

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES

11

NUMERO

485.653

10 A1

21

22

FECHA DE PRESENTACION

2-11-79

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

CADUCADO

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
315.771	3 de Noviembre de 1.978	CANADA.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01G 7/02; H04M 1/03	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE CAPSULAS MICROFONICAS DE ELECTRETO PARA TELEFONO.

71 SOLICITANTE (ES)
NORTHERN TELECOM LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1600 Dorchester Boulevard West, Montreal, Quebec, CANADA, H3H 1R1.

72 INVENTOR (ES)
Ronald Joseph MORRELL, Ing. Beverley William GUMB, Ing. Algirdas Jonas DRAGUNEVICIUS, Ing. Bruce Irwin DOLAN, Ing. Jacek Joseph WOJCIK, Ing.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a Perfeccionamientos en conjuntos de capsulas microfónicas de electreto para teléfono y en particular se refiere a aquellas capsulas microfónicas o transmisores cuyo funcionamiento se basa en las propiedades capacitativas de un electreto. La fabricación de transmisores telefónicos debe cumplir con un cierto criterio de presentación; para un fabricante de gran producción, estos criterio se deben reconciliar con un diseño que sea sencillo y se preste a la producción en cadena.

Deteniendonos por un momento en la que podría denominarse las características comunes de un microfono o transmisor de electreto, se puede considerar como poseedor de un sistema acústico y un sistema eléctrico de verificación. El sistema acústico asegura que, en respuesta a las ondas de presión del sonido, el electreto vibre y, según se demostrará más adelante, tiene normalmente una cámara frontal que tiene un paso para las ondas de presión del sonido, un electreto, montado de modo que no se produzcan arrugas, y una cámara posterior que permite que vibre el electreto. El subsistema de verificación eléctrica tiene normalmente un conductor laminar separado de la superficie cargada del electreto y terminales de verificación desde el conductor y desde la superficie conductora del electreto para verificar la variación de capacitancia entre el conductor y el electreto.

Volviendo ahora a las modalidades de la tecnología anterior del diseño esquemático, las recientes comprendes estructuras que combinan las funciones de montaje y verificación.

Según se describe en la patente EE.UU 3.895.194. unos conductores rectangulares huecos proporcionan los medios para verificar el potencial en la superficie de conducción del electreto y también los medios para sujetar el electreto a una placa cen

tral (primer nivel). La placa central tiene un recubrimiento conductor encarado a la superficie encarada del electreto (segundo nivel) y separado de la misma. El recubrimiento se extiende a través de un orificio en la placa sobre su superficie posterior. Una
5 placa de circuito miniatura sin perforar se monta contra una parte de esta superficie (tercer nivel) y en contacto eléctrico con la misma, desde cuya placa se puede verificar el potencial en la otra cara del capacitor del electreto. La superficie posterior de la placa se rebaja (cuarto nivel) sobre parte de su área para permitir la comunicación de fluido entre las cámaras delantera y trasera. Este subconjunto tiene, por lo tanto, cuatro niveles en los
10 que se forman medios eléctricamente conductores.

La patente EE.UU 4.046.974 presente igualmente una placa central (primer nivel) con un recubrimiento conductor encarado a la superficie cargada del electreto (segundo nivel) y separado
15 de la misma. El recubrimiento se extiende a través de orificios en la placa sobre su superficie posterior. Contra esta superficie se monta una placa de circuito de la cual se verifica el potencial de una cara del capacitor del electreto. El otro potencial se verifica desde la superficie superior (tercer nivel) de una placa
20 conductora perforada que sujeta el electreto contra un separado aislante, (cuarto nivel) colocado contra la placa central.

El elemento de verificación, que es un elemento montado sobre medios elásticos en forma de U, tiene una cola que se ajusta en los terminales (quinto nivel) proyectándose desde la placa
25 de circuito para completar el circuito. Este subconjunto tiene por lo tanto cinco niveles en los que se forman medios conductores eléctricos.

La profusión de las capas de unión en las cuales tiene
30 lugar una conducción eléctrica y una sujeción mecánica no ofrece

garantías según se considera, y por razones de integridad mecánica y para facilitar en cadena tendría más sentido una estructura simplificada.

5 En su aspecto más general, la invención comprende un conjunto de electreto que tiene dos placas de circuito impreso perforada con un electreto sujeto entre las mismas de modo que el electreto puede vibrar teniendo la superficie de conducción del electreto y los modelos de circuito impreso en las placas una disposición de contacto en superposición en una unión de sujeción preferiblemente plana.

10 De preferencia, una de las placas de circuito impreso tiene una formación de islas de películas delgada depositadas con precisión de espesor, actuando las islas para separar el electreto de la placa de circuito impreso.

15 En una modalidad preferible, las placas son laminares y el dispositivo de sujeción comprende columnas. En otra modalidad las partes marginales de las placas son coincidentes, proyectándose el electreto desde una zona comprendida entre las partes marginales coincidentes, y una pieza en U de resorte sujeta sobre cada parte marginal coincidente para sujetar entre sí el electreto saliente y las partes marginales.

20 La superficie posterior de una de las placas sostiene preferiblemente componentes de circuito conectados eléctricamente a las áreas conductoras en las placas. Los componentes pueden comprender medios amplificadores por ejemplo, un transistor con efecto de campo. Dichos componentes pueden comprender además terminales de salida y un capacitor para combatir el efecto de las crestas de ruido en el dispositivo amplificador.

30 Según otro aspecto de la invención, un transmisor telefónico comprende un conjunto, según se ha definido anteriormente,

y comprende además una caja de dos piezas, teniendo la primera pieza de la caja aberturas de entrada del sonido situadas sobre la parte perforada de una de las placas. Una segunda parte de la caja puede tener una cámara situada en el lado del conjunto contrario a las aberturas de entrada de sonido y subyacente a la parte perforada de la otra placa de circuito.

De preferencia se colocan juntas elastómeras intermedias al conjunto de electreto y las piezas de la caja para proporcionar estanqueidad acústica.

A continuación se describen modalidades de la invención con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática de un conjunto de electreto de transmisor de teléfono de las tecnología anterior.

La figura 2 ilustra en perspectiva y en forma despiezada un transmisor de teléfonos según la presente invención.

La figura 3 ilustra una vista en sección transversal de un subconjunto del transmisor.

La figura 4 es una ilustración esquemática que ilustra la forma en que la superficie de contacto eléctrico se interconectan en una modalidad de la invención.

La figura 5 es una ilustración esquemática que ilustra la forma en que la superficie de contacto eléctrico se interconectan en otra modalidad de la invención; y

La figura 6 ilustra en perspectiva y en forma despiezada un subconjunto de transmisor de teléfono correspondiente a la modalidad de la Figura 5.

Refiriendonos a los dibujos con detalle, la figura 1 marcada TECNOLOGIA ANTERIOR ilustra las características comunes de un micrófono de electreto. Normalmente se verá que tiene un sistema acústico y un sistema de verificación eléctrica.

El sistema acústico que asegura que vibre el electreto en respuesta a las ondas de presión del sonido, tiene una cámara frontal que tiene un paso para las ondas de presión del sonido, un electreto montado de forma que no se produzcan arrugas y una cámara trasera que permite que vibre el electreto. El subconjunto de verificación eléctrica tiene normalmente un conductor laminar separado de la superficie cargada del electreto y terminales de verificación desde el conductor y desde la superficie de conducción del electreto para medir la variación de capacitancia entre el conductor y el electreto. Con relación a la figura 2, el componente principal del transmisor de teléfono es un diafragma uno de cinta de electreto que tiene una región de superficie superior de conducción 2 y una región de superficie inferior de plástico 3, teniendo la región de plástico una carga electrostática permanente distribuída a través de una capa superficial.

El electreto 1 está flanqueado por placas de circuito 4 y 5.

Sobre la superficie superior de la placa de circuito se imprimen modelos de conducción 6a, 6b y 6c mientras que sobre la superficie inferior de la placa 5 se imprime un modelo de conducción 7. En el ensamble, estas superficies se interconectan para formar interconexiones eléctricas que se puede deducir de la figura 4 en la cual los modelos de conducción se han trazado y sus lugares se han indicado con respecto a los del electreto 1.

Según se ilustra en la figura 3, el electreto se monta separado de la placa de circuito 4, de modo que pueda vibrar sin impedimento. El electreto se sostiene por tres tiras paralelas 8 de material formado por un espesor de 2 micrómetros. Un dieléctrico particularmente útil es un material de película llamado RISTON que se obtiene de Dupont de Nemours y tiene un valor particular

en el sentido de que su espesor pueda garantizarse dentro de tolerancias muy estrechas.

Este material ofrece además una cierta resiliencia para el montaje del electreto. El esquema de montaje del electreto, se puede utilizar otras modalidades de separadores de electretos (no 5 ilustradas). Por ejemplo, unas tiras adicionales de RISTON, que pueden ser de espesor reducido, aplicadas entre medias de las tiras 8, han demostrado ser útiles para evitar que el electreto se ponga en contacto con el modelo 6b. Si la tracción de la carga entre el electreto 1 y la placa acoplada con vibración del electreto causada por la voz de por resultado dicho contacto, la vibración queda restringida reduciendo la prestación del micrófono. En otro ejemplo, en lugar de tiras se utiliza una retícula de diminutas islas circulares; esta modalidad es particularmente útil porque 15 permite que se disipen rápidamente los cambios de presión del aire debajo del electreto antes de que pueda tener lugar la amortiguación. Como ayuda, unos conjuntos de perforaciones 9 a través de la placa de circuito 4 proporcionan comunicación de fluido entre la cara cargada del electreto y una cámara trasera 10 dentro 20 de una caja de cinc moldeada 11. Dentro de la cámara trasera la vibración del electreto del diafragma se amortiguará de una forma inaceptable. La cámara 10, accidentalmente, funciona para permitir que un transistor de efecto de campo 17 se proyecte desde la superficie inferior de la placa de circuito.

Adyacente a la cámara trasera 10, la caja tiene un orificio 12 que permite acceso a los terminales 13 que se proyectan desde la placa de circuito 4. Formando faldilla en estas formaciones de la caja se encuentran columnas 14 y salientes rectangulares 15 utilizados para colocar con precisión la placa de circuito 30 impreso con relación a la caja 11. Una junta elastómera 16 asegu-

ra estanqueidad acústica de la cámara 10.

La placa 5 tiene aberturas 18 y 19. La abertura 18 es ligeramente mayor que el área definida por las tiras 8 por lo que, cuando las placas 4 y 5 se sujetan entre sí, la parte separada del electreto se proyecta dentro de la cobertura. La abertura 19 sirve simplemente para permitir la acumulación de estanosoldadura en el lugar de los terminales de los componentes.

Sobre la placa 5, una célula de aluminio 30, perforada para que pasen las ondas de presión del sonido, aloja una delgada membrana 31 que funciona como tope y se ajusta en la caja 11. Otra junta elastómera 32 proporciona estanqueidad acústica de una cámara frontal representada por el orificio 18.

Volviendo ahora a las interconexiones entre la superficie inferior de la placa 5, las superficie superior de la placa 4 y la cinta de electreto, se observará inmediatamente que, sin tener en cuenta el espesor del electreto, toda la superficie de contacto se encuentran en un nivel plano. Considerando las figuras 3 y 4, se podrá ver que el área de contacto, se podrá ver que el área de conducción 6b y la superficie inferior del electreto están separadas, actuando la superficie opuestas como un capacitor variable, Un "terminal" del capacitor controla un terminal puerta (G) del FET. El otro "terminal" v.g, la superficie de conducción superior del electreto 1 se pone en contacto con el modelo 7, transfiriendo por lo tanto su potencial al modelo 6a y por lo tanto al terminal 13a y a la fuente de FET (S). El terminal de drenaje del FET (D) se conecta por el modelo 6c directamente al terminal 13b. El FET funciona para amplificar la salida del capacitor variable del Electreto, apareciendo disponible una señal de conversación amplificada en los terminales de conexión rápida 13a y 13b.

Una ventaja de esta estructura simplificada es que es muy facil de ensamblar. Los diversos componentes se apilan sobre la caja y cuando la placa 5 está en su sitio y el electreto en tensión, las columnas 14 se introducen en los orificios 21 en las placas 4 y 5. Las columnas se recalcan contra un yunque para remachar sus extremos, sujetando de este modo entre sí el conjunto. El transmisor se acaba uniendo la celula 30 a la caja 11 alrededor del subconjutno de electreto. Se cree que la estructura descrita es preferible a los transmisores de la tecnología anterior en el sentido de que se consigue fiabilidad reduciendo el número de interfases o interconexiones de contacto eléctrico y de sujeción.

Refiriendonos a las figuras 5 y 6 se ilustra otra configuración de circuito. En esta modalidad, para facilitar el proceso de fabricación, los modelos de circuito (ilustrados por separados) están distribuídos de un modo más uniforme entre las dos placas de circuito impreso 4 y 5. Las características correspondientes a las de la figura 4 tienen los mismos números de referencia.

El área de conducción 6b se imprime sobre la placa 5 como las tiras separadoras 8. Por consiguiente, el electreto 1 se debe invertir de modo que su superficie cargada se encare al área 6b. Además, hay presentes perforaciones 9 en la placa superior 5 y la abertura 18 se extiende a través de la placa inferior de circuito de contacto en la unión de sujeción. A, este respecto, la placa 5 tiene islas aisladas 34 para evitar esfuerzos localizados cuando las columnas 14 se introducen a través de los orificios 21 en el ensamble, La placa 4 tiene un área 35 que transfiere el potencial en el área 6b a la fuente (S) del transistor de efecto de campo (FET) 17. Un área 6a recoge el potencial variable en la

superficie de conducción del electreto y le transiere a la puerta FET (G), a un terminal 37 del capacitor y a un terminal de conexión rápida 13b. Finalmente, un área de conducción 6c enlaza el otro terminal de conexión rápida 13a al otro terminal 38de capacitor y al drenaje (D) del FET. El circuito funciona de una manera similar al de la figura 4, siendo la diferencia principal que el capacitor, que se proyecta en la cámara 10, evita que las puestas de ruido sobrecarguen el FET. El capacitor podría incorporarse, lógicamente, en el circuito de la figura 4.

La figura 6 ilustra la modalidad alternativa de placas 4 y 5 y electreto 1 comparado con la modalidad de la figura 1.

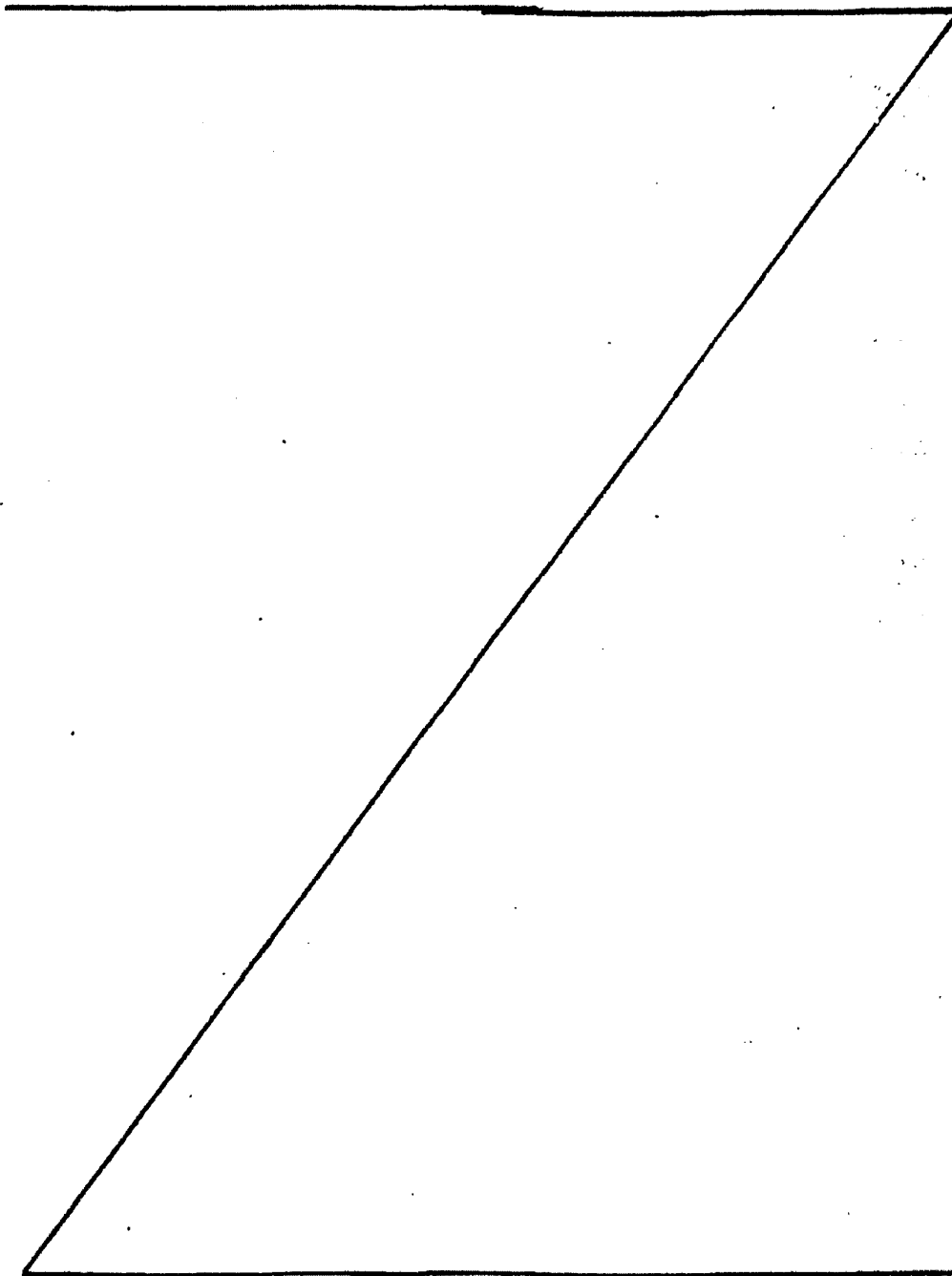
Los detalles de las modalidades alternativas que no se ilustran en las figuras se describen a continuación brevemente.

En una modalidad, las placas de circuito se unen a rosca entre sí antes de recalcarse el subconjunto contra la caja de cinco 11. En otra modalidad, la placa 5 es de una forma más compleja que permite su ajuste a presión en la caja. En otra modalidad, una tira de contacto separada funciona de la misma forma que la región de conducción 7 de la modalidad anterior. Finalmente, las placas de circuito se pueden sujetar entre sí a lo largo de partes marginales coincidentes donde se proyectan los bordes del electreto, adoptando dichas sujeciones la forma de abrazaderas en U de berilio-cobre con sujeción elástica.

Los expertos en la materia, encontrarán otras formas de modelos de área de conducción. Por ejemplo, la totalidad de la cara inferior de la placa 5 se puede metalizar si se coloca una capa aislante sobre el modelo 6c y las partes expuestas en el modelo 6b. Una ventaja útil de aplicar RISTON a espesores diferentes en las tiras 8 es que se puede utilizar RISTON de espesor reducido para proporcionar la capa aislante, reduciendo de este modo el nú

mero de fases de preparación.

5 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteres su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en conjuntos de capsulas microfónicas de electreto para teléfono, cuyo conjunto comprende:

Un electreto que tiene una superficie capacitativa y una superficie de conducción montandose el electreto en un aspecto generalmente plano que permite su vibración en respuesta a diferenciales de presión transversales al plano del electreto; un primer conductor situado próximo a la superficie del electreto, pero separado de la misma; y un segundo conductor eléctricamente en contacto con la superficie de conducción del electreto; caracterizados porque el primer conductor es una primera área de conducción de un primer modelo de conducción en una placa de circuito impreso, el segundo conductor en una segunda área de conducción de un segundo modelo de conducción en una segunda placa de circuito; medios de separación adyacentes a la primera placa para separar una parte del electreto de la primera área de conducción, configurandose la segunda placa para alojar a los medios de separación y a la parte citada del electreto; medios de sujeción que sujetan la primera y segunda placas de circuito entre sí, teniendo las placas de circuito contornos coincidentes en una región de unión, en cuya región; otra parte del electreto se sujeta entre las placas; para montar de este modo la parte citada del electreto sobre los medios de separación; y los modelos de conducción se encaran entre sí y tienen áreas de contacto predeterminadas entre sí y con la superficie de conducción del electreto.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque los contornos coincidentes producen una región de unión prácticamente plana.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2 caracterizados porque las placas de circuito tienen cada una por

lo menos una perforación que se extiende entre las mismas, acomodándose los medios de separación y la parte citada del electreto en la perforación o en cada perforación de la segunda placa de circuito.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la primera placa de circuito tiene una formación de depósitos de película delgada para formar los medios de separación.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque los medios de sujeción son columnas o pitones.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque las partes marginales de las placas de circuito son coincidentes, el electreto se proyecta desde un punto situado entre las partes marginales coincidentes, y una pieza de resorte en U se sujeta sobre cada parte marginal coincidente para sujetar el electreto saliente y las partes marginales entre sí.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque un primer y un segundo terminales situados respectivamente en el lado posterior de una de las placas de circuito, conectándose los terminales por los medios de conducción, respectivamente, a la primera y la segunda área de conducción.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque los terminales se sitúan en una superficie posterior de la primera placa porque la primera área de conducción se conecta directamente al primer terminal, y la segunda área de conducción se conecta eléctricamente a la superficie de conducción de electreto y una tercera área de conducción se conecta eléctricamente al segundo terminal.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caract

5 terizados porque los terminales se sitúan en la superficie posterior de la segunda placa, porque la primera área de conducción se pone eléctricamente en contacto con una tercera área de conducción en la segunda placa, la tercera área de conducción se conecta al segundo terminal, y la segunda área de conducción se conecta eléctricamente al primer terminal.

10 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque una superficie posterior de una de las placas de circuito sostiene componentes de circuito conectados eléctricamente a los terminales.

15 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque uno de los componentes es un transistor de efecto de campo que tiene terminales fuente, puerta y drenaje o descarga, actuando el primer o segundo terminales como un terminal puerta del FET y actuando el otro del primer o segundo terminales como uno de los terminales fuentes o descarga del FET.

20 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque los componentes comprenden también un par de terminales de salida conectados, respectivamente, al terminal puerta y al otro de los terminales fuentes o descarga del FET.

25 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el conjunto es prácticamente rectangular, alineándose el electreto y las perforaciones y situándose prácticamente en el centro y situándose el FET y los terminales de salida en lados opuestos de las perforaciones situadas en el centro.

30 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 a 13 caracterizados porque la capsula microfónica tiene una caja de dos piezas teniendo la primera pieza de la caja aberturas de entrada del sonido, estando alineadas generalmente las aberturas de entrada del sonido y las perforaciones en las placas de circuito.

5 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque la capsula tiene una segunda pieza en la caja que tiene una cámara situada en el lado del conjunto contrario a las aberturas de entrada del sonido y subyacente a la citada perforación o perforaciones en su placa de circuito adyacente.

10 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 a 15 caracterizados porque un elemento elastómero intermedio al conjunto de electreto y la segunda pieza de la caja proporciona una estanqueidad acústica entre el conjunto del electreto y la segunda pieza en los límites de la cámara.

15 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el conjunto de electreto tiene medios de amplificación montados en el mismo cuyo medios de amplificación se proyectan en la cámara.

18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 a 17, caracterizados porque el conjunto de electreto tiene además terminales de salida montados en el mismo, cuyos terminales quedan accesibles a través de un orificio en la segunda pieza de la caja.

20 19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 a 18, caracterizados porque los medios de sujeción sujetan adicionalmente las dos piezas de la caja entre sí.

25 20.- Perfeccionamientos en conjuntos de capsulas microfónicas de electreto para teléfono, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 15 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

NORTHERN

22 NOV 1929
TELEGRAPHIC AGENCY, AMERICAN
D. P. Firmado: J. Stuart Dine

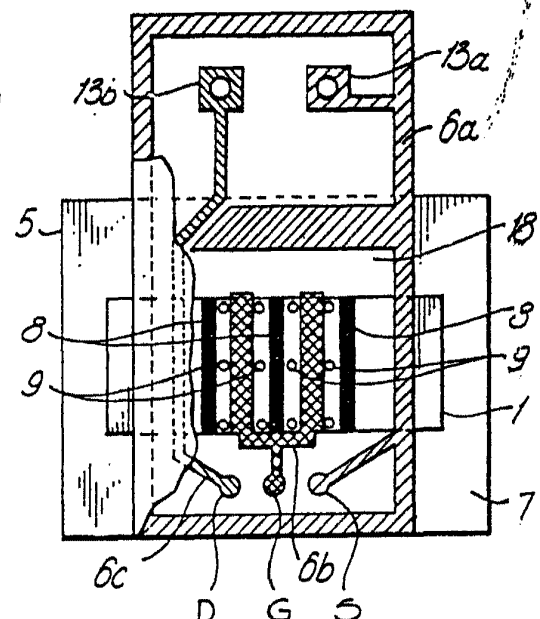
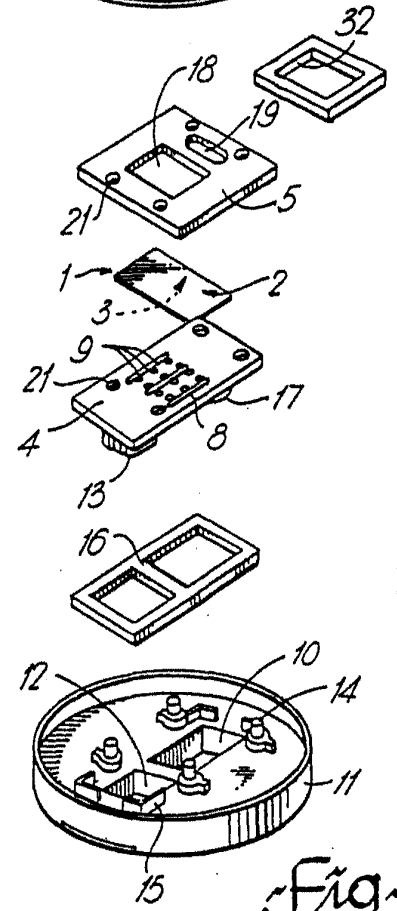
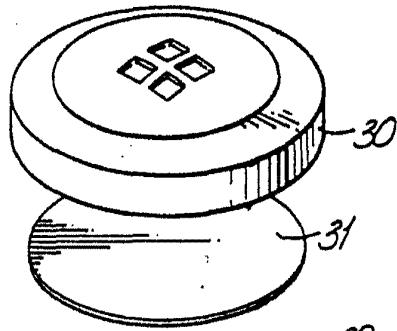


Fig. 4

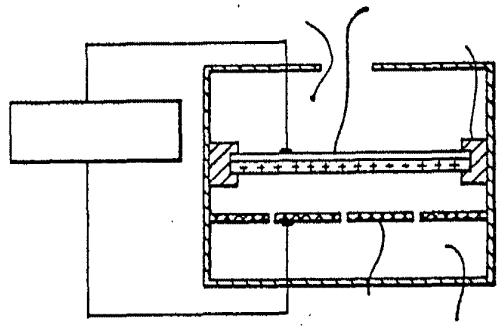


Fig. 1 ESCALA VARIABLE

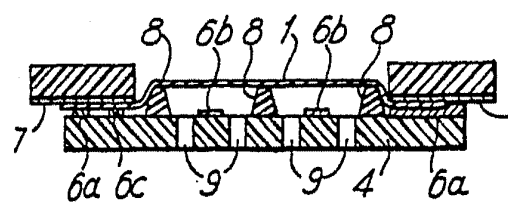


Fig. 3

22 NOV. 1979

Madrid

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBU
Ingenieros de Oficio

[Signature]

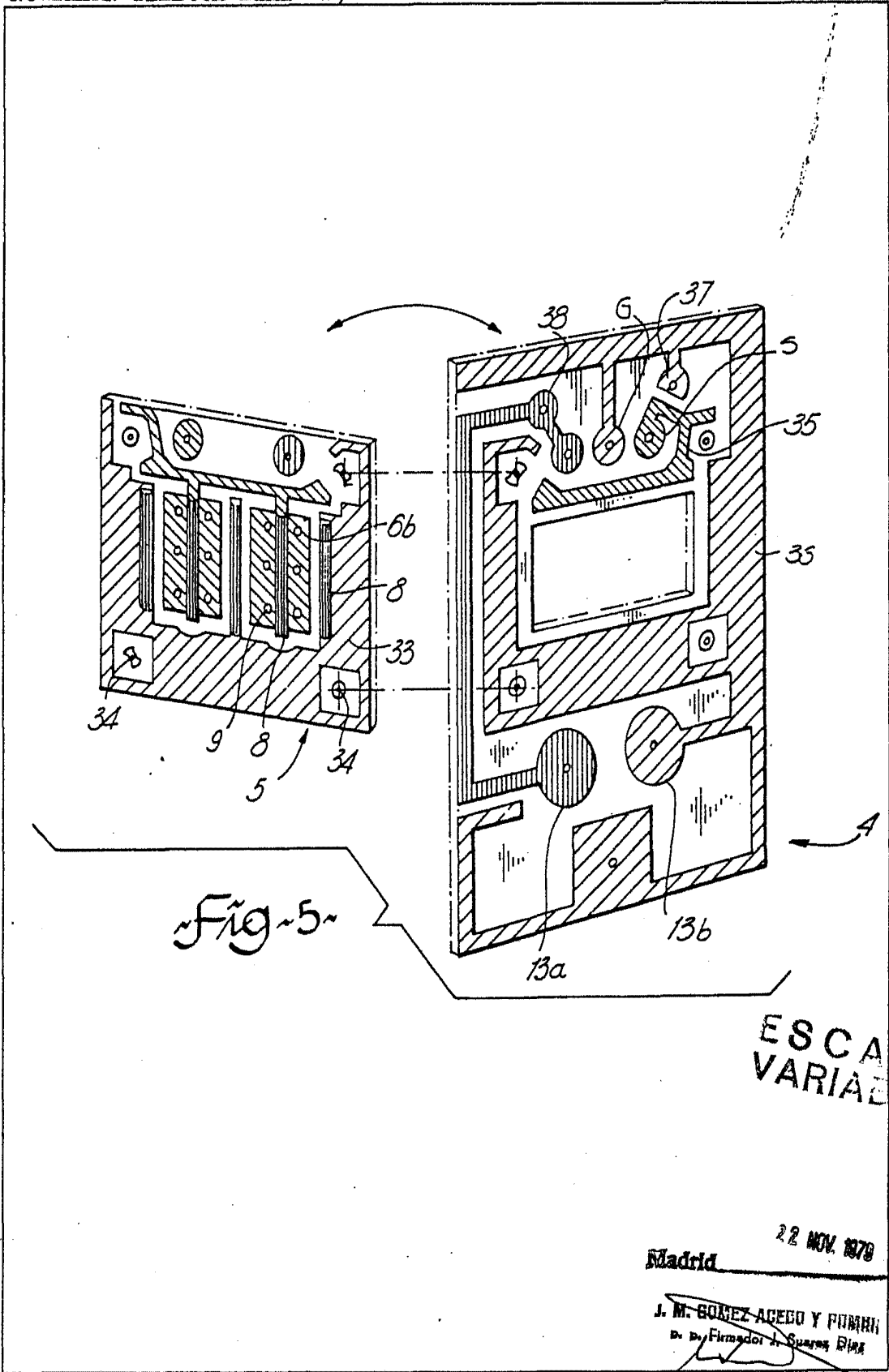


Fig. 5

ESCALA
VARIABLE

22 NOV. 1978

Madrid

J. M. GÓMEZ ACEBO Y PIRAHN
D. de Firmador J. Suarez BIAK

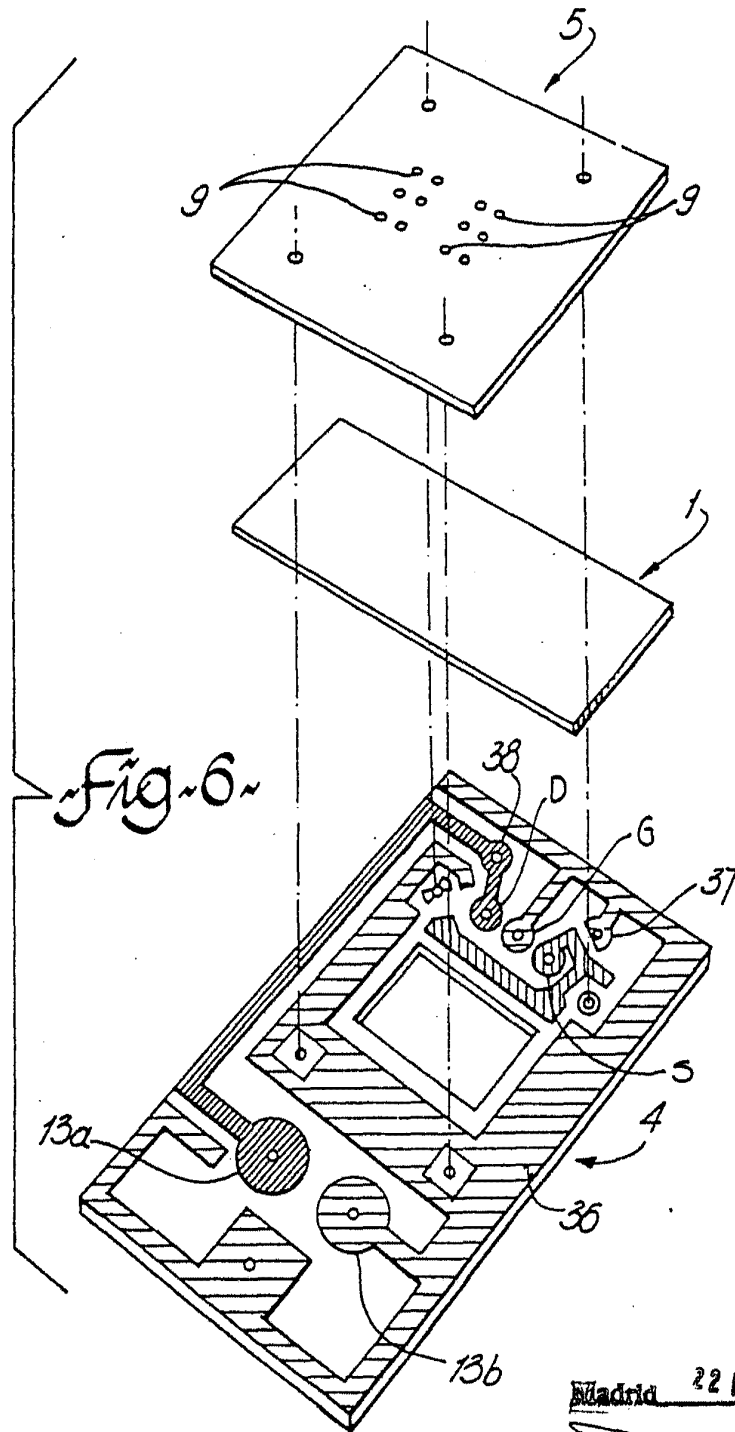


Fig. 6

ESCALA
VARIABLE

Madrid 22 NOV. 1978

J. J. FERRER AGERO Y COMPA
Ingenieros de Electricidad y Electrónica