



(11) NUMERO	435.718	(10) A1
(21) ES		
(22) FECHA DE PRESENTACION	18.3.75	

P.- 59.433
RCA 67664

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
454.156	25.3.74	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C08J3/20 // B29D 17/00	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO MEJORADO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION DE MOLDEO DE RESINA SINTETICA"

(71) SOLICITANTE (S)
RCA CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)
Sarwan Kumar Khanna

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ



Los discos fonográficos monofónicos de alta calidad que contienen una proporción pequeña o nula de materiales de carga inorgánicos se han fabricado desde hace mucho tiempo a base de composiciones que comprenden resinas sintéticas

5 tales como copolímeros de cloruro de vinilo-acetato de vinilo o poliestireno. También ha sido convencional la inclusión de ciertos aditivos en pequeñas cantidades en las composiciones para mejorar el procedimiento de moldeo del disco o para impartir propiedades deseables particulares al disco. Aditivos

10 típicos son estabilizadores que inhiben la descomposición de la resina durante las operaciones de mezclado y moldeo, plastificantes que mejoran las propiedades para moldeo de la resina, agentes antiestáticos sólidos que evitan la

15 acumulación de polvo en los surcos de sonido del disco, negro de humo para impartir coloración y brillo uniformes al disco, y agentes de desprendimiento del molde que evitan el deterioro del disco cuando éste se retira del molde.

Con la aparición de las grabaciones estereofónicas de 2 canales, se efectuaron algunos cambios en ciertos

20 aditivos tales como los estabilizadores, pero los sistemas de resina permanecieron esencialmente similares a los utilizados en las grabaciones monofónicas antiguas.

Tanto en el caso de los discos del sistema monofónico antiguo como en el de los discos estereofónicos de 2

25 canales más recientes, el procedimiento de mezclado de los

18 MAR. 19



ingredientes es esencialmente el mismo. La totalidad de los
ingredientes se introducen al mismo tiempo en un aparato
mezclador (usualmente un mezclador Banbury) y se dispersan
a fondo hasta que los mismos se convierten en una mezcla
5 uniforme. Debido a la fricción interna en el seno de la com-
posición, durante el procedimiento de mezclado la tempera-
tura se eleva hasta el punto de fusión de la mezcla y dicha
mezcla se convierte así en una masa fundida que más tarde,
o bien se extiende en forma de láminas, se enfría y se mue-
10 le para formar gránulos, o bien se manipula como un material
fundido en un aparato de extrusión que alimenta una prensa
automática para discos.

Ahora, no obstante, se han desarrollado sistemas
estereofónicos de 4 canales, y éstos han dado lugar a exi-
15 gencias mucho más rigurosas sobre el material de grabación
de los discos para grabaciones fonográficas. El disco de 4
canales separados está basado en el éxito de la reproduc-
ción en condiciones fiables de señales de hasta 45 kHz a
partir del surco grabado. Los discos estereofónicos de dos
20 canales, por el contrario, requieren la reproducción de una
anchura de banda de señal que se aproxima a 15 kHz pero sin
sobrepasar dicho valor. Cuanto más alta es la frecuencia de
la señal real grabada, tanto mayor tiene que ser el número
de ondulaciones grabadas por unidad de longitud del surco.

25 Un surco estereofónico de 2 canales tiene ondula-

18 MAR 1975



5 ciones de dos anchuras de banda diferentes moldeadas en las paredes de inclinaciones opuestas del surco del disco. La aguja del fonocaptor, que se desplaza sobre el surco, vibra con ambas frecuencias citadas y el sistema de reproducción de la señal sonora separa estas dos señales y las conduce a amplificadores y altavoces separados.

10 En un sistema de 4 canales, están superpuestos dos portadores de f.m. diferentes sobre las paredes del surco además de las ondulaciones requeridas para un sistema de dos canales. Cada uno de estos portadores está modulado independientemente en frecuencia por una fuente de señal asociada a un portador particular.

15 La exigencia de una anchura de banda mayor en el caso de los discos estereofónicos de cuatro canales da como resultado la exigencia de una densidad reproducible de señal por unidad de área de la pared del surco, que es tres veces mayor que la requerida para discos estereofónicos de 2 canales, y esta exigencia está superpuesta a la modulación del surco estereofónico básico que requiere ya una anchura de 20 banda reproducible de 15 kHz. Así, la exigencia de densidad de señal en un surco de disco de 4 canales es 4 veces mayor que la que corresponde a un surco estereofónico de 2 canales.

25 Existen además otras exigencias para un disco de fonógrafo estereofónico de 4 canales que no están presentes,

18 MAR 1975

o que al menos no están presentes en la misma proporción, en el caso de los discos ordinarios monofónicos o en los discos estereofónicos de 2 canales. En los discos del sistema de 4 canales, la superficie del disco no sólo debe tener las mejores propiedades de larga duración que puedan obtenerse, si no que la superficie debe desgastarse también de una manera lisa en lugar de hacerlo de la manera granular porosa que previamente se ha experimentado. Si la superficie no posee las propiedades de desgaste requeridas, las modulaciones del portador de f.m. se degradan y partículas muy pequeñas de material del disco pasan a desprenderse de las paredes del surco.

Se presenta un problema adicional en el caso de que las partículas desprendidas del material del disco se acumulen en el fondo del surco del mismo. En tal caso, la aguja del fonocaptor comienza a desplazarse a mayor altura sobre el surco y no hace contacto pleno con las paredes del surco. Cuando sucede esto, la aguja está en contacto con un área más pequeña de pared, la presión sobre la pared se hace correspondientemente mayor, y el desgaste del disco se hace más rápido. Cuando el desgaste del disco se hace más rápido, la reproducción del sonido se deteriora con mayor rapidez.

Utilizando el sistema más antiguo de mezclado con junto de todos los ingredientes de la composición del disco a un mismo tiempo, el autor de la presente invención encontró



18 MAR. 1975

que no podría fabricar discos estereofónicos de 4 canales
comercialmente aceptables, cualesquiera que fuesen las va-
riaciones de composición que ensayase. Sin embargo, con la
presente invención, que incluye un procedimiento de mezclado
5 mejorado y que incluye también una selección apropiada de
ingredientes y de proporciones de los mismos, se han conse-
guido ahora discos estereofónicos de 4 canales comercialmen-
te aceptables.

Los ingredientes de la composición preferida uti-
10 lizada en el presente procedimiento son (expresados como por-
centaje en peso de la composición final):

1. De 60 a 70% de una suspensión o solución de re-
sina de copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo
que contiene de 12 a 16% en peso de poli(acetato de vinilo).

15 2. De 26,2 a 36,2% de un homopolímero del tipo de
suspensión o solución de cloruro de vinilo que tiene una vis-
cosidad inherente de 0,65.

Estos dos ingredientes de resina deben totalizar
96,2%.

20 3. 1,6% de una sal de organoestaño exenta de azu-
fre que contiene aproximadamente 16% de estaño. Un ejemplo
adecuado es el di(isooctil maleato) de dibutilestaño.

4. 1% de un epóxido de aceite de haba de soja que
tiene un peso molecular de aproximadamente 1000. Un ejemplo
25 comercial adecuado es "Paraplex G-62" (Rohm and Haas Co.,



18 MAR 1975

Filadelfia, Pa.).

5.- 1,2% de una solución al 50% en peso de meto-
sulfato de N,N-bis(2-hidroxietyl)-N-(3"-dodeciloxi-2'-hidro
xipropil)-metilamonio (al que de aquí en adelante se hará re
5 ferencia como "metosulfato de metilamonio") en una mezcla
de 1:1 en volumen de alcohol isopropílico-agua.

6. 0,4% de una cera montana esterificada tal co
mo "Hoechst Wax E".

7. 0,2% de negro de humo con una finura de 181
10 Angstroms.

La proporción entre el copolímero de cloruro de
vinilo-acetato de vinilo y el homopolímero de poli(cloruro
de vinilo), se determinó en relación con la exigencia de
una superficie de larga duración para los surcos del disco
15 y la viscosidad en estado de fusión de la composición total
a la temperatura a la que se moldea por compresión el dis-
co. Esto da como resultado una superficie que se desgasta de
manera lisa y no de una manera granular porosa como se ha
experimentado hasta ahora. Al mismo tiempo, esta proporción
20 entre las dos resinas produce, en conjunción con algunos
otros de los ingredientes, una viscosidad en estado de fu-
sión y una elasticidad en estado de fusión a la temperatura
a la que se moldea por compresión el disco, que aseguran que
los surcos del disco se rellenen sin defecto alguno.

25 Se utilizan dos décimas por ciento de negro de humo



18 MAR 1975

para dar al disco acabado el color negro característico asociado con los discos de grabaciones fonográficas y se prefiere la finura de 181 Angstroms a fin de mantener la regularidad de la superficie en el surco. La cantidad especificada de negro de humo confiere al disco el aspecto brillante negro característico. Otros ingredientes se ajustan a esta cantidad.

Un entero y dos décimas por ciento de la solución de metosulfato de metilamonio (correspondiente a 0,6% del sólido en el disco acabado) confiere a la superficie del disco acabado conductividad eléctrica a fin de limitar su capacidad para mantener una carga estática que, de lo contrario, sería inducida por su manipulación y utilización en un plato giradiscos fonográfico. Esta propiedad anti-estática impartida al disco por esta solución es ventajosa por lo general, ya que el disco no atrae ni recoge el polvo ni las borras de fibras procedentes de la atmósfera y de su embalaje, y no se descarga erráticamente y al azar en la estructura de soporte de la aguja del fonocaptor. El empleo del agente antiestático arriba mencionado es particularmente ventajoso en el caso del disco de 4 canales separados, dado que los residuos que se generan por la aguja del fonocaptor que se desplaza sobre el surco del disco no son atraídos hacia el fondo del surco para ser comprimidos por las reproducciones subsiguientes del disco hasta que su acumulación in-



18 MAR. 1975

terfiera con el contacto pleno entre la aguja del fonocap
tor y el surco. En lugar de ello, los residuos generados
por el desgaste de un disco con propiedades antiestáticas
permanecen sueltos, de tal modo que son apartados hacia los
5 lados por la aguja de reproducción en las audiciones subsi-
guientes.. Además de ello, dichos residuos permanecen en li-
bertad de tal modo que caen de la superficie del disco cuan-
do se manipula éste, y gozan también de libertad de modo que
pueden separarse por cepillado del disco cuando se limpia és-
10 te. Un entero y dos décimas por ciento de una solución al
50% de metosulfato de metilamonio es el límite de la capa-
cidad de absorción de la resina. Cantidades inferiores son
menos efectivas para reprimir la acumulación de cargas es-
táticas. Cantidades mayores ocasionan imperfecciones en la
15 superficie, las cuales producen ruidos cuando se reproduce
el disco.

Un entero y seis décimas por ciento de una sal de
organoestaño (estabilizador de la resina) se incluye en la
composición para neutralizar la generación de cloruro de hi-
20 drógeno gaseoso (el cual se produce por descomposición par-
cial de la resina de poli(cloruro de vinilo)) cuando la com-
posición se moldea por compresión para producir un disco a
la temperatura normal de compresión. La presencia de cloruro
de hidrógeno gaseoso crea ampollas y pequeñas cavidades bajo
25 la superficie del disco y en la propia superficie del disco,

18 MAR 1955



lo cual ocasiona ruidos cuando se reproduce el disco. El ácido clorhídrico también ataca químicamente y mancha las matrices de la prensa. El ataque químico y el manchado de las matrices producen así imperfecciones en el disco moldeado, las cuales son causa de ruidos durante las reproducciones del disco. Si se utiliza una cantidad de sal de organoestaño sustancialmente menor que la especificada, se produce generación y desprendimiento de cloruro de hidrógeno gaseoso. Si se utiliza una cantidad mayor que la especificada, las partículas de la sal de organoestaño en exceso no son absorbidas ni asimiladas en la composición y se convierten por sí mismas en la fuente de ruidos durante la reproducción del disco.

Uno por ciento de aceite de haba de soja epoxidado (el plastificante) proporciona una viscosidad más baja en estado de fusión de la mezcla, lo cual reduce la fricción interna de la mezcla cuando ésta se moldea por compresión a la forma de un disco y mejora así la moldeabilidad, al producir el surco con una menor fuerza de compresión. Asimismo, el aceite de haba de soja epoxidado tiene una función estabilizadora en el sentido de que se combina con la sal de organoestaño para limitar ulteriormente la generación de cloruro de hidrógeno gaseoso. Se ha determinado que un uno por ciento es la cantidad óptima que puede absorberse por completo en las partículas de resina. Más de 1 por ciento sobresa-



18 MAR 1975

tura la resina, produciendo así manchas oleosas en la superficie del disco, y las manchas dan como resultado ruidos durante la reproducción.

5 Cuatro décimas por ciento de éster de cera montana se añaden a la composición para proporcionar un desprendimiento satisfactorio del disco desde la matriz. Cuando el disco se retira de la prensa sin el efecto lubricante del éster de ceramontana en la composición, los surcos del disco en algunas ocasiones se rompen, se rasgan y se deforman por dicha separación. Estos defectos en el surco producen ruido durante la reproducción. El éster de ceramontana en el porcentaje indicado es compatible con las resinas y se homogeneiza en la superficie del disco a la temperatura normal de prensado. Si se utiliza una cantidad del éster de ceramontana mayor de la especificada, la cantidad en exceso no se absorbe en la superficie del disco. Su presencia da como resultado carencia de uniformidad en la superficie del disco, particularmente por lo que se refiere a la fricción entre la aguja y el surco. Esta carencia de uniformidad produce ruido durante la reproducción del disco.

10

15

20

25 Se ha determinado que el orden y la sucesión de mezclado de los ingredientes entre sí para formar la composición tienen una importancia fundamental. Por el método que se describe a continuación, pueden asegurarse tanto la completa dispersión de los ingredientes por todo el volumen de

18 MAR 1976

la mezcla, como la absorción de los ingredientes por las partículas de resina.

Ejemplo

5

La primera etapa de preparación de la composición es la de combinar el copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, el homopolímero de cloruro de vinilo y el negro de humo. Estos ingredientes se mezclan en un mezclador interno de intensidad elevada. Si el mezclador es un mezclador interno que se hace funcionar a una velocidad de 800 rev. por min. (a la que se hace referencia de aquí en adelante como velocidad "inicial"), los ingredientes pueden dispersarse completa y uniformemente en 1 minuto. Para comprobar mediante ensayo la uniformidad de dispersión, puede tomarse una muestra de la mezcla y prensarse a la forma de placas de aproximadamente 25,4 a 50,8 micras de espesor. Estas pueden examinarse visualmente bajo un microscopio.

15

20

25

Después que se ha logrado la dispersión completa y uniforme de las resinas y del negro de humo, la velocidad de mezclado se duplica preferiblemente (con referencia a la velocidad inicial) y se hace funcionar el mezclador a esta velocidad mayor hasta que la mezcla alcanza una temperatura de aproximadamente 46° a 49°C. La temperatura es aumentada a este nivel para producir el hinchamiento de las partículas

18 MAR 1953



de resina con el fin de que éstas puedan absorber más fácilmente la solución líquida que se introducirá en la etapa siguiente.

5 En la segunda etapa del procedimiento de preparación de la composición, la velocidad del mezclador se reduce preferiblemente a su valor inicial. Se añade la solución de sulfato de metilamonio y se continúa el mezclado hasta que la temperatura de la mezcla llega a aproximadamente a 52° a 54°C. La solución de sulfato de metilamonio se añade en este momento y en estas condiciones porque las partículas de resina se encuentran en su estado más receptivo para absorber el líquido. La elevación de la temperatura tiene por objeto preparar la mezcla para la etapa siguiente.

15 En la tercera etapa del procedimiento de preparación de la composición, se añaden a la mezcla la sal de organoestaño y el epóxido de aceite de haba de soja, los cuales son ambos líquidos, y, durante el mezclado, se absorben en las partículas de resina. Durante esta etapa, el mezclador se hace trabajar preferiblemente a una velocidad doble de su velocidad inicial hasta que la temperatura de la mezcla llega a aproximadamente 57° a 60°C.

20 La etapa cuarta del procedimiento de preparación de la composición comprende parar el mezclador, añadir el éster de ceramontana y poner preferiblemente de nuevo en



18 MAR 1975

funcionamiento el mezclador a una velocidad doble de su ve
locidad inicial hasta que los ingredientes alcanzan una tem
peratura de aproximadamente 66° a 68°C. La mezcla se somete
también a ventilación forzada. La combinación de la tempera
5 tura y la ventilación hace que la humedad y otras sustancias
volátiles se separen de la mezcla.

En la etapa quinta del procedimiento, el conteni-
do del mezclador se descarga con rapidez dentro de un apara
to de enfriamiento en el que la temperatura se reduce a apro
10 ximadamente 38°C. El aparato de enfriamiento puede, por ejem
plo, ser un recipiente provisto de camisa envolvente, enfria
do con agua en circulación.

La sexta etapa consiste en introducir la mezcla
enfriada en un mezclador Banbury y poner en funcionamiento
15 el mezclador hasta que la mezcla alcanza una temperatura de
aproximadamente 154°C. A esta temperatura, los ingredientes
de la mezcla funden y se convierten en una masa fundida. La
masa fundida puede laminarse luego para formar una lámina,
y la lámina puede molerse para dar gránulos que son adecua
20 dos para introducirse como carga en una prensa de moldeo.

Se ha encontrado que la composición de moldeo
que se fabrica por el procedimiento que se ha descrito, no
sólo es particularmente adecuada para la producción de dis-
cos fonográficos estereofónicos de cuatro canales, sino tam
25 bién para la producción de otros discos aptos para la repro



ducción en los que las exigencias relativas al surco de so
nido sean extremadamente rigurosas. Otra aplicación adicio
nal de la composición es la que se refiere a la producción
de grabaciones en discos que pueden utilizarse para la re-
5 cepción de programas de imagen y sonido a través de un re-
ceptor de televisión convencional.

Los discos se moldean de manera convencional en
una prensa de moldeo por compresión.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada
en Estados Unidos de América el 25 de Marzo de 1.974, ba-
jo el número 454.156, se acoge a los beneficios del artí-
culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

21 ABR 1976

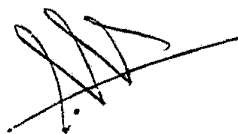
REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Un método mejorado para preparar una composición de moldeo de resina sintética que comprende un polímero de resina sintética, negro de humo, un agente antiestático, un estabilizador de la resina, un plastificante de la resina y un agente de desprendimiento del molde (de desmoldeo), estando caracterizado dicho método por el hecho de que comprende: mezclar uniformemente los ingredientes resinosos y el negro de humo, elevar la temperatura de la mezcla para hinchar las partículas de la resina e introducir el agente antiestático en la mezcla, elevar adicionalmente la temperatura de la mezcla e introducir el estabilizador de la resina y el plastificante de la resina en la mezcla, elevar de nuevo adicionalmente la temperatura de la mezcla e intro

8-4-76

- 16 -



21 ABR 1976



ducir el agente de desprendimiento del molde en la mezcla, y finalmente eliminar la humedad y otras sustancias volátiles de la mezcla.

5 2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicho agente antiestático se introduce en forma de solución líquida.

10 3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que la mezcla se enfría con rapidez después de la eliminación de la humedad y de otras sustancias volátiles.

4ª.- Un método mejorado para preparar una composición de moldeo de resina sintética.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

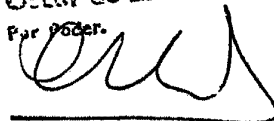
Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

20

Madrid,
P.A.

21 ABR. 1976

Oficina de Elizaburu
Por Poder.



8-4-76
JAR.

- 17 -

