

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 878**

51 Int. Cl.:

H04R 1/02 (2006.01)

H04R 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2010** **E 10720677 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2422528**

54 Título: **Aparato de protección contra polvo para altavoces planos**

30 Prioridad:

23.04.2009 US 171946 P

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

22.06.2016

73 Titular/es:

**AUDIO PIXELS LTD. (100.0%)
3 Pekris Street
76702 Rehovot, IL**

72 Inventor/es:

**KAPLAN, SHAY;
COHEN, YUVAL;
LEWIN, DANIEL y
BEN SIMON, MEIR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 574 878 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

Aparato de protección contra polvo para altavoces planos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere generalmente a agrupaciones de microaccionador y más en particular a altavoces planos.

Antecedentes de la invención

Las agrupaciones de accionador tales como altavoces planos se conocen en la técnica.

Sumario de la invención

La presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

10 Ciertas realizaciones de la presente invención buscan proporcionar una cubierta para agrupaciones de accionadores planos que protegen las agrupaciones de accionador plano del polvo y otras partículas.

De esta manera se proporciona, de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, un aparato de cubierta de protección contra el polvo para altavoces planos que comprende un miembro de cubierta que incluye una película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética.

15 Además, de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el espesor de la película es inferior a 10 micrómetros.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el espesor de la película está en el orden de magnitud de 2 micrómetros.

20 Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el polímero se selecciona del siguiente grupo: nitrocelulosa, poliimida, polietileno, poliéster, parileno.

También de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el aparato también comprende un altavoz plano, y al menos una porción del mismo se acopla a la película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora.

25 Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora se une por medio de un adhesivo a la porción.

Adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora se une térmicamente a la porción.

Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora se suelda de manera ultrasónica a la porción.

30 Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora se suelda con láser a la porción.

También se proporciona, de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, un procedimiento para fabricar altavoces planos que comprende fabricar un altavoz plano que tiene primeras y segundas superficies principales; y cubriendo al menos una de las superficies principales del altavoz con un miembro de cubierta que incluye una película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética.

35

Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la cobertura comprende unir adhesivamente una película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora al altavoz.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el altavoz incluye una pluralidad de agrupaciones de elemento de baffle en un sustrato; y en el que la cobertura comprende rodear el altavoz con al menos un armazón; y montar una película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora en el armazón.

40

Adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el montaje se realiza antes del rodeo mediante el montaje de antemano de la película en el al menos un armazón.

45 Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el altavoz tiene al menos un rebaje para controlar el flujo de un adhesivo usado para unir la película a la porción.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora se une tanto a una superficie superior como inferior del altavoz plano.

Adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el armazón tiene dos lados principales y es operativo para igualar la presión entre sus dos lados principales.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la presión se iguala mediante el armazón que tiene orificios de ventilación que conectan los dos lados del armazón.

- 5 Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, los orificios contienen un material poroso.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la presión se iguala mediante el armazón que tiene en al menos una de sus superficies una hendidura que permite que el aire se transfiera desde un lado del armazón al otro.

- 10 Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la hendidura comprende una hendidura serpenteante.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la presión se iguala mediante el armazón unido de manera que el armazón incluye una pared dispuesta sobre una hendidura formada en la superficie a la que se une el armazón permitiendo que el aire se transfiera desde un lado del armazón al otro.

- 15 Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el aparato también comprende un altavoz plano que incluye una pluralidad de agrupaciones de elemento de baffle cubiertas por el miembro de cubierta.

Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el adhesivo es poroso y permite que el aire fluya a través de él.

- 20 Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película se monta sobre el al menos un armazón usando adhesivo.

Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el armazón es una parte integral del sustrato sobre el que se une al menos una agrupación.

Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, el armazón y la película también cubren al menos una conexión eléctrica que conecta el sustrato con al menos una agrupación.

- 25 Todavía adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la película se fabrica de un polímero que puede soportar temperaturas usadas durante el reflujo de soldadura tal como poliimida.

Además de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la superficie del altavoz plano se trata para que sea hidrófoba.

- 30 Adicionalmente de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, la superficie del armazón se trata para que sea hidrófila.

Las realizaciones antes mencionadas y otras realizaciones se describen en detalle en la siguiente sección.

Cualquier marca registrada que aparezca en el texto o los dibujos es propiedad de su propietario y aparece en el presente documento únicamente para explicar o ilustrar un ejemplo de cómo puede implementarse una realización de la invención.

- 35 **Breve descripción de los dibujos**

Determinadas realizaciones de la presente invención se ilustran en los siguientes dibujos:

- 40 La Figura 1A es una vista en sección transversal lateral de un armazón con película unida directamente a la superficie del baffle. La Figura 1B es una vista en sección transversal lateral de un armazón con película unida directamente tanto a la superficie superior como inferior del baffle. La Figura 2 es una vista en sección transversal lateral de una película unida directamente a un baffle usando una capa adhesiva o una tira de espuma adhesiva de doble cara.

La Figura 3 es una vista en sección transversal lateral de una película unida directamente a un baffle depositando líneas de adhesivo en la superficie del baffle.

- 45 La Figura 4 es una vista en sección transversal lateral de una película unida directamente a un baffle usando líneas de adhesivo que se colocan en al menos una hendidura prefabricada o rebaje en la superficie del baffle eliminando el riesgo de que haya un exceso de flujo de adhesivo sobre la superficie del altavoz.

La Figura 5 es una vista en sección transversal lateral de dos elementos de baffle, protegidos cada uno mediante una película separada, por ejemplo tal como en las Figuras 1-4, y montados ambos en un único sustrato común.

- 50 La Figura 6 es una vista en sección transversal lateral de dos elementos de baffle, montados en un sustrato común con un armazón y una película que protege ambos elementos de baffle.

La Figura 7 es una vista en sección transversal lateral de un único baffle montado en un sustrato que tiene un

armazón prefabricado para la unión con la película, almohadillas para las conexiones eléctricas, conexiones eléctricas desde el altavoz a las almohadillas y una película protectora.

La Figura 8A es una vista inferior de un armazón que incluye una parte, ampliada en la Figura 8B, que contiene una hendidura serpenteante normalmente, que puede por ejemplo ser inferior a $500\ \mu\text{m}$ de profundidad y que funciona como un paso de aire a través evitando que las partículas se muevan dentro de la cavidad o el espacio sellado por el armazón, la película y el sustrato o la superficie del baffle.

La Figura 8B muestra un detalle ampliado de la Figura 8A. La Figura 9A es una vista superior de un armazón que incluye una parte, ampliada en la Figura 9B, que contiene una hendidura serpenteante en la superficie sobre la que se une el armazón que funciona como un paso de aire a través que evita que las partículas se muevan dentro de la cavidad o el espacio sellado por el armazón, la película y el sustrato o la superficie del baffle. La Figura 9B muestra un detalle ampliado de la Figura 9A.

La Figura 10 es una vista en sección transversal lateral de un armazón con película unida directamente a la superficie del baffle donde el armazón tiene uno o más orificios de ventilación que permiten que el aire pase desde un lado del armazón al otro.

15 **Descripción detallada de ciertas realizaciones**

Los altavoces digitales planos comprenden normalmente una agrupación de múltiples (por ejemplo, 10 o 100) elementos de microaltavoz o múltiples de tales agrupaciones unidas a un sustrato común. A diferencia de los baffles tradicionales, (los términos "altavoz" y "baffle" se usan de manera intercambiable en el presente documento) donde el hueco en el que se mueve la bobina tiene que protegerse únicamente de las partículas que pueden interferir con el movimiento libre de la bobina, los microaltavoces son normalmente muy sensibles a la contaminación con partículas, incluso con partículas del tamaño de submicrómetros. Además, toda el área debe protegerse del polvo mientras que se permite que las ondas de presión sonoras pasen a través de la barrera de polvo.

Un altavoz "plano" se refiere a un altavoz generalmente de dos dimensiones en el que la relación del espesor con el diámetro o la hipotenusa es inferior a 0,2.

En los altavoces tradicionales, la protección contra el polvo se proporciona mediante una tapa de polvo o cono de polvo (documento US 7.286.681) para proteger las áreas sensibles. Algunas veces se usa una pantalla o malla de polvo pero estas no siempre permiten al sonido pasar a través de las mismas y en realidad en algunas ocasiones se mueven con el diafragma y toman parte en la generación del sonido (documento US 6.975.740). En algunas ocasiones se usa una pantalla o malla de polvo pero sus orificios son muy grandes como para dejar que el aire se mueva entre ellos (documentos US 7.016.186, US 6.289.106).

Por tanto, la presente invención busca proporcionar el uso de una película fina (por ejemplo, 2-10 micrómetros), de baja densidad (por ejemplo, formada de un polímero), hermética como una barrera de polvo. La barrera puede aplicarse directamente en el baffle, la superficie o ligeramente sobre ella. La película es normalmente tan fina (con un espesor de submicrómetros a varios micrómetros) que no puede absorber la energía sonora y transmitir sonido a frecuencias que cubren el espectro audible a normalmente más de 50 KHz con una pérdida de normalmente menos de 2 dB.

Estas películas pueden ser similares a las películas de fotomáscara (documento US 4.131.363), por ejemplo, distribuidas por Micro Lithography, Inc. (MLI) 1257 Elko Drive Sunnyvale, CA 94089, u otras películas de polímero finas tales como Mylar™, Prolene™ y Etnom™ disponibles en Chemplex, Palm City, FL, Estados Unidos; o poliimida disponible en Dupont de Namur con el nombre Kapton™; estas se denominan a menudo películas ultrafinas. La película puede unirse directamente a la superficie del baffle, usando adhesivo, soldadura ultrasónica, soldadura con láser, soldadura térmica u otros procedimientos conocidos en la técnica o puede montarse desviada respecto a la superficie, por ejemplo, usando un armazón separador o un adhesivo de doble cara como un separador. El material de la película puede elegirse (es decir, poliimida) por su resistencia a altas temperaturas permitiendo que se use un procedimiento de reflujo de soldadura para conectar eléctricamente el altavoz al mundo exterior.

Un altavoz puede comprender uno o más elementos de baffle que funcionan entre sí, comprendiendo cada uno de los elementos de altavoz una agrupación de múltiples microaltavoces.

Una pluralidad de películas pueden cubrir solo una porción de un elemento de baffle individual protegiendo de esta manera, en combinación, todo el elemento de agrupación, o una única parte de la película puede cubrir todo el elemento de baffle, o una única parte de película puede cubrir varias agrupaciones en un sustrato común que puede comprender un sistema o subsistema de baffle. Las películas pueden desplegarse bien en el lado superior o el lado inferior de los elementos de baffle o en ambos lados.

Las películas pueden revestirse con capas finas de materiales (por ejemplo, fluorocarburos) o tratarse usando procedimientos (por ejemplo, monocapas autoensambladas o deposición de vapor de monocapa) que hacen descender la energía de superficie o permiten la disipación de carga estática y reducen así la atracción de partículas de polvo sobre la película.

La película o su armazón pueden unirse a la superficie del baffle para permitir la colocación de adhesivo. El adhesivo puede ser por ejemplo un adhesivo de curado térmico, de curado con luz, o de curado químico o adhesivos físicos

similares a las cintas adhesivas de doble cara disponibles en el mercado tales como las distribuidas por 3M Israel, Herzlia, Israel, bajo el número de catálogo 9460.

Ya que las películas son herméticas, puede necesitarse igualar la presión entre el entorno exterior y el baffle. Esto puede lograrse usando orificios de ventilación en el armazón. Un filtro de polvo, por ejemplo, espuma acrílica, puede desarrollarse dentro de estos orificios de ventilación para filtrar el polvo fuera del aire entrante. De acuerdo con una segunda realización, los orificios pueden ser del tamaño de submicrómetros o el armazón puede realizarse de un material poroso, tal como poliuretano poroso, para no permitir que las partículas transportadas por el aire mayores de unos cuantos micrómetros pasen a través de los orificios. De acuerdo con una tercera realización, la capa adhesiva usada para unir la película, o el armazón de la película si se proporciona, puede tener poros de submicrómetros y puede por ejemplo comprender cinta de espuma acrílica 4936 disponible en 3M Israel, Herzlia, Israel, permitiendo por tanto que el aire se mueva por la película y/o el armazón de la película y que bloquee las partículas de polvo. De acuerdo con una cuarta realización, que también puede emplear cinta de espuma acrílica 4936 de 3M, la superficie del armazón puede tener uno o más canales serpenteantes que cruzan desde el exterior al interior del armazón permitiendo que el aire pase desde un lado del armazón al otro lado evitando a la vez el movimiento de la mayoría de partículas en el área protegida que se define mediante la película y dentro de la que reside el baffle.

Una pluralidad de películas en armazones o separadores puede cubrir solo una porción del elemento de baffle protegiendo así, en combinación, todo el elemento de agrupación o un único armazón o separador con película puede cubrir todo el elemento de baffle, o una única porción de película en un armazón o separador puede cubrir varias agrupaciones en un sustrato común que puede comprender un sistema o subsistema de baffle. Los armazones o separadores pueden usarse en el lado superior o lado inferior de los elementos de baffle o en ambos lados tal como sea apropiado.

Para reducir los problemas asociados con la condensación de humedad en los microaltavoces cuando se mueven desde un entorno templado de gran humedad a un entorno frío, la superficie de agrupación de elemento de microaltavoz puede tratarse, por ejemplo, proporcionando una monocapa ensamblada de superficie de hexametildisilacina u otros compuestos, para que se vuelva altamente hidrófoba, y las paredes del armazón se tratan para que se vuelvan hidrófilas, por ejemplo, exponiéndolas a plasma de oxígeno, mejorando así la condensación en las paredes del armazón y limitando la condensación en los microaltavoces en microgotas, no lo suficientemente grandes para provocar problemas de funcionalidad.

En referencia ahora a las Figuras 1A - 10, la Figura 1A muestra una realización de la presente invención que incluye un baffle y una película protectora asociada donde un armazón **14** se une a una superficie **12** principal de un elemento de altavoz generalmente plano. La película **10** de polímero se une en la parte superior de un armazón, normalmente de forma rectangular y teniendo una altura y un espesor de pared del tamaño de milímetros. El armazón puede fabricarse de metal tal como aluminio o un material de polímero duro tal como un compuesto epoxi, dejando un espacio **16** de dimensiones adecuadas entre la superficie **12** del altavoz y la película.

La Figura 1B muestra otra realización de la presente invención que incluye un baffle y una película protectora asociada donde un armazón **14** se une a una superficie **12** principal de un elemento de altavoz generalmente plano. La película **10** de polímero se une en la parte superior de un armazón **14** dejando un espacio **16** entre la superficie **12** del altavoz y la película. La superficie **13** inferior del altavoz plano también tiene una película protectora asociada donde un armazón **15** se une a una superficie inferior de un elemento de altavoz generalmente plano. La película **11** de polímero se une sobre el armazón **15**, dejando un espacio **17** entre la superficie **13** del altavoz y la película **11**. La Figura 2 muestra otra realización de la presente invención donde la película **10** se une a la superficie **12** del altavoz usando un separador **20** con superficies adhesivas dejando un espacio **16** entre la superficie del altavoz y la película. Este separador puede formarse de espuma u otro material poroso, lo que permite que el aire pase a través evitando a la vez que la mayoría de las partículas de polvo pasen a través, tal como con la cinta de espuma acrílica 4936 de 3M.

La Figura 3 muestra una realización de la presente invención donde la película **10** de polímero se une a la superficie del altavoz **12** usando líneas de adhesivo **30**. Las propiedades adhesivas, espesor y los parámetros de procedimiento de unión definen las dimensiones del espacio **16** que separa la superficie del altavoz y la película **22** de manera que el adhesivo funciona como un separador. En la Figura 4, la capa **30** de adhesivo se suministra en una hendidura **40** predefinida en la superficie del altavoz **12**. La hendidura define normalmente suficiente volumen libre para contener cualquier exceso de adhesivo para eliminar el flujo de adhesivo sobre la superficie del altavoz permitiendo que el exceso de adhesivo fluya en la hendidura.

La Figura 5 muestra otra realización adicional de la presente invención donde dos altavoces tal como se muestra en la Figura 4 se montan en un sustrato **50** común tal como, por ejemplo, un sustrato PCB de base FR4. El sustrato puede tener provisiones para suministrar señales eléctricas a las proximidades de los altavoces.

La Figura 6 muestra una realización adicional de la presente invención donde dos elementos de altavoz **12** se unen a un sustrato **50** común, donde el sustrato puede tener provisiones para suministrar señales eléctricas a las proximidades de los altavoces. Un armazón **60** se une al sustrato **50** común y una película **10** de polímero fina de

protección se une a la parte superior del armazón **60**. El armazón **60** también puede ser una parte integral del sustrato **50** común, fabricándose ambos como una única parte.

La Figura 7 muestra una realización de la presente invención en la que el armazón y la película cubren no solo la agrupación sino también las conexiones eléctricas que conectan el sustrato con al menos una agrupación. Tal como se muestra, un altavoz **12** se une a un sustrato **70** que tiene una porción **75** de armazón de soporte de película integral y almohadillas **72** eléctricas. Las almohadillas **72** se conectan con el exterior del sustrato o con otros componentes electrónicos que se incluyen en el sustrato (no se muestran). Las almohadillas permiten la conexión eléctrica del altavoz **12** con el sustrato **70**. La película **10** de polímero protectora se une a la porción de armazón después del cableado del altavoz **12**. El cableado mostrado en este caso representa la tecnología de unión de alambres pero también se aprecia que pueden usarse otras técnicas conocidas en la técnica para la conexión eléctrica de pastilla de silicio, tal como sacudida, micropastilla volante u otros procedimientos. Las Figuras 8A - 8B ilustran otra realización adicional de la presente invención donde el armazón **80** sobre el que se une la película (no se muestra) incluye una o más hendiduras serpenteantes o rectas. En la realización ilustrada, tal como se muestra en la burbuja ampliada de la Figura 8B, una hendidura **84** serpenteante se proporciona en la superficie **82** inferior del armazón que más tarde se une a la superficie del altavoz o el sustrato, que bloquea la mayoría de las partículas llevadas por el aire para que no entren en el volumen protegido por la película mientras se permite el flujo de aire dentro y fuera permitiendo así una igualación de presión entre el volumen **85** protegido y el entorno **86** exterior. Debería apreciarse que la realización también es aplicable donde un separador actúa como un armazón y se monta en el sustrato o directamente sobre la superficie del elemento de altavoz.

Las Figuras 9A - 9B ilustran otra realización adicional de la presente invención donde la superficie **91** sobre la que se une el armazón **80** tiene una o más hendiduras. Tal como puede verse mejor en la burbuja ampliada de la Figura 9B, puede proporcionarse una hendidura **90** serpenteante que bloquea la mayoría de las partículas transportadas por el aire para que no entren en el volumen protegido por la película mientras que se deja a la vez que el flujo de aire bajo el armazón entre y salga permitiendo así una igualación de presión entre el volumen **85** protegido y el entorno **86** exterior. Debería apreciarse que la realización también es aplicable donde un separador actúa como un armazón y se monta en el sustrato o directamente sobre la superficie del elemento de altavoz. Debería mencionarse que en la Figura 9B, por motivos de explicación, la hendidura **90** se muestra a través del armazón **80** cuando se ve desde la parte superior aunque de hecho, en la práctica, el armazón **80** no necesita formarse a partir de un material transparente.

Tal como se muestra, la presión se iguala mediante el armazón **80** que se une de manera que su pared **82** está dispuesta sobre la hendidura **90** formada en la superficie a la que se une el armazón **80**, permitiendo por tanto que el aire se transfiera desde un lado del armazón **85** al otro lado **86** del armazón. La Figura 10 muestra una realización de la presente invención que incluye un baffle y una película protectora asociada donde un armazón **14** se une a una superficie **12** principal de un elemento de altavoz generalmente plano. La película **10** de polímero se une a una parte superior de un armazón **14** que tiene un orificio **100** de ventilación que permite que el aire se mueva desde un lado del armazón al otro, dejando un espacio **16** entre la superficie **12** del altavoz y la película. El orificio de ventilación puede tener un material poroso tal como una espuma acrílica, que no se muestra, que actúa como un filtro de partículas transportadas por el aire. Se aprecia que la aplicabilidad de la invención mostrada y descrita en el presente documento no se limita a altavoces digitales y en su lugar también es aplicable a altavoces analógicos que comprenden una o más agrupaciones de microaltavoces.

Se aprecia que la terminología tal como "obligatorio", "requerido", "necesario" y "debe" se refiere a elecciones de implementación realizadas dentro del contexto de una implementación o aplicación particular descrita en el presente documento para claridad y no pretende ser limitativa ya que en una implantación alternativa los mismos elementos podrían definirse como no obligatorios y no requeridos o puede que incluso se eliminen completamente.

Las características de la presente invención que se describen en el contexto de las realizaciones separadas también pueden proporcionarse en combinación en una única realización. Al contrario, las características de la invención, incluyendo las etapas del procedimiento, que se describen por brevedad en el contexto de una única realización o en un determinado orden pueden proporcionarse por separado o en cualquier subcombinación adecuada o en un orden diferente. "Por ejemplo" se usa en el presente documento en el sentido de un ejemplo específico que no pretende ser limitativo. Se aprecia que en la descripción y los dibujos mostrados y descritos en el presente documento, las funcionalidades descritas o ilustradas como sistemas y subunidades de las mismas también pueden proporcionarse como procedimientos y etapas dentro de las mismas, y las funcionalidades descritas e ilustradas como procedimientos y etapas dentro de ellas también pueden proporcionarse como sistemas y subunidades de las mismas. La escala usada para ilustrar diversos elementos en los dibujos es únicamente ejemplar y/o apropiada por claridad en la presentación y no pretende ser limitativa.

REIVINDICACIONES

1. Altavoz (12) plano que tiene primeras y segundas superficies principales, incluyendo el altavoz (12) plano al menos una agrupación de microaltavoz y un aparato de cubierta de protección contra polvo, estando el altavoz plano **caracterizado por** el aparato de cubierta de protección contra polvo que comprende:
 - 5 un miembro de cubierta que cubre al menos una de las superficies principales, incluyendo el miembro de cubierta una película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética, en el que el espesor de la película (10) es inferior a 10 micrómetros.
2. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho altavoz incluye una pluralidad de agrupaciones de elemento de baffle en un sustrato; y en el que dicho altavoz está rodeado por al menos un armazón (14) en el que se monta una película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética, y en el que dicho armazón (14) tiene dos lados principales y es operativo para igualar la presión entre sus dichos dos lados principales.

10
3. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicha película (10) está fabricada de un polímero que puede soportar temperaturas usadas durante el reflujo de soldadura.
4. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 2 en el que la superficie de dicho altavoz plano está tratada para que sea hidrófoba.

15
5. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 2 en el que dicha presión se iguala mediante dicho armazón (14) que tiene orificios (100) de ventilación que conectan dichos dos lados de dicho armazón.
6. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 2 en el que dicha película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética está unida tanto a la superficie superior como inferior de dicho altavoz plano.

20
7. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 2 en el que dicha presión se iguala mediante dicho armazón (14) que tiene en al menos una de sus superficies una hendidura que permite la transferencia de aire desde un lado del armazón (14) al otro.
8. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la al menos una agrupación de microaltavoz está cubierta por dicho miembro de cubierta.

25
9. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la película (10) está montada desviada con respecto a la superficie que usa un armazón (20) separador.
10. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 2 en el que dicha presión se iguala mediante dicho armazón (14) de manera que dicho armazón (14) incluye una pared dispuesta sobre una hendidura formada en la superficie a la que se une dicho armazón (14) permitiendo la transferencia de aire desde un lado del armazón (14) al otro.

30
11. Altavoz (12) plano de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho altavoz (12) incluye una pluralidad de agrupaciones de elemento de baffle en un sustrato; y en el que dicho altavoz (12) está rodeado con al menos un armazón (70) en el que está montada la película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética, y en el que dicho armazón (70) es una parte integral de dicho sustrato sobre el que al menos dicha una agrupación está unida.

35
12. Un procedimiento de fabricación de altavoces (12) planos que comprende:

fabricar un altavoz (12) plano que incluye al menos una agrupación de microaltavoz, teniendo el altavoz (12) plano primeras y segundas superficies principales; y

caracterizado por:
- 40 cubrir al menos una de las superficies principales del altavoz (12) con un miembro de cubierta que incluye una película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética, en el que el espesor de la película (10) es inferior a 10 micrómetros.
13. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 en el que dicha cobertura comprende unir adhesivamente la película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética al altavoz (12).
- 45 14. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 en el que dicho altavoz (12) incluye una pluralidad de agrupaciones de elemento de baffle en un sustrato; y en el que dicha cobertura comprende:

rodear el altavoz (12) con al menos un armazón (14); y
montar la película (10) de polímero fina, transparente, de onda de presión sonora y hermética sobre el armazón (14).

15. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14 en el que dicho montaje se realiza antes de dicho rodeo, montando previamente dicha película sobre dicho al menos un armazón (14).

16. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14 en el que la superficie (12) de dicho armazón está tratada para que sea hidrófila.

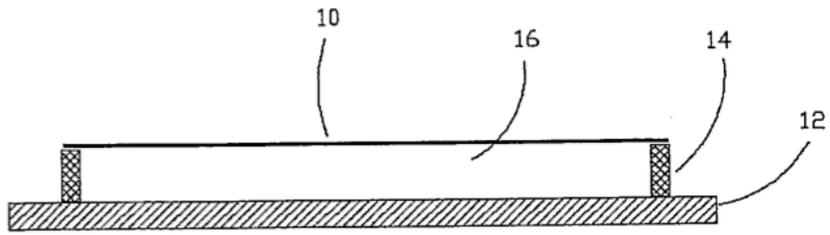


Fig. 1a

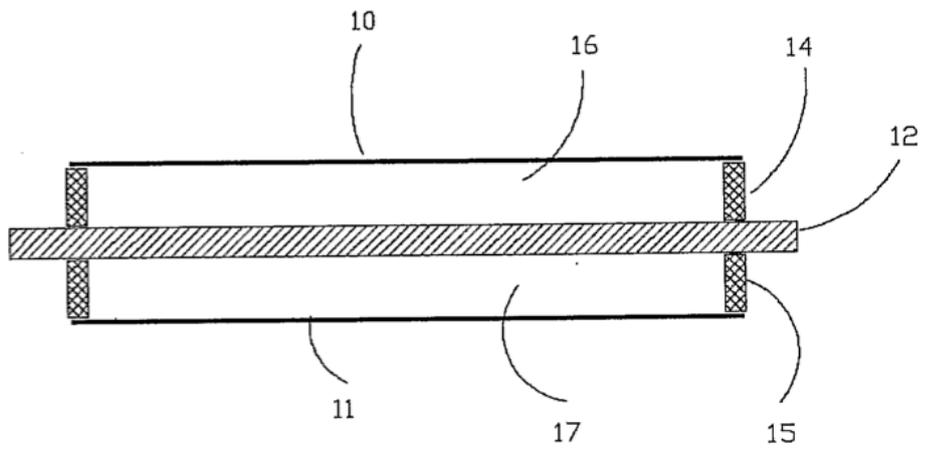


Fig. 1b

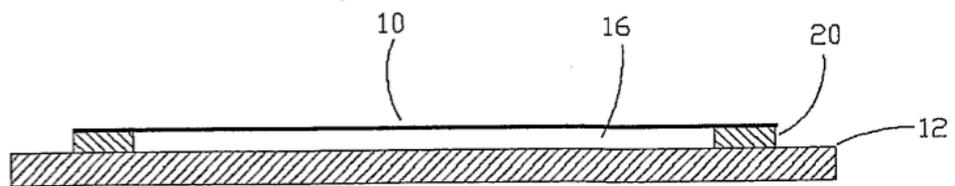


Fig. 2

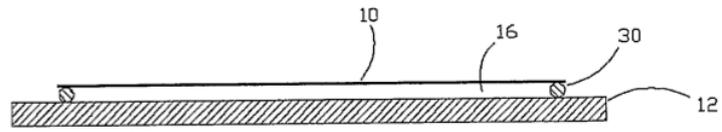


Fig. 3

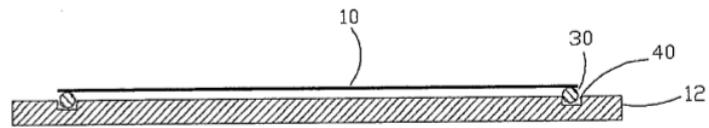


Fig. 4

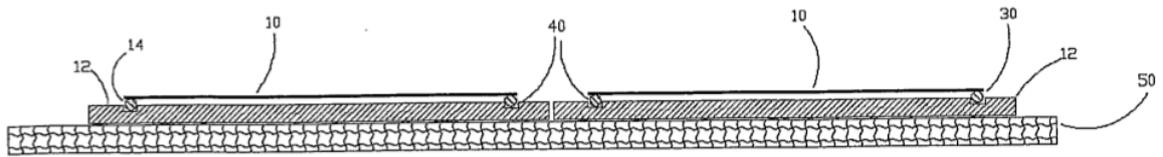


Fig. 5

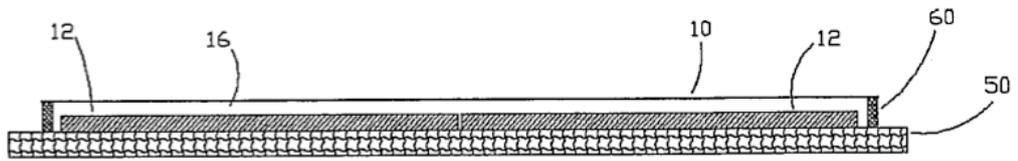


Fig. 6

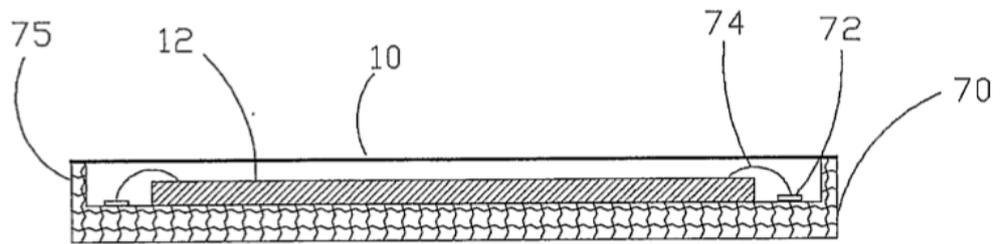


Fig. 7

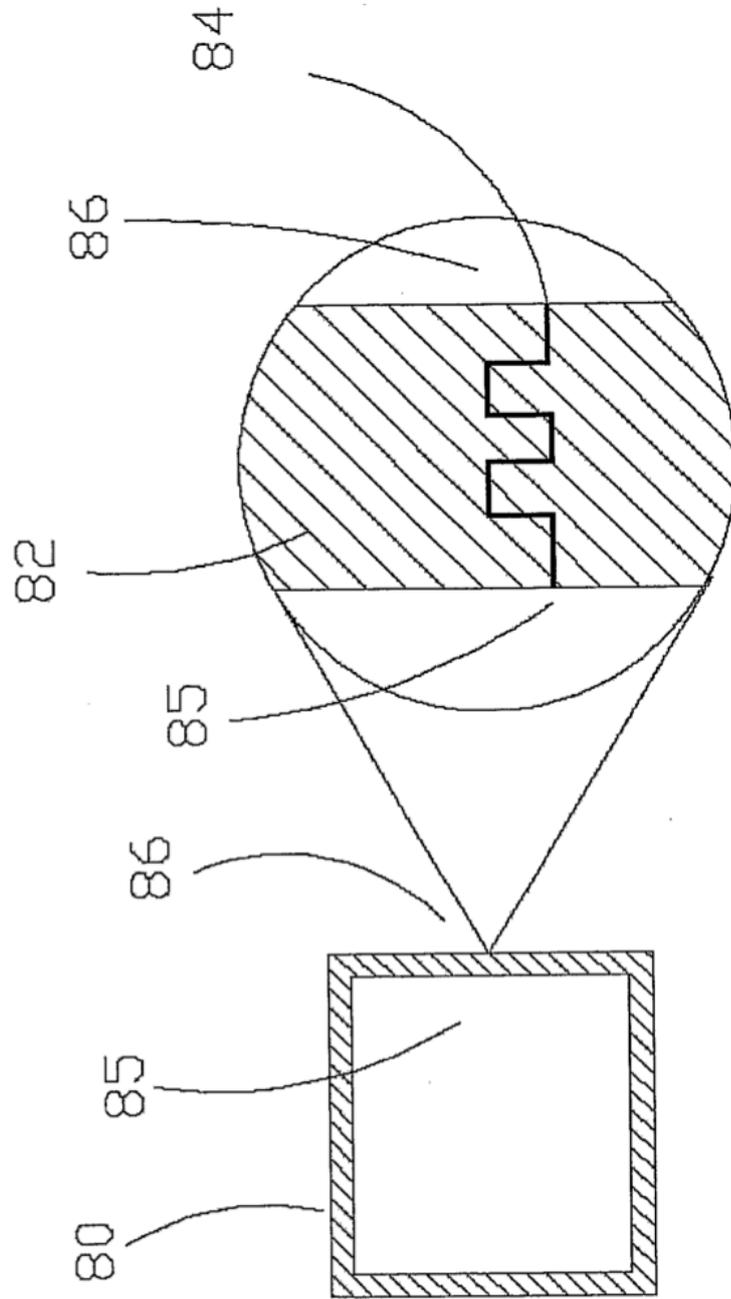


Fig. 80

Fig. 82

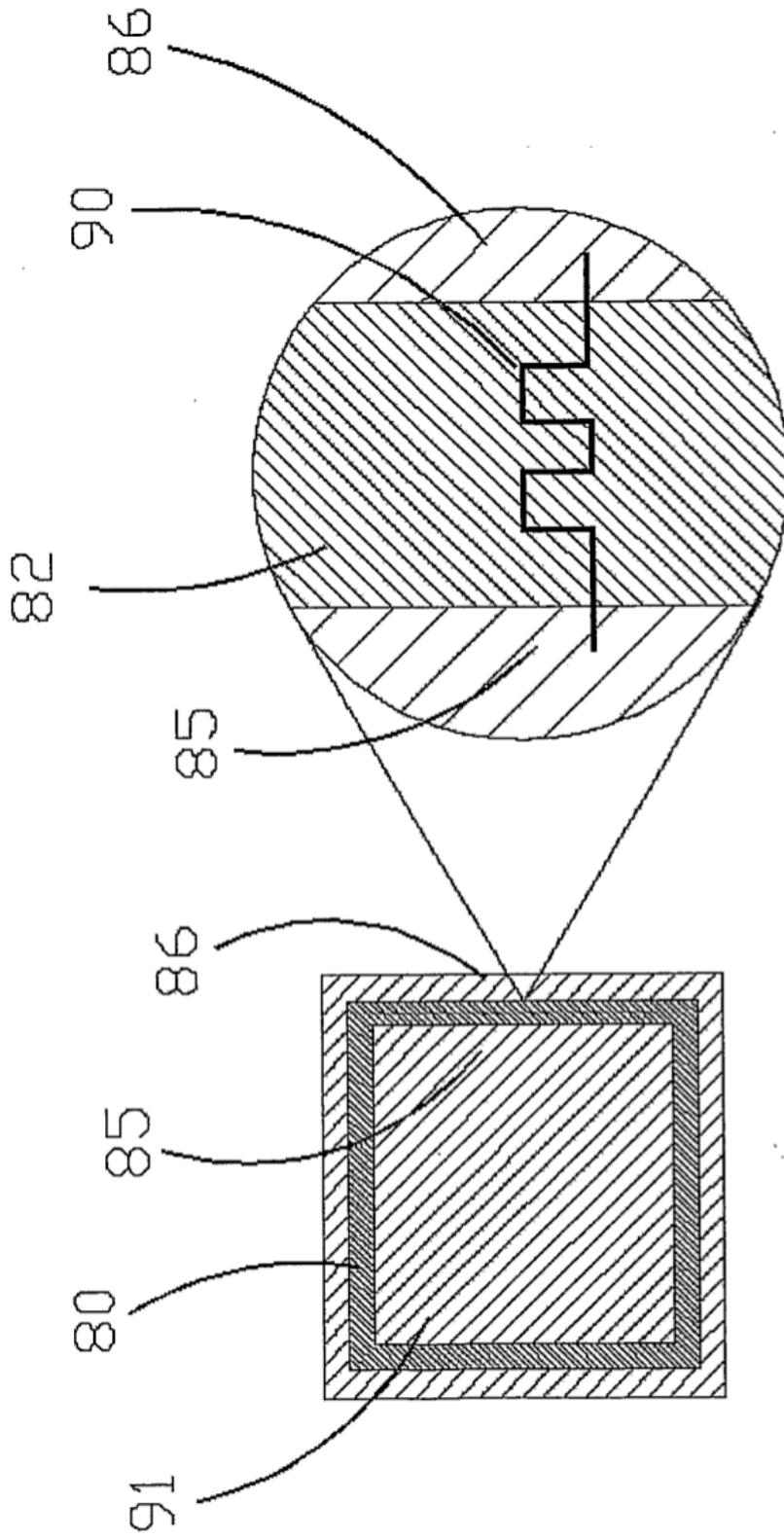


Fig. 9a

Fig. 9b

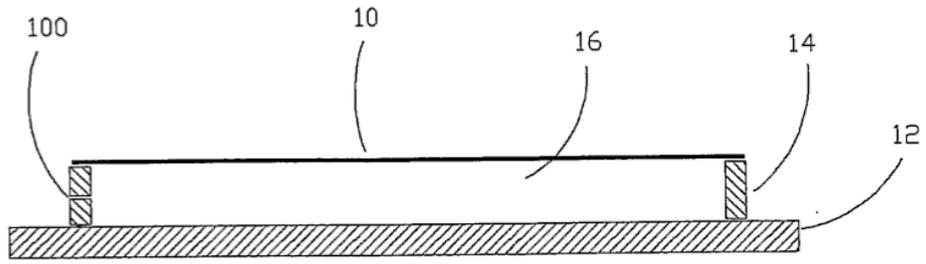


Fig. 10