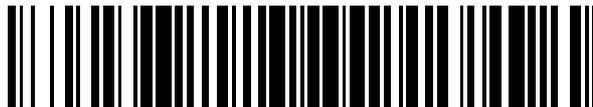


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 993**

51 Int. Cl.:

<b>B32B 27/28</b>	(2006.01)	<b>B32B 27/12</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/36</b>	(2006.01)	<b>B32B 3/26</b>	(2006.01)
<b>B32B 7/14</b>	(2006.01)	<b>B32B 7/12</b>	(2006.01)
<b>H04M 1/18</b>	(2006.01)	<b>D04H 13/00</b>	(2006.01)
<b>H04R 1/02</b>	(2006.01)		
<b>H04R 1/08</b>	(2006.01)		
<b>H04R 25/00</b>	(2006.01)		
<b>D04H 3/02</b>	(2006.01)		
<b>D04H 3/04</b>	(2012.01)		
<b>H04M 1/03</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2011 E 11723625 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2561131**

54 Título: **Uso de una estructura laminar textil en componentes acústicos**

30 Prioridad:

**21.04.2010 IT MI20100685**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.09.2014**

73 Titular/es:

**SAATI S.P.A. (100.0%)  
Via Milano, 14  
22070 Appiano Gentile CO, IT**

72 Inventor/es:

**MIETTA, MARCO y  
CANONICO, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 490 993 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Uso de una estructura laminar textil en componentes acústicos

**5 Antecedentes de la invención**

**[0001]** La presente invención se refiere al uso de una construcción textil laminar como un elemento sub-componente en un producto acústico adaptado para generar y recibir sonidos.

10 **[0002]** El uso de la construcción textil de acuerdo con la presente invención está relacionado con dispositivos electrónicos, fabricados en una serie pequeña o grande, que incluyen al menos una función de audio, tal como una emisión de sonido, ya sea de tipo vocal o musical, mediante altavoces o dispositivos similares, o una recepción de sonido mediante micrófonos de cualquier tipo deseado.

15 **[0003]** Al amplio grupo de aparatos electrónicos mencionado anteriormente pertenecen diversos productos tales como los siguientes dispositivos más comunes: teléfonos terrestres y móviles, dispositivos y otros accesorios manos libres, teléfonos para Skype y SAT, walkie-talkies (transmisores-receptores portátiles), dispositivos de audio insertados en cascos y similares, aparatos de radio profesionales para militares, aplicaciones de seguridad y protección civil y trabajos en exterior; sistemas Hi-Fi portátiles tales como dispositivos de lectura de MP3, auriculares, cascos, cajas acústicas portátiles, dispositivos de audio profesionales tales como micrófonos y cascos, componentes para altavoces; televisores, monitores, reproductores de DVD portátiles y similares; navegadores por satélite que incluyen capacidades de señalización por voz; sistemas Hi-Fi para coches, sistemas de aviso por voz; dispositivos de comunicación de interior para trenes, aviones, barcos; altavoces para ordenadores y accesorios de audio en general; accesorios domésticos tales como porteros automáticos; dispositivos de comunicación de audio de interior; dispositivos acústicos para personas con problemas de audición y otros aparatos sanitarios.

**[0004]** Como se sabe adicionalmente, en un número de sistemas portátiles, tal como teléfonos móviles o walkie-talkies, estos dispositivos también están diseñados, en la mayoría de los casos, para aplicaciones de exterior y no solo para usos en un entorno cerrado.

30 **[0005]** De esta manera, para estos dispositivos, y para todos los productos que se usarán en el exterior, una protección frente a los agentes atmosféricos es un aspecto muy importante.

**[0006]** En particular, tal protección será necesaria en componentes acústicos internos, tales como altavoces y micrófonos.

**[0007]** De hecho, los componentes anteriores son muy delicados, y deben protegerse de la intrusión de agua y partículas sólidas tal como polvo, suciedad, residuos peligrosos, sin provocar una reducción en las características de emisión o recepción de sonido, tal cual se diseñaron originalmente.

40 **[0008]** De esta manera, los requisitos funcionales para los componentes acústicos mencionados anteriormente son bastante complejos, puesto que deben combinar unas buenas características de transmisión de sonido, que se conseguirán con grandes aberturas formadas a través de la carcasa externa del dispositivo, con una protección satisfactoria del componente del dispositivo, protección que requeriría aislar tanto como sea posible el componente acústico del entorno exterior.

**[0009]** El sistema protector usado más habitualmente proporciona la aplicación de disposiciones de protección porosas en las aberturas o puertos externos que, en un teléfono móvil típico, normalmente son tres y están dispuestas a través del altavoz principal, el micrófono y el altavoz manos libres usado/tono de llamada.

50 **[0010]** Para proteger los componentes acústicos mencionados anteriormente, se usan convenientemente diferentes enfoques, dependiendo de los requisitos de aplicación y del grado de protección a conseguir.

**[0011]** En algunos casos extraños, no se usa protección del componente, mientras que en otros casos, se usan barras o rejillas de protección, moldeadas de material de plástico, con una función anti-impacto exclusivamente.

**[0012]** Otro sistema protector comprende unas grandes redes protectoras de malla, tales como redes metálicas protectoras, disposiciones de redes protectoras para bulbo de micrófono o rejillas moldeadas de material plástico.

60 **[0013]** Las disposiciones protectoras anteriores también tienen una función protectora contra una posible intrusión de pequeños artículos tales como lápices y similares.

**[0014]** Otro sistema protector más comprende una pantalla fabricada de un material textil no tejido con un tratamiento repelente del agua opcional, dispuesta delante del componente acústico.

65

[0015] Dicha pantalla protectora puede fabricarse también de un material textil sintético, técnico, de un solo hilo, procesado mediante un tratamiento repelente de agua opcional.

5 [0016] Otro sistema protector adicional comprende una membrana de PTFE o E-PTFE expandida repelente del agua.

10 [0017] Sin embargo, los tres enfoques desvelados anteriormente, no están adaptados para proporcionar una protección frente a líquidos, sino solo una eficacia de protección limitada frente a artículos sólidos que tienen dimensiones de medias a grandes, mientras que las otras disposiciones protectoras mencionadas anteriormente aseguran una buena protección incluso contra una posible intrusión en el componente acústico de líquidos y polvos.

[0018] Estas últimas disposiciones protectoras convencionalmente comprenden componentes textiles, normalmente de un tipo sintético, en forma de tejidos, materiales textiles no tejidos o materiales de membrana.

15 [0019] Para un ensamblaje fácil para proteger los componentes acústicos, el material textil debe tener una forma o conformación adecuada; en este sentido, serían posibles soluciones de ensamblaje diferentes dependiendo de la configuración y tamaño del producto final.

20 [0020] En la mayoría de casos comunes, tal como en teléfonos móviles, las pantallas de material textil protector se ensamblan junto con elementos de junta fabricados de materiales espumados sintéticos y plantillas de cinta bi-adhesiva, asegurando una adhesión completa de la pantalla protectora al cuerpo externo del dispositivo que se va a proteger.

25 [0021] Los componentes anteriores normalmente se fabrican de un material textil de un solo hilo de poliéster técnico, y comprenden un elemento de junta anular provisto de un área adhesiva que se pegará sobre la carcasa del teléfono móvil.

30 [0022] Desde un punto de vista acústico, la pantalla protectora tal cual se proporciona, no debe alterar el flujo de sonido de entrada y salida con respecto a los parámetros diseñados.

[0023] Normalmente, para una parte fundamental de los productos acústicos de consumo de gran tamaño, es necesario minimizar la atenuación o caída del nivel de presión sonora.

35 [0024] De esta manera, la pantalla protectora debe ser una que sea acústicamente transparente, y debe proporcionar su función protectora mientras interfiere tan poco como sea posible con el flujo de sonido de entrada o salida del componente acústico, caso que es muy común para los teléfonos móviles, en los que la pantalla protectora no atenúa excesivamente el sonido del altavoz o la sensibilidad del micrófono del teléfono móvil, para permitir que se usen miembros acústicos, pequeños, ligeros y baratos.

40 [0025] En otros casos, frecuentemente relacionados con productos acústicos de rango medio a alto, la pantalla protectora debería proporcionar una función acústica real, para nivelar los posibles picos de emisión o sonidos distorsionados, para equilibrar de modo distinto la respuesta de frecuencia del componente acústico.

45 [0026] Tal característica debería ser una particularmente interesante para bajas frecuencias, que son bastante críticas en altavoces pequeños, y que pueden amplificarse introduciendo una sección de material textil en la porción trasera del altavoz, como ocurre en algunos auriculares.

50 [0027] En todos los casos, puede decirse que el componente de material textil, fabricado de un tejido, un material textil no tejido o un material de membrana, debe preservar las características acústicas originalmente diseñadas precisas que, dependiendo de la aplicación pretendida, pueden variar de una transparencia acústica máxima a un nivel de atenuación acústico establecido.

55 [0028] Para definir con precisión y establecer las características acústicas anteriores, pueden usarse diversos sistemas y métodos.

[0029] Uno de dichos sistemas comprende una medición de una resistencia específica al paso de aire (ASTM C522-87), que relaciona el caudal con la pérdida de carga para un flujo de aire estacionario que pasa a través del producto textil.

60 [0030] Los resultados se expresan en Rayls MKS y, como se sabe, valores bajos de este parámetro corresponderán a materiales acústicamente transparentes.

65 [0031] Otro sistema posibilita realizar una medición de un valor de impedancia acústica, basado en los mismos parámetros anteriores, pero medido para un flujo de aire en régimen alterno, que está en condiciones más parecidas a las propiedades reales de aplicación acústica.

- 5 [0032] De acuerdo con otro sistema más, es posible ensayar directamente la pantalla acústica en una configuración de la misma tal cual se ha construido, es decir, con una forma y tamaño idénticos a la forma y tamaño del producto comercial ensamblado, realizando de esta manera una medición directa del nivel de presión sonora, ya sea con o sin una pantalla textil dispuesta entre la fuente del sonido y el micrófono de medición.
- 10 [0033] El resultado del ensayo normalmente se expresa en decibelios, dB (SPL), y depende de los diferentes métodos de medición normalizados (ISO/FDIS 7235:2003 o similares).
- [0034] Este último sistema de medición es el más interesante, y se ha usado para ensayar componentes acústicos que tienen un tamaño similar al de los componentes más críticos de un teléfono móvil, es decir, los elementos de disco de un diámetro de 3-5 mm insertados en los micrófonos del teléfono.
- [0035] Por otro lado, los altavoces requieren dimensiones dobles o triples menos críticas acústicamente.
- 15 [0036] Debido a una configuración diseñada específicamente de la muestra de ensayo y del soporte para la misma, muy similar a una aplicación real, las muestras del tipo mencionado anteriormente se han sometido a mediciones acústicas directas, con los siguientes resultados:
- 20 [0037] Una reducción de aproximadamente -1,5 dB (SPL) sería normalmente aceptable en el campo del teléfono y correspondería a componentes con un atenuación acústica limitada o, incluso, componentes "acústicamente transparentes".
- 25 [0038] Serían aún aceptables pérdidas más altas, de un valor de hasta -15 dB (SPL), si no se requiriera un sonido perfecto y si fuera posible desplazar el equilibrio de rendimiento en favor de las propiedades protectoras (en detrimento de un rendimiento acústico perfecto) tal como, por ejemplo, en dispositivos de walkie-talkie de altas prestaciones, teléfonos móviles impermeables, aparatos de radio militares y otras aplicaciones en las que es necesario transferir una voz simple y no una verdadera señal musical.
- 30 [0039] La Norma Internacional IEC60529 define el índice de "Protección de Entrada" con referencia a algunas condiciones de ensayo más o menos duras, en las que la carcasa del componente electrónico está sometida a una intrusión de artículos sólidos o agua.
- 35 [0040] El primer dígito del índice IP anterior está relacionado con la resistencia a la intrusión de material sólido. Los niveles del índice de IP1X a IP4X serían normalmente de bajo interés para los componentes acústicos que, por el contrario, casi siempre requieren un nivel IP5X, asegurando una protección parcial frente a una intrusión de polvo.
- [0041] Un requisito de nivel IP6X, relacionado con un componente perfectamente sellado o hermético es, por el contrario, menos común.
- 40 [0042] El segundo dígito del índice IP anterior está relacionado con la resistencia al agua.
- [0043] De esta manera, los niveles IPX3, IPX4 e IPX5 están relacionados con diferentes intensidades de pulverización de agua.
- 45 [0044] Normalmente, para los productos o artículos más comunes, tales como teléfonos móviles, sería suficiente un nivel IPX3.
- 50 [0045] Por el contrario, el mercado de productos acústicos "de altas prestaciones" requiere un nivel de protección de hasta IPX7, correspondiente a una inmersión en una piscina de agua a una profundidad de 1 metro durante 30 minutos.
- [0046] Será evidente que las condiciones anteriores son muy estrictas, lo que actualmente solo se satisface mediante un material textil que es una membrana repelente de agua de E-PTFE.
- 55 [0047] Sin embargo, las pantallas protectoras fabricadas de un material textil técnico han mejorado los rendimientos con respecto a la protección de los componentes acústicos frente al agua y las partículas sólidas.
- 60 [0048] Para entender mejor lo anterior, es posible resumir las observaciones proporcionadas en solo dos clases, en las que se incluyen la mayor parte de las pantallas protectoras, incluyendo dispositivos acústicos: el nivel IP53 (o IP54) y el IP67.
- [0049] Más específicamente, se requiere el nivel IP53 (o IP54) en la mayor parte de teléfonos móviles y dispositivos de audio portátiles.
- 65 [0050] De hecho, además de una protección suficiente frente al polvo, los productos anteriores requieren una protección satisfactoria frente al agua de lluvia u otra intrusión por pulverización líquida.

- 5 [0051] Los niveles de protección hasta IP54 relacionados con chorros de agua a presión media, generalmente se consideran suficientes en el mercado de la telefonía móvil, en el que se desea una protección válida por pulverizaciones de agua y lluvia, pero en el que no se requiere realmente un producto impermeable capaz de resistir la inmersión a una profundidad establecida en el agua.
- 10 [0052] El nivel IP67, más estricto que el anterior, posibilita que el producto se adapte para resistir una inmersión en agua hasta una profundidad de 1 metro durante 30 minutos.
- [0053] Será evidente que los requisitos anteriores deben satisfacerse únicamente para aplicaciones de altas prestaciones muy estrictas, tales como aparatos de radio militares, walkie-talkies usados en patios al aire libre y áreas de trabajo, dispositivos de comunicación para policía y agentes de seguridad, aplicaciones marinas y similares.
- 15 [0054] Como se ha desvelado anteriormente, la parte principal de los productos acústicos de consumo, tal como teléfonos móviles, generalmente requiere un nivel de protección IP53 o IP54.
- [0055] Sin embargo, a lo anterior debe añadirse adicionalmente, incluso para estos últimos productos, una reciente tendencia de diseño que es proporcionar un mayor nivel de protección, hasta IP67, para permitir que estos dispositivos estén perfectamente protegidos de intrusiones de agua accidentales.
- 20 [0056] Por consiguiente, actualmente, se usa un nivel de índice de protección IP67 incluso para productos que previamente no lo requerían.
- [0057] De esta manera, los componentes textiles para proteger miembros o componentes acústicos mejorarán correspondientemente de forma adicional en un futuro próximo.
- 25 [0058] Además, como se ha desvelado anteriormente, actualmente se han adoptado tres soluciones técnicas diferentes, basándose en diferentes productos textiles, adaptadas para proporcionar el rendimiento acústico y protección requeridos por los productos acústicos modernos, es decir, los materiales textiles no tejidos, los materiales textiles técnicos de un solo hilo sintéticos y las membranas de E-PTFE repelentes del agua.
- [0059] Los materiales textiles de múltiples hilos, debido a su naturaleza no uniforme, apenas se usan, y tienen características similares a aquellas del material textil no tejido.
- 35 [0060] Entre los productos textiles mencionados anteriormente, dichos materiales textiles no tejidos tienen un rendimiento de aplicaciones menos acústicas.
- [0061] En general proporcionan un nivel de protección correspondiente a IP53 o IP54, pero no son adecuados para resistir frente a inmersiones en agua de larga duración.
- 40 [0062] Los valores de presión de intrusión de agua varían de 15 a 30 cm de columna de agua (1500-3000 Pa) y no son suficientes para proporcionar un nivel de protección IP67.
- [0063] Desde un punto de vista acústico, los materiales anteriores no pueden considerarse como perfectamente adecuados o válidos.
- 45 [0064] De hecho, pueden conseguir valores de impedancia acústica correspondientes a 50-60 Rayls MKS, pero no pueden descender por debajo de ese límite, por lo que no son un filtro acústico perfectamente transparente.
- 50 [0065] Los ensayos diseñados específicamente realizados en componentes similares a aquellos usados en una aplicación real (teléfonos móviles) han demostrado que este tipo de material muestra una reducción del nivel de presión sonora del orden de 3-5 dB (SL), valor que no es un valor bajo y además no es fácilmente repetible.
- [0066] En la práctica real, en el campo acústico, los materiales textiles no tejidos no representan la mejor elección, puesto que se han visto superados tanto por los tejidos de un solo hilo (con respecto a las características acústicas) como por las membranas (con respecto a las propiedades de repelencia de agua).
- 55 [0067] Los tejidos de un solo hilo sintéticos, técnicos, a su vez, tienen una construcción de malla cuadrada abierta que permite minimizar su resistencia al paso del aire.
- 60 [0068] Proporcionan un rendimiento acústico óptimo: su impedancia acústica normalmente varía en un intervalo de 5 a 300 MKS Rayls, y puede llegar a 2000 Rayls para algunos productos especiales, y la reducción del nivel de presión sonora está en un intervalo de 0,1-2,0 dB (SPL), que es absolutamente el mejor rendimiento de todos los componentes textiles usados en productos acústicos.
- 65

- 5 **[0069]** La Figura 8 muestra una respuesta de frecuencia de un material textil que tiene una impedancia acústica de 90 MKS Rayls, que corresponde aproximadamente a un punto medio del intervalo desvelado anteriormente, y que muestra una pérdida promedio o media del nivel de presión sonora de 0,7 decibelios, en una aplicación de teléfono móvil típica.
- [0070]** Por el contrario, debido a su tasa de superficie libre comparativamente alta, los tejidos de malla abierta no son adecuados para proporcionar características repelentes del agua óptimas.
- 10 **[0071]** Normalmente, los componentes fabricados de estos tejidos proporcionan un índice de protección correspondiente a IP53 o IP54 y, en ese sentido, son bastante similares a los materiales textiles no tejidos (con una resistencia de hasta 20 cm de columna de agua).
- 15 **[0072]** Por otro lado, tal nivel de protección es adecuado para un número muy grande de aplicaciones, tal como muchos productos en el campo de los teléfonos móviles, pero no satisface los requisitos de protección de las aplicaciones de altas prestaciones mencionadas anteriormente.
- 20 **[0073]** Por consiguiente, el objetivo del presente desarrollo de tejidos acústicos de un solo hilo es conseguir un índice de protección mejorado o mayor, de hasta IP67 o IP68, para aumentar de forma correspondiente los posibles intervalos de aplicación práctica, incluyendo incluso aquellos que tienen requisitos más estrictos con respecto al punto de vista de resistencia al agua.
- [0074]** Las membranas impermeables de E-PTFE, también usadas en el campo acústico, proporcionan una protección óptima frente a la intrusión de líquidos.
- 25 **[0075]** Los valores de presión de intrusión cercanos a o mayores de 10 metros de columna de agua (= 1 bar) permiten que las membranas de E-PTFE consigan niveles de protección correspondientes a al menos IP67, o incluso a IP68, proporcionando de esta manera a estos materiales con propiedades repelentes del agua óptimas.
- 30 **[0076]** Por el contrario, el rendimiento acústico de dichas membranas de E-PTFE no es óptimo.
- [0077]** De hecho, conducen los sonidos principalmente mediante un efecto de vibración, lo que implica una reducción comparativamente alta del nivel de presión sonora, normalmente cercano a -10 dB (SPL) para un tamaño típico de los componentes acústicos.
- 35 **[0078]** Un inconveniente adicional de la membrana mencionada anteriormente es su respuesta de frecuencia extremadamente variable.
- 40 **[0079]** Como se muestra en el diagrama de la Figura 9, una membrana típica puede perder aproximadamente 10 dB a bajas frecuencias y solo 1-2 dB a mayores frecuencias: por consiguiente, la calidad del sonido transmitida se deteriora parcialmente.
- [0080]** Para concluir, entre los tres productos textiles mencionados anteriormente usados convencionalmente en el campo acústico, las membranas de E-PTFE son las que tienen un rendimiento acústico inferior.
- 45 **[0081]** Por otro lado, debe indicarse que en aplicaciones acústicas de altas prestaciones, normalmente es necesario transmitir solo una voz humana y no música: por consiguiente, puede tolerarse una calidad del sonido que no sea óptima.
- 50 **[0082]** Sin embargo, este es un vacío o defecto de los productos actualmente disponibles, por lo que sería deseable proporcionar un producto mejorado, al menos asegurando una respuesta de frecuencia más constante o plana y un rendimiento más predecible mientras se preservan las características impermeables requeridas.
- 55 **[0083]** Finalmente, debe añadirse adicionalmente a lo anterior que las membranas de E-PTFE mencionadas también tienen los siguientes defectos:
- una pequeña resistencia mecánica y una alta sensibilidad al daño;
  - un proceso de troquelado y ensamblaje difícil, puesto que la operación de corte en frío no proporciona una calidad óptima, y es necesario un gran despliegue para un proceso industrial con los consecuentes problemas en los empalmes de la tira de entrada;
  - una alta elasticidad, que afecta negativamente a un acoplamiento apropiado con otros materiales y que proporciona tensiones variables en el artículo acabado, con una pobre repetibilidad de las características acústicas;
  - parámetros dimensionales que no son perfectamente constantes, particularmente el espesor de membrana;
  - una imposibilidad de fabricar componentes con una dimensión o tamaño de medio a grande;
  - el requisito de añadir una película protectora al producto de membrana semi-procesado, con un gasto adicional;
  - el requisito de usar materiales adhesivos mucho más caros, diseñados específicamente para PTFE.
- 65

[0084] De esta manera, ninguno de los materiales usados actualmente mencionadas anteriormente permite satisfacer por completo los requisitos del mercado, en particular si se requiere un índice de protección IP67.

[0085] De esta manera, sería deseable usar un nuevo producto para las aplicaciones mencionadas anteriormente que tenga propiedades impermeables tan buenas como aquellas de las membranas, a la vez que permita superar todos los defectos de estas últimas, con respecto a la carencia acústica de coherencia y sus pobres características mecánicas.

### Sumario de la invención

[0086] Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es usar un producto, que tenga características repelentes de agua a un nivel IP67, pero basado en un material textil de un solo hilo y no en membranas de E-PTFE, superando de esta manera todos los problemas prácticos de estas últimas.

[0087] Dentro del alcance del objetivo mencionado anteriormente, un objeto principal de la invención es usar tal producto para las aplicaciones acústicas mencionadas anteriormente, que sea impermeable, resistente e insensible a las tensiones de envasado y ensamblaje sobre el mismo.

[0088] Otro objeto de la invención es usar tal producto que, además, tenga características acústicas más predecibles, con una respuesta de frecuencia plana y repetible.

[0089] De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el objetivo y los objetos mencionadas anteriormente, así como otros objetos adicionales que resultarán más evidentes en lo sucesivo en este documento, se consiguen mediante un uso, como un elemento sub-componente en un producto acústico, adaptado para generar y recibir sonidos de una construcción textil laminar, caracterizado por que dicha construcción textil comprende una disposición de doble capa, fabricada mediante el acoplamiento de un material textil sintético, técnico, de un solo hilo, con una película polimérica.

### Breve descripción de los dibujos

[0090] Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes en lo sucesivo en este documento a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, aunque no exclusiva, de la invención, que se ilustra mediante un ejemplo indicativo, aunque no limitativo, en los dibujos adjuntos, donde:

La Figura 1 muestra una porción delantera de un teléfono móvil;

La Figura 2 muestra la porción trasera de un teléfono móvil;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un auricular;

La Figura 4 es una vista en perspectiva adicional de una porción de una construcción textil laminada de acuerdo con la presente invención;

La Figura 5 es una vista en sección transversal esquemática que muestra un ejemplo de un filtro acústico fabricado de un material textil ensamblado para proteger un micrófono;

La Figura 6 muestra algunas pantallas protectoras, fabricadas de acuerdo con la presente invención, para ensamblarlas en micrófonos y altavoces de teléfonos móviles;

La Figura 7 es un diagrama que muestra la reducción del nivel de presión sonora en un material textil no tejido convencional o previo para uso acústico;

La Figura 8 es un diagrama que muestra la reducción del nivel de presión sonora de un material textil de un solo hilo, sintético, acústico, convencional;

La Figura 9 es un diagrama adicional que muestra la reducción del nivel de presión sonora en una membrana acústica de E-PTFE convencional; y

La Figura 10 es otro diagrama más que muestra la reducción del nivel de presión sonora de la construcción de material textil laminado de acuerdo con la presente invención.

### Descripción de las realizaciones preferidas

[0091] Con referencia a las referencias numéricas de las figuras mencionadas anteriormente, la construcción textil laminar de acuerdo con la presente invención, que se ha indicado de forma general con el número de referencia 1, comprende una disposición de doble capa, fabricada acoplando o laminando un material textil de malla cuadrada sintético, técnico, de un solo hilo, a una película polimérica de espesor mínimo, preferentemente de 2 a 10 micrómetros, mediante laminado por termofusión o un método similar.

[0092] La inclusión de una película fina continua laminada junto con el material textil permite conseguir una superficie externa libre de aberturas, a través de la cual el agua puede entrar únicamente a presiones muy altas, cerca de o mayores de 1 bar, presiones que son mucho mayores que el umbral de presión mínimo proporcionado por el índice de protección IP67.

**[0093]** Dicha película adicional, como se ha indicado, es muy fina y está adaptada para vibrar de forma autónoma a medida que el flujo de sonido pasa a través de la misma.

5 **[0094]** Por consiguiente, se asegura una conducción con un nivel de sonido comparativamente bueno tanto en la entrada como en la salida, lo que sería aceptable para un número de productos acústicos y, en particular, para dispositivos de comunicación que se usarán en aplicaciones de altas prestaciones.

10 **[0095]** Desde un punto de vista de medición acústica, la construcción de acuerdo con la presente invención proporciona una reducción de la presión sonora de -10 dB (SPL), como un valor promedio, con una respuesta de frecuencia muy plana durante todo el intervalo de 300 a 4000 Hz, que es el intervalo de frecuencia de referencia típico para dispositivos de comunicación por voz, tal como teléfonos móviles y aparatos de radio.

15 **[0096]** La Figura 10 muestra la respuesta de frecuencia del material de la invención desvelado en este documento, con referencia a un filtro acústico que tiene un diámetro interno de 4 mm, que es una dimensión típica de un componente usado en un aparato de radio o un teléfono móvil.

20 **[0097]** En términos absolutos, la reducción en el nivel de presión sonora es similar a aquella que puede conseguirse con una membrana de E-PTFE simple, valor que sería suficiente por sí mismo para un número de aplicaciones.

**[0098]** En la práctica real, el rendimiento acústico se mejora con respecto al de la membrana, debido a su mayor repetibilidad, como resultará evidente a partir de una comparación de las curvas relacionadas con las diferentes muestras del mismo producto, como se muestra en las Figuras 7-10.

25 **[0099]** La Figura 7 muestra la reducción del nivel de presión sonora de un material textil no tejido convencional para uso acústico.

30 **[0100]** Con una muestra que tiene un área libre de 4 mm de diámetro, montada en la parte trasera de la abertura circular de 3 mm de diámetro, se ha conseguido una reducción en el nivel de presión sonora promedio de -0,5 dB (SPL), con un índice de protección de IP54.

**[0101]** La Figura 8 muestra la reducción en el nivel de presión sonora de un material textil de un solo hilo, sintético, acústico, típico.

35 **[0102]** Con una muestra que tiene un área libre de 4 mm de diámetro, ensamblada en la parte trasera de una abertura circular de 3 mm de diámetro, se ha conseguido una reducción en el nivel de presión sonora promedio de -0,7 dB (SPL), con un índice de protección IP54 o IP53.

40 **[0103]** La Figura 9 muestra la reducción del nivel de presión sonora de una membrana de E-PTFE acústica típica.

45 **[0104]** Con una muestra que tiene un área libre de 4 mm de diámetro, ensamblada la parte trasera de una abertura circular de 3 mm de diámetro, se ha conseguido una reducción en el nivel de presión sonora promedio de -10 dB (SPL), para frecuencias de 300 Hz a 1000 Hz y de -2 dB (SPL), para frecuencias de 1000 Hz a 4000 Hz, con un índice de protección IP67.

**[0105]** La Figura 10 muestra la reducción en el nivel de presión sonora del material laminado de acuerdo con la presente invención.

50 **[0106]** Con una muestra que tiene un área libre de 4 mm de diámetro, ensamblada en la parte trasera de una abertura circular de 3 mm de diámetro, se ha conseguido una reducción en el nivel de presión sonora promedio de -10 dB (SPL), para todas las frecuencias de 300 Hz a 4000 Hz, con un índice de protección IP67.

55 **[0107]** Será evidente que la forma de la curva también es mucho más favorable en la construcción de acuerdo con la presente invención: de hecho, la reducción en decibelios es casi constante a través del intervalo de frecuencia útil, a diferencia de las membranas, que generarían un sonido más distorsionado, puesto que las diferentes frecuencias quedarían atenuadas en un grado diferente, de -2 a -10 dB.

60 **[0108]** El nivel de protección o índice IP67, relacionado con una inmersión en agua a una profundidad de 1 metro, se asegura con seguridad mediante la construcción de acuerdo con la presente invención.

**[0109]** A modo de ejemplo, se desvelarán a continuación en este documento algunas realizaciones prácticas de la construcción textil laminar de acuerdo con la presente invención.

65 **[0110]** De acuerdo con una realización, la construcción de la invención comprende una capa inferior constituida de un material textil técnico, de malla cuadrada, de un solo hilo, de poliéster (PET), opcionalmente de color negro.

**[0111]** La construcción varía dentro de los siguientes intervalos ejemplares: diámetro de hilo de 24 a 120 micrómetros; número de hilos/cm de 20 a 260; abertura de malla de 20 a 250 micrómetros; y para la realización ejemplar mostrada en la Figura 10: hilo de 64 micrómetros; 55 hilos/cm, abertura de malla 120 micrómetros.

5 **[0112]** La capa superior comprende una película de PET, PEN, PEEK, PA6.6, PA6, PP, PBT, PE, PI, PEI continua que tiene un espesor variable, por ejemplo, de 2 a 10 micrómetros.

**[0113]** El diagrama de la Figura 10 está relacionado con una película de PEEK de 5 micrómetros asociada con el material textil de un solo hilo desvelado anteriormente.

10 **[0114]** El acoplamiento de las dos superficies se consigue mediante un método de laminado por termofusión, alimentando PUR (poliuretano reactivo) fundido aplicado de acuerdo con un patrón adecuado de puntos o zonas de unión separados, con una densidad de puntos o zonas ejemplar de 30 a 100 por cm<sup>2</sup>.

15 **[0115]** Puesto que el material de la invención es un producto textil, puede suministrarse en rollos de diferentes alturas, a modo de ejemplo de 80 a 220 cm, o puede mecanizarse adicionalmente para proporcionar tiras más estrechas, incluso de 15 mm únicamente, o puede troquelarse de acuerdo con cualquier configuración deseada.

20 **[0116]** Con respecto al producto específico realizado como se ha desvelado anteriormente, con referencia a un componente que tiene un diámetro interno de 4 mm, que sería típico para teléfonos móviles, el rendimiento sería el siguiente:

presión de intrusión de agua en el material textil:

25 > 10 metros de columna de agua;

presión de intrusión de agua en el filtro acabado:

30 > 2,5 metros de columna de agua;

índice de protección: IP67;

reducción promedio en el nivel de presión sonora:

35 -10 dB (SPL)

respuesta de frecuencia plana:

en el intervalo de 300-4000 Hz.

40 **[0117]** Las características anteriores, ilustradas en el diagrama de la Figura 10, muestran que la construcción de la invención ha mejorado con respecto a la membrana de E-PTFE desde diferentes puntos de vista, tal como una reducción constante y repetible del nivel de presión sonora, un sonido no distorsionado, mientras se mantiene el mismo índice de protección IP67 de las membranas y se proporcionan además características mecánicas y de trabajado mejoradas, que mejoran mucho con respecto a aquellas de las membranas de E-PTFE.

45 **[0118]** Las Figuras 1 y 2 muestran un teléfono móvil típico, generalmente indicado por el número de referencia 22, que convencionalmente comprende tres aberturas externas, provistas de disposiciones protectoras especializadas: un altavoz principal ("receptor") 3, un micrófono 4 y un altavoz 5 con aplicación manos libres/tono de llamada.

50 **[0119]** La Figura 3 muestra un ejemplo de aplicación de la construcción textil laminar 1 en la parte trasera de un auricular 6.

**[0120]** En este caso, el tejido acústico debería ser deseablemente capaz de modificar la respuesta de frecuencia del altavoz para amplificar las bajas frecuencias, que son muy críticas para altavoces de pequeño tamaño.

55 **[0121]** La Figura 5 muestra la configuración de las muestras o especímenes de ensayo de medición acústica.

60 **[0122]** La presente configuración simula un diámetro típico de orificios 7 proporcionados convencionalmente a través de la carcasa 8 del teléfono móvil, de 3 mm, así como la dimensión interna 9 (de 4 mm) de la porción de tejido acústico 1, incluyendo la junta relacionada 10 y el adhesivo de unión 11.

**[0123]** El cuadro de rayitas 12 muestra esquemáticamente un dispositivo acústico, tal como un micrófono.

65 **[0124]** La Figura 6 muestra algunos ejemplos de componentes fabricados de material textil técnico con función protectora para los miembros acústicos, que son pantallas protectoras que se aplicarán a teléfonos móviles y micrófonos y altavoces.

**[0125]** Los componentes se han fabricado a partir del producto textil base mediante un método de troquelado (o una técnica de corte por leve contacto), junto con otros materiales tales como silicona espumada o juntas de resina acrílica y elementos de anillo biadhesivo.

5 **[0126]** Las dimensiones internas varían de 3 a 8 mm.

**[0127]** La construcción textil laminar de acuerdo con la presente invención, por consiguiente, comprende una doble capa fabricada mediante el acoplamiento de un material textil sintético, técnico, de un solo hilo, con una película polimérica, que se usará como un sub-componente dentro de los productos acústicos y electrónicos o artículos en general.

**[0128]** La presente construcción textil puede comprender además una o más capas provistas de funciones adicionales, tales como propiedades estéticas.

15 **[0129]** La construcción textil laminar de acuerdo con la presente invención permite fabricar componentes que tienen funciones acústicas y/o protectoras, para disponerlas dentro de los productos y artículos acústicos finales.

**[0130]** En el caso más ejemplar y no limitativo, dichos productos son productos contorneados o conformados constituidos por la presente construcción textil laminar, junto con juntas y elementos de película biadhesiva, troquelados según una configuración requerida, de acuerdo con el diseño del artículo acústico final.

20 **[0131]** La presente invención permite fabricar sub-aparatos totalmente funcionales, tales como, por ejemplo, sub-conjuntos de altavoz o micrófono, que contienen los componentes mencionados anteriormente acoplados a otros sub-componentes opcionales tales como soportes, canales acústicos o cámaras, convencionalmente moldeados de un material plástico o fabricados de cualquier otra manera adecuada, incluyendo también opcionalmente el propio miembro acústico, tal como el altavoz o el micrófono.

**[0132]** Además, la construcción de la invención permite fabricar componentes adicionales instalados dentro del artículo o producto acústico, diferentes de aquellos desvelados anteriormente en este documento, pero sin embargo fabricados basándose en la construcción textil laminar de acuerdo con la presente invención.

**[0133]** Por ejemplo, la presente construcción textil laminar puede usarse como un material de partida para formar conos de microaltavoz, o porciones de altavoz de mayor tamaño, tales como conos, conjuntos de suspensión, domos, elementos de centrado y similares.

35 **[0134]** La presente construcción puede estar constituida mediante un tejido de un solo hilo o de múltiples hilos, sintético técnico, de PET, PA6.6, PA6, PP, PEN, PBT, PE o PEEK de diferentes estructuras.

**[0135]** Los números de hilos/cm, diámetro de hilo, estructura de refuerzo y, disposición de acabado pueden variar de acuerdo con los requisitos.

**[0136]** La presente construcción puede estar constituida también por una película continua fabricada de PET, PA6.6, PA6, PP, PEN, PBT, PE, PI, PEI o PEEK, con un espesor que varía desde un posible espesor tecnológicamente mínimo, idealmente cero, hasta un máximo de 50 micrómetros.

45 **[0137]** Los materiales usados comprenden también todos los polímeros existentes actualmente que pueden mecanizarse o procesarse para proporcionar una película continua y/o un miembro de un solo hilo o de múltiples hilos adecuado para la tejeduría.

50 **[0138]** Los materiales usados comprenden adicionalmente polímeros novedosos que se desarrollarán tecnológicamente en un futuro cercano, con la condición de que sean adecuados o estén adaptados para mejorar las aplicaciones de acuerdo con la presente invención.

**[0139]** La construcción textil laminar de acuerdo con la presente invención puede fabricarse preferentemente mediante un método de laminado por termofusión, alimentando PUR (poliuretano reactivo) como un material de unión para el acoplamiento de las dos capas.

60 **[0140]** Adicionalmente, la presente construcción puede fabricarse también por otros métodos de acoplamiento, tal como un método de laminado en caliente con una alimentación de una "malla" de bajo punto de fusión, un método de laminado por ultrasonidos, una aplicación de materiales adhesivos sensibles a la presión y, en general, cualquier otro método similar que proporcione un acoplamiento continuo de dos capas de producto textil.

**[0141]** Se ha descubierto que la invención consigue totalmente el objetivo y los objetos pretendidos.

65 **[0142]** De hecho, los ensayos de intrusión de agua en el material textil de acuerdo con la presente invención han demostrado que era posible conseguir una presión correspondiente a una columna de agua de 10 metros, incluso

correspondiente al índice IP68 y no solo al índice IP67.

5 **[0143]** Además, los ensayos reales en muestras ensambladas por el mismo método usado para el filtro acústico final (un anillo constituido por el material laminado ÷ tira biadhensiva + junta opcional) han demostrado valores de presión de intrusión de agua reales que varían de 2,5 a 10 metros de columna de agua, en cada caso mucho mayores que el valor mínimo requerido de 1 metro necesario para una atribución del índice o característica IP67.

10 **[0144]** Con respecto a las membranas de E-PTFE usadas como una referencia real del estado de la técnica o de los productos IP67 anteriores, el nuevo material de la invención proporciona las siguientes ventajas notables:

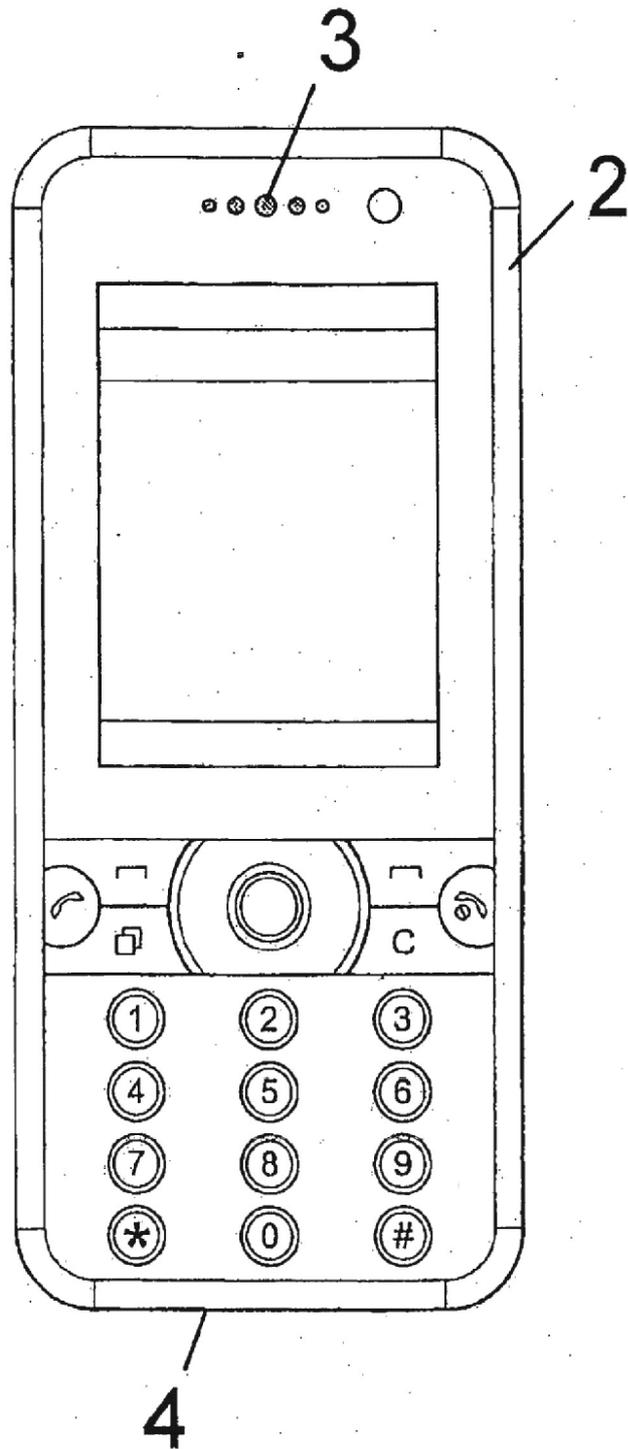
una reducción del nivel de presión sonora sustancialmente similar al de las membranas, pero mucho más repetible;  
una respuesta de frecuencia mucho más plana, con una menor distorsión de la señal de sonido original;  
15 una resistencia mecánica notablemente mayor;  
una mayor rigidez, con posibilidad de fabricar piezas de mayor tamaño;  
una capacidad de mecanizado y una facilidad de ensamblado mejoradas;  
un espesor mucho más constante.

20 **[0145]** Para concluir, la construcción de acuerdo con la presente invención permite proporcionar una mejora verdadera y perceptible del estado de la técnica, en referencia a las membranas de E-PTFE, con respecto a la pantalla protectora usada como accesorio en miembros acústicos de un número de aparatos de consumo de audio y electrónicos de gran tamaño.

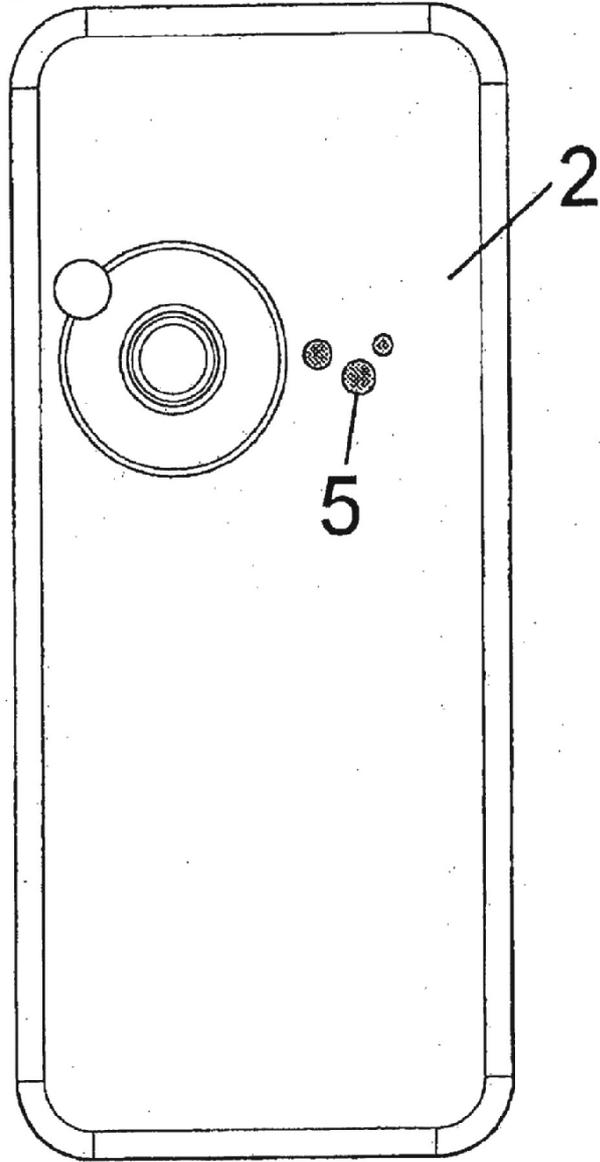
25 **[0146]** En la práctica de la invención, los materiales usados, así como el tamaño y las formas, pueden ser cualquiera, dependiendo de los requisitos.

**REIVINDICACIONES**

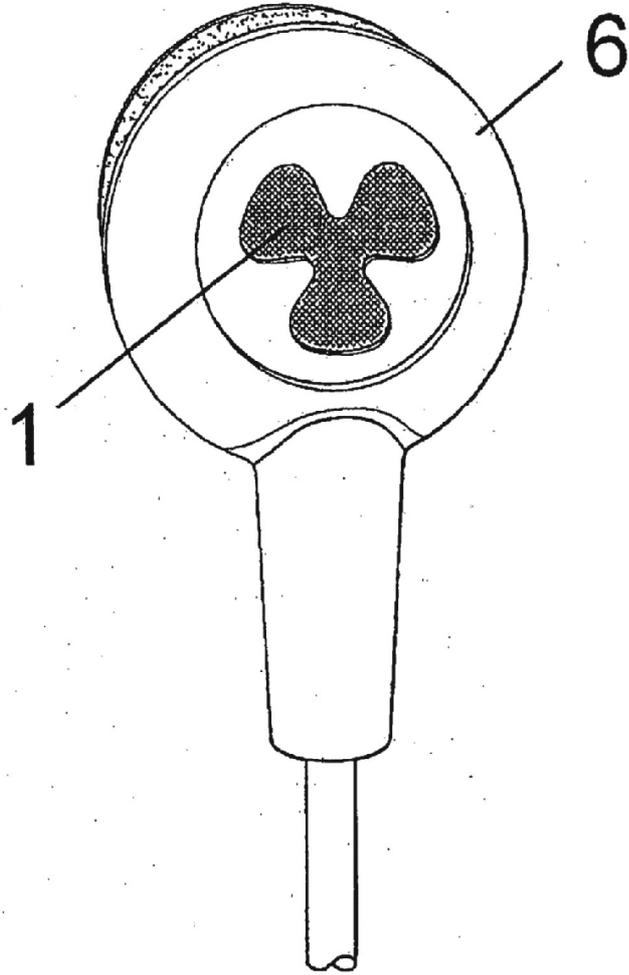
- 5 **1.** Un uso de una construcción textil laminar, como un elemento sub-componente, en un producto acústico adaptado para generar y recibir sonidos, **caracterizado por que** dicha construcción textil laminar comprende una disposición de doble capa fabricada acoplando un material sintético, técnico, de un solo hilo, a una película polimérica.
- 10 **2.** Un uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho material textil sintético, técnico, de un solo hilo, está fabricado de un PET, PA, PP, PEN, PBT, PE o PEEK sintético, construido variadamente, de un solo hilo o de múltiples hilos, estando fabricada dicha película continua de PET, PA, PP, PEN, PBT, PE, PI, PEI o PEEK, con un espesor que varía desde un posible espesor tecnológicamente mínimo, idealmente cero, hasta un espesor máximo de 50 micrómetros.
- 15 **3.** Un uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho material textil técnico comprende aberturas regulares, de una configuración cuadrada o rectangular, de un solo hilo sintético, y dicha película polimérica tiene un espesor mínimo de aproximadamente 2 micrómetros a aproximadamente 10 micrómetros.
- 20 **4.** Un uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho acoplamiento se realiza mediante un acoplamiento de laminado por termofusión o un método similar.
- 25 **5.** Un uso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho único hilo tiene un diámetro que varía de 24 a 120 micrómetros, un número de hilos/cm que varía de 20 a 260 y una abertura de malla que varía de 20 a 250 micrómetros.
- 30 **6.** Un uso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una capa superior de dicha disposición de dos capas comprende una película continua fabricada de PET, PEN, PEEK u otros polímeros, con un espesor indicativamente variable de 2 a 10 micrómetros.
- 35 **7.** Un uso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el acoplamiento de las dos superficies se realiza mediante un método de laminado por termofusión, alimentando un material de poliuretano reactivo y otros métodos de acoplamiento y laminado, y que se aplica en un estado fundido y de acuerdo con un patrón adecuado de puntos de unión separados, con una densidad de puntos de 30 a 100 por cm<sup>2</sup>.
- 40 **8.** Un uso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha construcción se realiza en rollos de diferentes alturas, de 80 a 220 cm, o en tiras más estrechas, incluso de solo 15 mm, o que se troquele de acuerdo con cualquiera de las configuraciones establecidas.
- 45 **9.** Un uso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha construcción constituye una porción de sub-conjuntos totalmente funcionales, tal como sub-conjuntos de altavoz y micrófono, que contienen dichos componentes unidos a otros sub-componentes opcionales tales como soportes, canales acústicos o cámaras, normalmente moldeados de material plástico o fabricados por otros métodos, también incluyendo opcionalmente el propio miembro acústico, tal como un altavoz o micrófono.
- 10.** Un uso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha construcción constituye una parte de productos acústicos tales como conos de microaltavoz, o porciones de altavoz de mayor tamaño, tal como conos, miembros de suspensión, domos y miembros de centrado.



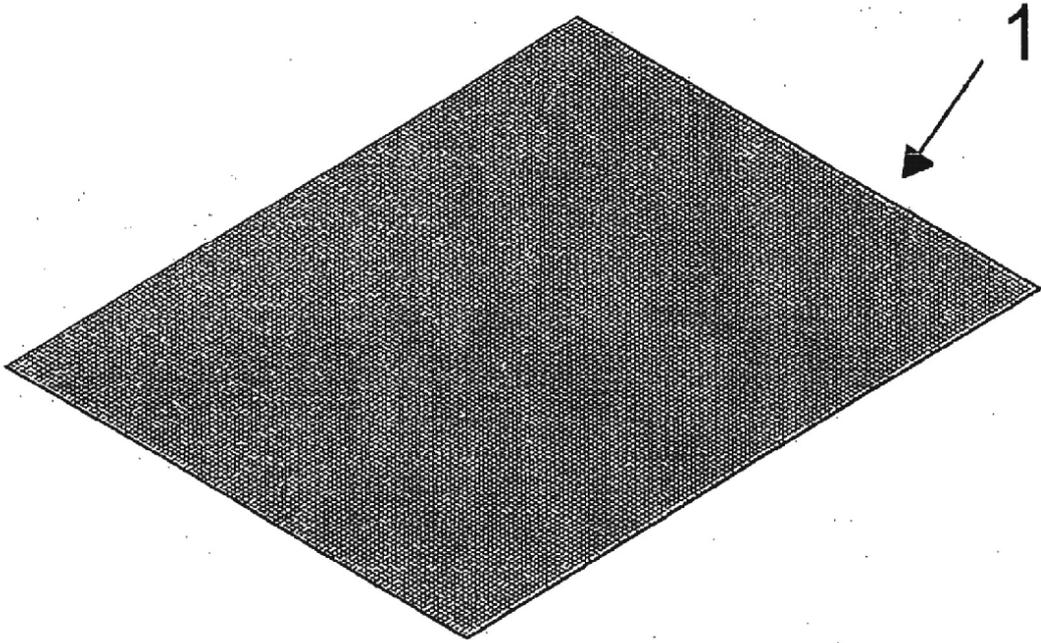
**FIG. 1**



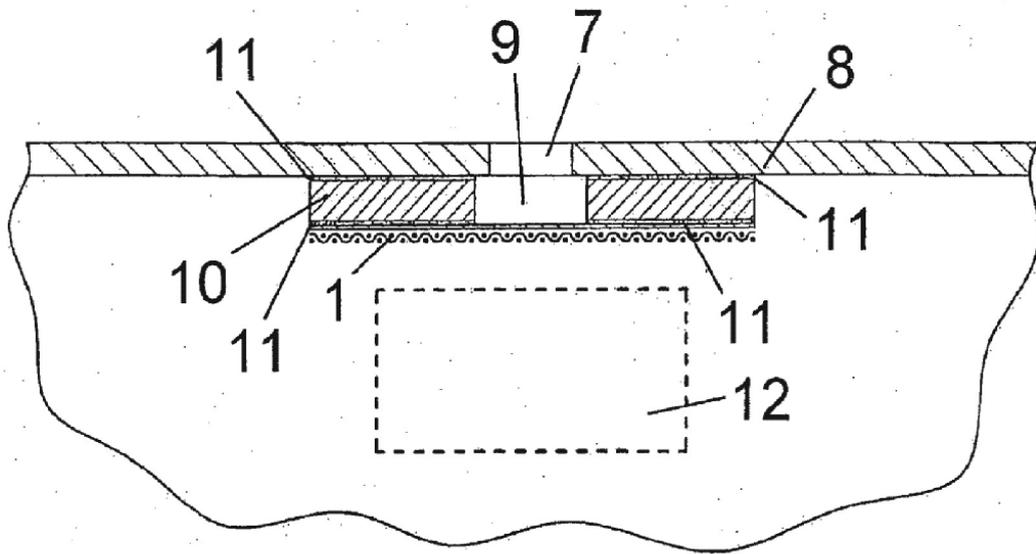
**FIG. 2**



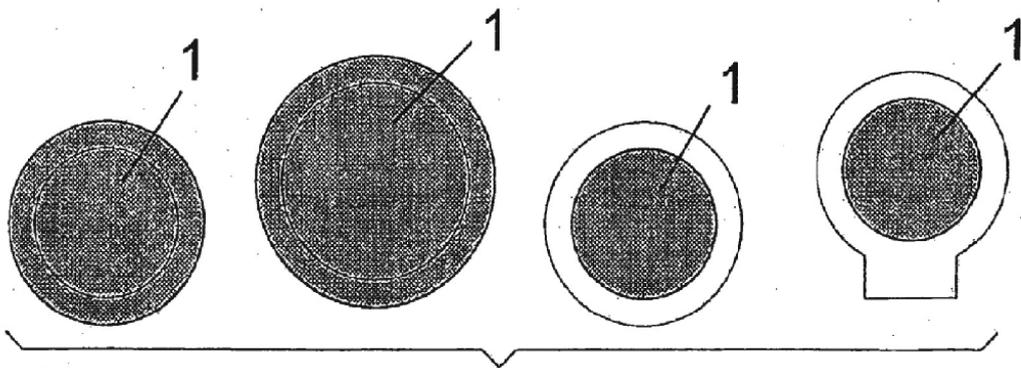
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**

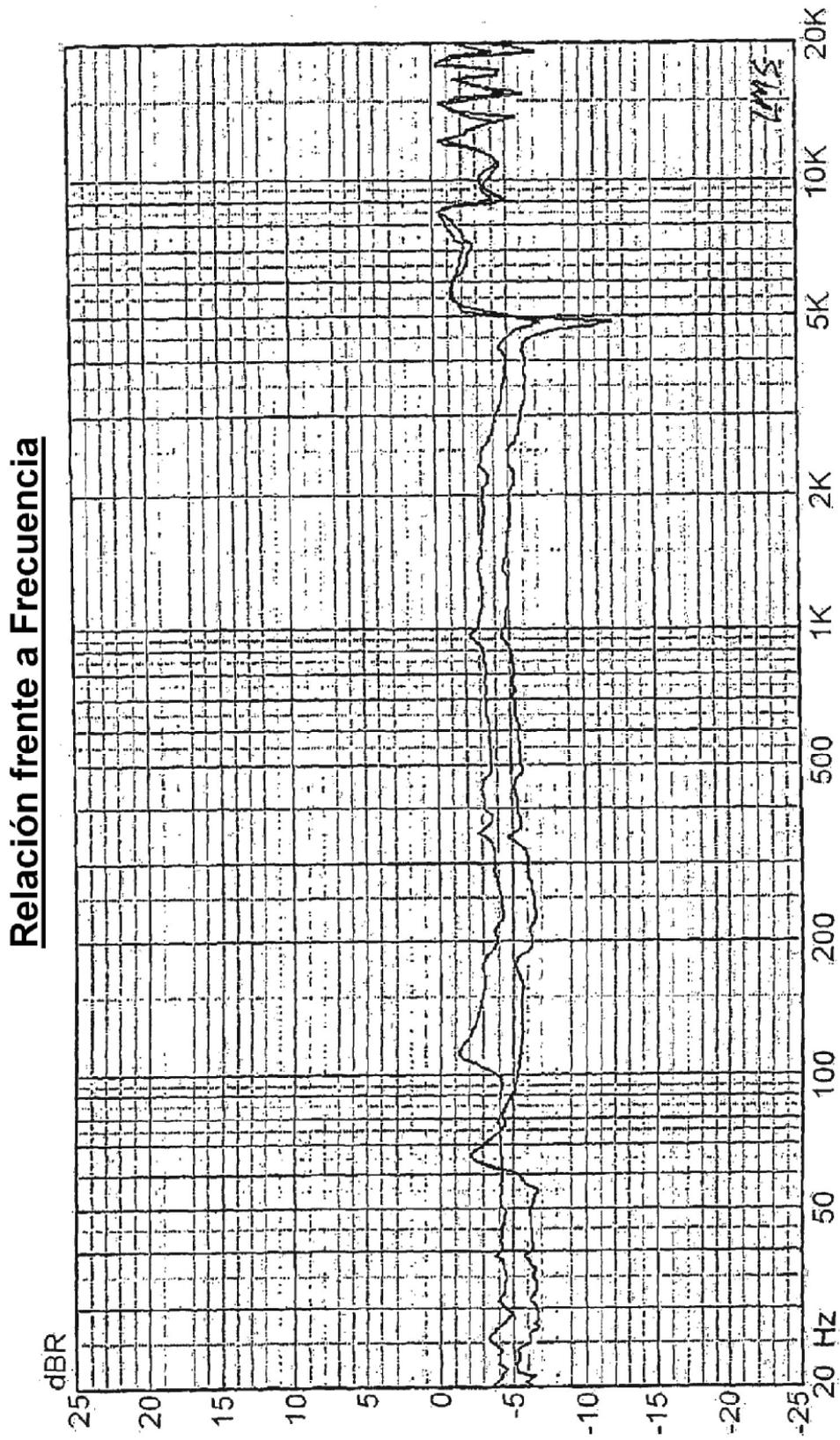
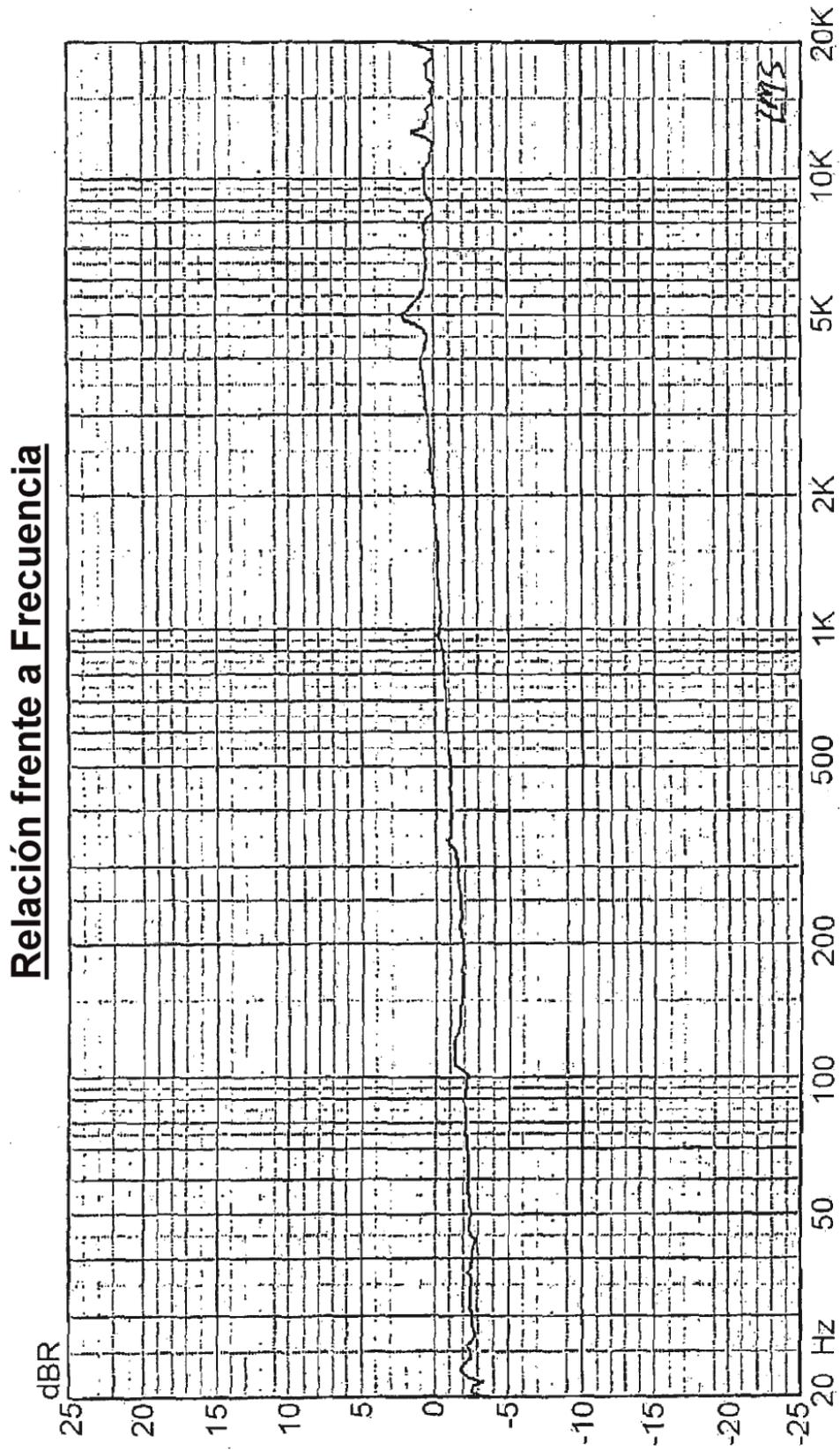
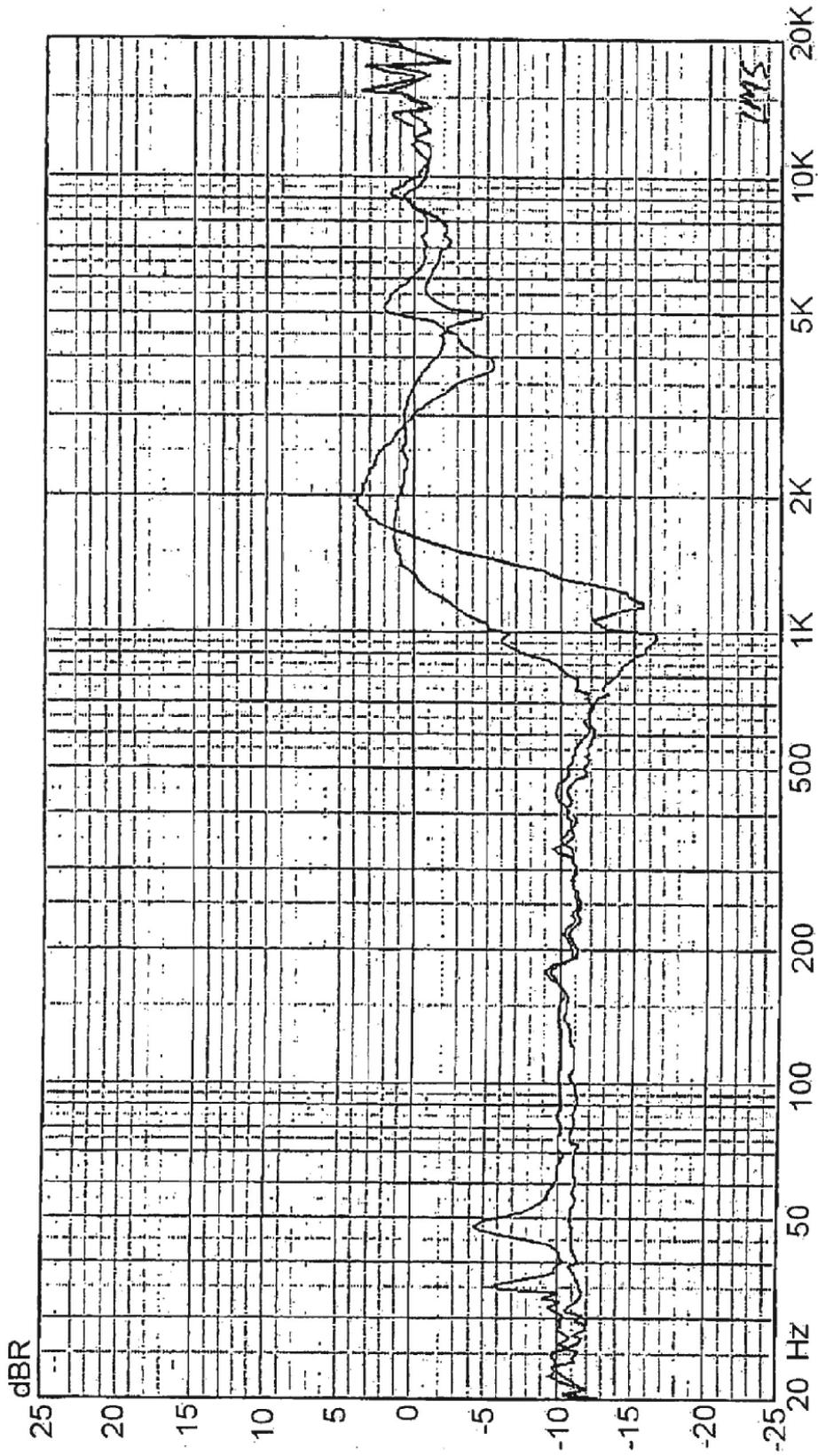


FIG. 7



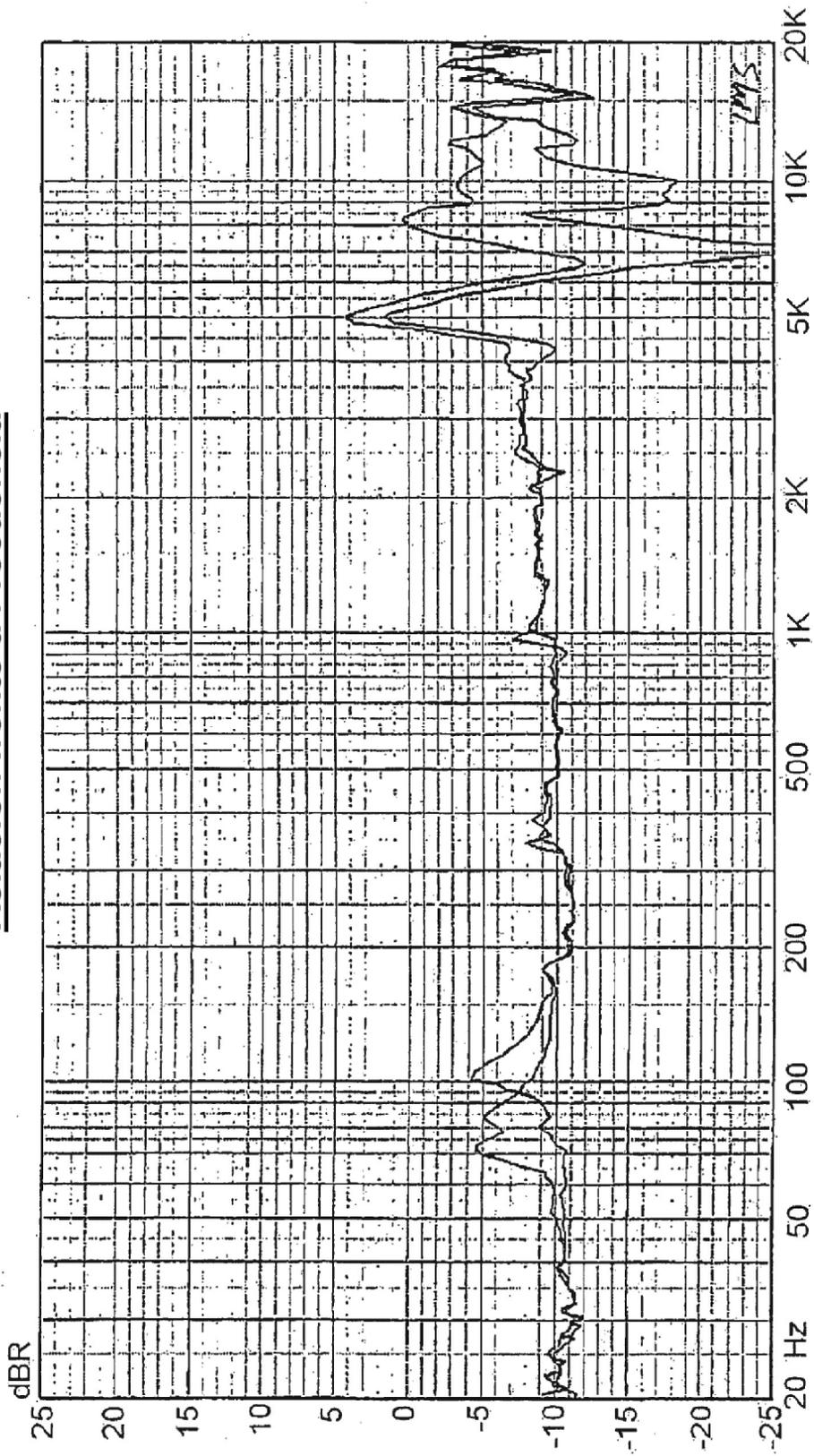
**FIG. 8**

Relación frente a Frecuencia



**FIG. 9**

Relación frente a Frecuencia



**FIG. 10**