



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑬ A I
	455.913	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	15-2-1977	

P.- 64.965  
File 4906

PATENTE DE INVENCION

⑭ PRIORIDADES:	⑮ FECHA	⑯ PAIS
⑰ NUMERO		
658.842	17-2-76	E.U.A.

⑲ FECHA DE PUBLICIDAD	⑳ CLASIFICACION INTERNACIONAL	㉑ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 32B 15/08, C08F	2/10, 20/70

㉒ TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR CHAPA EN AL MENOS UNO DE SUS LADOS CON UNA CAPA DE LATEX"

㉓ SOLICITANTE (S)

THE STANDARD OIL COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Midland Building, Cleveland, Ohio 44115, Estados Unidos de America

㉔ INVENTOR (ES)

Herbert Talsma y William Martin Giffen, Jr.

㉕ TITULAR (ES)

㉖ REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1                   Esta invención se refiere a revestimientos de  
latas basados en resinas de copolímeros con alto contenido  
de nitrilo, y más particularmente concierne a un procedi-  
miento para revestir con un revestimiento impermeable la-  
5   tas y objetos similares con un látex de un copolímero rico  
en nitrilo.

                  Antes de la presente invención, no era prácti-  
ca la utilización de un látex polímero, per se, como agen-  
te de revestimiento para latas. Las latas metálicas, tales  
10 como las de acero recubierto de hojalata y las de aluminio,  
se recubren normalmente con un revestimiento resistente a  
la corrosión para proteger su contenido durante los perío-  
dos de almacenamiento prolongados. Esto es particularmente  
cierto cuando han de almacenarse alimentos y bebidas en  
15 las latas. Dado que los revestimientos que resultan usual-  
mente del empleo de látices polímeros como agente de reve-  
stimiento no son revestimientos continuos exentos de pica-  
duras, poros, y similares, los revestimientos de polímeros  
se aplican usualmente a las latas por medio de disolventes  
20 orgánicos. El empleo de disolventes orgánicos es al mismo  
tiempo costoso y peligroso.

                  Se ha descubierto ahora que pueden obtenerse  
películas protectoras continuas que exhiben una resisten-  
cia química satisfactoria a partir de látices de ciertos  
25 látices de copolímeros de nitrilo que se describen con ma-  
yor detalle a continuación.

                  Los látices polímeros más útiles en la presen-  
te invención son aquéllos que resultan de la polimeriza-  
ción en emulsión de una proporción principal de un nitrilo  
olefínicamente insaturado, otro componente monómero copoli-  
30

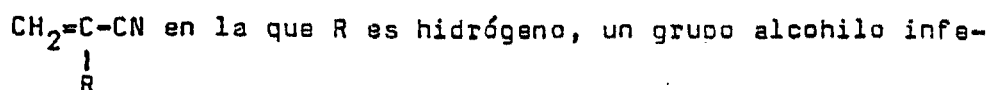
1 merizable con aquél y, opcionalmente, un componente de cau-  
cho preformado.

Usualmente el látex (o la mezcla de látices)  
utilizado(a) en esta invención contendrá desde aproximada-  
5 mente 20 a 45% de sólidos y tendrá tamaños medios de partí-  
cula comprendidos entre 500 y 3000 angstroms.

Los polímeros que son más útiles en el proce-  
dimiento de esta invención incluyen los producidos por po-  
limerización de una proporción principal de un nitrilo mo-  
10 noinsaturado, tal como acrilonitrilo, y una pequeña propor-  
ción de otro componente monómero monovinílico copolimeriza-  
ble con dicho nitrilo en emulsión acuosa, opcionalmente en  
presencia de un caucho de dieno preformado que puede ser  
un homopolímero o un copolímero de un monómero diénico con  
15 jugado.

Los monómeros diénicos conjugados útiles en  
la presente invención incluyen butadieno-1,3, isopreno,  
cloropreno, bromopreno, cianopreno, 2,3-dimetil-butadieno-  
-1,3, 2-etil-butadieno-1,3, 2,3-dietil-butadieno-1,3, y  
20 análogos. Los más preferidos para los fines de esta inven-  
ción son butadieno-1,3 e isopreno debido a su fácil dispo-  
nibilidad y sus excelentes propiedades de polimerización.

Los nitrilos olefínicamente insaturados útiles  
en la presente invención son los mononitrilos alfa,beta-ole-  
25 fínicamente insaturados que tienen la estructura



rior que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, o un halógeno.  
Tales compuestos incluyen acrilonitrilo, alfa-cloroacri-  
30 nitrilo, alfa-fluoroacrilonitrilo, metacrilonitrilo, etacri-

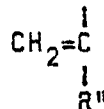
lonitrilo, y similares. Los nitrilos olefínicamente insaturados más preferidos en la presente invención son acrilonitrilo y metacrilonitrilo, y mezclas de los mismos.

El otro componente monómero monovinílico copolimerizable con los nitrilos olefínicamente insaturados y dienos conjugados incluye uno o más de los ésteres de ácidos carboxílicos olefínicamente insaturados, ésteres vinílicos, éteres vinílicos, alfa-olefinas, monómeros vinil-aromáticos, y otros.

Los ésteres de ácidos carboxílicos olefínicamente insaturados incluyen aquéllos que tienen la estructura  $\text{CH}_2=\underset{\text{R}_1}{\text{C}}-\text{COOR}_2$  en la que  $\text{R}_1$  es hidrógeno, un grupo alcohilo

que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, o un halógeno, y  $\text{R}_2$  es un grupo alcoholilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. Compuestos de este tipo incluyen acrilato de metilo, acrilato de etilo, los acrilatos de propilo, los acrilatos de butilo, los acrilatos de amilo, los acrilatos de hexilo; metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, los metacrilatos de propilo, los metacrilatos de butilo, los metacrilatos de amilo, y los metacrilatos de hexilo; alfa-cloroacrilato de metilo, alfa-cloroacrilato de etilo, y similares. Los más preferidos en la presente invención son acrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de metilo, y metacrilato de etilo.

Las alfa-olefinas útiles en la presente invención son aquéllas que tienen al menos 4 y tantos como 10 átomos de carbono que tienen la estructura  $\text{R}'$  en la que



1 R' y R'' son grupos alcohilo que tienen de 1 a 7 átomos de  
 carbono, y más específicamente isobutileno, 2-metil-buteno-  
 2 no-1, 2-metil-penteno-1, 2-metil-hexeno-1, 2-metil-hepteno-  
 5 -1, 2-metil-octeno-1, 2-etil-buteno-1, 2-propil-penteno-  
 -1, y análogos. El más preferido es el isobutileno.

Los éteres vinílicos incluyen éter metil-viní-  
 lico, éter etil-vinílico, los éteres propil-vinílicos, los  
 éteres butil-vinílicos, éter metil-isopropenílico, éter  
 etil-isopropenílico, y análogos. Los más preferidos son  
 10 éter metil-vinílico, éter etil-vinílico, los éteres pro-  
 pil-vinílicos, y los éteres butil-vinílicos.

Los ésteres vinílicos incluyen acetato de vi-  
 nilo, propionato de vinilo, los butiratos de vinilo, y aná-  
 15 logos. El más preferido es el acetato de vinilo.

Los monómeros vinil-aromáticos incluyen esti-  
 reno, alfa-metil-estireno, los vinil-toluenos, los vinil-  
 -xilenos, y análogos. El más preferido es el estireno.

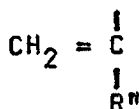
Los polímeros específicos útiles en esta in-  
 vención son los que se preparan por la polimerización de  
 20 100 partes en peso de (A) desde 60 a 90% en peso de al me-  
 nos un nitrilo que tiene la estructura  $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CN}$  donde R

$$\begin{array}{c} | \\ \text{R} \end{array}$$

25 tiene la designación que antecede, y (B) desde 10 a 40% en  
 peso basado en el peso combinado de (A) y (B) de al menos  
 un miembro seleccionado del grupo constituido por (1) un  
 éster que tiene la estructura  $\text{CH}_2=\text{C}-\text{COOR}_2$  en la que R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>

$$\begin{array}{c} | \\ \text{R}_1 \end{array}$$

30 tienen las designaciones respectivas que antecede, (2) una  
 alfa-olefina que tiene la estructura R' donde R' y R'' tie



1 nen las designaciones respectivas que anteceden, (3) un  
éter vinílico seleccionado del grupo constituido por éter  
metil-vinílico, éter etil-vinílico, los éteres propil-viní-  
licos, y los éteres butil-vinílicos, (4) acetato de vini-  
5 lo, y (5) estireno, en presencia de una cantidad compren-  
dida entre 0 y 40 partes en peso de (C) un polímero seme-  
jante a caucho de un monómero diénico conjugado selecciona-  
do del grupo constituido por butadieno e isopreno y opcio-  
nalmente un comonómero seleccionado del grupo constituido  
10 por estireno, un monómero de nitrilo que tiene la estructu-  
ra  $\text{CH}_2=\underset{\text{R}}{\text{C}}-\text{CN}$  en la que R tiene la designación que antecede,  
y un éster que tiene la estructura  $\text{CH}_2=\underset{\text{R}_1}{\text{C}}-\text{COOR}_2$  en la que  
15  $\text{R}_1$  y  $\text{R}_2$  tienen las designaciones respectivas que antece-  
den, conteniendo dicho polímero semejante a caucho de 50  
a 100% en peso de dieno conjugado polimerizado y de 0 a  
50% en peso de comonómero.

Los látices polímeros útiles en la presente  
20 invención pueden prepararse en emulsión acuosa por técni-  
cas de polimerización que implican la adición por cargas,  
continua o intermitente, de los monómeros y otros componen-  
tes. La polimerización se lleva a cabo preferiblemente en  
un medio acuoso en presencia de un emulsificador y un ini-  
25 ciador de polimerización que genere radicales libres a una  
temperatura comprendida entre aproximadamente 0 y 100°C en  
ausencia sustancial de oxígeno molecular. La preparación  
de látices típicos útiles en la presente invención se des-  
cribe más completamente en las Patentes de los EE.UU.  
30 Núms. 3.426.102, 3.586.737 y 3.763.278.

1 Los látices de esta invención se aplican al metal desengrasado de la lata que ha de revestirse por medio de una rasqueta o varilla de alambre, un aplicador de revestimientos de rodillo, una pistola de pulverización, 5 por inmersión del metal en el látex, por revestimiento en condiciones de flujo, o por otros medios conocidos por los expertos en la técnica de los revestimientos.

Una vez que el revestimiento de látex se ha secado, el revestimiento de polímero se seca a una temperatura comprendida dentro del intervalo de 200 a 300°C. Se 10 puede utilizar cualquiera de las chapas metálicas usuales utilizadas para la fabricación de latas, con inclusión de acero, acero chapado de hojalata, y aluminio.

La invención se ilustrará ulteriormente en los 15 ejemplos que siguen, en los que las cantidades de ingredientes se dan en partes en peso a no ser que se indique otra cosa.

#### Ejemplo 1

20 A. Se preparó un látex de caucho por polimerización con agitación continua a 45°C en ausencia sustancial de oxígeno, de una mezcla de los ingredientes siguientes:

<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
Acrilonitrilo	40
Butadieno-1,3	60
Gafac RE-610* (emulsificador)	2,4
Azobisisobutironitrilo	0,3
30 t-Dodecil-mercaptano	0,5

1

<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
Agua	200

5

\*Una mezcla de  $R-O-(CH_2CH_2O)_nPO_3M_2$  y  $[R-O-(CH_2CH_2O)_n]_2PO_2M$  en la que n es un número de 1 a 40, R es un grupo alcohol o alcarilo y preferiblemente un grupo nonil-fenilo, y M es hidrógeno, amonio o un metal alcalino, composición que es vendida por GAF Corporation.

10

Antes de iniciarse la reacción, el pH de la mezcla se ajustó a aproximadamente 8 con KOH. La polimerización se llevó a cabo durante 22 horas y media hasta alcanzar una conversión de 92% y un contenido de sólidos totales de 33,1%.

15

B. Se preparó una resina de alta resistencia al impacto e impermeable a los gases por polimerización de una mezcla de los siguientes ingredientes:

20

<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
Acrilonitrilo	75
Acrilato de metilo	25
Látex A (arriba)	31,9
Persulfato de potasio	0,06
Gafac RE-610	3
n-Dodecil-mercaptano	1
Acido etilendiamino-tetraacético	0,05
Agua	200

25

30

Se ajustó el pH a aproximadamente 7 con KOH. La polimerización se llevó a cabo en ausencia sustancial de oxígeno

1 molecular a 60°C durante 20 horas para producir una conver-  
sión de 97% de un látex que tenía 33% de sólidos.

### 5 Ejemplo 2

Se repitió el procedimiento del Ejemplo 1B  
excluyendo el ingrediente de látex A. Resultó un látex del  
copolímero de acrilonitrilo y acrilato de metilo.

### 10 Ejemplo 3

15 Se preparó un copolímero de acrilonitrilo-es-  
tireno en presencia de un látex de un copolímero butadie-  
no-estireno semejante a caucho (72% en peso de butadieno,  
28% en peso de estireno) utilizando la receta siguiente:

<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
Agua	419
Gafac RE-610	6,3
20 t-Dodecil-mercaptano	0,6
Azobisisobutironitrilo	0,5
Acrilonitrilo	91,05
Estireno	8,95
25 Látex estireno-butadieno (base de sólidos)	10,8

30 La polimerización se llevó a cabo a 60°C en  
una atmósfera de nitrógeno. La proporción molar de acri-  
lonitrilo/estireno en la carga era 20/1. El tiempo de polime-  
rización fue 130 minutos, y durante dicho tiempo se alimen-

1 taron a la mezcla de reacción 53 partes adicionales de es-  
tireno. Se obtuvo un rendimiento de 73% en polímero. Se en-  
contró que una muestra del polímero sólido tenía un conte-  
nido de nitrógeno de 11,19% en peso, lo que corresponde a  
5 una proporción molar acrilonitrilo/estireno en el políme-  
ro de 1,44/1.

#### Ejemplo 4

10 Se preparó un látex de un copolímero acriloni-  
trilo/estireno de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo  
3 excepto que se excluyó de la fórmula el látex butadieno-  
-estireno.

#### Ejemplo 5

15 A. Una muestra del látex polímero descrito en  
el Ejemplo 1B se filtró cuidadosamente a través de papel  
de filtro de porosidad gruesa (o gasa rectilínea) para eli-  
20 minar cualesquiera partículas pequeñas de polímero ("pre-  
-flóculos") que pudieran estar presentes. Se diluyó luego  
el látex por adición de 0 a 3 partes en peso de agua des-  
tilada por cada parte en peso de látex filtrado. General-  
mente, se utilizaron 3 partes de agua por parte de látex.  
25 El látex diluido se introdujo después en una pistola de  
pulverización (Binks, Modelo No. 26). Una chapa delgada de  
acero, una chapa delgada de acero revestido de hojalata y  
una chapa delgada de aluminio se revistieron pulverizando  
el látex sobre las tres chapas. En todos los casos, la su-  
30 perficie de la chapa metálica plana se limpió primero de

1 cualquier película de aceite o grasa que pudiera haber que-  
2 dado sobre aquélla procedente de la fabricación por lami-  
3 nación del metal. Se utilizó tetracloruro de carbono, o  
4 un disolvente similar, para limpiar la superficie del me-  
5 tal.

Las superficies metálicas resultantes limpias  
y secas se revistieron luego con el látex por pulveriza-  
ción. Se ajustó la pistola de pulverización para dar una  
pulverización fina y aceptablemente clara. Se aplicaron de  
10 una a cinco capas delgadas y continuas de látex sobre una  
superficie metálica dejando que cada capa sucesiva se se-  
case al aire durante aproximadamente 1 minuto antes de a-  
plicar la capa inmediatamente siguiente. Una vez que la  
capa superior se hubo secado al aire, la chapa metálica  
15 revestida se introdujo en una estufa con circulación de  
aire que se mantenía a aproximadamente 200 a 220°C, duran-  
te 1 ó 2 minutos. La chapa metálica revestida se retiró  
luego de la estufa y se dejó enfriar a la temperatura am-  
biente. Ha de tenerse precaución para evitar el sobrecal-  
20 lentamiento del revestimiento, dado que podría producirse  
la degradación del polímero como consecuencia de una expo-  
sición prolongada a altas temperaturas.

El espesor del revestimiento final fue aproxi-  
madamente 12,7 micras  $\pm$  2,5 micras. En la mayoría de los  
25 casos, el espesor de los revestimientos así aplicados es-  
taba comprendido en el intervalo de 2,5 a 25,4 micras.  
Aunque el metal revestido puede tener cualesquiera dimen-  
siones deseadas, para fines de ensayos se utilizaron cha-  
pas metálicas de 101,6 a 177,8 micras de espesor, en rec-  
30 tángulos de 12,5 cm x 20 cm.

1 B. La tenacidad del revestimiento de polímero  
tal como se aplicó a las chapas metálicas de ensayo de a-  
cuerdo con A como se ha expuesto arriba, así como la adhe-  
sión del revestimiento a la superficie del metal se deter-  
5 minaron por un ensayo de flexión.

En el ensayo de flexión, la chapa metálica  
revestida de polímero se colocó en un tornillo de carpin-  
tero. La chapa se dobló hacia fuera por el lado revestido,  
después de lo cual se retiró del tornillo de carpintero y  
10 se dobló totalmente en la misma dirección de tal modo que  
aquella se plegase sobre sí misma. Así, el lado revestido  
se flexionó 180° y se dobló bruscamente. En este punto, se  
inspeccionó el doblez por el lado revestido con respecto  
a desconchado o descascarillado del revestimiento de polí-  
15 mero de la superficie metálica.

Seguidamente, la chapa metálica revestida de  
polímero se puso de nuevo en el tornillo y se plegó por un  
punto diferente. Esta vez, la superficie revestida se ple-  
gó sobre sí misma. De nuevo, se realizó un doblado de 180°  
20 en la chapa metálica con la superficie revestida por el la-  
do interior de la chapa. Como en el caso anterior, se ins-  
peccionó el área del pliegue con respecto a desconchado o  
descascarillado del polímero. En el caso de los tres tipos  
de chapa metálica revestida, acero, acero chapado de hoja-  
25 lata, y aluminio, arriba descritos, no se detectó descon-  
chado o descascarillado alguno del revestimiento en el en-  
sayo de flexión.

C. Se ideó un ensayo de "perforación", que es  
un ensayo a velocidad relativamente alta y más severo que  
30 el ensayo de flexión descrito en B arriba.

1 En el ensayo de perforación, una chapa de me-  
tal revestido procedente de B, anteriormente expuesto, se  
colocó de plano sobre un tornillo de carpintero parcialmen-  
te abierto o sobre una plancha metálica provista de un ori-  
5 ficio. En cualquiera de los dos casos se encontraba una su-  
perficie sólida y dura bajo la chapa revestida excepto en  
un área pequeña, que era un espacio abierto directamente  
bajo la chapa. Inmediatamente sobre este área no soportada  
de la chapa, se colocó un punzón, y el punzón se desplazó  
10 a través de la chapa por medio de un golpe neto dado con  
un martillo. El revestimiento de polímero en el área situa-  
da alrededor del orificio resultante practicado con el pun-  
zón se inspeccionó en lo referente a desconchado o descas-  
carillado. La ausencia de desconchado o descascarillado  
15 significa que el revestimiento es de calidad satisfacto-  
ria. Los revestimientos deficientes exhibirán desconchado,  
descascarillado y agrietamiento de la superficie, extensi-  
vamente alrededor del orificio del punzón e incluso hacia  
atrás hasta tan lejos como a 3,18 a 6,35 mm del borde del  
20 orificio.

El ensayo de perforación se realizó de las  
dos maneras, con el lado revestido de la chapa hacia arri-  
ba primeramente, y después con el lado revestido vuelto ha-  
cia abajo. En la primera parte del ensayo, el punzón baja  
25 a través del revestimiento, y en la segunda parte el pun-  
zón está subiendo realmente a través del revestimiento.  
Las muestras de chapa metálica revestidas preparadas en B  
anteriormente exhibieron todas ellas prácticamente ausen-  
cia de desconchado, descascarillado o agrietamiento y de-  
30 mostraron así que las mismas contaban con revestimientos

1 satisfactorios en este ensayo.

D. Se ideó un ensayo, denominado el ensayo de la picadura, para determinar si los revestimientos de polímero sobre las chapas de ensayo descritas en 8 anteriormente eran continuos y estaban exentos de picaduras y poros en la superficie del revestimiento.

Se preparó una solución al 2% en peso de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  en agua destilada. Se ajustó el pH de esta solución a 1 con una pequeña cantidad de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . La chapa metálica de ensayo revestida se sumergió luego en esta solución y en un corto período de tiempo el lado no revestido de la chapa metálica (acero o acero chapado de hojalata) quedó revestido con cobre metálico. En el lado revestido, en cambio, si no existiesen en absoluto picaduras, poros o arañazos en el revestimiento de polímero no se produciría deposición alguna de cobre metálico. Si el lado revestido de polímero tuviese picaduras, arañazos o poros en el revestimiento plástico, quedaría expuesta una superficie minúscula de la superficie del metal y se depositaría cobre metálico sobre esta superficie expuesta. Cuando se practicaron deliberadamente arañazos finos sobre revestimientos de polímero satisfactorios y se sumergieron las chapas en la solución de sulfato de cobre, invariablemente los arañazos se acusaron rápidamente como líneas finas de color rojo oscuro en el lado revestido de las chapas de acero o de acero chapado de hojalata.

Una modificación del ensayo de la picadura fue necesaria para muestras de chapa de aluminio revestidas de polímero. La solución de sulfato de cobre descrita arriba se ajustó a pH 1 con ácido clorhídrico en lugar de ácido

1 sulfúrico. Con esta modificación, se encontró que el cobre se deposita en forma de placa mejor sobre el aluminio cuando se sumerge este último en la solución.

5 El ensayo de la picadura con sulfato de cobre se puede utilizar también sobre chapas revestidas de polímero que se han sometido a los ensayos de flexión y de perforación descritos arriba. Se encontró que la totalidad de las chapas metálicas revestidas de polímero descritas arriba en B exhibían revestimientos continuos excelentes en  
10 los ensayos de las picaduras del sulfato de cobre.

#### Ejemplo 6

15 Una muestra del látex polímero descrito en el Ejemplo 1B se filtró cuidadosamente a través de papel de filtro de porosidad gruesa, y se utilizó sin diluir. Se realizó el revestimiento por inmersión utilizando chapa de aluminio y el látex filtrado.

20 Las chapas de aluminio limpio, exento de aceite y de grasas, se sumergieron en el látex a la temperatura ambiente y se mantuvieron en la posición sumergida durante aproximadamente 5 a 10 segundos. Se sacaron luego las chapas del látex y se colgaron para escurrir el exceso de látex durante aproximadamente 5 a 15 segundos y para se  
25 carlas al aire durante aproximadamente 5 minutos. Las chapas revestidas resultantes se pusieron en una estufa con circulación de aire durante aproximadamente 1 a 2 minutos entre 200 y 220°C.

30 En el revestimiento por inmersión, se revisitaron ambos lados de la chapa de aluminio, en lugar de só

1 lo un lado como se ha descrito para el revestimiento por pulverización en el Ejemplo 5A. El espesor del revestimiento se determinó con un micrómetro.

5 Se realizaron revestimientos con un espesor medio por un lado de 7,62 a 10,16 micras en la mayor parte de la superficie de la chapa.

10 Con el revestimiento por inmersión, el espesor del revestimiento tiende a variar, teniendo la máxima delgadez en el extremo superior de la chapa y el máximo espesor en el extremo inferior de la chapa (donde tiende a concentrarse el látex de escurrido). Con el fin de obtener un espesor más uniforme sobre una chapa, se recomienda que la chapa se haga girar durante la etapa de secado al aire. Se encontró que la chapa de aluminio revestida por inmersión preparada de esta manera, tenía un revestimiento excelente en los ensayos descritos en el Ejemplo 5B-D.

#### Ejemplo 7

20 Una muestra del látex descrito en el Ejemplo 1B se filtró y se diluyó como se describe en el Ejemplo 5A. El látex se aplicó a modo de revestimiento por recubrimiento mediante rodillos sobre chapa de acero limpio y de acero chapado con hojalata. La chapa se colocó sobre una superficie plana y nivelada y se forró con cinta en ambos extremos. El factor de dilución de agua destilada a látex filtrado era 1:1 en peso. El látex puede utilizarse también sin diluir después de la filtración. Una pequeña cantidad del látex diluido se vertió hacia fuera por un extremo de la chapa metálica plana. Después de ello se hizo pa-

25

30

1 sar girando lentamente un rodillo de caucho a lo largo de  
la chapa, empujando siempre una minúscula onda del látex  
ante él. Una capa delgada del látex quedó adherida a la su  
perficie metálica después que el rodillo hubo pasado sobre  
5 ella. Se dejó que este revestimiento se secara al aire du-  
rante varios minutos a la temperatura ambiente. La chapa  
revestida se calentó luego entre 200 y 220°C en una estufa  
con circulación de aire.

#### 10 Ejemplo 8

Se repitieron los procedimientos del Ejemplo  
1 utilizando el látex descrito en el Ejemplo 2. Se logra-  
ron revestimientos excelentes sobre chapas de acero, acero  
15 chapado de hojalata, y aluminio.

#### Ejemplo 9

Se repitieron los procedimientos del Ejemplo  
20 1 utilizando el látex descrito en el Ejemplo 3. Se obtuvie-  
ron revestimientos excelentes sobre chapas de acero, acero  
chapado de hojalata, y aluminio.

#### 25 Ejemplo 10

Se repitieron los procedimientos del Ejemplo  
1 utilizando el látex descrito en el Ejemplo 4. Se obtuvie-  
ron revestimientos excelentes sobre chapas de acero, acero  
chapado de hojalata, y aluminio.

- 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:

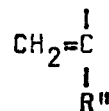
1ª.- Procedimientos para revestir chapa en al menos uno de sus lados, que comprende revestir la chapa metálica en al menos uno de sus lados con una capa de un látex de un polímero producido por polimerización de una proporción menor de otro componente monómero monovinílico copolimerizable con dicho nitrilo, opcionalmente en presencia de un caucho diénico preformado, secar dicha capa y calentar la chapa así revestida durante un breve período de tiempo a una temperatura comprendida en el intervalo de 200 a 300°C.

2ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª en el que el polímero se prepara por polimerización en emulsión acuosa de 100 partes en peso de (A) de 60 a 90% en peso de al menos un nitrilo que tiene la estructura  $\text{CH}_2=\underset{\text{R}}{\text{C}}-\text{CN}$  en la que R es hidrógeno, un grupo alcohol inferior que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, o un halógeno, y (B) de 10 a 40% en peso basado en el peso combinado de

1 (A) y (B) de al menos un miembro seleccionado del grupo  
constituido por (1) un éster que tiene la estructura  

$$\text{CH}_2=\underset{\text{R}_1}{\text{C}}-\text{COOR}_2$$

5 que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, o un halógeno, y  $\text{R}_2$   
es un grupo alcohol que tiene de 1 a 6 átomos de carbono,  
(2) una alfa-olefina que tiene la estructura  $\text{R}'$  en la que



10  $\text{R}'$  y  $\text{R}''$  son grupos alcohol que tienen de 1 a 7 átomos de  
carbono, (3) un éster vinílico seleccionado del grupo cons-  
tituido por éster metil-vinílico, éster etil-vinílico, los  
ésteres propil-vinílicos, y los ésteres butil-vinílicos, (4)  
acetato de vinilo, y (5) estireno, en presencia de 0 a 40

15 partes en peso de (C) un polímero semejante a caucho de  
un monómero diénico conjugado seleccionado del grupo cons-  
tituido por butadieno e isopreno y un comonómero seleccio-  
nado del grupo constituido por estireno, un monómero que  
tiene la estructura  $\text{CH}_2=\underset{\text{R}}{\text{C}}-\text{CN}$  en la que  $\text{R}$  tiene la designa-

20 ción que antecede, y un éster que tiene la estructura  

$$\text{CH}_2=\underset{\text{R}_1}{\text{C}}-\text{COOR}_2$$

25 en la que  $\text{R}_1$  y  $\text{R}_2$  tienen las designaciones res-  
pectivas que anteceden, conteniendo dicho polímero seme-  
jante a caucho de 50 a 100% en peso de dieno conjugado po-  
limerizado y de 0 a 50% en peso de comonómero.

3a.- El procedimiento de la reivindicación  
2a en la que (A) es acrilonitrilo.

4a.- El procedimiento de la reivindicación  
3a en la que (B) es acrilato de metilo.

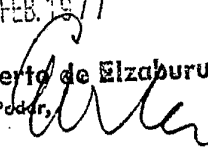
1                   5a.- El procedimiento de la reivindicación  
3a en la que (B) es estireno.

                  6a.- PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR CHAPA EN AL  
MENOS UNO DE SUS LADOS CON UNA CAPA DE LATEX.

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

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

10                   Madrid, 24. FEB. 1977

                  P.A. Alberto de Elzaburu  
                  Por Poder, 

15

20

25

30

FMM./