



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ ⑫	NUMERO 463.152	⑩ A1
		FECHA DE PRESENTACION 13.10.77	

PATENTE DE INVENCION

⑤① PRIORIDADES:	⑤② FECHA	⑤③ PAIS
⑤① NUMERO 76/11395	15.10.76	Holanda

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D	⑤② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

⑤④ TITULO DE LA INVENCION "METODO DE DUPLICAR SOPORTES DE INFORMACION DE PLASTICO"

⑦① SOLICITANTE (S) N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHIN 8576 Spain - HK/TS)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda
--

⑦② INVENTOR (ES) Gerardus Johannes Meinardus Lippits, Arnoldus Johannes Maria van den Broek, Adriaan Johannes Gerardus op het Veld, Rinse Dijkstra y Jelis de Jonge
--

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.965)
--

20 JUN 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta. UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

1 La invención se refiere a un método de duplicar
soportes de información, de plástico, en los que una resina
de moldeo polimerizable se dispone sobre una matriz que
comprende una pista de información, resina que sobre la
5 cara más alejada de la matriz, está dotada o está siendo
dotada de un substrato y, después de curar la resina de
moldeo, el conjunto de resina de moldeo y substrato conec-
tado a ella, se retira de la matriz.

10 A este respecto, la invención concierne preferi-
blemente a la producción de las grabaciones denominadas de
imagen (ópticas), en las que la pista de información compren-
de una información óptica muy fina.

15 Tal método se conoce por la OS alemana 24 43 020.
De acuerdo con este procedimiento conocido, el cual, debido
al uso de una resina de moldeo, se denomina abreviadamente
procedimiento de moldeo, se utiliza una matriz de caucho de
silicona de manufactura especial. En otro procedimiento muy
usado de producción de grabaciones de imagen, de plástico,
el procedimiento denominado de moldeo por compresión, se
20 utiliza una matriz hecha de metal.

 Como introducción de la presente invención y con
el fin de obtener una mejor comprensión de ella, los proce-
dimientos conocidos arriba mencionados se explican de la
manera siguiente.

25 Un procedimiento de moldeo por compresión para
la producción de grabaciones de imagen, el cual por otra
parte muestra una analogía muy importante con el procedi-
miento de moldeo por compresión para discos de gramófono
utilizados convencionalmente ya hace años, se describe, en-
30 tre otros sitios, en la solicitud de patente holandesa ya

1 publicada, número 7212045, a nombre de la solicitante. En
este procedimiento, se utiliza una matriz hecha de níquel,
la cual ha sido obtenida primeramente mediante un chapeado
no electrolítico y, seguidamente, niquelando un disco maes-
5 tro, que es un disco de vidrio que tiene una pista de in-
formación circular o en espiral de un material fotoconduc-
tor curado y, seguidamente, se retira el disco maestro. El
disco generador resultante puede ser utilizado como matriz,
pero, usualmente, a partir del disco generador, se producen,
10 por galvanoplastia, copias adicionales denominadas primeras
copias (disco madre), seguidamente, se hacen a partir de
éste segundas copias, y así sucesivamente. Las últimas co-
pias se denominan matrices. Cuando se producen grabaciones
de imagen, de plástico, la matriz se comprime sobre una ma-
15 sa de moldeo termoplástica, a una presión y temperatura ele-
vadas, consistiendo dicha masa, por ejemplo, en un copolí-
mero de cloruro de vinilo y de acetato de vinilo, después
de lo cual se enfría el conjunto y, después de eliminar la
presión, se retira finalmente de la matriz el disco moldeado.
20 Uno de los inconvenientes del método de moldeo por com-
presión es que existe una diferencia de expansión entre la
matriz y el disco moldeado, durante el enfriamiento, de tal
modo que se producen en el disco tensiones indeseadas, que
pueden dar como resultado una pérdida o deformación de la
25 información óptica. Además, con frecuencia quedan adheridas
a la matriz metálica pequeñas partículas de la resina sin-
tética, de tal modo que las copias subsiguientes presentan
defectos. La matriz resulta inutilizable o ha de ser limpia-
da. Además, el procedimiento de moldeo por compresión mues-
30 tra un tiempo de ciclo bastante prolongado y exige mucha

1 -energía. Hay que imponer estrictos requerimientos sobre la
resina sintética de plástico utilizada, en lo que respecta
a la estabilidad de forma, especialmente en funcionamiento
prolongado y en condiciones climatológicas considerablemen
5 te variables.

En el procedimiento de moldeo conocido por la OS
arriba mencionada, se utiliza una matriz especial, la cual
se produce también de acuerdo con un procedimiento de mol-
deo. A este fin, al disco maestro de vidrio se le dota de
10 un agente de desprendimiento, sobre el cual se dispone un
polisiloxano vulcanizable líquido (caucho de silicona),
que contiene un 10% en peso de catalizador. Una segunda
placa de vidrio, que está provista por una cara con un ad-
hesivo, se comprime sobre la capa de caucho de silicona
15 con la capa de adhesivo en la parte de abajo, después de
lo cual se cura el conjunto a una temperatura elevada de
71 a 204°C, y finalmente, se retira el disco maestro.

La matriz resultante consiste en un disco de vi-
drio que está provisto, por una cara, de un recubrimiento
20 de caucho de silicona, que comprende la pista de informa-
ción. Para producir copias de plástico, se prepara una mez-
cla líquida de resina de poliuretano, que consiste en resi-
na de poliuretano, diluyente y catalizador. Esta mezcla se
dispone sobre un substrato de película de poliéster Mylar,
25 después de lo cual el substrato recubierto se comprime con-
tra el recubrimiento de caucho de la matriz, por medio de
un procedimiento de laminación. Es posible, alternativamen-
te, verter primero la mezcla de resina de poliuretano sobre
el recubrimiento de caucho de la matriz y, seguidamente,
30 disponer sobre éste la película de poliéster. La resina de

1 poliuretano con el substrato de poliéster dispuesto sobre
la matriz, se cura seguidamente, variando el tiempo de cu-
rado entre 15 a 45 minutos, de acuerdo con la composición
de la resina de poliuretano. El disco laminado o estratifi-
5 cado resultante, de película de poliuretano con poliéster
curada, se retira finalmente de la matriz, por un procedi-
miento mecánica. De acuerdo con el texto de la OS anterior-
mente mencionada, se puede utilizar alternativamente una
resina epoxídica o acrílica, en lugar de la resina de po-
10 liuretano. En lugar de la película de poliéster Mylar, se
puede utilizar alternativamente una hoja metálica delgada
y flexible. Además, en la página 14, párrafo tercero de la
OS 24 43 020, se afirma que pueden utilizarse monómeros que
son polimerizables por radiación, como se describe en las
15 patentes de Broadbent. En las patentes de Broadbent, por
ejemplo en las patentes de Estados Unidos 3658954 y 3687664,
se hace referencia a un procedimiento de duplicación para
grabaciones de discos de imagen, en el que se utiliza un
monómero gaseoso que puede ser polimerizado con luz ultra-
20 violeta, por ejemplo, acroleína y vapor de perileno.

El procedimiento de duplicación de acuerdo con
la OS arriba mencionada, tiene los siguientes inconvenien-
tes. Primero de todo, ha de fabricarse una matriz de caucho
de silicona muy especial.

25 En opinión de la solicitante, la elección de este
material particular se basa en el requerimiento de que la
copia ha de desprenderse con facilidad de la matriz. Duran-
te la fabricación de la matriz de caucho de silicona, el cu-
rado del caucho tiene lugar a una temperatura elevada. Como
30 resultado de diferencias de expansión térmica entre la ma-

1 matriz de caucho y el disco maestro que ha de producirse,
pueden ocurrir pequeñas diferencias de dimensiones. En par-
ticular, para la reproducción de la información en imagen,
en la que se requiere un poder de resolución muy elevado,
5 las pequeñas diferencias de dimensiones pueden influir per-
judicialmente sobre la calidad de reproducción. Una desven-
taja adicional es el tiempo de curado, comparativamente pro-
longado, de la copia (poliuretano con película de poliés-
ter) en la matriz. El tiempo de curado puede ser reducido,
10 desde luego, efectuando las operaciones a temperaturas más
elevadas, pero entonces juegan nuevamente un papel las di-
ferencias indeseables de expansión térmica, deteriorando
la transferencia de la información en imagen y dando como
resultado, además, tensiones térmicas en la copia. Como re-
15 sultado de dichas tensiones puede tener lugar, con el trans-
curso del tiempo, una deformación de la copia y una pérdi-
da o deformación de la información en imagen. Una desventa-
ja adicional es la estabilidad restringida de la mezcla de
resina. El curado empieza tan pronto como la resina de po-
20 liuretano ha sido añadida al catalizador.

Se ha encontrado, además, que la superficie de la
matriz de caucho de silicona es apta para el ataque por las
resinas de moldeo, en particular por aquellas que contienen
monómeros polimerizables.

25 La solicitante ha desarrollado ahora un método
de duplicar soportes de grabación de plástico, que no mues-
tra las desventajas arriba mencionadas.

La invención se refiere más en particular a un
método de duplicar soportes de esta información de plástico.
30 en el que una resina de moldeo polimerizable se dispone so-

1 bre una matriz provista de una pista de información, la
cual resina, sobre la cara más alejada de la matriz, está
provista o está siendo provista de un substrato y, después
de curar la resina de moldeo, el conjunto de resina de mol
5 deo y substrato conectado a ella, se retira de la matriz,
y se caracteriza porque se utiliza una matriz, de la cual,
por lo menos la superficie que comprende la pista de infor
mación, está hecha de metal, una resina de moldeo líquida,
que puede ser polimerizada por radiación, se aplica segui-
10 damente sobre la superficie metálica, conteniendo dicha re
sina monómeros y/o oligómeros de bajo peso molecular, los
cuales contienen, como promedio, de 25 a 70% en peso de
grupos hidrocarbonados saturados y/o grupos fenilo, siendo
la resina de moldeo enteramente o sustancialmente por ente-
15 ro aprótida, y teniendo una funcionalidad media, en lo que
respecta a la insaturación, que se encuentra entre los va-
lores 2 y 6 inclusive, en el que, además, la resina de mol-
deo, sobre la cara más alejada de la matriz, está provista
o está siendo provista de un substrato permeable a las ra-
20 diaciones, la resina de moldeo se cura seguidamente por ra-
diación a través del substrato, y la resina de moldeo poli-
merizada, junto con el substrato conectado a ella, se reti-
ra de la matriz.

El uso de una matriz metálica o de una matriz que
25 tiene una superficie metálica, en el procedimiento de mol-
deo de acuerdo con la invención, es muy interesante. Como
se ha indicado ya más arriba, las matrices metálicas han si-
do utilizadas durante algún tiempo ya, en procedimientos de
moldeo por compresión para la fabricación de grabaciones de
30 imagen y de grabaciones fonográficas. En el curso de los

1 años se han acumulado muchos conocimientos y experiencia por lo que se refiere a la fabricación y propiedades de las matrices metálicas, lo que hace muy atractivo su uso en procedimientos de moldeo de acuerdo con la invención.

5 Por ejemplo, una matriz metálica o una matriz que tiene una superficie metálica es, en general, y en particular a una temperatura más baja, poco sensible al ataque por la resina sintética.

Sin embargo, el uso de una matriz metálica en el método de acuerdo con la invención, solamente es posible si en combinación con ella se utiliza una resina de moldeo especial, que puede ser curada por irradiación, y que muestra las características arriba mencionadas. Solamente en este caso puede conseguirse que después del curado de la resina, ésta, por una parte se desprenda fácilmente de la matriz metálica y, por otra parte, esté fuertemente unida al substrato.

10

15

Debido a la importancia de la resina de moldeo curable por radiación, del substrato y de la matriz de acuerdo con la invención, dichos elementos se exponen por separado de la manera siguiente:

20

A. resina de moldeo curable por irradiación, líquida.

Después de disponer la resina de moldeo líquida sobre la superficie metálica de la matriz y de dotar a ésta de un substrato, la resina se polimeriza a través del substrato mediante radiación, es decir se cura. De acuerdo con la invención, la radiación puede ser, tanto luz ultravioleta, que tiene, como es sabido, un límite superior de longitud de onda de 3900 \AA , como luz visible. La composición de

25

30

1 la resina de moldeo líquida, que puede ser curada por expo-
sición a la luz ultravioleta, difiere de aquella que puede
ser curada por medio de luz visible, en que se utiliza otro
tipo de catalizador. El catalizador es un material que por
5 exposición a la luz forma radicales, los cuales subsiguien-
temente inician la reacción de polimerización de los restan-
tes componentes de la resina de moldeo. La formación de ra-
dicales puede producirse mediante absorción de luz por el
catalizador propiamente dicho, pero también por absorción
10 de luz por un sensibilizador que transfiere la energía ab-
sorbida a este catalizador. En el caso de una resina de mol-
deo que puede ser curada por luz ultravioleta, se utiliza
frecuentemente como catalizador, un compuesto de carbonilo
aromático, por ejemplo, un derivado de benzoína, por ejemplo,
15 éter isobutílico de benzoilo. En una resina de moldeo que
puede ser curada por medio de la luz visible, se utiliza
frecuentemente como catalizador, una mezcla de un colorante
de xanteno y un aminoalcohol, por ejemplo, eritrosina con
dimetilaminoetanol.

20 Las composiciones de resina líquidas que pueden
ser curadas por radiación, se denominan frecuentemente en
la bibliografía con el nombre de "resinas curables por la
luz" o "resinas curables por la luz ultravioleta". Tal com-
posición comprende, generalmente, uno o más compuestos po-
25 límericos que contienen grupos polimerizables en combinación
con monómeros polimerizables, que sirven también como disol-
ventes o diluyentes. También hay presente una pequeña canti-
dad de un catalizador que se denomina también foto-inicia-
dor. El curado puede tener lugar en un corto espacio de tien-
30 po, por ejemplo, en 1 a 300 segundos, dependiendo de la in-

1 -tensidad de la luz. La presencia del oxígeno atmosférico
prolonga frecuentemente el tiempo de curado necesario y,
con frecuencia, da como resultado productos inferiores des-
de el punto de vista mecánico y químico. Las conocidas re-
5 sinas fotosensibles se utilizan a escala industrial para
producir una capa protectora sobre metal, madera o, algu-
nas veces, sobre papel. Se obtienen capas duras y rígidas,
con una buena adherencia. En particular, la buena adheren-
cia a los materiales arriba mencionados, es una propiedad
10 muy deseable para la aplicación conocida.

En el método de acuerdo con la presente invención,
sin embargo, se utiliza una resina de moldeo, líquida, cura-
ble por radiación, la cual, después del curado, puede ser
fácilmente desprendida de una base metálica, y en este ca-
15 so de la superficie metálica de la matriz.

Además de esta propiedad de no adherirse a una
base metálica, la resina de moldeo que se utiliza en el mé-
todo de acuerdo con la invención, posee la propiedad de ad-
herirse fuertemente a la superficie del substrato. El subs-
20 trato consiste en una resina sintética, como se describirá
en lo que sigue.

A base de una intensa investigación, la solicitante
ha tenido éxito en el desarrollo de una nueva resina de
moldeo, líquida, curable por radiación, que muestra la ca-
25 racterística de adherencia arriba mencionada. La resina de
moldeo desarrollada contiene, además, solamente unos pocos
grupos reactivos después del curado, lo que, por otra parte,
podría dar lugar, posiblemente, a un curado posterior subs-
tancial. Además, la capa de resina curada muestra unas ten-
30 siones internas tan bajas, que sobre el substrato no se ejer

1 ce ningún esfuerzo de tracción ni de flexión. La resina de
moldeo muestra también una baja viscosidad, con un coefi-
ciente de viscosidad de como máximo 100 centipoises y, pre-
feriblemente, de 1 a 10 centipoises, de tal manera que la
5 aplicación de la resina de moldeo sobre la matriz puede
realizarse fácilmente sin la inclusión de burbujas de aire.

La invención se refiere también a esta nueva re-
sina de moldeo, que se caracteriza por las siguientes ca-
racterísticas:

- 10 a) la resina de moldeo comprende monómeros y/u
oligómeros, de bajo peso molecular,
- b) los monómeros y/u oligómeros utilizados en la
resina de moldeo, comprenden, como promedio, de 25 a 70%
en peso de radicales hidrocarbonados saturados y/o grupos
15 fenilo;
- c) la resina de moldeo es aprótida o sustancial-
mente aprótida,
- d) la resina de moldeo tiene una funcionalidad
media, en lo que respecta a la insaturación, que se encuen-
20 tra entre los valores 2 y 6 inclusive.

Esta característica puede ser expuesta adicional-
mente, como sigue.

aviso a) También en relación con la realización
de un grado de viscosidad correcto, la resina de moldeo con-
25 tiene solamente poco polímero, por ejemplo menos de 5% en
peso. Por la misma razón, se da preferencia adicional a una
resina de moldeo que consiste principalmente, es decir en
un 95% por lo menos, en monómeros de bajo peso molecular.
El término bajo peso molecular según este contexto, signifi-
30 ca un peso molecular medio de los monómeros utilizados que

1 es, como máximo, de aproximadamente 400. Los oligómeros
utilizados generalmente, tienen un peso molecular más alto,
por ejemplo de 500 a 2.000.

5 aviso b) Dicho contenido de hidrocarburos satura-
dos y/o de grupos fenilo, está relacionado con el deseado
carácter moderadamente polar de la resina de moldeo después
del curado. Se puede considerar que un grupo fenilo, así
como, desde luego, un hidrocarburo saturado, es un grupo
10 apolar, dentro del alcance de la invención. Es muy viable
el que la resina de moldeo comprenda ciertos monómeros y/u
oligómeros, cuyo contenido de grupos hidrocarbonados satura-
dos y/o grupos fenilo es pequeño. Esto ha de ser compen-
sado por la presencia de otros monómeros y oligómeros que
15 tienen un contenido de radicales hidrocarbonados saturados
y/o de grupos fenilo comparativamente alto, tal que, como
promedio, el porcentaje en peso arriba mencionado de 25 a
70% se alcanza en la totalidad de la mezcla. El contenido
medio de radicales hidrocarbonados saturados y/o de grupos
20 fenilo se encuentra, preferiblemente, entre 40 y 65% en pe-
so.

aviso c) El carácter aprótico de la resina de
moldeo hace que, partiendo de la resina, no se formen puen-
tes de hidrógeno con la superficie metálica de la matriz.

25 aviso d) La noción de funcionalidad, en lo que
respecta a la insaturación, se describe entre otros sitios,
en "Principles of Polymer Chemistry, Paul J. Flory, Corneel
Univ. Press, Nueva York 1953, páginas 31-33". En relación
con la presente invención, "la funcionalidad media en lo
que respecta a la insaturación" ha de entenderse que signi-
30 fica el número medio de grupos vinilo ($\frac{1}{2} \sum \frac{e_i}{e_i}$) por molécula.

1 -multiplicado por el factor 2. Esta noción puede ser ilus-
trada mediante un simple ejemplo de una mezcla de una mo-
lécula-gramo de eteno (funcionalidad 2) y una molécula-gra-
mo de butadieno (funcionalidad 4). La funcionalidad media
5 en lo que respecta a la insaturación de esta mezcla es

$$\frac{N \times 1 + N \times 2}{2N} \times 2 = 3$$

10 El factor $N \times 1$ mencionado en el denominador del
cociente, se refiere a las moléculas de eteno (número de
Avogrado) que contienen, por molécula, un grupo $\begin{array}{c} | \\ C = C \\ | \end{array}$.
El factor $N \times 2$ se refiere a N moléculas de butadieno con
dos grupos $\begin{array}{c} | \\ C = C \\ | \end{array}$ por molécula.

15 En una forma preferida de la resina de moldeo de
acuerdo con la invención, la funcionalidad media, en lo
que respecta a la insaturación, se encuentra entre los va-
lores 2,1 y 3,5 inclusive.

20 Sobre la base de la característica de la resina
de moldeo mencionada arriba a) a d), los expertos en la téc-
nica pueden componer, con facilidad, una resina de moldeo
adecuada.

25 Las resinas de moldeo muy adecuadas, que se han
utilizado también en una forma preferida de la invención,
comprenden, además del catalizador sensible a la luz mencio-
nado en lo que antecede, mezclas líquidas fluídas de mono-
ésteres, diésteres, triésteres o tetraésteres de ácido acrí-
lico, de bajo peso molecular. Tales resinas de moldeo, des-
pués de la exposición sobre la matriz, no muestran ninguna
adherencia o solamente muy pequeña adherencia a la superfi-
30 cie metálica de la matriz. La separación mecánica de la ma-

1 triz desde la resina de moldeo curada con substrato, trans
curre suavemente. A partir de estudios con microscopio
electrónico, resulta que la estructura superficial de la
matriz que comprende la información que ha de ser reprodu-
5 cida, está presente en la capa de resina de moldeo, sin de-
fectos.

Ejemplos de los ésteres de ácido acrílico adecua-
dos, arriba mencionados, son los monoacrilatos difunciona-
les (funcionalidad 2) en particular los acrilatos de alco-
10 hilo, acrilato de fenilo, acrilatos de alcoxialcoholo y
acrilatos de fenoxialcoholo. Representantes específicos
muy adecuados de ellos son, por ejemplo, acrilato de etilo,
acrilato de N-butilo, acrilato de i-butilo, acrilato de he-
xilo, acrilato de heptilo, acrilato de octilo, acrilato de
15 2-etilhexilo, acrilato de decilo, acrilato de dodecilo,
acrilato de octadecilo, acrilato de etoxietilo y acrilato
de fenoxietilo; además, los diacrilatos tetrafuncionales,
en particular, los diacrilatos de alcanodiol y diacrilatos
de alquenoglicol. De éstos pueden mencionarse, específica-
20 mente, diacrilato de 1,3-propanodiol, diacrilato de 1,3-bu-
tanodiol, diacrilato de 1,6-hexanodiol, diacrilato de 1,10-
-decanodiol, diacrilato de dietilenglicol, diacrilato de
trietilenglicol, diacrilato de tetraetilenglicol y diacri-
lato de tripropilenglicol. Son triacrilatos hexafuncionales
25 muy adecuados, por ejemplo, el triacrilato de trimetilopro-
pano y el triacrilato de pentaeritrita.

Son ejemplos de interesantes ésteres de ácido
acrílico y oligómeros, el diacrilato de polietilenglicol,
diacrilato de polipropilenglicol, poliéster acrilato, ureta
30 no acrilato, epoxiacrilato y diacrilato de bisfenol A etoxi

1 lado. Las composiciones de resina muy adecuadas, de acuerdo con la invención, se reproducen en la siguiente tabla.

Composiciones de resina

Resina de moldeo Nº de serie	Constituyentes				Iniciador	% en peso
	Monoacrilato difuncional	% en peso	Acrilato poli-funcional	% en peso		
1	Acrilato de 2-etilhexilo	78	Triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano	20	Eter isobutílico de benzofina	2
2	Acrilato de etilo	78	Triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano	20	"	2
3	Acrilato de fenilo	78	Triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano	20	"	2
4	Acrilato de 2-etoxietilo	78	Triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano	20	"	2
5	Acrilato de 2-etoxietilo	78	Tetraacrilato de pentaeritrita	20	"	2
6	Acrilato de octadecilo Acrilato de etilo	73 17	Diacrilato de etileno	8	"	2
7	Acrilato de 2-etoxietilo	78	Diacrilato de etileno	18	"	2
8	Acrilato de 2-etilhexilo	59	Diacrilato de butanodiol Triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano	19,5 19,5	"	2
9	Metacrilato de metilo	78	Triacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano	20	"	2

1 La capa de resina obtenida después del curado de
la resina de moldeo, es bastante blanda, en contraste con
la capa dura que se obtiene en la aplicación conocida de
resinas de moldeo curables por luz ultravioleta como capa
5 protectora sobre metal, madera o papel. De aquí que no sea
sorprendente el que las composiciones de resina de moldeo
arriba mencionadas, no sean comercializadas ni recomenda-
das como tales.

 La estructura superficial (pista de información)
10 de la capa de resina curada de acuerdo con la invención es,
sin embargo, indeformable, incluso cuando, en un tratamien-
to subsiguiente, se dispone sobre la superficie de informa-
ción, por ejemplo, mediante formación de depósitos en esta-
do de vapor, una delgada capa metálica, por ejemplo, una
15 capa de aluminio. Usualmente, sobre la capa metálica se dis-
pone además un barniz protector.

B. Sustrato

 El sustrato que consiste en un plástico, y que
tiene la forma de una placa, disco u hoja, determina prin-
20 cipalmente las propiedades mecánicas del soporte de graba-
ciones de plástico, por ejemplo, un disco de imagen, que ha
de ser fabricado. Como la resina de moldeo se expone a tra-
vés del sustrato, el sustrato debe ser transparente al ti-
po de luz utilizado y, por lo tanto, a la luz visible o a
25 la luz ultravioleta. La transparencia a la luz visible es
evidente por si misma; son utilizables los materiales de
sustrato transparentes o translúcidos. En lo que respecta
a la transparencia a la luz ultravioleta, debe señalarse
que muchas resinas sintéticas comprenden materiales de bajo
30 peso molecular, tales como estabilizadores contra la degra-

1 dación por la luz solar. Si estos materiales de bajo peso
molecular absorben luz ultravioleta, un disco o una hoja
de esta resina sintética pueden ser menos adecuados para
utilizarlos como substrato en combinación con una resina
5 de moldeo curable por luz ultravioleta. Los experimentos
realizados han demostrado que un disco o una hoja deben te
ner, por lo menos, un grado de transparencia del 5% para
el tipo de luz de que se trate, pero preferiblemente de más
de un 50%.

10 En una realización preferida del método de acuer-
do con la invención, se utiliza una hoja, disco o placa,
como substrato, con un espesor comprendido entre 200 micro-
metros y 1,5 mm, y que consiste en un copolímero de poli(clo-
15 ruro de vinilo)/acetato, poli(cloruro de vinilo), policar-
bonato, poliéster, poliestireno, triacetato de celulosa,
acetobutirato de celulosa o mezclas de los mismos. Dicha ho
ja, placa o disco transmite suficiente luz, en particular
luz ultravioleta, para curar la resina de moldeo fotosensi-
ble.

20 Después de la exposición a través del substrato,
la delgada capa de resina de moldeo curada debe adherirse
fácilmente al substrato. La resina de moldeo de acuerdo con
la invención, descrita con detalle anteriormente, se adhie-
re con facilidad en general a los plásticos arriba menciona
25 dos. Una adherencia que no sea óptima, puede mejorarse me-
diante un tratamiento previo de erosión del substrato para
hacer áspera su superficie, por ejemplo, mediante tratamien
to con cloroformo. El substrato puede ser también provisto
de una capa adhesiva o capa superior, que tenga una buena
30 adherencia a la resina de moldeo curada. Una capa con bue-

1 nas propiedades adhesivas, en el caso del substrato de
plexiglas (poli(metacrilato de metilo)) por ejemplo, es un
recubrimiento de copolímero de poli(cloruro de vinilo)/ace-
tato. Sin embargo, tal mejora de la adherencia requiere
5 tratamientos extraordinarios del substrato.

La solicitante ha encontrado que una buena adhe-
rencia de la resina de moldeo curada, al substrato, está
relacionada con un cierto ataque del substrato por la resi-
na de moldeo que no ha sido curada todavía.

10 En una realización preferida de la resina de mol-
deo de acuerdo con la invención, la resina de moldeo tiene
una capacidad de hinchamiento en relación con el material
del substrato.

Esta capacidad de hinchamiento de la resina de
15 moldeo puede determinarse de una manera sencilla, sumergien-
do una hoja de substrato o disco de substrato en la resina
de moldeo, durante un cierto período de tiempo, por ejemplo,
de 1 a 6 horas, retirando después el disco, secándolo y de-
terminando el aumento de peso del disco u hoja.

20 Las resinas de moldeo líquidas arriba menciona-
das, a base de monoésteres, diésteres, triésteres o tetra-
ésteres de ácido acrílico, tienen, por regla general, una
capacidad de hinchamiento suficiente, en relación con los
plásticos de substrato arriba mencionados. Se ha encontra-
25 do, experimentalmente, por ejemplo, que una resina de mol-
deo de acuerdo con la invención, que contiene un 78% en pe-
so de acrilato de 2-etilhexilo, un 20% en peso de triacri-
lato de trimetilolpropano, y un 2% en peso de iniciador,
produce un aumento de peso de más del 0,5%, en hojas de, en-
30 tre otros materiales, copolímero de poli(cloruro de vinilo)/

1 -/acetato, poli(cloruro de vinilo) y poliestireno. El tiempo de inmersión fue de 6 horas.

5 Con un substrato consistente en poli(metacrilato de metilo) (plexiglass) la adherencia no fue óptima cuando se utilizó la resina de moldeo arriba mencionada. De aquí que, una placa de plexiglass, que había sido sumergida en la resina arriba mencionada, durante 6 horas, mostrara solamente un aumento de peso inferior al 0,01%. La capacidad de hinchamiento de la resina de moldeo de que se trate, en
10 relación con el plexiglass de substrato es, por lo tanto, insuficiente. A este respecto, puede señalarse que la referencia a una capacidad de hinchamiento suficiente de la resina de moldeo en relación con la hoja o disco de substrato, es cierta si la hoja o disco muestran un aumento de peso de por lo menos el 0,1%, después de sumergirlos en la
15 resina durante 6 horas.

Una capacidad de hinchamiento insuficiente de la resina de moldeo puede mejorarse mediante la incorporación, en una realización preferida de la resina de moldeo de
20 acuerdo con la invención, de por lo menos un componente que tenga por sí mismo una capacidad de hinchamiento suficiente. En una realización preferida, adicional, de la resina de moldeo, dicho componente es un monómero vinílico. Se obtiene la ventaja adicional de que el componente, después de
25 la exposición, reacciona también con los constituyentes restantes de la resina, de tal manera que se obtiene una fijación de la resina curada en el substrato. Un monómero vinílico adecuado es, por ejemplo, un acrilato de alcohilo cuyo grupo alcohilo contiene 2 ó 3 átomos de carbono, o un acrilato de alcoxialcohilo, cuyos grupos, tanto alcoxi como al-

30

1 - cohilo, contienen 1 ó 2 átomos de carbono.

Para ilustrar esto, se observa que en el ejemplo anterior de adherencia insuficiente al plexiglass, se mejoró la adherencia reemplazando el acrilato de 2-etilhexilo de la composición de resina, por una cantidad igual de acrilato de etilo. Mediante el ensayo de inmersión se estableció que, después de sumergir una placa de plexiglass en acrilato de etilo, el plexiglass mostraba un aumento de peso de más del 5%, al cabo de una hora.

10 C. Matriz

Como ya se ha indicado anteriormente, las matrices metálicas, usualmente matrices de níquel, utilizadas en el procedimiento de moldeo por compresión de discos de imagen, pueden utilizarse en un método de acuerdo con la invención. Una matriz como ésta se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente holandesa ya publicada, mencionada anteriormente, número 7212045. Un procedimiento usual para la fabricación de la matriz metálica consiste en que el disco maestro, que es un disco de vidrio plano, que tiene una pista de información que consiste usualmente en un material fotoconductor curado, se dota primeramente, de una manera no electrolítica, con una capa metálica conductora, por ejemplo, una capa de plata o de níquel y, seguidamente, se le aplica por galvanoplastia una capa metálica, por ejemplo, una capa de níquel, después de lo cual se retira el disco de vidrio con el material fotoconductor. El disco generador obtenido de esta manera, puede ser utilizado en tal forma, como matriz. Usualmente, se hacen copias adicionales por galvanoplastia, tales como copias primera, segunda, tercera y así sucesivamente, con las cuales se forma una fami-

1 -lia completa de copias metálicas. La primera copia hecha a partir del disco generador, se denomina algunas veces disco madre. Estas últimas copias se denominan matrices.

5 La solicitante ha observado que aunque el material de partida es un disco maestro muy plano, las copias metálicas producidas a partir de éste muestran desigualdades que, usualmente, son pequeñas, pero que, en el procedimiento de moldeo por compresión de acuerdo con la invención, dan como resultado soportes de grabación de plástico que no son enteramente planos. Como resultado de ello, la calidad del soporte de grabación de plástico es influida de manera perjudicial.

15 Es de señalar que en un procedimiento de moldeo por compresión, estas desigualdades encontradas por la solicitante, no juegan ningún papel, porque en tal procedimiento, la matriz, durante la operación, es aplanada por estirado sobre el bloque de enfriamiento y de calefacción de la matriz de moldeo por compresión.

20 La solicitante ha observado que las desigualdades son provocadas, en particular, por las tensiones internas que se forman durante la metalización en las copias delgadas del disco maestro.

25 A base de este reconocimiento, la matriz utilizada en una realización preferida del método de acuerdo con la invención, es un disco generador metálico, substancialmente plano, o una copia metálica obtenida a partir de aquél, por galvanoplastia. El término "substancialmente plano" significa que la planeidad macroscópica de hecho, difiere como máximo en 10 micras de la superficie plana teórica.

30

27107

1 Tal matriz forma parte de la presente invención
como tal, y se obtiene dotando a un disco maestro, que es
un disco de vidrio plano, que tiene una pista de informa-
ción sobre una cara, de una capa metálica, primeramente de
5 una manera no electrolítica y, seguidamente, por galvano-
plastia sobre la cara de la pista de información, dispo-
niendo sobre ésta un disco plano para dar rigidez, de una
manera adherente, retirando después el disco maestro y, si
se desea, produciendo otras copias metálicas por galvano-
10 plastia a partir del disco generador plano resultante.

La aplicación por vía no electrolítica de una ca-
pa metálica, por ejemplo de una capa de plata o de una capa
de níquel, así como la galvanoplastia de una capa metálica,
por ejemplo una capa de níquel, es suficientemente conoci-
15 da. Se puede hacer referencia a la solicitud de patente ho-
landesa arriba mencionada 7212045. Es de señalar que el
término "aplicación por vía no electrolítica" incluye también
la formación de depósitos desde el estado de vapor o la pul-
verización de una capa metálica.

20 Como resultado de las disposiciones de acuerdo
con el método anterior, en el que es de una importancia par-
ticular el que primeramente el disco plano para dar rigidez
sea aplicado antes de retirar el disco maestro, no pueden
producirse deformaciones por tensiones internas, de tal mo-
25 do que se mantiene la planeidad del disco maestro de vidrio
en el disco generador resultante.

Como puede derivarse del método, el disco genera-
dor plano resultante consiste en una capa metálica aplicada
por vía no electrolítica, en la que se dispone la pista de
30 información, una capa metálica depositada por galvanoplastia

1 sobre la cara de la capa metálica aplicada por vía no electrolítica, más alejada de la pista de información, y un disco plano para dar rigidez, conectado a la capa metálica depositada por galvanoplastia, de una manera adhesiva.

5 De acuerdo con la invención, las copias adicionales resultantes, derivadas del disco generador plano, por galvanoplastia, están provistas preferiblemente del disco plano para dar rigidez. Con este fin, durante la fabricación de una primera copia, el disco generador provisto de
10 un disco para dar rigidez, se aplica por galvanoplastia con una capa metálica, seguidamente se aplica sobre ella un disco para dar rigidez, de una manera adhesiva, y, a continuación, se retira el disco generador. De una manera idéntica, se pueden obtener segundas copias a partir de la primera copia resultante y, de ésta, nuevamente terceras copias y así sucesivamente.

15 Para el buen orden, es de señalar que tales copias planas consisten en una capa metálica depositada por galvanoplastia, la cual comprende, sobre una cara, la pista de información y, sobre la otra cara, está provista de
20 un disco plano para dar rigidez, conectado a ella de una manera adherente.

25 Como disco para dar rigidez puede utilizarse un disco metálico rígido y plano, por ejemplo un disco de cobre, níquel o aluminio, o una placa de vidrio. El espesor del disco es muy variable; por consideraciones de coste-precio, se desea un espesor máximo de 10 mm. El espesor mínimo será de aproximadamente 1 mm, dependiendo del material. El disco se adhiere a la capa metálica por medio de una capa
30 de cola, por ejemplo, una cola de dos componentes. Preferi-

1 blemente, se utiliza un disco de metal o de una aleación
metálica, en combinación con un adhesivo conductor de la
electricidad, por ejemplo, un adhesivo que tiene dispersa-
5 das partículas metálicas, obteniéndose la ventaja de que
durante la fabricación por galvanoplastia de copias metáli-
cas adicionales, el contacto eléctrico deseado es óptimo.
Cuando se utiliza un disco de vidrio, se puede utilizar
una capa de adhesivo, si se desea, la cual puede ser cura-
da por radiación, por ejemplo, por luz ultravioleta.

10 Como regla general, la aplicación de un disco de
refuerzo durante la fabricación del disco generador, debe
realizarse a la misma temperatura a la que se aplica la ca-
pa de metal sobre el disco maestro de vidrio. La temperatu-
ra del baño de galvanoplastia utilizado es frecuentemente
15 superior a la temperatura ambiente y, por ejemplo, es de
70°C. Si la aplicación del disco de refuerzo puede realizar-
se a una temperatura inferior a la utilizada en el baño de
galvanoplastia, la capa de metal aplicada se contraerá des-
de el disco maestro, debido a diferencias de expansión tér-
20 mica. En la práctica, la operación a una temperatura más al-
ta, es muy engorrosa y, por lo tanto, menos atractiva.

En una realización preferida del método de fabri-
car el disco generador, no tiene lugar esta desventaja. De
acuerdo con la realización preferida, se obtiene un disco
25 generador, dotando al disco maestro de vidrio, primeramente
de una manera no electrolítica y, seguidamente, por galva-
noplastia, con una capa metálica que tiene un espesor glo-
bal de 150 micrometros como máximo, aplicando sobre ésta,
de una manera adhesiva, el disco plano para dar rigidez, a
30 la temperatura ambiente, y retirando seguidamente el disco

1 maestro de vidrio.

Con un espesor de capa de 150 micrometros como máximo, la capa metálica producida no se contraerá desde el disco maestro, ni siquiera por enfriamiento. Esto implica que la conexión de la placa para dar rigidez fuera del baño de galvanoplastia, tiene lugar a la temperatura ambiente normal, lo que facilita considerablemente la fabricación total. En general, el espesor de capa de la capa metálica producida, será de 60 a 80 micrometros.

10 Al producir copias del disco generador, depositadas por galvanoplastia, no tiene lugar la contracción desde la capa metálica, ni siquiera con mayores espesores de la capa metálica producida, por ejemplo, de 300 a 400 micrometros. Esto es debido a que no existe diferencia de expansión térmica entre el disco generador metálico y la copia metálica, como las que existen entre el disco madre y la matriz. Las copias adicionales del disco generador pueden dotarse, por consiguiente, con el disco plano para dar rigidez, a la temperatura normal.

20 La ejecución técnica de acuerdo con la invención para duplicar soportes de grabación de plástico, por ejemplo, la aplicación de la resina de moldeo líquida, curable por radiación, sobre la superficie de la matriz, y la aplicación del substrato sobre la resina de moldeo, pueden realizarse de diversas maneras.

25 Por ejemplo, el procedimiento puede realizarse por medio de una placa giratoria. La matriz se deposita sobre el disco metálico, horizontal, plano, de la placa giratoria, desde luego con la superficie que contiene la información hacia arriba. Sobre la matriz se aplica, de una mane

30

1 ra uniforme, un exceso de resina de moldeo, por ejemplo de
5 a 10 ml. La aplicación de la resina de moldeo puede rea-
lizarse, por ejemplo, vertiéndola centralmente sobre la
matriz y, seguidamente, haciendo que la resina de moldeo
5 fluya radialmente por toda la superficie de la matriz, por
rotación de la matriz. La hoja de substrato o la placa de
substrato se coloca sobre la capa de resina de moldeo, de
tal manera que se evite la inclusión de aire. Si se desea,
el substrato puede ser comprimido con un rodillo. El con-
10 junto se hace girar siendo despedida una parte de la resi-
na de moldeo entre la matriz y el substrato y ajustándose,
así, el espesor deseado de la capa de resina, por ejemplo,
entre 1 y 75 micrometros. Después de la exposición a tra-
vés del substrato, a la luz de, por ejemplo, una lámpara de
15 mercurio de alta presión, se puede retirar de la matriz el
soporte de grabación de plástico acabado.

Sobre la cara que contiene la información del dis-
co de imagen resultante, se aplica usualmente mediante de-
pósito desde el estado de vapor a presión reducida, una ca-
20 pa de aluminio reflectante y de un espesor de aproximadamen-
te 300 Å. Sobre la capa de aluminio se aplica un recubri-
miento protector de, por ejemplo, barniz nitrocelulósico.
Finalmente, el disco se corta a medida y se equilibra, des-
pués de haber practicado en él una abertura central.

25 En el ejemplo anterior de la ejecución técnica
del procedimiento de moldeo de acuerdo con la invención, la
resina de moldeo y el substrato se aplican por separado y
sucesivamente, sobre la matriz. Es posible, alternativamen-
te, aplicar el substrato, en un tratamiento previo, una ca-
30 pa de resina de moldeo, y aplicar este conjunto sobre la su

1 -perficie de la matriz. El tratamiento ulterior, por ejemplo
la exposición, transcurre como en el ejemplo arriba mencio-
nado.

5 El soporte de grabación de plástico provisto de
una capa de aluminio obtenida de acuerdo con el método de
la invención, se lee de la misma manera que el soporte de
grabación de plástico conocido obtenido mediante un proce-
10 dimiento de moldeo por compresión. La lectura tiene lugar
por medio de un fino haz de luz (luz laser) que se dirige
sobre la capa metálica y es reflejado por ésta. La informa-
ción almacenada se lee o explora preferiblemente con un haz
de luz que pasa a través del material de soporte, es refle-
jado por la capa de aluminio y, a continuación, sale nueva-
mente a través del material de soporte. En contraste con el
15 conocido soporte de grabación obtenido por un procedimiento
de moldeo por compresión, el material de soporte del sopor-
te de grabación de acuerdo con la invención, no es homogé-
neo sino que muestra una estructura estratificada de resina
de moldeo curada y substrato. De este modo, se introduce
20 una falta de homogeneidad en la trayectoria que ha de atra-
vesar el haz de luz por dos veces. La falta de homogeneidad
es, por ejemplo, una diferencia del índice de refracción.
Se ha encontrado, sorprendentemente, que a pesar de esta
falta de homogeneidad, el soporte de grabación de plástico
25 obtenido de acuerdo con el método de la invención, puede
leerse a través del material de soporte y produce una repro-
ducción de la información almacenada, de una excelente cali-
dad. Esto es tanto más sorprendente, si se considera que la
señal de imagen procesada en la pista de información, se ba-
30 sa en una estructura de superficie que tiene diferencias de

1 - altura de 0,1 a 0,2 micrometros, que se basan en la información.

La invención se describirá ahora con mayor detalle, con referencia a los siguientes ejemplos y al dibujo que se acompaña, en el cual:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un disco maestro, que tiene una capa metálica y una placa para dar rigidez;

La figura 2 es una vista en sección transversal de una matriz que tiene una placa para dar rigidez, y

La figura 3 es una vista en sección transversal de un soporte de grabación de plástico.

Ejemplos.

15 1. Fabricación de la matriz.

Un disco maestro, consistente en un disco de vidrio plano, pulimentado, que en el dibujo recibe la referencia numérica 1, que tiene sobre él una pista de información en espiral, de material fotoconductor curado 2, se niquela por vía no electrolítica, mediante tratamiento con una solución acuosa de sal de níquel, que contiene $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Una segunda capa de níquel 4 se aplica, por el método de galvanoplastia usual, sobre la capa de níquel 3, conductora, resultante, que tiene un espesor de aproximadamente 300 Å.

25 Para este fin, el disco maestro 1, 2, con la capa 3 se sumerge en una solución acuosa de electrolito que contiene sulfamato de níquel, ácido bórico y laurilsulfato sódico. La temperatura de la solución se mantiene a 50°C. Se establece una tensión a través de la solución de electrolito, sirviendo como cátodo la capa de níquel 3 del disco maestro.

1 La tensión se aumenta lentamente, por ejemplo a razón de
0,1 voltios por minuto, hasta que se alcanza una intensi-
dad de corriente de aproximadamente 40 amperios. Una vez
que la capa total de níquel ha alcanzado un espesor de 60
5 micras con esta intensidad de corriente, el disco maestro
1, 2 con la piel de níquel 3,4 desarrollada en él, se reti-
ra de la solución de electrolito, se enfría en el aire a
la temperatura ambiente (temperatura del recinto), se lava
seguidamente con agua y se seca. A dicha piel de níquel se
10 encola una placa 5 de aluminio, plana y rígida, con lo que
la planeidad macroscópica de hecho de la superficie, difie-
re como máximo en 10 micras de la planeidad teórica. Para
el encolado se utiliza un adhesivo de dos componentes, por
ejemplo un adhesivo de epóxido, por ejemplo, araldita con
15 una amina como endurecedor. Aunque no es estrictamente nec-
sario, es recomendable, antes del encolado de la placa 5 a
la piel 3,4, hacer las superficies a encolar ligeramente
ásperas, por ejemplo, mediante ataque químico. Por ejemplo,
la superficie de níquel puede atacarse químicamente con
20 FeCl_3 , y la superficie de aluminio con solución de hidróxi-
do sódico. Después del curado de la cola, el disco maestro
se separa mecánicamente de la piel de níquel con la placa
de aluminio encolada. El resto del material fotoconductor
que posiblemente permanece sobre la cara de la piel de ní-
25 quel que lleva la información, se disuelven por tratamiento
con alcohol isopropílico y metilisobutilcetona. El disco ge-
nerador resultante, que se muestra en la figura 2, consiste
en una placa 6 de aluminio con una piel 7 de níquel. Dicho
disco generador puede utilizarse como matriz para la produc-
30 ción de copias de plástico. También es posible producir una

1 familia de matrices a partir del disco generador. Con este
fin, la superficie de níquel del disco generador se pasiva
primeramente por tratamiento con una solución acuosa de
 $K_2Cr_2O_7$ y, seguidamente, se desarrolla sobre ella una capa
5 de níquel de 60 micras de espesor, por galvanoplastia (elec-
trolíticamente). Seguidamente, se aplica sobre ésta una pla-
ca de aluminio, a la temperatura ambiente, de la misma ma-
nera que se ha descrito anteriormente, después de lo cual
se retira el disco generador. Se pueden producir de una ma-
10 nera idéntica, a partir del disco madre resultante, copias
adicionales (matrices) y se las provee también de una pla-
ca de aluminio plana.

2. Una cantidad de 10 ml de una resina de moldeo,
curable por radiación, se aplica en el centro de una matriz
15 metálica, la cual está horizontalmente asegurada sobre una
placa giratoria, y que está provista de una placa para dar
rigidez, como se muestra en la figura 2.

La composición de la resina de moldeo que está
designada por un número de serie en la columna 1 de la ta-
20 bla II siguiente, está indicada en la "Tabla de composicio-
nes de resina" que figura en la parte de introducción de es-
ta memoria. Las resinas de moldeo designadas por el mismo
número de serie, son idénticas. La composición de la matriz
metálica figura en la columna 2 de la Tabla II siguiente.

25 La placa giratoria se hace girar durante algunos segundos,
distribuyéndose la resina de moldeo aplicada centralmente
por toda la superficie de la matriz. Una placa circular, de
un diámetro de 340 mm, que está hecha de la resina sintéti-
ca transparente a la luz (substrato), que figura en la colum-
30 na 3 de la Tabla II siguiente, se deposita cuidadosamente

1 sobre la matriz provista de la resina de moldeo, eliminán-
dose de la capa de resina de moldeo, mediante un rodillo
de metal, las burbujas de aire posiblemente incluídas, que
son visibles debido a la placa transparente a la luz. Debe
5 señalarse que la placa de material sintético transparente
a la luz (substrato) se trata previamente en algunos casos,
antes de que sea aplicada sobre la placa de resina de mol-
deo. El objeto del tratamiento previo es favorecer la adhe-
rencia de la resina y la placa. El tratamiento previo, si
10 se aplica alguno, se indica en la columna 4 de la Tabla II.
En esta columna, PCV/PAV significa que la placa, por la ca-
ra que está en contacto con la resina, está provista de
una capa de poli(cloruro de vinilo)/poli(acetato de vinilo).
La capa de PCV/PAV se aplica repartiendo sobre la placa una
15 solución de PCV/PAV en ciclohexanona y acetato de etilo,
y centrifugando la placa a unas 1000 revoluciones por minu-
to. La indicación cloroformo significa que la placa ha sido
tratada previamente con cloroformo. Se vierte cloroformo
sobre la placa y se elimina de nuevo por centrifugación. La
20 indicación acrilato de etilo significa que la placa ha sido
tratada previamente por inmersión en acrilato de etilo du-
rante 30 segundos.

Después de aplicar la placa, la estructura de empa-
redado resultante, compuesta por la matriz, la capa de resi-
25 na de moldeo y la placa, se hace girar a 1.000 revoluciones
por minuto durante aproximadamente 15 segundos. Se elimina
el exceso de resina de moldeo, obteniéndose una capa homo-
génea y más delgada, de resina de moldeo. El espesor de la
capa de resina puede variar entre 0,2 y 300 micrometros pe-
30 ro es, preferiblemente, de 1 a 75 micrometros.

1 La capa de resina de moldeo se expone seguidamen-
te, a través del substrato, a la luz de una fuente lumino-
sa, por ejemplo, una "lámpara de mercurio de presión super-
elevada, refrigerada con agua, de 500 watios", dispuesta a
5 40 cm por encima de la estructura de emparedado, o de una
serie de varias lámparas "fluorescentes TL20W", que trans-
miten principalmente luz de 350 nm. En la columna 5 de la
Tabla II siguiente, se indica el tipo de lámpara, siendo
SP500 la lámpara de mercurio arriba mencionada, y siendo
10 TL la lámpara fluorescente anterior. El tiempo de exposi-
ción se indica en la columna 6 de la Tabla II. Después de
la exposición, se retira de la matriz el soporte de graba-
ción de plástico resultante. El soporte de grabación de
plástico se muestra en la figura 3 y consiste en la capa 8
15 de resina curada, que tiene una pista de información, y la
placa 9 de resina sintética, transparente a la luz, asegu-
rada a aquélla. El soporte de grabación de plástico (figu-
ra 3) está provisto, usualmente, por la cara de la capa de
resina de moldeo que contiene la información, de una capa
20 de aluminio de 300 \AA de espesor (no mostrada en la figura
3), que se deposita desde el estado de vapor, en una cam-
paa de vacío, a una presión de 10^{-4} a 10^{-5} mm de mercurio.
Finalmente, se aplica sobre la placa de aluminio, una capa
protectora de barniz (no mostrada en la figura 3), vertien-
25 do barniz nitrocelulósico sobre la capa de aluminio y cen-
trifugando seguidamente el conjunto, de modo que el barniz
nitrocelulósico se extienda por la totalidad de la capa de
aluminio, en forma de una delgada capa.

TABLA II

resina de moldeo, nº de se- rie	material de la matriz	material del sustrato	tratamiento previo del sustrato	fuente luminosa	tiempo de expo- sición en segundos
1	niquelado electrolí- tico	Copolímero PCV/PAV	ninguno	SP500	90
1	"	PCV	ninguno	SP500	90
1	"	Poli(metacrilato de me- tilo)	PCV/PAV	SP500	90
1	niquelado electrolíti- co con la capa supe- rior de niquelado por vía no electrolítica	Poli(metacrilato de me- tilo)	acrilato de etilo	SP500	60
2	"	Poli(metacrilato de me- tilo)	ninguno	SP500	300
3	niquelado electrolí- tico	Poli(metacrilato de me- tilo)	ninguno	SP500	60
4	niquelado electrolí- tico	Poli(metacrilato de me- tilo)	ninguno	SP500	60
5	niquelado electrolíti- co con la capa supe- rior de niquelado por vía no electrolítica	Poli(metacrilato de me- tilo)	ninguno	SP500	60
6	niquelado electrolí- tico	Poli(metacrilato de me- tilo)	cloroformo	TL	120
7	"	Poli(metacrilato de me- tilo)	ninguno	SP500	60
7	"	Policarbonato	ninguno	SP500	60
7	"	Poli(metacrilato de me- tilo)	ninguno	SP500	60
7	"	Poliestireno	ninguno	SP500	60

TABLA II (continuación)

resina de moldeo, nº de serie	material de la matriz	material del substrato	tratamiento previo del substrato	fuente luminosa	tiempo de expo- sición en segundos
7	niquelado electrolítico con la capa superior de niquelado por vía no electrolítica	Poli(metacrilato de metilo)	ninguno	TL	120
8	" "	Poli(metacrilato de metilo)	PCV/PAV	TL	120
9	niquelado electrolítico	Copolímero PCV/PAV	ninguno	SF500	900

- REIVINDICACIONES -

1

5 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:

10 1ª.- Método de duplicar soportes de información de plástico, en el que se dispone una resina de moldeo polimerizable sobre una matriz que contiene una pista de información, resina que está provista o está siendo provista de un substrato por la cara más alejada de la matriz y, después de curar la resina de moldeo, se retira de la matriz el conjunto de la resina de moldeo y el substrato conectado a ella, caracterizado porque se utiliza una matriz de la cual, por lo menos la superficie que comprende la pista de información está hecha de un metal, se dispone seguidamente sobre la superficie metálica una resina de moldeo líquida polimerizable por radiación, conteniendo dicha resina monómeros y/u oligómeros de bajo peso molecular, los cuales contienen como promedio de 25 a 70% en peso de grupos hidrocarbonados saturados y/o grupos fenilo, siendo la resina de moldeo enteramente o sustancialmente por entero, 15 25 apróxima y teniendo una funcionalidad media en lo que respecta a la insaturación, que se encuentra entre los valores 2 y 6 inclusive, la resina de moldeo está provista o está siendo provista, además, por la cara más alejada de la matriz, con un substrato impermeable a las radiaciones, la resina de moldeo se cura seguidamente por irradiación a tra-

30

27107

1 -vés del substrato, y la resina de moldeo polimerizada, junto con el substrato conectado a ella, se retira de la matriz.

5 2ª.- Un método como se reivindica en la reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza una resina de moldeo que contiene por lo menos el 95% en peso de monómeros de bajo peso molecular.

10 3ª.- Un método como se reivindica en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque se utiliza una resina de moldeo cuyo contenido medio de grupos hidrocarbonados saturados y/o grupos fenilo, se encuentra entre 40 y 65% en peso.

15 4ª.- Un método como se reivindica en las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado porque se utiliza una resina de moldeo, cuya funcionalidad, en lo que respecta a la insaturación, se encuentra entre los valores 2,1 y 3,5 inclusive.

20 5ª.- Un método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la resina de moldeo contiene una mezcla líquida de monoésteres, diésteres, triésteres, o tetraésteres de ácido acrílico, de bajo peso molecular.

25 6ª.- Un método como se reivindica en la reivindicación 5ª, caracterizado porque la mezcla contiene ésteres del ácido acrílico, los cuales están seleccionados del grupo que consiste en acrilatos de alcohol, acrilatos de fenilo, acrilatos de alcoxiálcohol, diacrilatos de alcanodiol, diacrilatos de alcoholenglicol, triacrilato de trimetilolpropano, triacrilato de pentaeritrita, diacrilato de polietilenglicol, diacrilato de polipropilenglicol, acrila-

1 to poliéster, acrilato uretano, acrilato epoxídico y diacri-
lato de bisfenol A etoxilado.

5 7ª.- Un método como se reivindica en la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque la resina de moldeo tiene
una capacidad de hinchamiento en relación con el material
de sustrato.

10 8ª.- Un método como se reivindica en la reivindi-
cación 7ª, caracterizado porque la resina de moldeo compren-
de por lo menos un componente, el cual tiene, como tal,
una capacidad de hinchamiento en relación con el material
de sustrato.

9ª.- Un método como se reivindica en la reivindi-
cación 8ª, caracterizado porque el componente es un monóme-
ro vinílico.

15 10ª.- Un método como se reivindica en la reivindi-
cación 9ª, caracterizado porque cuando se utiliza plexiglas
como sustrato, el componente es un acrilato de alcohol, o un
cuyo grupo alcohol contiene 2 ó 3 átomos de carbono, o un
acrilato de alcoxi-alcohol, cuyos grupos, tanto alcoholoxi
20 como alcohol, contienen de 1 a 2 átomos de carbono.

25 11ª.- Un método como se reivindica en la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque el sustrato está formado
por una hoja, placa o disco, que tiene un espesor de 200 mi-
crometros a 1,5 mm, que consiste en copolímero de poli(clo-
turo de vinilo)/acetato, poli(cloruro de vinilo), policarbo-
nato, poliéster, poliestireno, triacetato de celulosa, ace-
tobutirato de celulosa o mezclas de los mismos.

30 12ª.- Un método como se reivindica en la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque se utiliza un disco genera-
dor, metálico, plano, como matriz, o una copia metálica de-



1 rizada de éste y obtenida por galvanoplastia, con lo que
la planeidad del disco generador o de la copia difiere co-
mo máximo 10 micras de la planeidad teórica.

5 13ª.- Un método como se reivindica en la reivin-
dicación 12ª, caracterizado porque el disco generador se
obtiene creando un disco maestro, es decir una placa de vi-
drio plana que está provista por una cara con una pista de
información, por la cara de la pista de información con una
10 y, seguidamente, por galvanoplastia, proporcionando sobre
éstos, de una manera adhesiva, una placa plana para dar
rigidez y, seguidamente, retirando el disco maestro.

15 14ª.- Un método como se reivindica en la reivin-
dicación 13ª, caracterizado porque el disco generador se
obtiene dotando al disco maestro, primeramente de una mane-
ra no electrolítica y, seguidamente, por galvanoplastia, con
una capa metálica que tiene un espesor global de como máximo
150 micrometros, proporcionando sobre esto, de una manera
adhesiva, una placa plana para dar rigidez, a la temperatu-
20 ra ambiente y, seguidamente, retirando el disco maestro.

25 15ª.- Un método como se reivindica en la reivin-
dicación 12ª, caracterizado porque la copia metálica obte-
nida por galvanoplastia es dotada de una placa plana para
dar rigidez, conectada a ella de una manera adherente.

30 16ª.- Un método como se reivindica en la reivin-
dicación 13ª, 14ª o 15ª, caracterizado porque el disco pla-
no para dar rigidez está hecho de metal o de una aleación
metálica, que se adhiere a la capa metálica por medio de
una cola eléctricamente conductora.

30 17ª.- Método de duplicar soportes de información

1 de plástico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

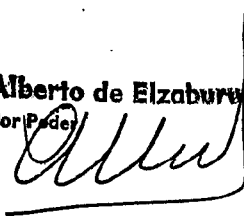
5 Esta Memoria consta de treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 04.MAR.1978

P.A.

10

Alberto de Elizaburu
For P. de



15

20

25

30

23028

JGA.



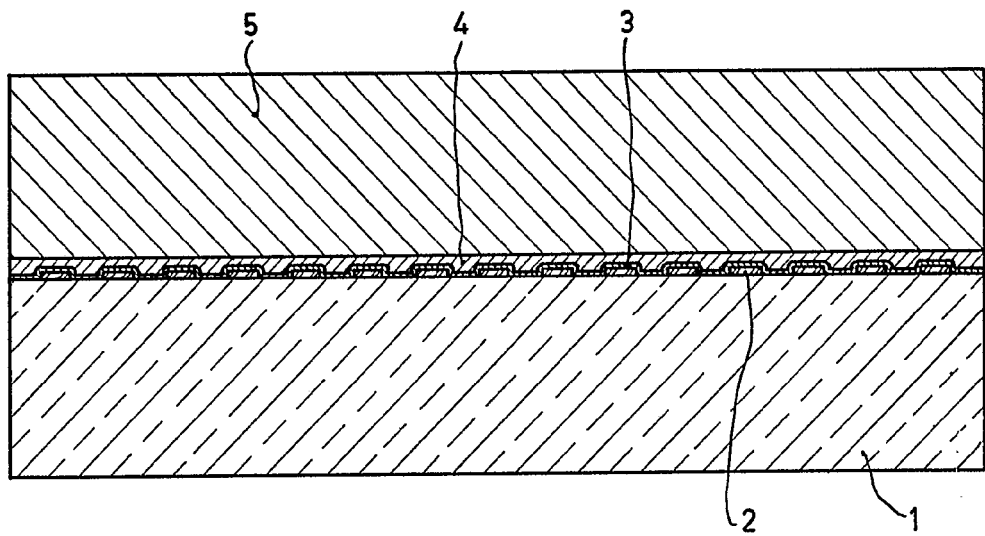


Fig. 1

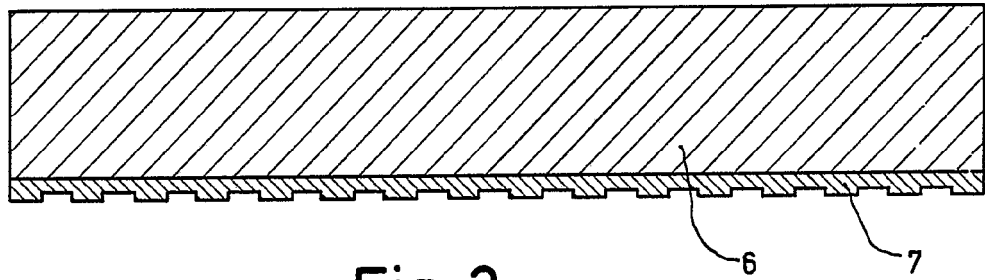


Fig. 2

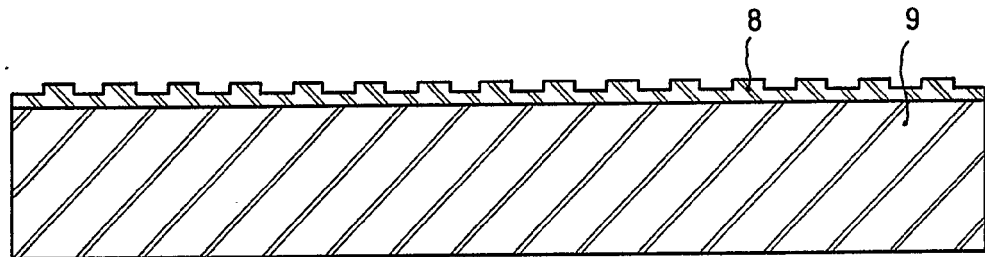


Fig. 3

Alberto de Lizaburu
Por Pedon

