



C E R T I F I C A D O D E A D I C I O N

a la patente N^o 120.374, expedida el 7 noviembre de 1930

a favor de

ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS Ino. domiciliada en NEW YORK

(Estados Unidos)

por:

"Nuevos perfeccionamientos en los reproductores de sonidos,
objeto de la patente principal"

---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

5 En la patente principal se describe un reproductor del
sonido destinado a dar un rendimiento uniforme en un amplio or-
den de frecuencias sin el empleo de amortiguación. En dicho re-
productor una bobina está montada elásticamente en el entre-hie-
rro y el estilo es mantenido continuamente en contacto con la
ranura gracias a la fuerza antagonista desarrollada en la mon-
tura cuando el reproductor se apoya sobre el registro. Confor-
me con dicha patente se elimina la necesidad de amortiguación



10 evitando la vibración libre del sistema móvil en el orden de vibración registrado y reproducido y se ha observado que esto se consigue si la fuerza elástica antagonista es siempre igual o mayor que el producto de la velocidad del estilo por la impedancia mecánica del sistema móvil.

15 En un aparato de esta clase es por tanto esencial que la conexión entre el estilo y la bobina sea muy rígida de modo que la velocidad de la bobina sea siempre la misma que la velocidad del estilo y que la montura sea de pequeña rigidez con relación a las fuerzas verticales y de rigidez relativamente elevada con relación a las fuerzas laterales que tienden a separar a la bobina de su posición central en el entre-hierro.

20 Estas fuerzas laterales pueden ser constantes o alternativas. Por ejemplo la fuerza de fricción entre el estilo y la ranura de un registro puede ser practicamente constante mientras que la componente horizontal de la reacción de las ondulaciones de la ranura sobre el estilo será de naturaleza alternativa, variando en magnitud según la inclinación de las porciones anteriores de las ondulaciones. A consecuencia del poco espacio en el entrehierro una u otra de estas fuerzas puede hacer que la bobina roce con las superficies polares introduciendo ruido en la reproducción y llegando en algunos casos a destruir la bobina a menos que se tomen precauciones especiales para evitarlo.

25 Las fuerzas laterales alternativas producidas por las ondulaciones de la ranura tienden a hacer vibrar el estilo en la dirección del movimiento del disco o registro sonoro de manera que se altera el eje de tiempo de la onda reproducida. En otras palabras el estilo se mueve hacia adelante y hacia atrás y también verticalmente de manera que la onda registrada no puede ser reproducida satisfactoriamente.

30

35



- 40 Un objeto de este certificado de adición consiste en disponer un reproductor conforme con la teoría general indicada y que se encuentre practicamente libre de estas diversas formas de distorsión y que al mismo tiempo sea barato y de construcción sencilla.
- 45 Conforme las características generales del objeto de este certificado de adición el sistema móvil del reproductor se encuentra sostenido en dos o mas puntos por un material elástico proporcionado y dispuesto en forma tal que constituya tanto una montura elástica de la rigidez conveniente como un medio de amortiguación para las vibraciones no deseadas. En la forma de ejecución preferida el estilo está conectado a un elemento generador (como una bobina) por medio de una pieza hueca que puede ser de duraluminio y es de una gran rigidez lateral y a la compresión y es al mismo tiempo de poco peso o masa como es necesario para el sistema móvil. El material elástico presenta la forma de discos o arandelas de caucho separadas unas de otras que rodean a esta pieza hueca lo que aumenta todavía mas su rigidez efectiva evitando toda tendencia a la vibración libre debida a la energía de disipación en las arandelas.
- 50
- 55
- 60 Un sistema móvil de esta naturaleza, como se demostrará mas adelante, puede estar proporcionado de tal manera que las fuerzas laterales tienden a hacerlo girar sobre un eje horizontal próximo a la arandela superior. Si la bobina está colocada en dicho eje o próxima a él, aun los movimiento laterales relativamente grandes del estilo producirán unicamente pequeñas variaciones en la posición de la bobina con relación a su debida posición central en el entrehierro.
- 65

Eligiendo debidamente los materiales y calculando convenientemente las arandelas y su separación mútua sobre la pie-



70 za hueca, puede obtenerse la necesaria rigidez lateral elevada manteniendo muy pequeña la rigidez vertical. De ello resulta una baja impedancia al movimiento vertical deseado y una elevada impedancia a las vibraciones laterales y debido a la elevada e inherente acción de amortiguación del caucho cualquier
75 pequeña vibración lateral que pueda producirse queda rápidamente suprimida.

Estas y otras características del objeto de este certificado de adición se comprenderán mas claramente por la siguiente descripción detallada hecha de acuerdo con el plano adjunto
80 en el cual la

Figura 1 es una vista en sección del reproductor montado.

Figura 2 es una sección transversal del mismo.

Figura 3 es una vista detallada de una forma modificada de montura para el sistema móvil y la
85

Figura 4 es otra modificación en la forma del material elástico para sostener al sistema móvil.

Refiriéndonos a las figuras 1 y 2 el circuito magnético de este reproductor comprende un imán -1- que está en contacto por sus extremos con las piezas magnéticas -2- y -3- respectivamente y está fijado en esta posición por medio del tornillo de fijación -4- en el soporte en forma de U-5-. Este soporte está doblado en sus extremos para penetrar en orificios -6- en cada lado de la pieza no magnética -7- en forma de -U-
90 rigidamente conectada a la pieza magnética -2- y al bloque -8- de material aislante, por medio de tornillos como se representa. Una espiga de hierro-cobalto -9- está sujeta a la pieza -3- por medio del tornillo de fijación -10- y prolongándose hacia abajo penetra en un orificio circular -11- de la pieza -2- pa-

95



100 ra formar un entrehierro anular -12-. La pieza -9- y la porción de la pieza -2- adyacente al orificio -11- son de forma tal que concentran el flujo en el entrehierro -12-.

El sistema móvil de este reproductor está constituido por la bobina -13- arrollada sobre la pieza en forma de cápsu-
105 la -14- conectada a un tubo metálico -15- que se prolonga hacia abajo y que termina en el estilo -16-. En un reproductor para usos generales la bobina -13- está formada preferiblemente por dos capas (aproximadamente 40 vueltas) de alambre de cobre esmaltado de un diámetro de 0,051 mm. arrollado sobre la parte
110 externa de la pieza en forma de cápsula -14- pero aislado de la misma por un material conveniente, por ejemplo papel de condensador. Para un reproductor para el ensayo de discos originales en el cual la masa efectiva debe ser pequeña pueden usarse menos vueltas si así se desea. La pieza en forma de cápsula pue-
115 de ser de duraluminio de unos 0,076 mm. de espesor y de un diámetro conveniente para adaptarse en el entrehierro -12- dejando el espacio conveniente para su funcionamiento. El tubo -15- puede ser también de duraluminio de unas 0,076 mm. de espesor y 1,28 mm. de diámetro externo y el estilo que es preferiblemente
120 de tipo permanente o semipermanente está fijado al extremo de este tubo.

Los discos o arandelas de soporte -17- y -18- se adaptan exactamente al tubo -15- y encajan en ranuras -19- y -20- de las piezas -21- y -22- mantenidas juntas por los tornillos -23- para
125 formar una envolvente para el sistema móvil. Esta envolvente se fija a la parte principal del reproductor antes de colocar en su lugar la pieza polar -9-. Los tornillos -24- se dejan flojos en orificios de las piezas -21- y -22- de manera que la bobina -13- puede centrarse exactamente en el entrehierro -12- por medio de
130 un mandril introducido en la pieza -3- y que se adapta exactamen-



te en la pieza en forma de cápsula -14-, después de lo cual los tornillos -24- se aprietan para mantener exactamente en su posición al sistema móvil. A fin de evitar que el polvo procedente del registro se acumule en el reproductor, sobre la envolvente del sistema móvil se adapta exactamente una cubierta -25- provista de una abertura -26- de tamaño exactamente suficiente para permitir el libre movimiento del estilo.

135

El reproductor está provisto de las clavijas terminales -27- introducidas en el material aislante -8- y que sirven tanto de conexión eléctrica entre la bobina -13- y el circuito externo como de conexión mecánica para fijar el reproductor a su brazo soporte. Al emplear este reproductor con discos grabados por profundidad la bobina -13- será accionada por el estilo de acuerdo con las ondulaciones de la ranura del registro y gracias al flujo existente en el entrehierro -12- se producirán corrientes correspondientes en la bobina las cuales pasarán al circuito externo por medio de los conductores -28- de la bobina y los alambres rígidos de conexión -29-.

140

145

150

155

160

Se ha observado que era conveniente construir las arandelas -17- y -18-, de caucho de unos 1,28 mm. de espesor pero es esencial que el caucho empleado sea muy elástico y de naturaleza tal que no envejezca con el uso. En la modificación descrita se representan únicamente dos arandelas pero ya se ha dicho antes que pueden emplearse varias de ellas para aumentar la rigidez efectiva del tubo evitando con ello la libre vibración y permitiendo que las arandelas puedan disponerse a lo largo del tubo en modo tal que el eje efectivo de rotación pase aproximadamente por el centro de la bobina. Aun que en muchos casos puede ser conveniente emplear arandelas de un solo espesor, en otros casos especialmente cuando el entrehierro es muy pequeño



165

170

175

180

185

190

podrá ser conveniente emplear arandelas de caucho muy delgadas para las mas próximas al estilo, aumentando su espesor a medida que se aproximan a la bobina. En la figura 3 se representa detalladamente una estructura de esta clase en la cual la arandela -30- es relativamente delgada, la arandela -31- es algo mas gruesa y la arandela -32- es mas gruesa que las demás. De esta manera la rigidez lateral de la parte inferior de la montura es menor que la del extremo superior de la misma, de manera que por la acción de fuerzas laterales el tubo tiende a girar sobre un eje situado practicamente en la arandela superior y como que esta está colocada tan próxima a la bobina como la construcción mecánica lo permita, es evidente que estas fuerzas laterales tendrán muy poca tendencia a hacer que la bobina -13- varíe su debido movimiento de manera que la distorsión en el sonido reproducido, debida a vibraciones parásitas quedará reducida a un minimum.

Esencialmente los mismos efectos pueden conseguirse construyendo la montura elástica -33- de una sola pieza como se representa en la figura 4. Como en las formas de construcción ya descritas esta pieza puede construirse de tal manera que sostenga al tubo por dos tres o más puntos según se desee y el relativo espesor de estas porciones salientes puede variarse para obtener la rigidez lateral conveniente en cada punto de sustentación.

En todas estas modificaciones es aparente que para pequeños movimientos verticales como son los comunicados al sistema móvil por el estilo que está en contacto con el disco o registro sonoro la rigidez del sistema en sentido vertical será pequeña mientras que para las diversas fuerzas laterales citadas la rigidez de la arandela en sentido transversal será relativa-



mente elevada. La rigidez lateral puede aumentar además haciendo que las ranuras por ejemplo -19- y -20- sean de un diámetro algo menor que el de las arandelas -17- y -18- de manera que al ajustar la envolvente la fuerza de los tornillos -23- comprima las arandelas contra el tubo -15-. De esta manera se ha observado que puede obtenerse una relación entre la rigidez lateral y la vertical de cuatro o cinco a uno. Un sistema de esta clase con esencialmente una sola libertad de vibración, es decir en sentido vertical se mantendrá prácticamente siempre en su posición central y cualquier ligera desviación que pudiera ocurrir será rápidamente suprimida gracias a la inherente acción amortiguadora del caucho blando empleado.

Se ha observado que los sistemas móviles del tipo descrito con relación a la figura 1 presentan una masa efectiva en la punta de la aguja de unos 0,30 gramos y una rigidez efectiva para las fuerzas verticales de aproximadamente 10^6 dinas por centímetro. Montando un sistema de esta clase en un reproductor muy pequeño de dimensiones tales que la masa total sea de unos 50 gramos y el reproductor se aplique sobre el disco con una fuerza de unos 10 gramos se ha observado que puede emplearse este reproductor para ensayar o proceder directamente a la audición de los registros o discos originales de cera blanda sin que sufran ningún deterioro apreciable. Por otra parte si este sistema móvil se monta en un reproductor de un peso o masa algo superior por ejemplo de 200 gramos de manera que pueda emplearse un gran sistema magnético para obtener un mayor rendimiento se ha observado que puede obtenerse una audición satisfactoria de los discos comerciales con presiones de apoyo de 15 a 25 gramos sin desgaste apreciable de los mismos.

Aunque se han descrito diversas formas de ejecución del



objeto de este certificado de adición se comprenderá que pueden introducirse en el mismo distintas modificaciones sin apartarse de la idea determinada en la nota final. Por ejemplo puede emplearse cualquier otro material elástico para la construcción de las arandelas y su forma puede también modificarse de manera que no sean ya verdaderas arandelas sino que pueden afectar por ejemplo la forma de segmentos de círculo que estén en contacto con el tubo únicamente en una porción de su circunferencia. Aun cuando en varios casos se han indicado dimensiones o magnitudes específicas, se comprenderá que estas no limitan en modo alguno la idea primordial sino que los valores óptimos pueden variar de conformidad con las aplicaciones de dichos reproductores.

N O T A

Se reivindica como objeto de este certificado de adición.

1) En los reproductores fonográficos objeto de la patente principal comprendiendo una bobina dispuesta en un campo magnético radial y que puede moverse en dirección paralela a su eje, rigidamente conectada a un estilo coaxial dispuesto para moverse por la acción del registro en dirección paralela al eje de la bobina, el perfeccionamiento que consiste en que la bobina y el estilo están sostenidos por una serie de soportes elásticos separados unos de otros en dirección axial y que presentan una baja rigidez en la dirección del eje de la bobina y una rigidez relativamente elevada en todas las direcciones perpendiculares al eje.

2) Reproductor fonográfico según la reivindicación 1 en el cual los soportes elásticos presentan la forma de discos perforados o arandelas que están en contacto con el cuerpo del reproductor y con el conjunto de la bobina y el estilo por la mayor parte de sus superficies periféricas interna y externa.



3) Reproductor fonográfico según las reivindicaciones 1 ó 2 en el cual la rigidez en dirección perpendicular al eje es diferente en los diferentes soportes elásticos.

255 4) Reproductor fonográfico según la reivindicación 3 en el cual la rigidez relativa en dirección perpendicular al eje de los diferentes soportes, es tal que el conjunto de bobina y estilo al ser empujado en dirección perpendicular al eje tiende a girar sobre un eje perpendicular al eje de la bobina y próximo a esta y que preferiblemente pasa por el centro
260 de la misma de modo que un desplazamiento lateral del estilo produce un desplazamiento lateral mínimo de la bobina.

5) Reproductor fonográfico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual los soportes elásticos son de caucho.

265 6) Reproductor fonográfico según las reivindicaciones 2, 3 ó 5 en el cual los soportes elásticos están alojados y fijados en el interior de una envolvente partida.

270 7) Reproductor fonográfico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 inclusives en el cual los soportes elástico están sometidos a una compresión en todas las direcciones perpendiculares al eje.

275 8) Reproductor fonográfico con una bobina movable axialmente en combinación con un campo magnético radial y rigidamente acoplada a una pieza axial de conexión con el estilo la cual está sostenida y ajustada por una serie de discos o arandelas elásticas practicamente tal como se ha descrito con referencia al plano adjunto.

9) Nuevos perfeccionamientos en los reproductores de sonidos, objeto de la patente principal.



lona 5 de diciembre de 1931.

P. A.

Orlando López Cid



FIG. 1

FIG. 2

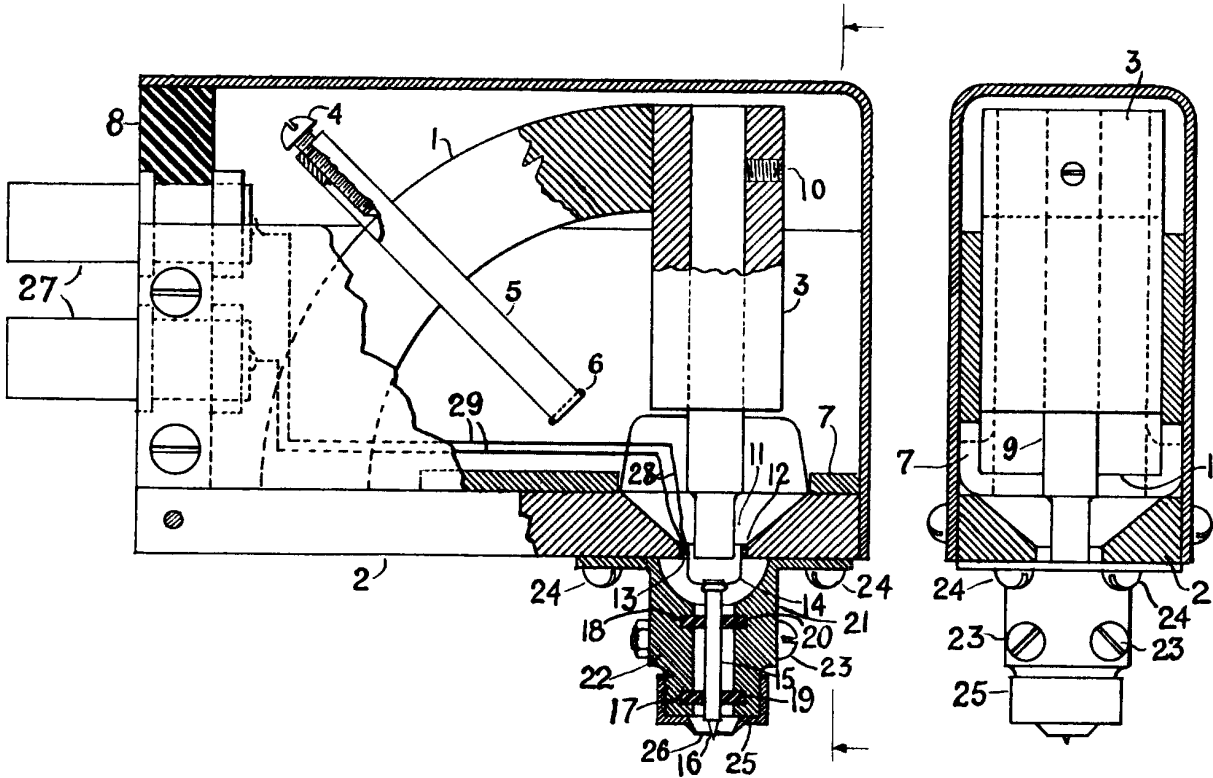
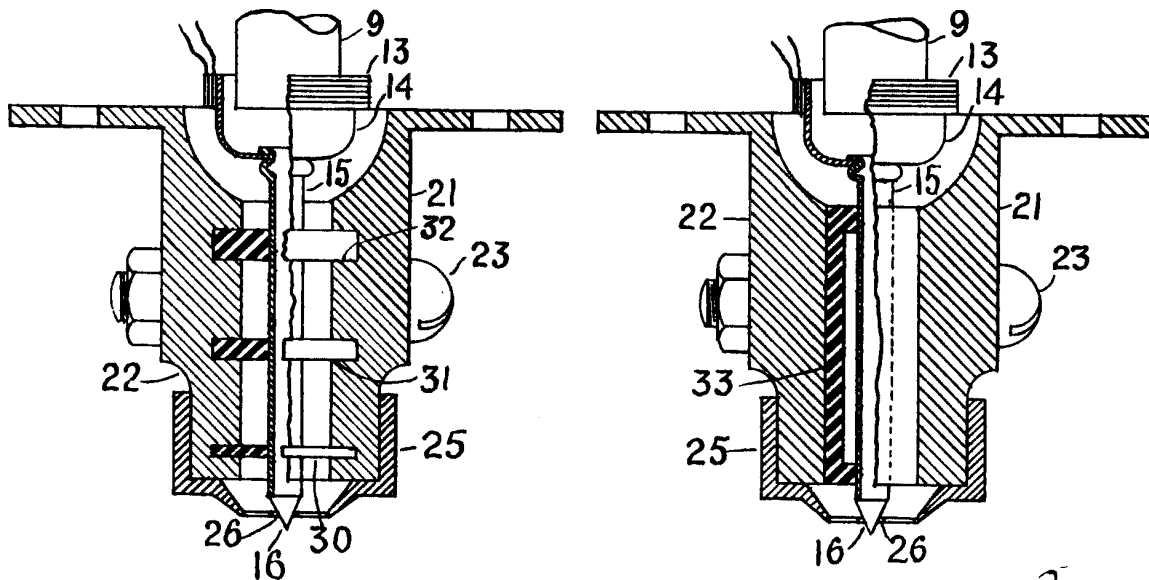


FIG. 3

FIG. 4



Handwritten signature or note in the bottom right corner of the page.