

AM/

E. M. Patterson l.



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 los métodos para la fabricación
de discos para 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 los discos empleados para el registro fonográfico de sonidos y especialmente a discos compuestos de una capa de cera sobre un miembro soporte y a los métodos para su fabricación.

5

El objeto de esta invención consiste en obtener discos virgenes o en blanco de la clase indicada y apropiados para la obtención de registros sonoros de excelente calidad.

Un antiguo procedimiento para la obtención de una



10 superficie adecuada para la obtención de registros consiste en vaciar cera fundida en una cavidad formada por el borde vuelto hacia arriba, de una delgada placa metálica. Algunas veces se ha propuesto el empleo de superficies para el registro obtenidas recubriendo papel u otros materiales con una capa de cera, pero aun cuando estos discos así obtenidos resultan relativamente baratos, no han dado resultados satisfactorios para la obtención de registros sonoros de excelente calidad. Por este motivo continúan empleándose discos de cera de unos cinco centímetros de espesor para la obtención de los registros originales borrándolos luego por un torneado o rebajado de la superficie para obtener una nueva superficie apta para la obtención de otro registro. Sin embargo este procedimiento no resulta completamente satisfactorio por diversas causas; los discos resultan sumamente pesados (unos seis kilos cuando son nuevos), resulta inevitable un tanto por ciento considerable de roturas durante su uso y además de todo ello, producen un ruido inconveniente especialmente al registrar y reproducir un orden muy amplio de frecuencias (por ejemplo hasta 10,000 periodos). Este ruido puede ser debido en parte a las imperfecciones inherentes a las superficies aun las mejor borradas o rebajadas y posiblemente a la estructura cristalina de la cera obtenida por los métodos de fusión ordinarios.

35 En la obtención de esta clase de discos se acostumbra fundir de una vez una cantidad de cera mas bien elevada y vaciarla en moldes convenientes. Como que se obtienen en gran cantidad y son de dimensiones considerables la cera se mantiene fundida durante algún tiempo de modo que se produce una considerable volatilización que parece alterar las propiedades físicas de la cera.



40 Según las características generales de esta invención
puede obtenerse una superficie de resultados muy satisfactorios
en la obtención de registros sonoros fundiendo directamente
una cera conveniente sobre una placa metálica rígida provis-
ta de una cavidad y que constituye el miembro de soporte. Re-
45 gulando cuidadosamente la temperatura de manera que la cera y
la placa se calienten únicamente muy pocos grados por encima
de la temperatura de fusión de la cera y dejando enfriar la ce-
ra lentamente después de fundida se obtiene una superficie muy
lisa y dotada de propiedades mucho mejores para ser incidida
50 que las superficies mejor rebajadas obtenidas hasta ahora. Se
han obtenido buenos resultados empleando una placa de aluminio
de aproximadamente 6 milímetros de espesor con una cavidad de
0,5 milímetro para retener la cera y los mejores resultados
en cuanto a la perfecta definición a altas frecuencias y al rui-
55 do de aguja se han obtenido empleando la cera Matthews M.

 En la práctica del procedimiento para la obtención de
estos discos, la placa conteniendo un pedazo de cera se coloca
sobre una plancha calentada por vapor que contiene un conducto
de vapor en espiral dispuesto de manera que la transmisión del
60 calor se verifique desde el centro hacia la periferia. Se dá
entrada al vapor a presión conveniente para obtener la tempe-
ratura deseada hasta que la cera colocada en el centro de la
placa en forma de disco se ha extendido hasta el borde de la
misma llenando la cavidad. A continuación se hace circular por
65 la plancha agua de refrigeración a una temperatura tal que la
cera se enfria lentamente a la temperatura ambiente. Gracias
a este procedimiento la cera se encuentra en estado de fusión
durante un breve tiempo y existen pocas circunstancias que pue-
dan producir alteraciones en ella. Debido al poco espesor de la



70 capa de cera el enfriamiento en esta forma no ocasiona la
formación de irregularidades en forma de líneas onduladas
como las que se forman al enfriarse masas de cera fundida de
mayor espesor y los gases ocluidos llegan a la superficie an-
tes de que la cera se haya solidificado de manera que no se
75 forman depresiones en la superficie a consecuencia de la con-
tracción de los gases ocluidos.

En el plano adjunto la figura 1 representa en pers-
pectiva y parcialmente en sección el disco obtenido por el mé-
todo objeto de esta invención. La figura 2 es una vista por
80 encima de la forma preferida de plancha y las conexiones de
válvulas empleadas en la práctica de este método y la figura
3 es una sección de la plancha con el disco dispuesto encima
de ella.

Refiriéndonos a las figuras 2 y 3 la plancha -11- es-
85 tá constituida por dos porciones principales, una placa de
fondo -12- de acero provista de una entrada -13- y de una sa-
lida -14- y una placa de cubierta -15- de acero de aproxima-
damente 22 milímetros de espesor con un conducto dispuesto en
espiral -16- entre la entrada y la salida como se representa.
90 El conducto que es preferiblemente de una anchura aproximada
de 9 á 10 milímetros y que se extiende hasta aproximadamen-
te 9 á 10 milímetros de la superficie superior -17-, está her-
méticamente cerrado en la parte inferior por la placa -12- man-
tenida en su posición por una serie de tornillos -18-. Para
95 la práctica del método objeto de esta invención es necesario
disponer medios para suministrar facilmente vapor y agua de
refrigeración a la plancha. Una disposición de válvulas con-
veniente se representa en la figura 2 en la cual la válvula
múltiple -19- presenta dos cámaras -20- y -21- completamente



100 independientes conectadas respectivamente a la entrada y a la salida de la plancha. La cámara -20- presenta las conexiones de vapor y de agua -22- y -23- y la cámara -21- tiene las conexiones -24- y -25- que v \acute{a} n a un alba \tilde{n} al o recipiente conveniente y a un colector de agua de condensaci \acute{o} n como se representa. Las conexiones de entrada y de salida est \acute{a} n siempre abiertas y las v \acute{a} lvulas -26-, -27-, -28- y -29- se abren unicamente en la sucesi \acute{o} n que se describe mas adelante.

La placa soporte o disco -30- debe ser buen conductor del calor y es de preferencia de duraluminio u otro metal ligero, de aproximadamente 6 mil \acute{m} etros de espesor para un disco usual de 30 centimetros. Presenta una cavidad de profundidad suficiente para contener el espesor de cera deseado que puede ser de unos 0,5 mil \acute{m} etro. Debe ser como es natural de una profundidad algo mayor que la m \acute{a} xima profundidad del grabado pero si es demasiado profunda se presentan dificultades para obtener una superficie suficientemente lisa a causa de la tendencia a formarse ondulaciones durante el enfriamiento. Adem \acute{a} s una capa muy delgada de cera por ejemplo de 0,5 mil \acute{m} etro de espesor sostenida por una placa r $\acute{i$ gida presenta poca elasticidad y por consiguiente no tiende a deformarse excesivamente por los esfuerzos del util grabador.

Para preparar una superficie apta para el registro conforme esta invenci \acute{o} n, se coloca un disco con una superficie inferior lisa en contacto con la plancha como se representa y en el centro del mismo se pone un pedazo de cera-32- mas que suficiente para llenar la cavidad una vez fundido. Debe tenerse especial cuidado en la elecci \acute{o} n de la cera particularmente por lo que se refiere a su coeficiente de dilataci \acute{o} n y a su impedancia mec \acute{a} nica o dureza. Las ceras ordinarias presentan un gran coefi-



- 130 ciente de dilatación y no son convenientes para los fines de esta invención ya que se forman líneas de ondulación y la superficie aparece ligeramente anillada al enfriarse. Desde el punto de vista de una buena definición de los sonidos que deben ser registrados es preferible emplear una cera de baja impedancia.
- 135 Se han obtenido buenos resultados con una cera conocida en el mercado como cera Matthews M, por ejemplo; la composición exacta de esta cera no es conocida pero se cree que está constituida principalmente por estearatos de plomo y aluminio con una cierta cantidad de cera montana. Su punto de fusión es ordinariamente de unos 165,5 grados centígrados y por consiguiente debe tenerse cuidado en que la temperatura durante la fusión no se eleve por encima de 167 ó 168 grados centígrados, ya que todo aumento en la temperatura produce una perceptible alteración en las propiedades que la hacen apta para
- 140 el grabado y en el ruido de aguja. Una manera fácil para conseguirlo consiste en calentar el disco por medio de vapor a la presión de 6,3 a 6,7 atmósferas. De esta manera la cera se funde sin que su temperatura se eleve a más de 168 grados centígrados. Se comprenderá como es natural que el punto de fusión
- 145 de diferentes muestras de la misma cera variará de algunos grados y que las cifras indicadas lo han sido únicamente como ejemplo. Lo importante estriba en que una vez se ha determinado exactamente el punto de fusión de una muestra, por ejemplo calentándola gradualmente por medio del vapor a presión, debe procurarse que la cera no se caliente a una temperatura superior en más
- 150 de 3 grados al punto de fusión determinado.
- 155

En la primera posición de la válvula -19- las aberturas -26- y -29- están abiertas y las aberturas -27- y -28- cerradas. El vapor entra en la plancha por la abertura -13- expulsando el



- 160 agua de refrigeración que pudiera quedar de una operación anterior por la abertura -14- y la -29- haciéndola pasar al albañal o depósito colector. Se acciona luego la válvula haciéndola pasar a la segunda posición en la cual se abre la abertura -28-, la abertura -26- permanece abierta y las aberturas -27- y -29- están cerradas. El vapor pasa entonces al colector de agua de condensación aumentando la presión en la plancha y se alcanza rápidamente la temperatura deseada que se transmite desde el centro hacia la periferia. En dos o tres minutos la cera está completamente fundida y se hace pasar luego la válvula a su tercera posición en la cual se cierran las aberturas -26- y -28- y se abren las -27- y -29- de manera que en la palanquita penetra agua de refrigeración y enfría a la cera desde el centro hacia la periferia. El enfriamiento debe tener lugar mas bien con lentitud de manera que se evite la formación de líneas onduladas, es decir el disco debe alcanzar la temperatura ambiente en unos 5 á 6 minutos. Se obtiene así una superficie plana de la cera, muy lisa que puede ser directamente empleada sin tratamiento alguno ulterior para la obtención de un registro el cual se ha observado que al ser reproducido directamente de la cera produce mucho menos ruido de aguja especialmente a frecuencias elevadas que las ceras preparadas según otros métodos conocidos. Estos discos pueden ser por tanto usados para la obtención de registros originales procediendo en la forma acostumbrada y los perfeccionamientos obtenidos en el ruido y definición del sonido acompañarán a todas las copias obtenidas de los mismos.
- 165
- 170
- 175
- 180
- 185

No está todavía perfectamente determinada la causa que origina la disminución del ruido pero parece que a ello contribuyen diversos factores. La superficie obtenida de esta manera



190 es mas lisa que cualquier superficie cuidadosamente rebajada y gracias al poco espesor de la capa de cera se eliminan practicamente los defectos usuales debidos a burbujas de aire como ya se ha dicho. Otro factor muy importante consiste en el hecho de que las propiedades físicas iniciales de la cera no han sufrido practicamente alteración alguna al contrario de lo que
195 sucede cuando la cera ha sido mantenida durante algún tiempo en estado de fusión. Las ceras ordinariamente empleadas para la obtención de registros contienen una o mas substancias orgánicas como la cera montana que está constituida por substancias fosiles las cuales presentan generalmente una estructura
200 molecular complicada y relativamente inestable a la que parece deber atribuirse la tendencia a polimerizarse y sufrir un cambio en sus propiedades físicas al encontrarse en estado líquido.

Aun cuando el moldeado a presión contra una placa lisa
205 da igualmente a la cera una superficie de buenas condiciones se ha observado que este procedimiento aumenta practicamente la impedancia mecánica y la dureza de la cera y también el ruido producido especialmente para frecuencias de mas de 3000 periodos. Actualmente los límites hasta 5000 ó 6000 periodos se consideran comercialmente de buena calidad pero con los materiales
210 hasta ahora empleados el ruido resulta inconveniente en la porción superior de estos límites y aumenta muy rápidamente para las altas frecuencias. Sin embargo los discos obtenidos conforme esta invención ofrecen un ruido aproximadamente 10 decibals inferior que el ofrecido por los demás materiales emplea-
215 dos comercialmente y en ellos el aumento de ruido no es apreciable para frecuencias hasta 1000 periodos.

Esta invención se ha descrito con referencia a dimensiones, material y aparato, unicamente como ejemplo, pero se



220 comprenderá que ella no se limita mas que en el sentido expresado en la nota adjunta.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

225 1) Método para la fabricación de discos para el registro fonográfico de sonidos constituidos por una delgada capa de cera sobre un disco metálico provisto de una cavidad que consiste en extender cera sobre el metal a una temperatura ligeramente en exceso sobre el punto de fusión de la cera y enfriar lentamente el disco para obtener una superficie lisa de la cera.

230 2) Método para la fabricación de discos para el registro fonográfico de sonidos según la reivindicación 1 caracterizado por colocar la cera no fundida sobre el disco, calentar el disco desde el centro a la periferia a una temperatura ligeramente en exceso sobre el punto de fusión de la cera y enfriarlo luego lentamente desde el centro a la periferia tan pronto como la cera se ha fundido.

240 3) Método para la fabricación de discos para el registro fonográfico de sonidos según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado por que el disco se calienta a una temperatura de no mas de 3 grados por encima del punto de fusión de la cera.

245 4) Método para la fabricación de discos para el registro fonográfico de sonidos constituidos por un disco metálico recubierto de cera, caracterizado por que la cera se funde sobre el disco por medio de la acción del vapor a una temperatura ligeramente en exceso sobre el punto de fusión de la cera durante un tiempo que no excede de cinco minutos y se enfria luego el disco con una lentitud tal que no alcance la temperatura am-



250 biente hasta ~~par~~ lo menos después de dos minutos.

5) Perfeccionamientos en los métodos para la fabricación de discos para el registro de sonidos.

Barcelona 16 de Febrero de 1932.

P. A.



FIG. 1

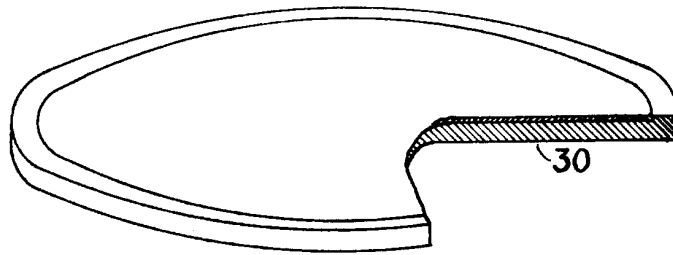


FIG. 2

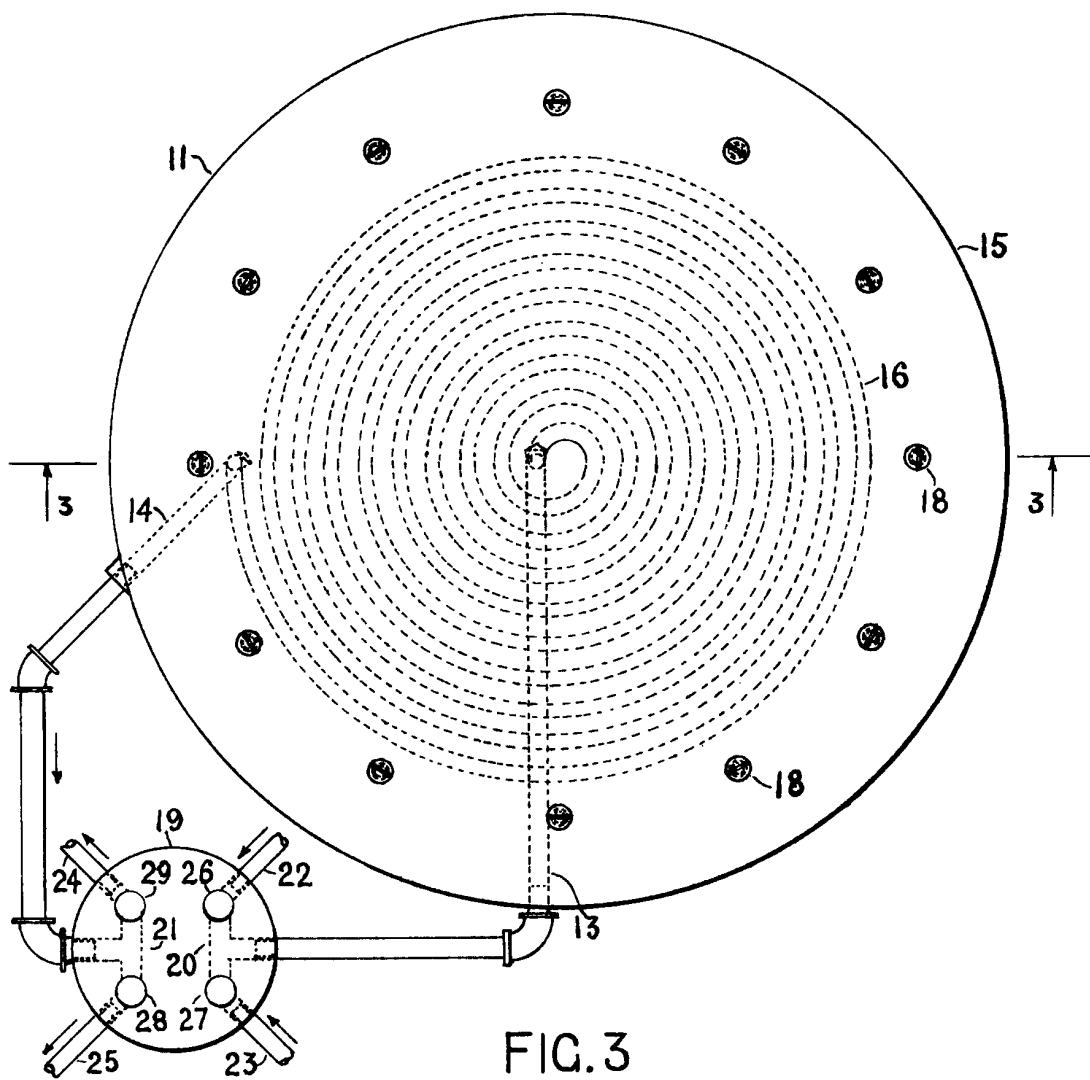


FIG. 3

