



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS Inc - domiciliada en NEW YORK (E.U.)

por

"Perfeccionamientos en el registro de sonidos"

-----:-----

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

Esta invención se refiere a la reproducción de sonidos y especialmente a la obtención de una perfecta reproducción del sonido de los registros de ranura.

5 El objeto de esta invención consiste en general en eliminar el ruido extraño incidental en la producción de un registro fonográfico. Este ruido extraño o ruido de la aguja es debido en gran parte por lo menos, a las desigualdades de la ranura del registro como consecuencia de las asperezas que se producen en el material de que está formado el registro durante
10 la impresión del mismo.

 Hasta ahora se han efectuado varias tentativas para eliminar el ruido de aguja, varias de las cuales han propuesto el



empleo de filtros destinados a eliminar aquella parte del orden de frecuencias en la cual se creyó que se producía la mayor parte de dicho ruido. Se ha propuesto también desplazar la zona de frecuencias que deben ser registradas, fuera del orden en el cual
5 el ruido es más inconveniente y luego por medio de filtros y desmoduladores en el sistema reproductor eliminar el ruido en la reproducción. En la Patente de los Estados Unidos 1.707.260 de 2 de abril de 1929 se describe un sistema de esta clase. Como se comprenderá ambos sistemas comprenden el empleo de aparatos
10 especiales en el sistema registrador.

Por el contrario la presente invención propone eliminar dicho ruido eliminando la causa que lo produce es decir puliendo o suavizando las irregularidades extrañas o asperezas de las ranuras del registro una vez obtenido éste. Es ya sabido que al
15 proceder al pulido y para obtener un acabado perfecto la operación debe practicarse a una gran velocidad y con una presión razonable y constante y de magnitud justamente suficiente para producir un movimiento superficial del material sin alterarlo ni deformar la ranura del registro cuando pasa por ella la he-
20 rramienta empleada para pulir. Se comprenderá que para obtener este resultado en la prueba o ejecución de ensayo de un registro original como los usuales de cera blanda, el sistema que funciona en virtud de las vibraciones grabadas debe presentar una impedancia mecánica mucho menor que la de las estructuras hasta
25 ahora empleadas como aparatos reproductores. Si esta impedancia es lo suficientemente baja la presión inicial constante y permisible, sobre la cera, será grande con relación a las reacciones alternativas debidas a las variaciones de la ranura de modo que la punta del estilo mantiene una presión razonablemente cons-
30 tante contra todas las porciones de la ranura. Se ha observado que después de una o más ejecuciones de ensayo practicadas en



esta forma, al contrario de lo que sucede en las experiencias hasta ahora verificadas con los reproductores usuales, el ruido oído al tocar o ejecutar el disco o registro del modo normal queda muy reducido, debido según se cree al efecto de pulimentado ejercido por el estilo sobre la superficie de la ranura. Como que, según ya se ha dicho, este tratamiento afecta únicamente la superficie de la ranura, la amplitud original de los sonidos registrados no queda influida en modo alguno. En algunos casos, teniendo en cuenta determinadas condiciones como son la impedancia del sistema vibratorio empleado, el orden de frecuencia registrado y las condiciones físicas del material, puede ser conveniente pulir a una velocidad mayor o menor que la empleada para el registro o impresión. Puede obtenerse un aumento en la velocidad de pulido cuando esto es necesario, empleando un sistema de impedancia apropiada en el cual el estilo se hace girar en contacto con la ranura a una velocidad conveniente. Aun cuando este tratamiento es muy útil en casos en los cuales los registros originales deben ser empleados para la ejecución, es todavía mas conveniente desde el punto de vista de la obtención de copias o reproducciones del mismo ya que el perfeccionamiento obtenido en el registro original queda también incorporado a las reproducciones obtenidas por prensado.

Esta invención se comprenderá mejor por la siguiente descripción y por el plano adjunto en el cual la figura 1 representa un estilo y su montaje elástico en la forma mas sencilla conveniente para los fines de esta invención. La figura 2 representa una modificación en la cual el estilo se hace girar mientras está en contacto con la ranura que debe pulirse.

Aunque la invención se describe en relación a su aplicación a los registros grabados por profundidad puede igualmente aplicarse a los registros grabados lateralmente, siendo la



única condición necesaria para ello que la impedancia en la punta del estilo y la presión con que se apoya sobre el registro sean de la magnitud conveniente y debidamente proporcionadas.

5 Para los registros grabados por profundidad se ha demostrado en la patente de la misma sociedad solicitada en 22 Octubre 1930, que un estilo reproductor del tipo descrito en la presente memoria seguirá siempre perfectamente la ranura si sus constantes de masa y elasticidad están proporcionadas de tal
10 manera que la fuerza total que tiende a mantener el reproductor en la ranura no es nunca menor que el producto de la velocidad en la punta de la aguja por la impedancia de la punta de la aguja en el orden de frecuencia del registro. Expresándolo analíticamente tendremos $F - SQ \geq VZ$, en la cual F es la fuerza
15 total, S es la rigidez en dinas por centímetro cuadrado de la montura del estilo ~~que~~ la flexión inicial en centímetros de la montura del estilo cuando este se encuentra en contacto con la ranura, V es la velocidad máxima de la punta de la aguja en centímetros por segundo y Z es la impedancia de la punta del
20 estilo en ohmios mecánicos, considerado todo ello con relación a la punta del estilo.

La ecuación anterior puede expresarse en $Z \leq \frac{SQ}{V}$ y puesto que para un determinado registro V es una cantidad determinada será posible reducir la impedancia Z a un valor deseado dentro de los límites de la ecuación reduciendo suficientemente el valor de SQ. Estas ecuaciones y la referencia indicada a la citada patente anterior se dan únicamente como ejemplo de la manera en que puede obtenerse un sistema vibratorio conveniente pero esta invención se refiere principalmente a
30 la obtención de un efecto de pulido y no se limita por tanto al uso de un sistema vibratorio determinado.



Refiriendonos a la figura 1 en ella se representa en sección un registro grabado por profundidad que se mueve debajo del estilo -2- en la dirección indicada. El estilo debe tener el menor peso posible y en la estructura representada está construido para ello de fibra o de otro material ligero y se hace tan corto y delgado como sea practicamente posible. Los alambres de acero de resorte -3-3- están arrollados y sujetos al estilo y a la estructura del brazo reproductor -4+ para formar el necesario soporte elástico. Si esta estructura está debidamente calculada y el registro gira a la velocidad mas conveniente en cada caso se observará que las pequeñas irregularidades -5- de la ranura serán suavizadas como se representa a medida que las ondulaciones que representan los sonidos registrados pasan por debajo del estilo.

15 Como que en algunos casos puede ser conveniente obtener el efecto de velocidades superiores que las que podrian obtenerse practicamente aumentando la velocidad del registro, puede disponerse un mecanismo para hacer girar el estilo. En la estructura representada como ejemplo en la figura 2 este mecanismo se
20 representa en forma de un motor muy pequeño de aire -6- que es accionado por medio de una conexión con un tubo de aire comprimido -7-. El motor está sostenido sobre el brazo equilibrado -8- del reproductor y su árbol -9- se prolonga hacia abajo a través del brazo y lleva una polea de ranura -10- conectada a otra polea análoga montada sobre el estilo, por medio de un cordón -12-.
25 El estilo se mantiene en contacto con la ranura por medio de su propio peso y la fuerza del resorte -13- sujeto al brazo -8- y conectado al centro del estilo como se representa. Los soportes -14-, -14- perforados para formar cojinetes para el estilo en
30 un extremo y sujetos por el otro al brazo -8-, sostienen al estilo en la posición conveniente para la práctica del pulido.



Se comprenderá que el aparato de pulir representado está trazado a un tamaño muy aumentado en obsequio a la claridad. En la práctica las dimensiones físicas del estilo y de su montura deben necesariamente ser muy pequeñas. En la citada patente se dice que un reproductor con un peso efectivo de 0,1 gramo es capaz de seguir perfectamente la ranura por un orden que comprende los límites superior e inferior de la audición pero se ha demostrado que aun este pequeño valor del peso es excesivo para un aparato de pulir. Por consiguiente el sistema móvil de esta invención debe estar proporcionado para dar un orden de impedancia enteramente nuevo y satisfacer al mismo tiempo la condición fundamental para permanecer en contacto con la ranura.

Se ha observado por ejemplo que para los registros de cera blanda comprendiendo un orden de frecuencias entre 50 a 100.000 periodos es necesario usar un sistema vibratorio con un peso efectivo en la punta de la aguja de 0,006 gr. o menos, operando con una fuerza constante de unos 10 gramos o menos si debe obtenerse un perfeccionamiento patente por lo que se refiere al ruido de la aguja. La cera ordinariamente empleada para los registros originales presenta una rigidez de aproximadamente $0,06 \times 10^{11}$ dinas por centimetro en comparación con aproximadamente $0,84 \times 10^{11}$ que se emplea para la reproducción comercial por prensado y se ha observado que si la fuerza constante es mucho mayor de 10 gramos el estilo tiene tendencia a deformar la ranura especialmente a las altas frecuencias registradas. Seria conveniente mantener la fuerza constante a un valor uniforme para todas las partes de la ranura a fin de obtener una acción de pulido uniforme, pero esto no es posible ya que la fuerza total sobre el registro en cualquier momento es la suma algebraica de la fuerza constante debida a la flexión del soporte elástico y las fuerzas alternativas producidas por las



ondulaciones de la ranura del registro. Sin embargo como se ha-
dicho antes, si la impedancia es suficientemente baja como por
ejemplo 1000 ohmios mecánicos como máximo para el orden que
entra en consideración, las fuerzas alternativas serán menores
5 de un cuarto de la fuerza constante de modo que se ejerce una
presión razonablemente uniforme sobre todas las partes de la
ranura. Una impedancia de este orden se obtiene cuando se em-
plea un montaje con una rigidez de $0,6 \times 10^6$ dinas por centi-
metro con el peso indicado de 0,006 gramos pero se comprenderá
10 que pueden obtenerse todavía mejores resultados reduciendo mas
estos valores.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Aparato para pulir o mejorar las cualidades de la
15 ranura de un registro fonográfico sobre el registro o material
original comprendiendo medios para hacer girar el registro y
un sistema vibratorio comprendiendo un estilo que está en con-
tacto con la ranura caracterizado porque dicho sistema está
dispuesto de tal manera que presenta una baja impedancia mecá-
20 nica que a una presión constante de unos 10 gramos o menos, es
mantenida por el estilo sobre todas las partes de la ranura del
registro y la superficie de la ranura se pule por el contacto a
fricción con el estilo sin perjuicio del verdadero registro del
sonido.

25 2) Aparato según la reivindicación 1 en el cual dicho
sistema presenta una impedancia menor de 1000 ohmios mecánicos
en todo el orden registrado.

3) Aparato para pulir las ranuras de registros fonó-
gráficos que consiste unicamente en un estilo de poco peso mon-
30 tado elasticamente en contacto con la ranura del registro.

4) Aparato para pulir las ranuras de un registro fonó-



gráfico sobre su material original comprendiendo medios para hacer girar el registro, un estilo dispuesto para estar en contacto con la ranura con una presión razonablemente uniforme y medios para hacer girar el estilo.

5) Aparato para pulir las ranuras de un registro fonográfico practicamente tal como se ha descrito con relación al plano adjunto.

6) Perfeccionamientos en el registro de sonidos.

Barcelona, 3 de Noviembre de 1930.

P. A.



Fig. 2

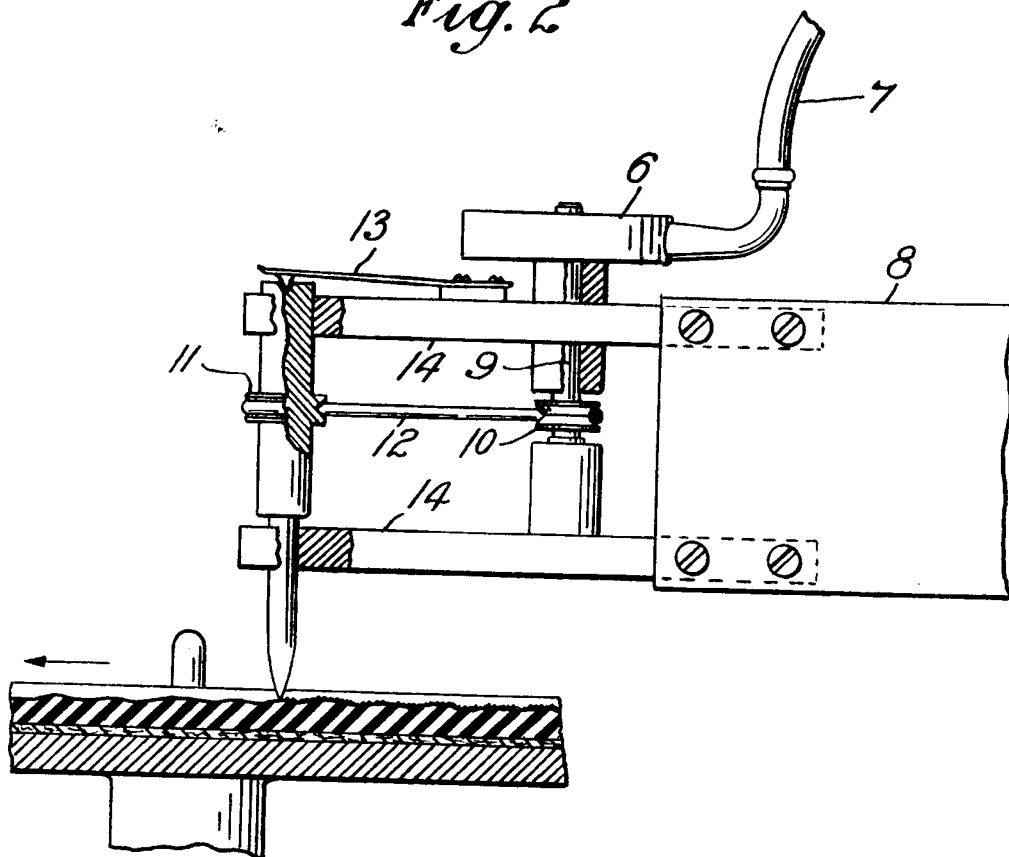
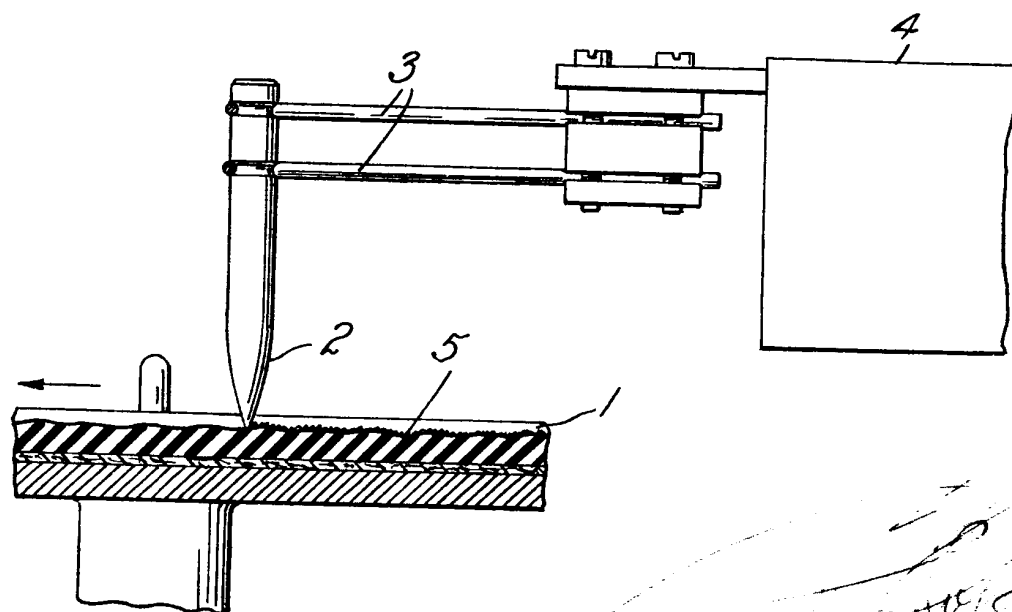


Fig. 1.



Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.