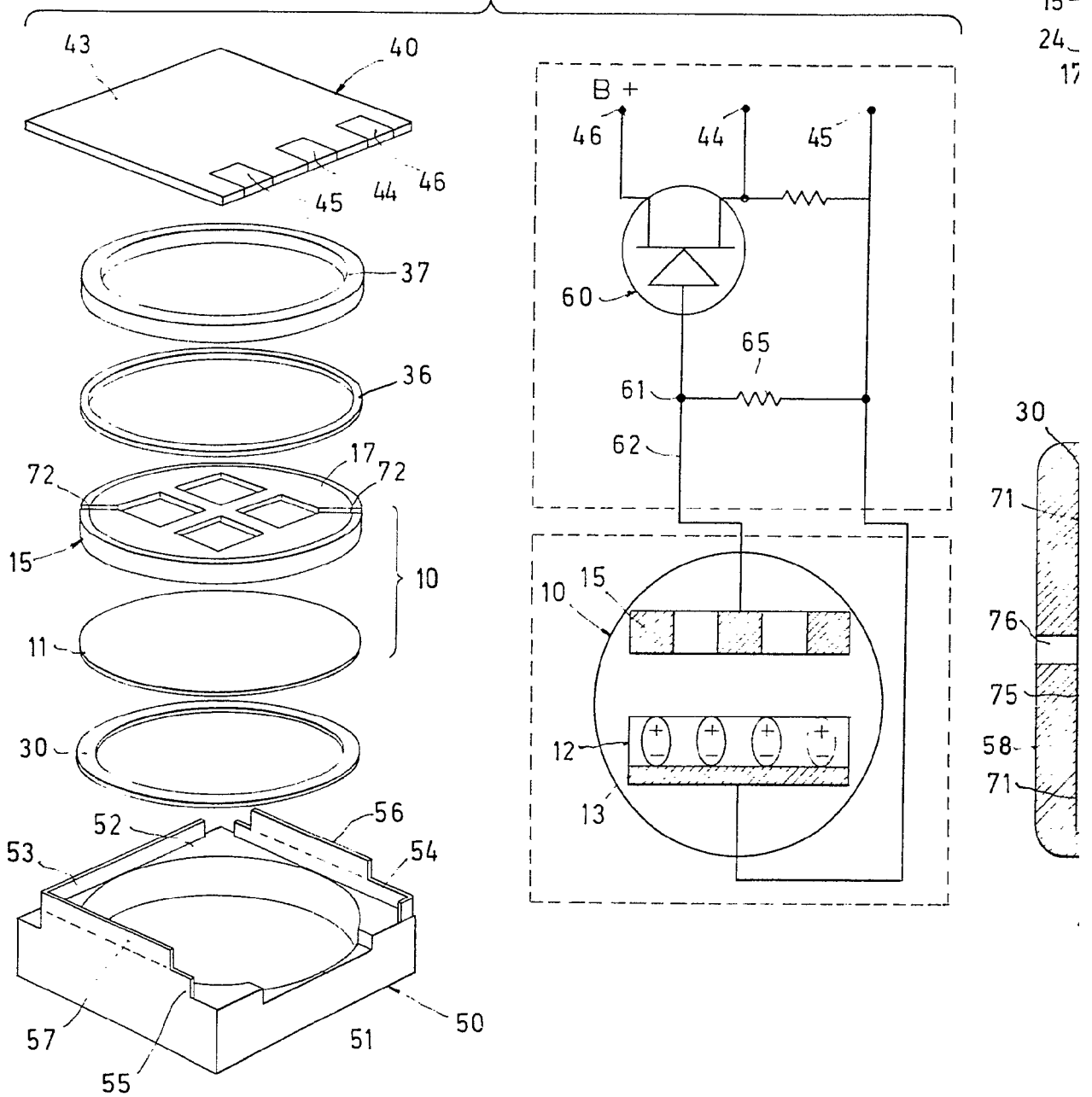
FIG. 5



*Man. Inv.*

415393

FIG. 2



1:  
11  
1  
16  
15-  
24  
17

30  
71  
76  
75  
58  
71



FIG. 1

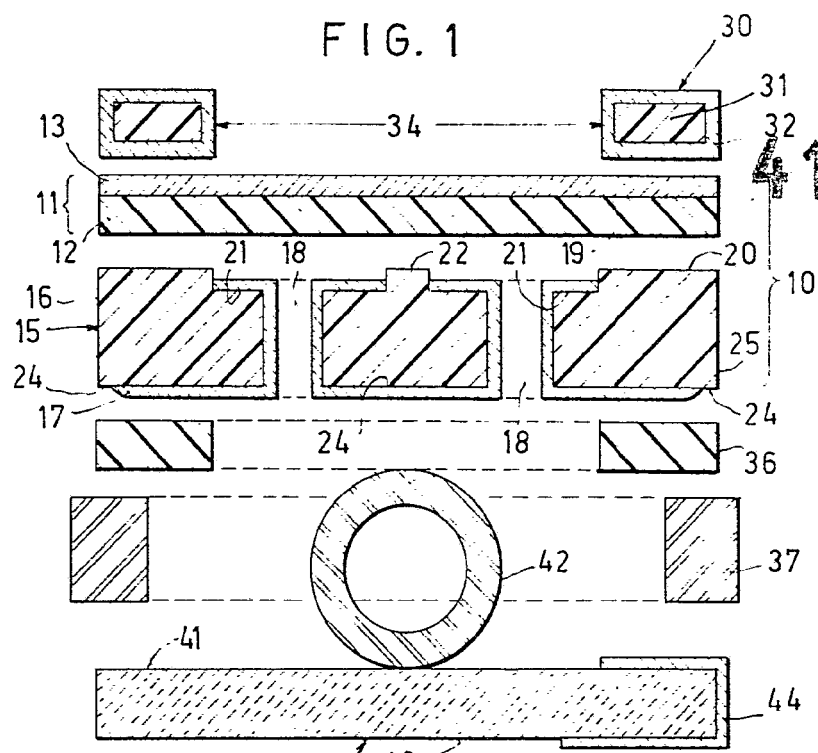


FIG. 4

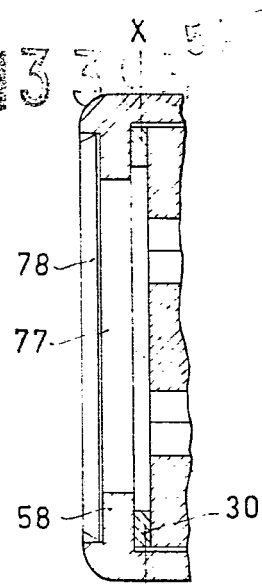


FIG. 3B

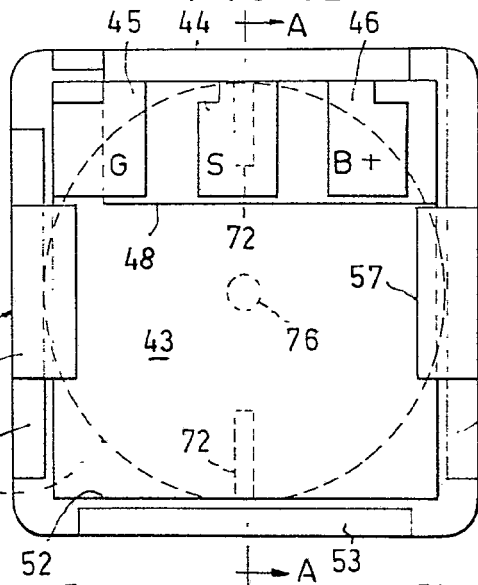


FIG. 5

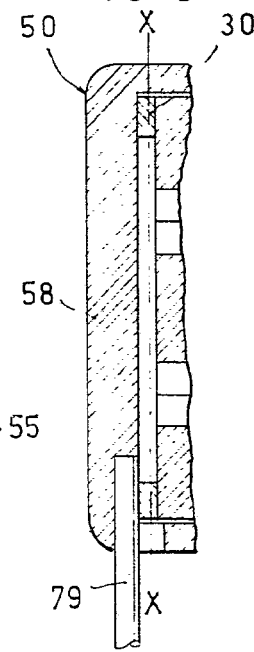


FIG. 3A

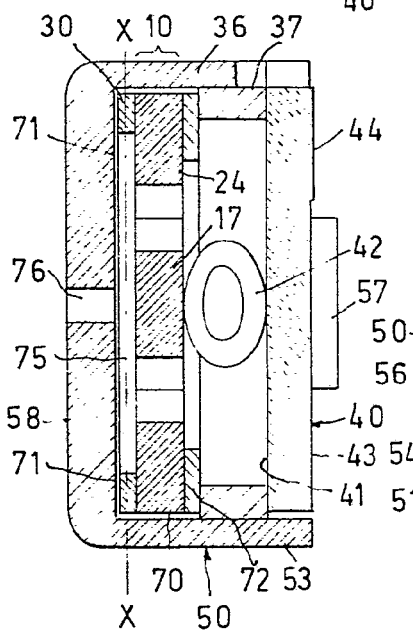
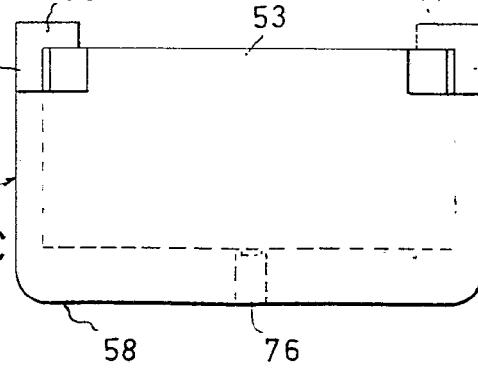


FIG. 3C



Man. lra