

Cp.

422.079

HO4R

PATENTE DE INVENCION

a favor de:

Ragnar Lian., de nacionalidad danesa, domiciliado en Cortinavej 27 - 8363 Stilling (Dinamarca).

por:

"Perfeccionamientos en los altavoces del tipo de bobina movil".

-----oOo-----

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los altavoces del tipo de bobina movil que comprenden una bobina movil asociada con una membrana de altavoz y un cir-



5

10

cuito magnetico que tiene un espacio de aire o entrehierro anular en el que está situada la bobina de modo que en su estado neutro no activado, la bobina sobresale axialmente del entrehierro de manera substancialmente uniforme a ambos lados del mismo, de modo que puede oscilar substancialmente en forma simétrica alrededor del plano medio del entrehierro, en cuyo altavoz un elemento cilíndrico de un material conductor eléctricamente se halla asociado rígidamente con el circuito magnético concéntricamente con la bobina y se extiende en el entrehierro desde un lado del mismo.

15

20

25

En los altavoces modernos el circuito magnético comprende normalmente un disco de hierro plano en cuya parte central está montado un imán de varilla sobresaliente cuyo extremo exterior soporta una pieza polar discoidal de diámetro ligeramente mayor que el del imán de varilla. En la periferia del disco de hierro de base está montado un cilindro de hierro que sobresale concéntricamente con el imán de varilla y que en su extremo externo soporta un disco anular, con lo que se define el entrehierro anular entre la periferia exterior de la pieza polar interior y la periferia de la abertura central del disco de hierro anular. De este modo, en el entrehierro existirá un campo magnético radial en el que está presente la bobina móvil, con lo que la bobina se moverá en vaivén en el entrehierro de acuerdo con las oscilaciones de una corriente de señal



de la frecuencia del tono alimentada a la bobina y la membrana del altavoz producirá un sonido correspondiente.

5 Los imanes de varilla normalmente empleadas están constituidos por un material de cuya superficie pueden romperse de vez en cuando astillas y, dado que la tolerancia entre la bobina y el entrehierro que definen las superficies polares debe ser pequeña, la formación de dichas astillas en el entrehierro puede entorpecer en gran manera el funcionamiento del altavoz. Por tanto, una medida usual consiste en encapsular el imán o el imán y su disco polar asociado en un cilindro de pared delgada, con lo que las astillas sueltas son mantenidas en el interior del cilindro y se les impide el acceso al entrehierro.

15 Ya es sabido que el empleo de dicho cilindro de protección implica una ventaja electroacústica si el mismo está constituido por un material conductor eléctricamente, por ejemplo, como sigue:

20 Como es sabido, debido, a la autoinducción cuando aumenta o disminuye un voltaje aplicado a una bobina, se inducen fuerzas electromotrices que tienden a impedir el cambio del estado eléctrico de la bobina, es decir, un incremento momentáneo del voltaje no ocasionará un consiguiente incremento momentáneo de la corriente en la bobina, y puesto que el desplazamiento de la bobina en el campo magnético es debido a la corriente de la bobina, la bobina y, con ella, la membrana del altavoz, no reaccionarán momentáneamente a



los cambios u oscilaciones de voltaje de la señalada en  
trada en la bobina. Por lo tanto, el sonido será repro-  
ducido con una cierta distorsión con relación a la señal  
de entrada eléctrica. Cuando se emplea el citado cilin-  
5 drico conductor electricamente, el mismo será acoplado  
inductivamente a la bobina y actuará como un arrollamien-  
to simple, es decir, el cilindro actúa como un arro-  
llamiento en cortocircuito en un transformador y esto  
reducirá la autoinducción de la bobina y permitirá rá-  
pidos cambios de corriente en respuesta a correspondien-  
10 tes cambios de voltaje de la señal de entrada. Esto sig-  
nifica que la bobina y la membrana se pueden acelerar  
rápidamente y oscilar mejoradamente de acuerdo con la  
señal de entrada, con lo cual se reduce la distorsión de  
15 sonido.

Sin embargo, la bobina se extiende axialmente  
ambos lados del entrehierro y oscila entre una posición  
interior, en la que el extremo exterior de la bobina es-  
tá situado en el entrehierro, y una posición exterior,  
20 en la que el extremo interior de la bobina se halla si-  
tuado en el entrehierro y, dado que el cilindro conduc-  
tor se sitúa interiormente con respecto al entrehierro,  
la capacidad de aceleración mejorada de la bobina se ex-  
presará más en o junto a la posición interna de la bobina  
25 que en o junto a la posición externa de la misma y,  
por esta razón, la bobina oscilará en general ligeramen-  
te no en forma simétrica alrededor del plano medio del  
entrehierro. En la posición exterior de la bobina, el  
acoplamiento inductivo entre la misma y el cilindro es



bajo, debido a que con el cilindro solamente coopera el extremo interno de la bobina y, por tanto la respuesta mejorada de la bobina se obtiene tan sólo en posiciones de bobina adyacentes a la posición interior de la misma. Por lo tanto, se reduce la distorsión total de sonido, pero en realidad no se elimina.

La presente invención tiene la finalidad de proveer un altavoz en el que la bobina móvil tenga una inductancia baja independientemente de su posición con relación al entrehierro, es decir, en la cual la bobina se puede acelerar rápidamente en todo el régimen de trabajo de la misma, de modo que se elimina o reduce considerablemente la distorsión de sonido.

De acuerdo con la invención, se provee un altavoz del tipo indicado en el que el elemento cilíndrico se extiende de manera que sobresale adicionalmente fuera del entrehierro hasta el otro lado del mismo. En este altavoz la bobina móvil se acoplará inductivamente en todas sus posiciones al elemento cilíndrico a lo largo de toda la longitud de la misma, es decir, la inductancia de la bobina será pequeña en todas las posiciones y, en consecuencia, la corriente de la bobina podrá cambiar rápidamente incluso cuando la bobina adopte una posición exterior. Así, la bobina puede oscilar simétricamente al rededor del centro del entrehierro y se acelerará rápidamente desde todas las posiciones, con lo que la distorsión de sonido se mantendrá en un mínimo.

En un altavoz de la indicada construcción básica la invención se puede llevar a la práctica de una



manera extremadamente simple, dado que el elemento cilíndrico adicional se puede proveer como una prolongación directa del cilindro que rodea al imán de la varilla.

5 A continuación se describirá la invención con mayor detalle y tan sólo a título de ejemplo con referencia al dibujo adjunto que ilustra una vista en sección diametral parcial de un altavoz constituido de acuerdo con la invención.

10 El altavoz ilustrado comprende, de la manera usual, un circuito magnético que comporta un disco circular de base -2- en cuya parte central está dispuesto un imán de varilla sobresaliente -4- en cuyo extremo exterior está aplicada una pieza polar en forma de disco -6-. Sobre el disco de base -2- está dispuesto un elemento anular de hierro -8- de manera que se extiende coaxialmente con el imán de varilla -4- y tiene la misma longitud axial. El extremo exterior del elemento anular -8- soporta un disco anular -10- provisto de un orificio circular central -12- cuyo borde está situado concéntricamente con la periferia del disco polar -6- y ligeramente separado del mismo, de manera que entre estas partes se define un entrehierro anular -13-. En este entrehierro se halla situada una bobina cilíndrica móvil -14- conectada con una membrana de altavoz -16-. De una manera convencional que no necesita más ilustración, la membrana está suspendida con posibilidad de movimiento oscilante en una armazón de altavoz que centra la bobina en el entrehierro. Optimamente,

15

20

25



la bobina debe sobresalir en la misma distancia respecto de ambos lados del entrehierro.

5                   Debido al campo magnético radial concentrado en el entrehierro, la bobina oscilará cuando pase a su través una corriente alterna, de modo que al ser alimentada la bobina con una tensión de audio frecuencia se producirá la oscilación de la bobina y, con ello, la de la membrana -16- para la reproducción de la señal sonora.

10                   En el interior de la bobina -14- está montado un tubo cilíndrico circular fijo -18- que rodea al imán de varilla -4- y a su disco polar asociado -6- y está constituido por un material conductor eléctricamente de poco espesor, preferiblemente cobre.

15                   De acuerdo con la invención, dicho tubo se prolonga con relación al disco polar -6- según una porción exterior -19-. La longitud axial de esta porción exterior es suficiente para asegurar que la bobina -14-, incluso en su posición más saliente al exterior ilustrada con línea de trazos, permanece enteramente dentro del extremo exterior de la porción tubular -19-. De este modo, en cualquier posición de la bobina, existirá un total acoplamiento inductivo entre la bobina y el tubo -18- y, como se ha dicho, el tubo  
20                   -18- actúa como una cortocircuitación inductiva de la bobina, con lo que la inductancia resultante de la bobina resultará baja e independiente de la posición  
25                   de la misma. Por tanto, la corriente de la bobina, variará siempre en rápida respuesta a las variaciones



del voltaje de la señal de entrada y, en consecuencia,  
la distorsión sonora, se mantendrá en un mínimo. La  
mejora de la calidad de reproducción se pone de mani-  
fiesto en la audición, pero se puede demostrar también  
5 mediante el registro de la presión sonora frente al al-  
tavoz cuando se alimenta a la bobina una señal de on-  
da cuadrada. Un altavoz de calidad elevada de acuer-  
do con la invención reproduce la señal de onda cuadra-  
da con un pequeño grado de distorsión de la forma curva  
10 de la señal, con lo que no es obtenible con los alta-  
voces convencionales.

El tubo -18- está constituido preferiblemente  
por un elemento hueco estirado que tiene un collar, o  
arandela -20- que permite la fijación del mismo al dis-  
co de base -2- de una manera sencilla, por ejemplo, me-  
15 diante remaches o tornillos.

Un efecto secundario del cilindro o tubo pro-  
longado -18- es de que reduce en alto grado la modula-  
ción del campo magnético en el entrehierro ocasionada  
por la corriente de la bobina y, con ello disminuye la  
20 denominada distorsión de los segundos armónicos.

La invención no queda limitada a la forma de  
realización ilustrada como ejemplo, dado que para el  
efecto eléctrico del tubo -18- no es imperativo que el  
25 mismo se monte dentro de la bobina -14- ya que igual-  
mente se puede colocar adyacente al borde del orificio  
-12- en el disco polar anular -10- de manera que rodea  
a la bobina móvil -14-. En altavoces en los que los  
elementos centrales -4- y -6- no se tienen que encapsu

lar en un elemento cilindro y tienen porciones superficiales conductoras electricamente, puede ser sufucientemente añadir a tales elementos la porción anterior -19- del elemento cilíndrico conductor electricamente ya sea macizo o hueco.

N O T A  
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente de Invención:

1.- Perfeccionamientos en los altavoces del tipo de bobina móvil, que comprenden una bobina móvil asociada con una membrana de altavoz y un circuito magnético que tiene un entrehierro anular en el que está colocada la bobina de manera que, en estado neutro no activado la bobina sobresale axialmente del entrehierro sustancialmente en forma uniforme de ambos lados del mismo, de modo que puede oscilar sustancialmente en forma simétrica alrededor del plano medio del entrehierro estando un elemento cilíndrico de un material conductor electricamente rígidamente asociado con el circuito magnético concéntricamente con la bobina y se prolonga por el interior del entrehierro desde un lado del mismo, caracterizados porque dicho elemento cilíndrico se prolonga de modo que sobresale además exteriormente del entrehierro hacia el otro lado del mismo.

2.- Perfeccionamientos en los altavoces del tipo de bobina móvil, según la reivindicación 1, en los que el elemento cilíndrico está montado en el interior de la bobina móvil alrededor de una porción en forma de varilla central del circuito magnético, sobresaliendo esta por-



5 ción de un disco de base que por su periferia esta co-  
nectado con un extremo de un elemento anular, cuyo otro  
extremo está conectado con una porción de borde exte-  
rior de un disco anular el cual presenta una abertura  
central que está situada radial y concéntricamente se-  
parada de la porción extrema exterior de la citada por-  
ción de varilla central, con lo que se define el entre-  
hierro entre estos elementos caracterizados porque el  
elemento hueco alargado que por un extremo se halla fija-  
do a dicho disco de base y que sobresale con respec-  
to al mismo hacia el exterior alrededor de la porción  
de varilla central de manera que tiene su extremo ex-  
terior situado separado exteriormente del extremo ex-  
terno de la porción de varilla central.

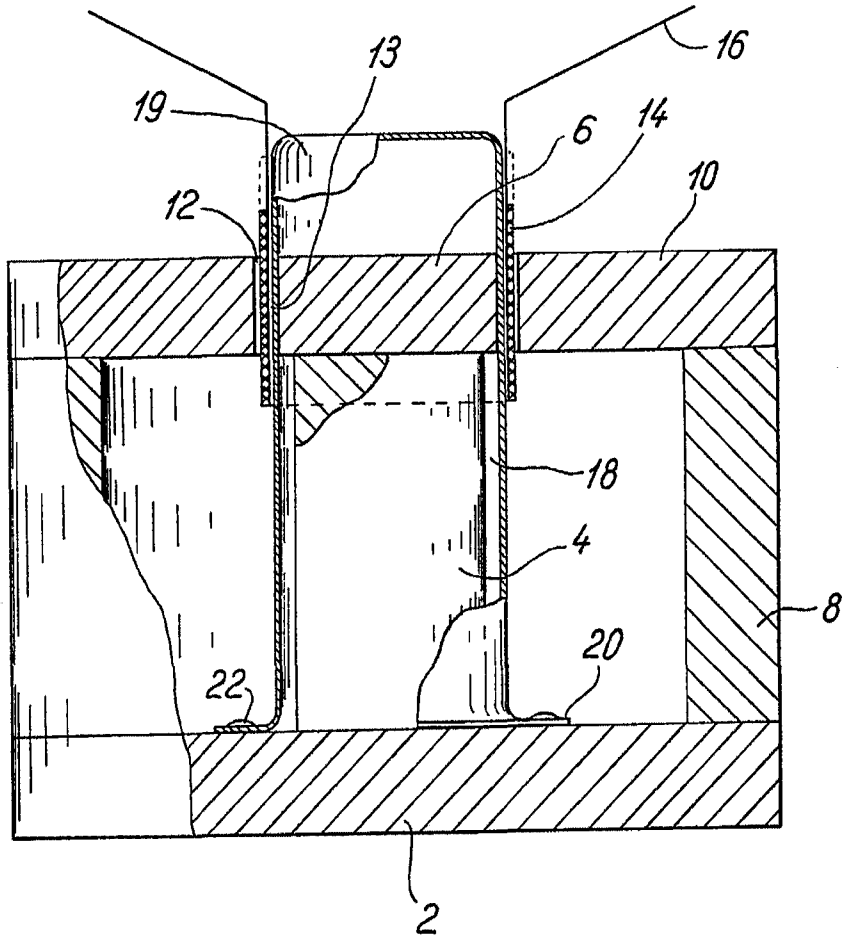
15 3.- Perfeccionamientos en los altavoces del  
tipo de bobina móvil.

Esta memoria consta de diez hojas escritas  
por una sola cara.

Barcelona, 22 de diciembre de 1.973

P.A.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. P. A.', written over a horizontal line.A small, circular handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.



FOR AUTORIZACION.