



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 272 423**

(51) Int. Cl.:  
**H04R 13/00** (2006.01)  
**H04R 1/06** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01307362 .2**  
(86) Fecha de presentación : **30.08.2001**  
(87) Número de publicación de la solicitud: **1185140**  
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **06.03.2002**

(54) Título: **Transductor electroacústico.**

(30) Prioridad: **30.08.2000 JP 2000-261697**  
**20.06.2001 JP 2001-186945**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2007**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2007**

(73) Titular/es: **STAR MICRONICS Co., Ltd.**  
**20-10, Nakayoshida**  
**Shizuoka-shi, Shizuoka, JP**

(72) Inventor/es: **Gotoh, Youichi;**  
**Oishi, Yoshiharu;**  
**Katsuki, Takao;**  
**Tanikawa, Susumu y**  
**Fushimi, Morimasa**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Transductor electroacústico.

La presente invención se refiere a un transductor electroacústico que genera un sonido mediante conversión acústica electromagnética.

Un transductor electroacústico presenta un circuito magnético en el que un campo magnético desde un imán pasa a través de un elemento de base, un núcleo magnético y un diafragma, y vuelve al imán de nuevo. Cuando se suministra una señal oscilante eléctrica a una bobina dispuesta alrededor del núcleo magnético, un campo magnético oscilante generado por la bobina se superpone al campo magnetostático del circuito magnético de modo que la oscilación generada en el diafragma se transmite al aire. Por tanto, se genera un sonido.

El transductor electroacústico está provisto de terminales para suministrar una corriente a una bobina, y con frecuencia los terminales están conectados a una disposición de hilos de un cuadro de circuitos mediante soldadura o similar de la misma manera que otros componentes electrónicos.

Los métodos para enrollar la bobina así como para montar la bobina en la proximidad del núcleo magnético se clasifican aproximadamente en a) un método de enrollamiento directo en el que un hilo de bobina se enrolla alrededor del carrete de una bobina después de ajustar el carrete de bobina al núcleo magnético, y b) un método de enrollamiento separado en el que un hilo de bobina se enrolla alrededor de un carrete de bobina reutilizable, la forma de la bobina se fija mediante unión o similar, y después la bobina se retira del carrete de bobina y se monta en un transductor.

El método de enrollamiento separado es superior con respecto a la productividad en masa de la bobina. Sin embargo, cuando se monta una bobina en un transductor, un hilo conductor de la bobina es extremadamente fino de modo que se requiere precaución en el tratamiento terminal de la bobina para conectar el hilo conductor a los terminales. Esta precaución se convierte en el cuello de botella para la mejora de la productividad.

Por otro lado, el método de enrollamiento directo presenta realmente la ventaja de que el enrollamiento de la bobina y el tratamiento terminal de la bobina pueden llevarse a cabo simultáneamente. Sin embargo, se requiere un carrete de bobina de modo que aumenta el número de componentes o el número de horas de mano de obra para el montaje.

En los documentos JP-A-09179562, EP-A-0774880 y US-A-6023519 se describen ejemplos de transductores electroacústicos conocidos.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un transductor electroacústico en el que puede evitarse el aumento del número de componentes y del coste de fabricación y en el que pueda mejorarse la resistencia del montaje y la seguridad de funcionamiento del transductor electroacústico.

Según la presente invención, se proporciona un transductor electroacústico que comprende:

un elemento de base realizado en material magnético;

un núcleo magnético realizado en material magnético y proporcionado de manera erguida sobre el elemento de base;

un diafragma realizado en material magnético y soportado con un intersticio entre el diafragma y un

extremo anterior del núcleo magnético;

un imán que constituye un circuito magnético junto con el elemento de base, el núcleo magnético y el diafragma para proporcionar un campo magnetostático;

una bobina dispuesta alrededor del núcleo magnético para aplicar un campo magnético oscilante al circuito magnético;

un elemento de alojamiento para recibir el elemento de base, el núcleo magnético, el diafragma, el imán y la bobina;

un terminal para suministrar una corriente eléctrica desde el exterior a la bobina; y,

un elemento eléctricamente aislante para aislar eléctricamente el terminal del elemento de base, caracterizado porque:

el terminal está formado por un material de hilo e incluye una parte doblada, una parte sobresaliente y una parte expuesta, presentando la parte doblada la función de evitar que el terminal se desconecte, sobresaliendo la parte sobresaliente desde la parte doblada, siendo la parte doblada paralela a la dirección radial de la bobina, hacia el interior de un lado de superficie interna del elemento de base, sobresaliendo la parte expuesta desde la parte doblada hacia el interior de una superficie inferior del elemento de base;

porque la parte sobresaliente sobresale desde una posición radialmente externa de la parte doblada con respecto al núcleo magnético;

porque la parte expuesta sobresale desde una posición radialmente interna de la parte doblada con respecto al núcleo magnético;

porque la parte sobresaliente sobresale desde una posición radialmente externa con respecto al núcleo magnético en relación a la parte expuesta;

porque el elemento eléctricamente aislante incluye un carrete de bobina para soportar la bobina; y

porque el carrete de bobina se moldea de una sola pieza con el núcleo magnético y el elemento de base.

Según la presente invención, el carrete de bobina se moldea de una sola pieza con el núcleo magnético y el elemento de base mediante moldeo por inserción o similar. Por tanto, no es necesario unir el carrete de bobina. En consecuencia, es posible mejorar la fuerza de fijación del carrete de bobina al núcleo magnético y al elemento de base y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Además, según la presente invención, el elemento eléctricamente aislante se moldea preferentemente de una sola pieza con el (los) terminal(es). En este caso, el elemento eléctricamente aislante se moldea de una sola pieza no sólo con el elemento de base sino también con los terminales mediante moldeo por inserción o similar. Por tanto, no es necesario unir los terminales. En consecuencia, es posible mejorar la fuerza de fijación de los terminales y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Además según la presente invención, una superficie externa del elemento de base se cubre preferentemente con el elemento eléctricamente aislante. Así, puede reducirse considerablemente la cantidad de un sellador que debe usarse para sellar la superficie inferior del transductor. Además, el elemento de base no está expuesto al exterior. Así, puede evitarse un cortocircuito, una condensación de humedad u oxidación del elemento de base.

La previsión de una parte doblada hace posible

mejorar la fuerza de fijación del (de los) terminal(es) al elemento eléctricamente aislante.

El carrete de bobina y el núcleo magnético pueden moldearse de una sola pieza mediante moldeo por inyección o similar. Así, no es necesario unir el carrete de bobina. En consecuencia es posible mejorar la fuerza de fijación del carrete de bobina al núcleo magnético y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Ahora se describirán formas de realización particulares según esta invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva explosionada que muestra una forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el lado de superficie posterior de una base 24.

La figura 3A es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical que muestra la forma de realización de la presente invención.

La figura 3B es una vista en planta que muestra el estado en el que un imán 25 se monta en la base 24.

La figura 4A es una vista explicativa que muestra una forma de realización de un moldeo de una sola pieza de una base 24, un núcleo magnético 22 y un carrete de bobina 30.

La figura 4B es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical de la figura 4A.

La figura 5 es una vista explicativa que muestra otra forma de realización de un moldeo de una sola pieza de la base 24 y el núcleo magnético 22.

La figura 6A es una vista explicativa que muestra otra forma de realización de un moldeo de una sola pieza de la base 24, el núcleo magnético 22 y el carrete de bobina 30.

La figura 6B es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical de la figura 6A.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra el lado de superficie posterior de la base 24 según otra forma de realización de la presente invención.

La figura 8A es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical que muestra la forma de realización de la presente invención.

La figura 8B es una vista en planta que muestra el estado en el que un imán 25 se coloca sobre la base 24.

La presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva explosionada que muestra una forma de realización de la presente invención. La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el lado de superficie posterior de una base 24. La figura 3A es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical que muestra la forma de realización de la presente invención y la figura 3B es una vista en planta que muestra el estado en el que un imán 25 se monta sobre la base 24.

Un transductor electroacústico 1 comprende una base 24, un núcleo magnético 22, una bobina 23, un imán 25 y un diafragma 20, que están alojados en un alojamiento 10. El transductor electroacústico 1 está formado en una columna comprimida como un todo. Por ejemplo, el tamaño total es de aproximadamente 25 mm de diámetro por una altura del cuerpo de 12 mm.

La base 24 está formada en un disco que presenta un diámetro para ajustarse de manera suelta en el diámetro interno del alojamiento 10. Cada uno de dos

orificios 24a de paso elípticos está formado a una distancia fija desde el centro de la base 24. Los terminales conductores 41 y 42 pasan a través de los orificios 24a de paso elípticos, respectivamente, y una parte eléctricamente aislante 32 está conectada a la base 24 para de este modo evitar un cortocircuito entre la base 24 y los terminales conductores 41 y 42.

Se proporciona un núcleo magnético 22 columnar de manera erguida en el centro de la base 24, y se dispone una bobina 23 alrededor del núcleo magnético 22. La base 24 y el núcleo magnético 22 están realizados en material magnético. Sin embargo, la base 24 y el núcleo magnético 22 pueden formarse de una sola pieza como un elemento de pieza de polo único mediante calafateo o similar.

El imán 25 se forma en un anillo y se dispone sobre la base 24 coaxialmente con el núcleo magnético 22. Se garantiza un espacio interno anular entre el imán 25 y la bobina 23.

El imán 25 también se usa como un elemento de soporte para soportar el diafragma 20. Tal como muestra la figura 3A, se forman una pluralidad de escalones anulares en el lado interno del imán 25. El diafragma 20 en forma de disco está montado sobre un escalón 28 de soporte horizontal que es uno de los escalones anulares de modo que la parte de borde circunferencial del diafragma 20 se coloca mediante el escalón 28 de soporte horizontal.

El diafragma 20 está realizado en material magnético. Se garantiza un intersticio fijo entre el centro posterior del diafragma 20 y el extremo anterior del núcleo magnético 22. Se fija una pieza 21 magnética en forma de disco al centro frontal del diafragma 20 de modo que aumenta la masa del diafragma 20. De este modo, aumenta la eficacia de oscilación del aire.

El alojamiento 10 está realizado en resina sintética tal como resina termoplástica o similar, en una caja cilíndrica ajustada a la forma del diámetro externo de la base 24. En la superficie interna de la pared 12 circunferencial del alojamiento 10 se forma una parte de restricción 13 para colocar el imán 25 y el diafragma 20 para colocar y fijar el imán 25 sin utilizar ningún agente de unión.

La pared 12 circunferencial del alojamiento 10 y la base 24 se sellan y se unen mediante una sustancia 19 de relleno tal como un agente de unión o resina de moldeo, tal como muestra la figura 3A.

En la placa superior del alojamiento 10 se forma una abertura 11 de liberación del sonido que presenta un diámetro inferior al del de la pieza magnética 21 para que se oponga al diafragma 20. A una distancia predeterminada de la pieza magnética 21 en la superficie inferior de la abertura 11 de liberación del sonido se forma una parte de restricción del desplazamiento 14.

Un carrete de bobina 30 para sostener la bobina 23 se ajusta al núcleo magnético 22. El carrete de bobina 30 está realizado en un material eléctricamente aislante tal como resina sintética o similar. El carrete de bobina 30 presenta un reborde superior y un reborde inferior 31 para restringir los extremos superior e inferior de la bobina 23, respectivamente. El carrete de bobina 30, junto con las partes eléctricamente aislantes 32 se moldean de una sola pieza con el núcleo magnético 22, la base 24 y los terminales conductores 41 y 42 mediante moldeo por inserción o similar. Mediante un moldeo de una sola pieza de este tipo, no es necesario unir el carrete de bobina 30, las partes

eléctricamente aislantes 32 y los terminales conductores 41 y 42. Por tanto, es posible mejorar la fuerza de fijación del carrete de bobina 30, las partes eléctricamente aislantes 32 y los terminales conductores 41 y 42, y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Los terminales conductores 41 y 42 están realizados en hilos de cobre metalizado con soldadura, o similar. Los terminales conductores 41 y 42 presentan partes sobresalientes 41a y 42a que sobresalen hacia el interior del lado de superficie interna de la base 24, partes dobladas 41b y 42b dobladas desde las partes sobresalientes 41a y 42a hacia el centro y partes expuestas 41c y 42c que sobresalen desde las partes dobladas 41b y 42b hacia el interior del lado de superficie externa de la base 24, respectivamente.

Las partes sobresalientes 41a y 42a sobresalen en la dirección axial de la bobina de modo que el eje de rotación con el que se enrolla el hilo 23a de bobina alrededor del carrete de bobina 30 se hace sustancialmente paralelo con el eje de rotación con el que se enrolla el hilo 23a de bobina alrededor de cada parte sobresaliente 41a y 42a.

Según esta configuración, mediante el uso de un dispositivo de enrollamiento de bobinas, en primer lugar el hilo 23a de bobina se enrolla alrededor de la parte sobresaliente 41a, en segundo lugar alrededor del carrete de bobina 30 y finalmente alrededor de la parte sobresaliente 42a. Mediante una etapa de este tipo, el enrollamiento de bobina y el tratamiento terminal de bobina pueden llevarse a cabo mediante series de etapas. En consecuencia es posible simplificar el proceso de fabricación y reducir el coste.

Además, el hilo 23a de bobina está conectado a las partes sobresalientes 41a y 42a que sobresalen hacia el interior del lado de superficie interna de la base 24. Por tanto, cuando la sustancia 19 de relleno se aplica al lado de superficie externa de la base 24, se evita que el hilo 23a de bobina entre en contacto con la sustancia 19 de relleno. En consecuencia es posible eliminar el esfuerzo impuesto al hilo 23a de bobina en una prueba de choque térmico o similar.

Además, incluso si se impone un esfuerzo sobre las partes expuestas 41c y 42c de los terminales conductores 41 y 42 debido al contacto físico, soldadura, o similar, es difícil transmitir el esfuerzo desde las partes expuestas 41c y 42c a las partes sobresalientes 41a y 42a. En consecuencia es posible reducir el esfuerzo impuesto sobre el hilo 23a de bobina.

El reborde inferior 31 del carrete de bobina 30 está formado para ser lo suficientemente ancho para rodear las partes sobresalientes 41a y 42a. Mediante el reborde inferior 31 se evita que el hilo 23a de bobina que se extiende sobre la parte sobresaliente 41a, el carrete de bobina 30 y la parte sobresaliente 42a entren en contacto con la base 24.

Las partes dobladas 41b y 42b de los terminales conductores 41 y 42 presentan la función de evitar que se desconecten los terminales conductores 41 y 42, y la función de transformar la separación de las partes sobresalientes 41a y 42a y la separación de las partes expuestas 41c y 42c.

Si los terminales conductores 41 y 42 están formados para ser rectos, los terminales conductores 41 y 42 se fijan a las partes eléctricamente aislantes 32 simplemente mediante fricción. Por otro lado, si las partes dobladas 41b y 42b están formadas en las partes medias de los terminales conductores 41 y 42, los

terminales conductores 41 y 42 se enganchan firmemente con las partes eléctricamente aislantes 32. En consecuencia, puede evitarse de manera segura que los terminales conductores 41 y 42 se desconecten de las partes eléctricamente aislantes 32 en la dirección longitudinal.

Además, es necesario garantizar un espacio entre cada parte sobresaliente 41a y 42a y el carrete de bobina 30 de manera que una cabeza de brazo del dispositivo de enrollamiento de bobina pueda pasar a través del espacio. Así, cuando se proporcionan las partes dobladas 41b y 42b, la separación de las partes expuestas 41c y 42c puede ajustarse de manera flexible a las formas de las partes planas formadas en un cuadro de circuitos externo.

A continuación se describirá el funcionamiento. El imán 25 está magnetizado en la dirección del grosor de modo que la parte inferior y la parte superior del imán 25 están magnetizadas en polos N y S respectivamente a modo de ejemplo. En este caso, la línea magnética de fuerza desde la parte inferior del imán 25 pasa a través de la parte de borde circunferencial de la base 24, la parte central de la base 24, el núcleo magnético 22, la parte central del diafragma 20, la parte de borde circunferencial del diafragma 20 y la parte superior del imán 25. Así, se forma un circuito magnético cerrado como un todo. El imán 25 presenta la función de aplicar un campo magnetostático a este circuito magnético. El diafragma 20 se soporta de manera estable mediante este campo magnetostático en el estado en el que el diafragma 20 se atrae hacia el núcleo magnético 22 y el imán 25.

Cuando se suministra una señal oscilante eléctrica desde el cuadro de circuitos a través de los terminales conductores 41 y 42 y el hilo de bobina 23a a la bobina 23 que se enrolla alrededor del núcleo magnético 22, la bobina 23 aplica un campo magnético oscilante al circuito magnético. Así, el diafragma 20 oscila debido a la superposición del campo magnético oscilante sobre el campo magnetostático para hacer oscilar el aire en el lado de superficie frontal de y el lado de superficie posterior del diafragma 20.

El sonido generado en el lado de superficie frontal del diafragma 20 se libera al entorno externo a través de la abertura 11 de liberación del sonido. El sonido generado en el lado de superficie posterior del diafragma 20 presenta una fase inversa a la del sonido generado en el lado de superficie frontal del diafragma 20. En consecuencia, al confinar el sonido generado en el lado de superficie posterior del diafragma 20 en el espacio interno anular, se restringe la interferencia del sonido generado en el lado de superficie posterior del diafragma 20 con el sonido generado en el lado de superficie frontal del diafragma 20 de manera que sea lo menor posible.

La figura 4A es una vista explicativa que muestra una forma de realización del moldeo de una sola pieza de la base 24, el núcleo magnético 22 y el carrete de bobina 30. La figura 4B es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical de la figura 4A. Después de integrar la base 24 y el núcleo magnético 22 mediante calafateo, la base 24 y el núcleo magnético 22 se montan en un molde para el carrete de bobina 30 para su moldeo por inserción. Así, la base 24, el núcleo magnético 22 y el carrete de bobina 30 se moldean de una sola pieza.

La figura 5 es una vista explicativa que muestra otra forma de realización de moldeo de una sola pieza

de la base 24 y el núcleo magnético 22. La base 24 y el núcleo magnético 22 pueden moldearse de una sola pieza como un elemento de pieza de polo único mediante corte, prensado, forjado, o similar.

La figura 6A es una vista explicativa que muestra otra forma de realización de moldeo de una sola pieza de la base 24, el núcleo magnético 22 y el carrete de bobina 30. La figura 6B es una vista en sección de la línea central vertical de la figura 6A. De la misma manera que en las figuras 4A y 4B, después de integrar la base 24 y el núcleo magnético 22 mediante calafateo, la base 24 y el núcleo magnético 22 se montan en un molde para el carrete de bobina 30 para su moldeo por inserción. Aquí, se forma una muesca 22a de guía en la superficie circunferencial del núcleo magnético 22 para evitar que el carrete de bobina 30 se desconecte.

La figura 7 y las figuras 8A y 8B muestran otra forma de realización de la presente invención. La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra el lado de superficie posterior de la base 24. La figura 8A es una vista en sección tomada sobre la línea central vertical de la figura 7. La figura 8B es una vista en planta que muestra el estado en el que el imán 25 se ha colocado sobre la base 24.

Esta forma de realización presenta una configuración similar a la de las figuras 1 y 2 y las figuras 3A y 3B, excepto que la forma de la parte eléctricamente aislante 32 es diferente.

La parte eléctricamente aislante 32 se moldea de una sola pieza mediante moldeo por inserción o similar para obtener una parte de recubrimiento 32a que se extiende hasta la proximidad del borde circunferencial de la base 24, y recubre sustancialmente todas las superficies expuestas externas de la base 24 y el núcleo magnético 22.

Una sustancia 19 de relleno de un agente de unión, resina de moldeo o similar se aplica entre la pared 12 circunferencial del alojamiento 10 y la base 24. En consecuencia, se aísla la superficie expuesta de metal del transductor 1 y se sella mediante la parte de recubrimiento 32a y la sustancia 19 de relleno.

En la configuración de las figuras 1 y 2 y las figuras 3A y 3B la base 24 y el núcleo magnético 22 están parcialmente expuestos al exterior. En consecuencia, la superficie inferior del transductor 1 puede sellarse completamente mediante la sustancia 19 de relleno según las especificaciones del producto o la aplicación. En tal caso, se requiere una gran cantidad de la sustancia 19 de relleno.

Por otro lado, en la configuración de la figura 7 y las figuras 8A y 8B, puesto que se proporciona la parte de recubrimiento 32a, la sustancia 19 de relleno se usa sólo para la parte de borde circunferencial de la base 24. Por tanto, es posible reducir considerable-

mente la cantidad de la sustancia 19 de relleno que ha de usarse. Además, las superficies expuestas externas de la base 24 y el núcleo magnético 22 se recubren de manera segura. En consecuencia es posible evitar un cortocircuito, una condensación de humedad y oxidación de modo que es posible mejorar la seguridad funcional y la vida del transductor 1.

Tal como se ha descrito anteriormente con detalle, según la presente invención, el carrete de bobina se moldea de una sola pieza con el núcleo magnético y el elemento de base mediante moldeo por inserción o similar. En consecuencia, no es necesario unir el carrete de bobina. Por tanto, es posible mejorar la fuerza de fijación del carrete de bobina al núcleo magnético y el elemento de base y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Además, el elemento eléctricamente aislante para aislar eléctricamente el elemento de base de los terminales se moldea de una sola pieza con el elemento de base mediante moldeo por inserción o similar. Así, no es necesario unir el elemento eléctricamente aislante. Por tanto, es posible mejorar la fuerza de fijación del elemento eléctricamente aislante al elemento de base y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Además, el elemento eléctricamente aislante se moldea de una sola pieza no sólo con el elemento de base sino también con los terminales mediante moldeo por inserción o similar. Así, no es necesario unir los terminales. Por tanto, es posible mejorar la fuerza de fijación de los terminales y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

Además, puesto que la superficie externa del elemento de base está cubierta con el elemento eléctricamente aislante, puede reducirse considerablemente la cantidad de un sellador que debe usarse para sellar la superficie inferior del transductor. Además, el elemento de base no está expuesto al exterior. En consecuencia, puede prevenirse un cortocircuito, una condensación de humedad u oxidación del elemento de base.

Además, en cada uno de los terminales se forma una parte de tope para engancharse con el elemento eléctricamente aislante. Así, es posible mejorar la fuerza de fijación de los terminales al elemento eléctricamente aislante.

Además, el carrete de bobina y el elemento eléctricamente aislante se moldean de una sola pieza mediante moldeo por inyección o similar. Así, no es necesario unir el carrete de bobina. Por tanto, es posible mejorar la fuerza de fijación del carrete de bobina al elemento eléctricamente aislante y es posible reducir el número de componentes y el coste de fabricación.

## REIVINDICACIONES

1. Transductor electroacústico (1), que comprende:

un elemento de base (24) realizado en material magnético;

un núcleo magnético (22) realizado en material magnético y proporcionado de manera erguida sobre el elemento de base (24);

un diafragma (20) realizado en material magnético y soportado con un intersticio entre el diafragma (20) y un extremo anterior del núcleo magnético (22);

un imán (25) que constituye un circuito magnético junto con el elemento de base (24), el núcleo magnético (22) y el diafragma (20) para proporcionar un campo magnetostático;

una bobina (23) dispuesta alrededor del núcleo magnético (22) para aplicar un campo magnético oscilante al circuito magnético;

un elemento de alojamiento (10) para recibir el elemento de base (24), el núcleo magnético (22), el diafragma (20), el imán (25) y la bobina (23);

un terminal (41, 42) para suministrar una corriente eléctrica desde el exterior a la bobina (23); y,

un elemento eléctricamente aislante (31) para aislar eléctricamente el terminal (41, 42) del elemento de base (24), **caracterizado** porque:

el terminal (41, 42) está formado por un material de hilo e incluye una parte doblada (41b, 42b), una parte sobresaliente (41a, 42a) y una parte expuesta (41c, 42c), presentando la parte doblada (41b, 42b) la función de evitar que el terminal se desconecte, sobresaliendo la parte sobresaliente (41a, 42a) desde la parte doblada, hacia el interior de un lado de superficie interna del elemento de base (24), siendo la parte doblada paralela a la dirección radial de la bobina

(23), sobresaliendo la parte expuesta (41c, 42c) desde la parte doblada hacia el interior de una superficie inferior del elemento de base;

porque la parte sobresaliente (41a, 42a) sobresale desde una posición radialmente externa de la parte doblada con respecto al núcleo magnético (22);

porque la parte expuesta (41c, 42c) sobresale desde una posición radialmente interna de la parte doblada con respecto al núcleo magnético (22);

porque la parte sobresaliente (41a, 42a) sobresale desde una posición radialmente externa con respecto al núcleo magnético (22) en relación a la parte expuesta (41c, 42c);

porque el elemento eléctricamente aislante (31) incluye un carrete de bobina (30) para soportar la bobina (23); y

porque el carrete de bobina (30) se moldea de una sola pieza con el núcleo magnético (22) y el elemento de base (24).

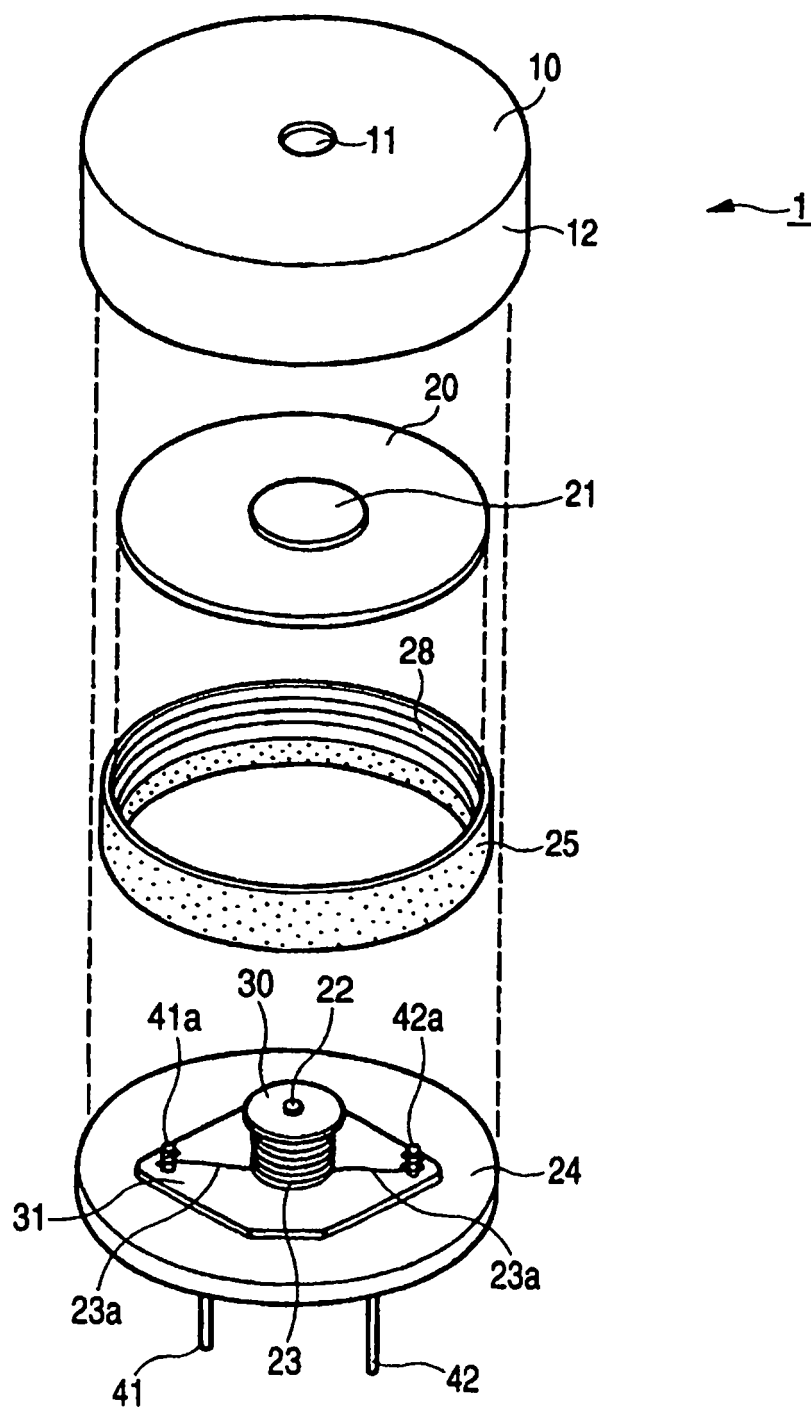
2. Transductor electroacústico según la reivindicación 1, en el que el elemento eléctricamente aislante (31) se moldea de una sola pieza con el terminal (41, 42).

3. Transductor electroacústico según la reivindicación 1 ó 2, en el que la superficie inferior del elemento de base (24) está cubierta con el elemento eléctricamente aislante (32).

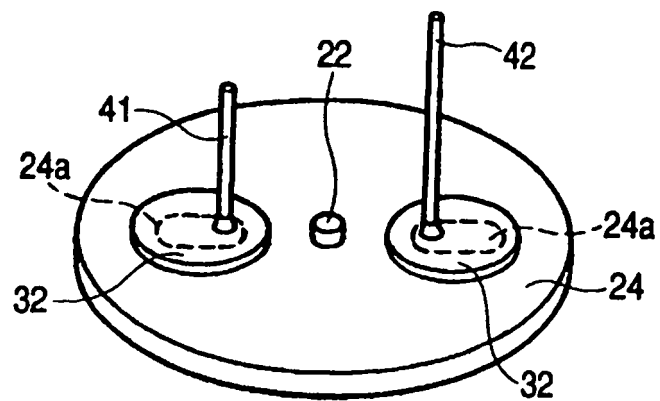
4. Transductor electroacústico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte sobresaliente (41a, 42a) se extiende en paralelo al eje de la bobina.

5. Transductor electroacústico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte expuesta (41c, 42c) se extiende en paralelo al eje de la bobina.

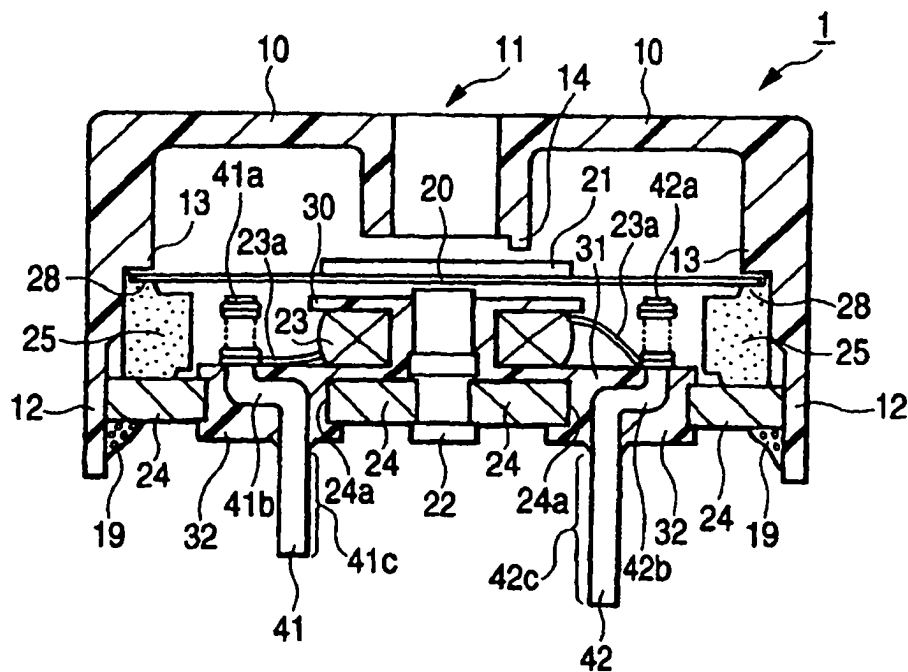
**FIG. 1**



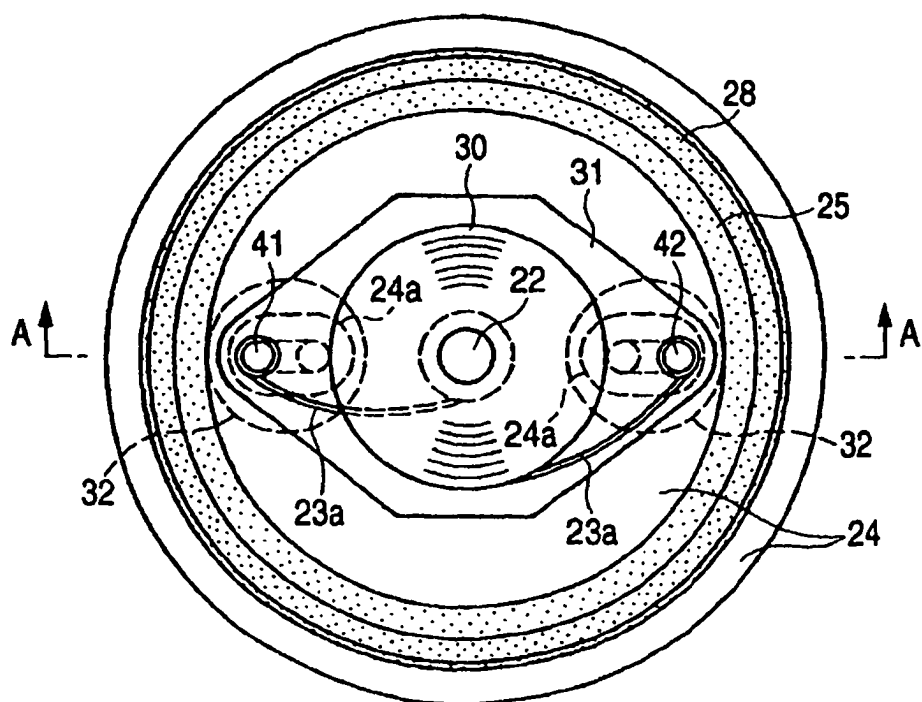
**FIG. 2**



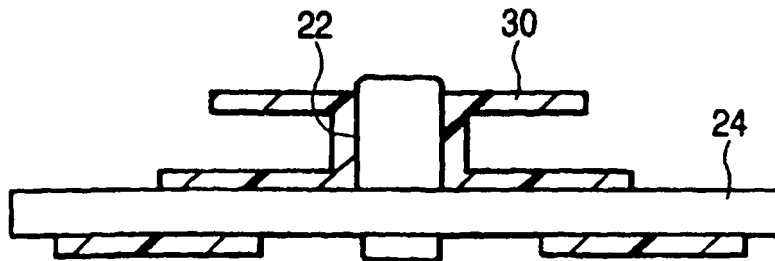
**FIG. 3A**



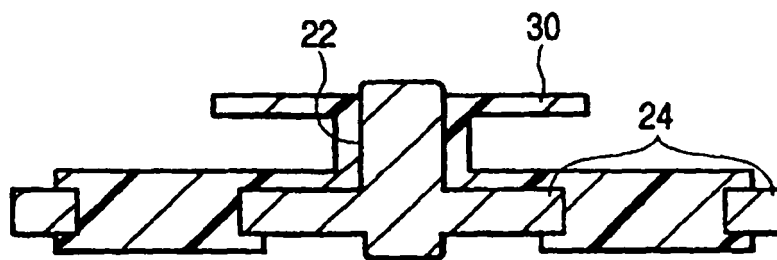
**FIG. 3B**



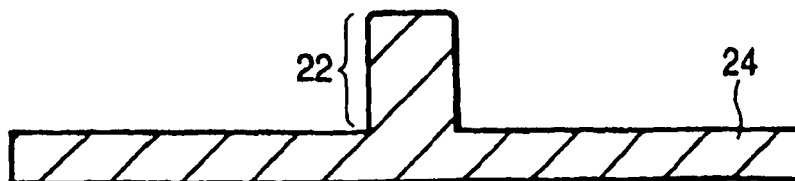
**FIG. 4A**



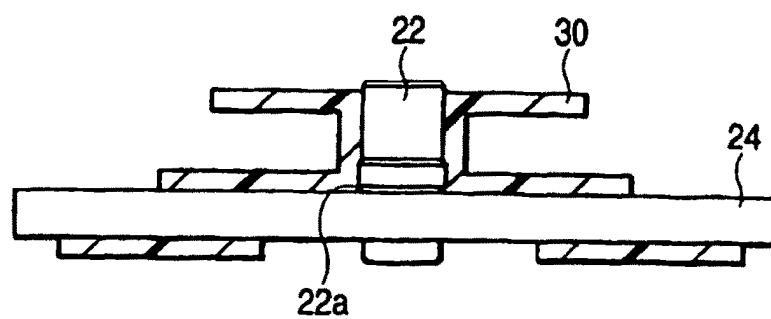
**FIG. 4B**



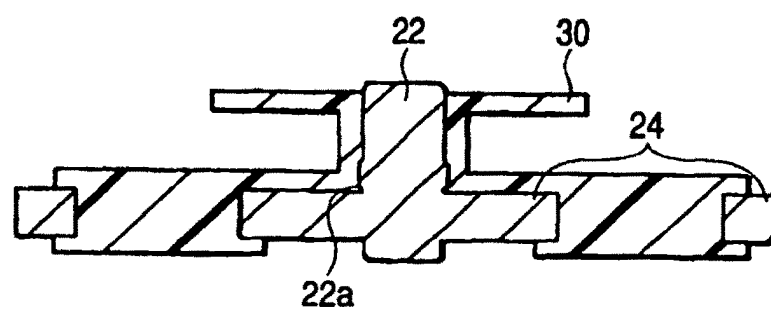
**FIG. 5**



**FIG. 6A**



**FIG. 6B**



**FIG. 7**

