



416 416 111  
416 111

P.- 54.705

Docket SMS-37-Parker

F.C. 19-11-75

Incl. Cl.:	H04R

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de GENERAL ELECTRIC COMPANY

entidad norteamericana

con domicilio en 1 River Road, Schenectady, N.Y., Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO PARA CONVERTIR UNA SEÑAL ELECTRICA EN UNA SALIDA DE SEÑAL ACUSTICA"

(Clase Internacional G11b)

416111



Fundamento de la invención

Los transductores, tales como los altavoces o  
micrófonos, utilizados para convertir energía eléctrica  
5 en movimientos mecánicos lineales y viceversa, han teni-  
do convencionalmente un imán permanente fijo, relativa-  
mente grande, acoplado para cooperar con un arrollamiento  
o bobina eléctrica movable que va conectada a una membra-  
na o diafragma, dispuesta de tal forma que, cuando la bo-  
10 bina se mueve, comunica un movimiento correspondiente a  
la membrana o diafragma y cuando se mueve la membrana o  
diafragma comunica un movimiento correspondiente a la bo-  
bina. Cuando se usa un transductor de esta clase como ele-  
mento actuador en un altavoz del tipo de los usados en te-  
15 levisión y receptores de radiodifusión, es necesaria una  
fabricación muy esmerada para asegurar las adecuadas tole-  
rancias entre la estructura de bobina móvil y el imán per-  
manente. Además, la masa de la bobina movable es muy críti-  
ca, debido a los problemas en el equilibrio de tonos acús-  
20 ticos.

Por ello, el transductor usual no solamente po-  
see los requisitos propios del proyecto de ingeniería que  
han de ser satisfechos, sino que también requiere ajustes  
manuales considerables y esmerados durante el curso de la  
fabricación. En un componente de trabajo intensivo de fa-  
25 bricación.

416111



Resumen de la invención

Este invento se ha enfocado ampliamente a una disposición de partes en un transductor, por la cual se  
5 acopla una bobina eléctrica fija para cooperar con un imán permanente movable para una señal eléctrica aplicada a la bobina en un movimiento del imán permanente, con lo cual se convierte dicha señal eléctrica en un movimiento mecánico. En una forma de realización preferida, el  
10 imán permanente tiene una alta relación par a peso con respecto al campo del arrollamiento eléctrico ó bobina. Los imanes fabricados con cobalto-tierras raras son las formas preferidas de tales imanes permanente.

Breve descripción de los dibujos

15 La fig. 1 es un diagrama esquemático de un transductor que responde al presente invento, en el que se muestra un elemento de imán rectangular magnetizado transversalmente. La fig. 2 es otro diagrama esquemático de un  
20 transductor que proporciona magnetización axial, en el que el imán permanente tiene forma de un anillo que proporciona magnetización de 360°. La fig. 3 es una forma simplificada de la fig. 2, en la que el imán permanente es comparable a un segmento del imán de anillo de la figura 2 y,  
25 de hecho, es un imán de barra. El sistema de suspensión es

416111



tá provisto de una almohadilla elástica colocada entre el imán permanente y una pieza polar de acero. La fig. 4 es un diagrama esquemático de un transductor que proporciona 360° de magnetización radial con camino de vuelta. La fig. 5 es un diagrama esquemático de un transductor similar al de la fig. 4, excepto en que no lleva circuito de retorno. La fig. 6 es un diagrama esquemático de un transductor en el que dos bobinas simétricas ejercen una fuerza magnética axial de empuje-tracción sobre el imán permanente.

#### Descripción de la realización preferida

Al utilizar un imán permanente como elemento para convertir la energía eléctrica en mecánica y viceversa, según se pretende en el invento, es importante que dicho imán permanente tenga el par de reacción por unidad de peso mayor posible con respecto a un campo magnético exterior. Dicho par es el producto de la magnetización intrínseca del imán permanente y la intensidad del campo exterior. En el caso de imanes de cobalto-tierras raras, un volumen muy pequeño fuertemente auto-desmagnetizado tiene todavía casi todo el valor intrínseco de magnetización. Por lo tanto, un elemento de imán permanente de masa muy pequeña, del tipo cobalto-tierras raras, puede ejercer una gran fuerza o par en un campo magnético exterior.

416111



Estos imanes de cobalto-tierras raras preferidos en este invento son del tipo descrito en las patentes norteamericanas 3,501,358 de BECKER; 3,625,779, de CECH; y 3,655,463 y 3,655,464, de BENZ, que se citan aquí como referencia.

El par que se puede conseguir en un imán de cobalto-tierras raras por unidad de masa es mayor en aproximadamente un factor 10 que el que se obtiene de los materiales de imanes permanentes más antiguos, como los de alnico. De las tierras raras (elementos 59-72), el samario aleado con cobalto ha mostrado que proporciona la mayor fuerza coercitiva hasta el presente. Sin embargo, las mezclas de tierras raras comúnmente disponibles bajo la designación de "mischmetal" pueden alearse con cobalto para producir imanes permanentes eficaces para utilizar en la práctica de este invento. Para los fines de este invento también se incluyen como tierras raras el itrio y el cerio.

Las figuras 1-6 de los dibujos muestran disposiciones típicas de las partes del transductor de esta invención. En todas las figuras una membrana o diafragma que es generalmente de configuración circular y que puede ser de forma cónica, está conectada físicamente a un imán permanente 11 por medios indicados mediante una línea 12.- El movimiento del imán permanente 11 comunicará un movimiento comparable al diafragma 10 y el movimiento comunica



do al diafragma 10 comunicará un movimiento comparable al imán permanente 11. Este último está situado de forma que pueda cooperar con cualquier campo magnético exterior que pueda producirse por medio de un conjunto electromagnético que consiste en un núcleo 13 y una bobina o arrollamiento 14, como puede verse en las figuras 1-4. La polaridad de los imanes permanentes 11 está indicada por las letras "N" y "S". En la figura 3, el imán 11 es una barra magnética sujeta a una almohadilla elástica 15, la cual va montada a su vez sobre una pieza polar 16.

En funcionamiento, al transductor de este invento, como por ejemplo un altavoz, se alimenta una señal eléctrica a la bobina 14 para producir un campo magnético correspondiente, la cual coopera con el imán permanente 11. La acción mutua con el imán permanente 11 convierte la señal eléctrica en un movimiento mecánico correspondiente del imán permanente 11. Este movimiento es transmitido después al diafragma 10, el cual emite un sonido correspondiente a la señal eléctrica alimentada a la bobina 14.

Cuando se utiliza un transductor como micrófono, es hecho vibrar el diafragma 10 sintonizado con las vibraciones sonoras que chocan con él. Esta vibración da lugar a un movimiento en el imán permanente 11, que crea un campo magnético correspondiente en el conjunto electromagnético.

416111



nético para generar una señal eléctrica que sale del transductor a través de la bobina 14.

Este invento proporciona acciones mutuas altas entre el campo del imán permanente 11 y el campo del conjunto electromagnético formado por el núcleo 13 y la bobina 14. De esta forma, son posibles mayores tolerancias entre el imán permanente 11 y el núcleo 13 que en el caso de altavoces dinámicos de bobina móvil. Estas tolerancias mejoran la cofianza del dispositivo de transductor con respecto al tiempo y reducen considerablemente el coste de fabricación de dichos dispositivos. Además, la bobina 14, al permanecer fija, ya no tiene limitaciones en cuanto al peso. En consecuencia, puede proporcionársele un arrollamiento con alta impedancia y con ello eliminar la necesidad de un transformador de acoplamiento. Un altavoz construido de acuerdo con la realización de la figura 2, proporciona una potencia de sonido de salida comparable a la de un altavoz de tamaño similar de bobina móvil.

Aunque el invento se ha descrito con referencia a ciertas realizaciones específicas es evidente que puede haber variaciones que caen propiamente dentro del alcance del mismo. Por lo tanto, el alcance del invento debe quedar limitado solamente según sea necesario, por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

La presente solicitud que corresponde a la pre-

416111



sentada en Estados Unidos de América, el 22 de Junio de 1.972, bajo el N° 265.250, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un dispositivo para convertir una señal eléctrica en una salida de señal acústica, que comprende una bobina eléctrica fija para la creación de un campo electromagnético, y un imán permanente movible situado para cooperar con dicho campo electromagnético y crear una respuesta electromecánica en dicho dispositivo.

25 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,

29-10-75

-8-



416111



en el que el imán permanente es un imán de cobalto-tie-  
rras raras.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª,  
en el que el imán permanente es un imán de cobalto-sama-  
rio.

5

4ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones  
precedentes, que está previsto para funcionar como dis-  
positivo transductor y que comprende una bobina eléctri-  
ca fija para la creación de un campo electromagnético,  
y un imán permanente movible, situado para cooperar con  
dicho campo electromagnético y moverse en respuesta al  
campo eléctrico aplicado a dicha bobina eléctrica fija.

10

5ª.- Un dispositivo para convertir una señal  
eléctrica en una salida de señal acústica.

15

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid,

31 OCT. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder,

29-10-75

LFG.

-9-



416111

30

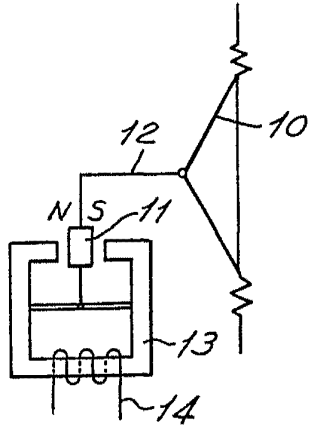


FIG. 1

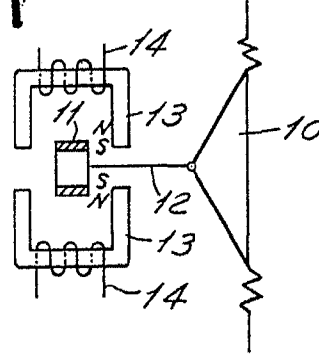


FIG. 2

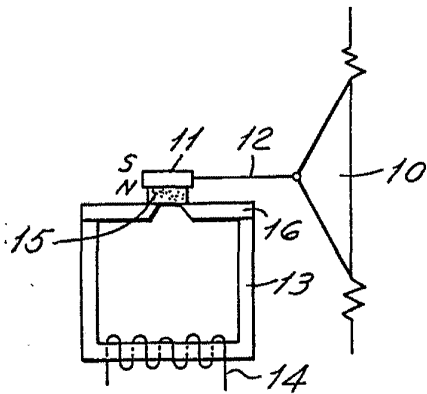


FIG. 3

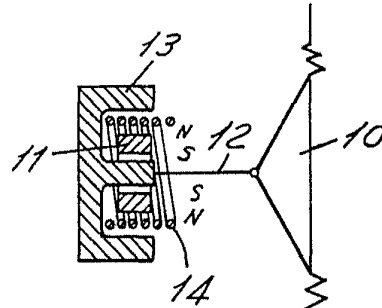


FIG. 4

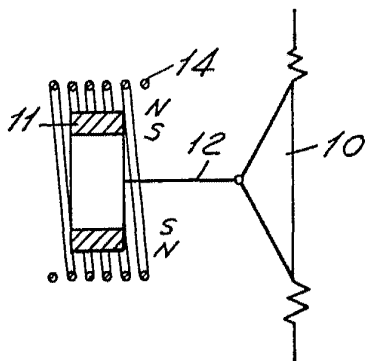


FIG. 5

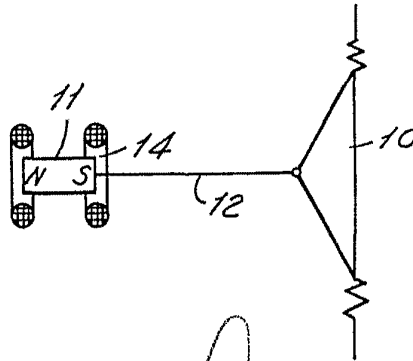


FIG. 6

*[Handwritten signature]*