

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
			23-6-79

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente comunicación y en el expediente de la memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65D 53/06	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN METODO PARA FABRICAR UNA ESTRUCTURA ADHESIVA DESPEGABLE"		
71 SOLICITANTE (ES)		
TOYO SEIKAN KAISHA, LTD.		(File: S4591.54 132-em)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Saiwai Building, 3-1 Uchisaiwaicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japon		
72 INVENTOR (ES)		
Go Kunimoto y Fumio Mori		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		(P.- 72.335)

ACM

1 Campo técnico

5 El invento se refiere a una estructura adhesiva despegable. Específicamente, se refiere a una estructura adhesiva que contiene una pluralidad de artículos, uno de los cuales es metal, unidos entre sí por medio de una capa de revestimiento compuesta. Estos diversos artículos pueden despegarse en las superficies de contacto o interfases de las diferentes capas revestidas.

10 Estas estructuras adhesivas, en las que una pluralidad de artículos están mutuamente soldados, pero pueden despegarse, se han utilizado en varios campos técnicos, particularmente en el campo del envasado para recipientes, cubiertas de recipientes y materiales de cierre hermético.

Técnica fundamental

15 Existe un gran empleo de productos utilizados como materiales de cierre hermético, para coronas y otras cubiertas de recipientes. Estos productos, por lo común, se construyen con una lámina de metal pintada, con una pintura protectora de la superficie, configurada en formas tales como los cierres de corona o los cierres de cápsulas. Los productos conformados, tienen el relleno adherido a su superficie interior. Para el mercado de bebidas embotelladas, que tienen relleno utilizadas en concursos, loterías, rifas, etc., una técnica típica de comercialización requiere que el comprador de la bebida embotellada devuelva determinada cantidad de rellenos, o devuelva un relleno que contenga el boleto ganador, a la organización designada, para recibir cierta clase de premio. Durante la fabricación de coronas y cápsulas, empleadas en estas técnicas de venta, el relleno debe desprenderse fácilmente del cierre de corona o cápsula.

30

05020

1 Durante la fabricación de las coronas y cápsulas, durante  
el transporte y durante el tapado del recipiente, es esen-  
cial que el relleno se adhiera al cierre de corona o cápsu-  
la. También es esencial que el cierre de corona o cápsula  
5 tenga suficiente resistencia a la corrosión frente al con-  
tenido del recipiente, algunos de los cuales tienen una  
gran tendencia a la corrosión, y sea capaz de tolerar pro-  
cesos mecánicos como el rebordeamiento y la laminación.  
Por otra parte, la impresión sobre las superficies del re-  
10 lleno no puede entrar en contacto directo con el contenido  
del recipiente porque ello sería antihigiénico. Asimismo,  
como el relleno se aplica comúnmente a las superficies in-  
teriores de los cierres de coronas o cápsulas en estado  
fluido, resulta conveniente que la capa protectora de tin-  
15 ta aplicada en las superficies internas de los cierres de  
corona o cápsulas se transfiera de modo que la capa de tin-  
ta se adhiera al relleno cuando se procede a desprenderlas.

Se necesitan construcciones adhesivas con esta  
clase de posibilidad de desprendimiento también para los  
20 botes o latas provistos de mecanismos para abrirlos fácil-  
mente, como las de "saltar la tapa". Son característicos  
de esas construcciones los envases con una o más aberturas  
que permiten beber el contenido de la lata. Las aberturas  
están provistas de un elemento de extremo de la lata que  
25 incluye un elemento metálico revestido con una pintura pro-  
tectora de la superficie y están adheridas al mismo las pie-  
zas necesarias para desprenderlo. Esas piezas incluyen una  
lámina u hoja metálica revestida de resina orgánica que cu-  
bre la abertura. Este extremo de fácil apertura exige unas  
30 capacidades de cierre y obturación mejoradas entre el ele-

1    mento de extremo de lata y la pieza de desprendimiento para  
preservar el contenido de la lata. Asimismo, la pieza de  
desprendimiento tiene que poder retirarse del elemento de  
extremo de la lata con facilidad y sin daño al abrir la la-  
5    ta.

El presente invento proporciona una estructura ad-  
hesiva despegable útil en las técnicas de comercialización.  
La estructura es resistente a la corrosión, es higiénica, y  
posee suficiente integridad estructural para tolerar proce-  
10    sos mecánicos como el rebordeamiento. La estructura propor-  
ciona unas capacidades de cierre y obturación mejoradas, su-  
ficientes para preservar el contenido de un recipiente, aun-  
que esta estructura permite el fácil acceso al recipiente.

#### Exposición del invento

15           De acuerdo con el presente invento se proporciona  
una construcción adhesiva que incluye una pluralidad de ar-  
tículos que comprenden por lo menos uno de metal, adheridos  
por varios tipos de capas revestidas. Los diversos artícu-  
los pueden desprenderse entre los varios tipos de capas re-  
20    vestidas. El presente invento también ofrece una construc-  
ción adhesiva en que los diversos artículos están adheridos  
por medio de esas capas revestidas de tal modo que tienen  
una resistencia al desprendimiento de entre aproximadamente  
0,05 y 5 kg/cm entre la primera y la segunda capa de reves-  
25    timiento.

El presente invento proporciona también una tapa  
de recipiente en la que el relleno, en particular el relleno  
que incluye poliolefina, está adherido a un cierre de coro-  
na, cápsula u otra tapa de recipiente compuesta de una base  
de metal y varias clases de capas de revestimiento.

1                    Se proporciona un extremo de apertura fácil que  
adhiera de modo desprendible, mediante el empleo de varios  
tipos de capas de revestimiento, la pieza de desprendimien-  
to al elemento de extremo de lata que incluye la abertura.

5                    En términos generales, el presente invento se re-  
fiere a una estructura adhesiva desprendible que comprende  
diversos artículos, entre ellos por lo menos uno de metal,  
unidos entre sí mediante una capa de revestimiento compues-  
ta, comprendiendo esta última una primera y una segunda ca-  
10                    pas de revestimiento adyacentes, de las cuales la primera  
contiene resina de vinilo y la segunda resina epoxídica.  
Por lo menos una de las dos capas de revestimiento compren-  
de:

15                    a) un agente que imparte desprendimiento a una  
concentración de entre aproximadamente 50 y  
200 partes en peso por cada 100 partes en peso  
de resina, y

20                    b) un mejorador de humectación de poliéster satu-  
rado, a una concentración de entre 2 y 50 par-  
tes en peso por 100 partes en peso de resina.

Los diversos artículos tienen una resistencia al desprendi-  
miento de entre aproximadamente 0,05 y 5 kg/cm entre la pri-  
mera y la segunda capas de revestimiento.

25                    En general, otra realización del presente invento  
se refiere a una estructura adhesiva desprendible que com-  
prende diversos artículos, que incluye por lo menos un artí-  
culo de metal, unidos entre sí mediante una capa de revesti-  
miento compuesta, comprendiendo esta última una primera y  
una segunda capas de revestimiento adyacentes, de las cua-  
les la primera capa de revestimiento contiene resina de vi-

1 nilo y la segunda capa de revestimiento contiene resina epoxídica. Por lo menos una de las capas de revestimiento comprende:

5 una resina hidrocarbonada o natural que tiene un punto de reblandecimiento de menos de 180°C y que tiene una concentración de entre aproximadamente 50 y 200 partes en peso por cada 100 partes en peso de resina.

10 La resina de vinilo o la resina epoxídica está en forma de fase continua. La resina hidrocarbonada o natural está en forma de fase dispersada. Los diversos artículos tienen una resistencia al desprendimiento de entre 0,05 y 5 kg/cm entre la primera y la segunda capas de revestimiento.

15 En sentido amplio, el presente invento se refiere también a un método de fabricación de una estructura adhesiva despegable que incluye:

20 a) preparar una primera solución de pintura que contiene resina de vinilo y una resina hidrocarbonada o natural que tiene un punto de reblandecimiento de menos de 180°C y que tiene una concentración de entre aproximadamente 50 y 200 partes en peso por 100 partes en peso de resina de vinilo, en donde la resina hidrocarbonada o natural se encuentra en emulsión estable y dispersada en una fase continua de la resina de vinilo,

25

b) aplicar la primera solución de pintura sobre un material base metálico para formar una primera capa de revestimiento,

30

c) formar una segunda capa por aplicación de una

- 1 segunda solución de pintura que contiene resina epoxídica y poli(óxido de etileno) a una concentración de entre aproximadamente 0,5% y 90% en peso de la resina epoxídica sobre la
- 5 primera capa de revestimiento, y
- d) unir una capa de resina olefínica a la segunda capa de revestimiento mediante adhesión en masa fundida o soldadura térmica.

#### Breve descripción de los dibujos

- 10 Las características del presente invento se describirán con referencia a los diagramas adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en corte transversal de la estructura adhesiva despegable del presente invento;

- 15 La figura 2 es otra vista en corte transversal de una corona o cápsula con la presente estructura despegable;

La figura 3 es una vista en corte transversal de una tapa de bote con mecanismo de fácil apertura del presente invento; y

- 20 La figura 4 es una vista en corte transversal de un recipiente herméticamente cerrado que contiene la estructura despegable objeto del invento.

#### Forma óptima para realizar el invento

- 25 Con referencia a los dibujos, la figura 1 muestra una vista en corte transversal de la estructura adhesiva despegable objeto del invento. Una superficie o sustrato 1 que comprende un material base metálico adherido o unido a una capa de revestimiento compuesta que consta de una primera capa de revestimiento 2 que contiene una resina de vinilo, sobre la cual se aplica una segunda capa de revestimiento 3

1 con una resina epoxídica. Encima de la capa de revestimiento 3 está adherido un artículo de metal o plástico 4 por medio de las capas de revestimiento compuestas 2 y 3.

5 Un aspecto característico importante de la presente estructura adhesiva es el descubrimiento de que cuando la primera capa de revestimiento 2 se construye con resina de vinilo y la segunda capa de revestimiento 3 se construye de resina epoxídica, y cuando en al menos una de esas dos capas de revestimiento están contenidos un agente que imparte desprendimiento y un mejorador de humectación de poliéster saturado, la estructura adhesiva tendrá una resistencia al desprendimiento de entre 0,05 kg/cm y 5 kg/cm, preferentemente comprendida entre 0,4 y 1,5 kg/cm entre la primera capa de revestimiento 2 y la segunda capa de revestimiento 3. Esa resistencia al desprendimiento evita el desprendimiento durante el manejo corriente, así como al recibir impactos considerables, pero cuando se requiera, el desprendimiento puede efectuarse con facilidad sin el empleo de instrumentos especiales.

20 Otra característica del presente invento es el descubrimiento de que cuando la primera capa de revestimiento 2 está construida con resina de vinilo y la segunda capa de revestimiento 3 está construida con resina epoxídica y por lo menos uno de esos revestimientos contiene resinas hidrocarbonadas o naturales que se encuentran presentes en forma de fase dispersada, la estructura adhesiva tendrá una resistencia al desprendimiento de entre 0,05 y 5 kg/cm, de preferencia comprendida entre 0,4 y 1,5 kg/cm, entre la primera capa de revestimiento 2 y la segunda capa de revestimiento 3. Como ya se ha mencionado, tales resistencias al desprendimiento evitan los desprendimientos durante el mane

1 jo corriente, así como al recibir impactos considerables,  
pero el desprendimiento puede efectuarse con facilidad.

El hecho de que la primera capa de revestimiento  
2 sea de resina de vinilo y la segunda capa de revestimien-  
5 to 3 sea de resina epoxídica es fundamental para el presen-  
te invento porque aumenta la adhesividad de los revestimien-  
tos a las partes adheridas 1 y 4 y asimismo ajusta la resis-  
tencia al desprendimiento de estas dos interfases de reves-  
timiento al intervalo antes descrito. Debido a que cada ca-  
10 pa puede contener el agente que imparte desprendimiento de  
tal modo que puede impartirse a la interfase de revestimien-  
to de ambas capas el desprendimiento adecuado, y debido a  
que cada capa puede contener el mejorador de humectación de  
poliéster saturado, en relación con el empleo del mejorador  
15 de desprendimiento, resulta posible aplicar la segunda capa  
de revestimiento sobre la primera capa de revestimiento.  
Además, debido a que cada capa puede contener resina hidro-  
carbonada o natural en forma de fase dispersada, es decir,  
en la relación de una isla en el océano, se hace posible  
20 aplicar nuevamente como pintura la segunda capa de revesti-  
miento sobre la primera capa de revestimiento a la vez que  
se imparte una adecuada susceptibilidad al desprendimiento  
a la superficie entre revestimientos que las separa. Estos  
son descubrimientos muy importantes.

25 Resina de vinilo

La resina de vinilo utilizada para formar la pri-  
mera capa de revestimiento es preferentemente un copolímero  
de: a) cloruro de vinilo; y b) por lo menos otro monómero  
etilénicamente insaturado o monómero vinílico como acetato  
30 de vinilo, alcohol vinílico, acetal vinílico, ácido acríli-

1 co, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido  
itacónico, éster de acrilato de alcohol, éster de metacri-  
lato de alcohol y el cloruro de vinilideno. Aunque la com-  
5 posición del cloruro de vinilo (a) con otro monómero viníli-  
co puede formularse en concentraciones diversas, por lo gene-  
ral la base de relación de a:b está entre aproximadamente  
95:5 y 60:40, preferentemente entre 90:10 y 70:30. El peso  
molecular de la resina de vinilo debe estar por lo general  
dentro del intervalo del peso molecular que permite la for-  
10 mación de películas.

Son ejemplos de resinas de vinilo adecuadas el co-  
polímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, el copolí-  
mero cloruro de vinilo-acetato de vinilo parcialmente aceta-  
lado y/o parcialmente saponificado, el copolímero de cloru-  
15 ro de vinilo-acetato de vinilo-anhídrido maleico, el copolí-  
mero de cloruro de vinilo-cloruro de vinilideno-ácido acrí-  
lico.

Estas resinas vinílicas pueden emplearse solas o  
en combinación con otros modificadores de resinas. Son ejem-  
20 plos de modificadores de resinas adecuados las resinas amí-  
nicas como resinas fenólicas del tipo resol, resinas de xi-  
leno-formaldehído, resinas de urea y de melamina, y resinas  
de curado por calor como las resinas epoxídicas.

La pintura de resina de vinilo empleada en el pre-  
25 sente invento presenta una adhesividad especialmente supe-  
rior sobre los artículos hechos a partir de una base metáli-  
ca. Las bases de metal revestidas con esta pintura tienen  
excelentes características de tratamiento y de resistencia  
a la corrosión. Para obtener propiedades óptimas, debe com-  
binarse la resina de vinilo (A) con por lo menos un modifi-



1 divalente (HO-R-OH). Se prefiere el Bisfenol A. También pue  
den emplearse los precondensados (resoles) de fenoles y for  
maldehído, como los fenoles policíclicos. Es preferible que  
la resina epoxídica empleada como ingrediente de resina ten  
5 ga un equivalente de epoxi de entre aproximadamente 140 y  
aproximadamente 4.000 y preferentemente debe estar en el in  
tervalo de entre aproximadamente 200 y aproximadamente 2.500.

Los compuestos endurecedores que pueden emplearse  
en combinación con estos ingredientes de resina epoxídica  
10 son compuestos multifuncionales reactivos a los grupos epo  
xi, por ejemplo los ácidos polibásicos, anhídridos de ácido,  
poliaminas y poliamidas. Otros compuestos endurecedores ade  
cuados son etilendiamina, dietilentriamina, trietilentetra  
mina, metafenilendiamina, 4,4'-diamino-difenilmetano,  
15 4,4'-diamino-difenilsulfolano, 4,4'-diamino-difenil-éter,  
hidrazida de ácido adípico, ácido oxálico, ácido ftálico an  
hidro, ácido málico anhidro, anhídrido de ácido hexahidrof  
tálico, el dianhídrido de ácido piromelítico, el producto  
de adición de ciclopentadieno-ácido metil-maleico, el anhí  
20 drido de ácido dodecilsuccínico, el anhídrido de ácido di  
cloromaleico o el anhídrido del ácido cloréndico.

La concentración del endurecedor debe estar entre  
aproximadamente 2 y 150 partes en peso por cada 100 partes  
en peso del componente de resina epoxídica y preferentemen  
25 te entre aproximadamente 20 y 60 partes en peso. A menos  
que se indique lo contrario la concentración se expresará  
en partes en peso.

El componente de resina epoxídica (C) se emplea  
como la segunda capa de revestimiento en el artículo com  
puesto con por lo menos una resina de curado por calor esco

1 gida entre resina de fenol-formaldehído de tipo resol, resi  
na de urea-formaldehído y resina de melamina-formaldehído  
(D). Si bien las relaciones de concentración entre las dos  
resinas puede variar en un intervalo muy amplio, las resi-  
5 nas deben formularse en concentraciones tales que C:D esté  
entre aproximadamente 5:95 y 95:5, y preferiblemente entre  
aproximadamente 40:60 y 90:10 en peso. El ingrediente de re-  
sina epoxídica (C) y la resina de curado por calor (D) pue-  
den emplearse en estado mixto para formar la segunda capa  
10 de revestimiento o pueden emplearse en estado precondensado  
para formar esa capa. Los revestimientos que comprenden es-  
ta combinación poseen características particularmente supe-  
riores de tratamiento y de adhesión a los metales o plásti-  
cos.

15 La composición de resina del segundo revestimien-  
to puede modificarse además con resina de vinilo. Como resi-  
na de vinilo pueden utilizarse ampliamente las sustancias  
descritas más arriba. Deben emplearse en concentraciones de  
entre aproximadamente 20 y 400 partes de ingredientes de re-  
20 sina epoxídica (A) y preferentemente entre aproximadamente  
100 y 300 partes.

Agente que imparte desprendimiento

El agente que imparte desprendimiento o resina  
contenida en por lo menos una de las capas de revestimiento  
25 es una resina hidrocarbonada o natural cuyo punto de reblan-  
decimiento, medido por el método del aro y la bola, es infe-  
rior a unos 180°C, preferentemente inferior a unos 120°C.  
Constituyen agentes que imparten desprendimiento adecuados  
resinas de petróleo, resinas de cumarona-indeno, resinas  
terpénicas, colofonias y ésteres de colofonia.

1 Las resinas de petróleo conocidas tienen como su principal ingrediente hidrocarburos de petróleo insaturados, como ciclopentadieno o hidrocarburos olefínicos superiores, que suelen tener entre aproximadamente 9 y 11 átomos de carbono. Las resinas se obtienen por polimerización térmica con un catalizador. Cualquiera de estas resinas puede emplearse como agentes que imparten desprendimiento. Las resinas conocidas de cumarona-indeno son sustancias con un grado de polimerización comparativamente bajo que se polimerizan bajo calor y con un catalizador utilizando ingredientes que contienen fracciones de alquitrán cuyo componente principal es la cumarona y el indeno. Sus puntos de ablandamiento están entre 160° y 180°C. Estas resinas también pueden emplearse en el presente invento. Son resinas de terpeno útiles los polímeros sintéticos o naturales de los hidrocarburos terpénicos. Esas resinas se obtienen por la polimerización del aceite terpénico o de fracciones de neopineno con un catalizador. También pueden usarse las llamadas colofonias brutas, como la colofonia de goma o la colofonia de madera, así como los diésteres obtenidos por esterificación del ácido abiético en colofonias, como por ejemplo el éster de colofonia-glicerina (goma de éster), el abietato de dietilenglicol, el abietato de 2-hidroxi-etilenglicol, el éster de colofonia-monoetilenglicol, y el éster de colofonia-pentaeritrita.

También pueden emplearse en el presente invento otros polímeros hidrocarbonados, solos o combinados, con los agentes que imparten desprendimiento, en tanto tengan un grado comparativamente bajo de polimerización y puntos de reblandecimiento comprendidos en el intervalo indicado más

1 arriba. Tales polímeros pueden ser polietileno de bajo peso molecular (cera de polietileno), polipropileno, poliestireno y poliestireno con adición de hidrógeno.

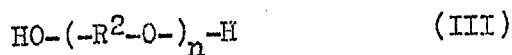
5 Como mejoradores de humectación de poliéster saturado se pueden utilizar eficazmente: I) combinaciones de por lo menos un tipo de ácido dibásico y por lo menos dos tipos de dioles, o II) combinaciones de por lo menos dos tipos de ácidos dibásicos y por lo menos un tipo de diol, que han sido condensados para dar un poliéster saturado sustancialmente lineal. En estos copoliésteres pueden conectarse, regularmente o al azar, diferentes posiciones reiteradas de ésteres.

10 Los ingredientes de ácido dibásico de estos copoliésteres pueden ser los ácidos dibásicos representados por la siguiente fórmula:



15 donde  $R^1$  es un grupo hidrocarbonado dibásico exento de insaturación etilénica y que tiene de 2 a 15 átomos de carbono, y preferentemente entre 6 y 10 átomos de carbono. Son ácidos utilizables los ácidos dibásicos aromáticos como el ácido tereftálico, el ácido isoftálico, el ácido 2,5-diclorotereftálico, el ácido naftalen-1,5-dicarboxílico, el ácido difenil-4,4'-dicarboxílico, los ácidos dibásicos alifáticos tales como el ácido succínico, el ácido adípico, el ácido su-  
20 bérico, el ácido azelaico, el ácido sebácico, el ácido decano-dicarboxílico y el ácido dodecano-dicarboxílico, o el ácido 1,4-ciclohexano-dicarboxílico.

25 Los ingredientes de diol pueden ser los representados por la siguiente fórmula:



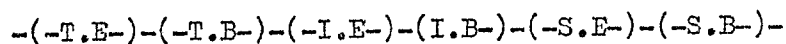
1 donde  $R^2$  es una base hidrocarbonada dibásica, alifática, ali-  
cíclica y aromático-alifática, y n es un número entero igual  
o mayor que 1. Son dioles adecuados 1,2-etanodiol, 1,3-pro-  
panodiol, 1,5-pentanodiol, 2,3-butanodiol, 1,3-butanodiol,  
5 1,2-propanodiol, 2,4-dimetil-2-etilhexano-1,3-diol, neopen-  
tilglicol, 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, 1,6-hexanodiol,  
dietilenglicol, trietilenglicol, dipropilenglicol, 1,4-ci-  
clohexanodiol, o-, m- y el p-xilenglicol, y hexahidro-p-xi-  
lenglicol.

10 Con respecto a los mejoradores de humectación de  
poliéster saturados utilizados en el presente invento, es  
importante que los ácidos dibásicos aromáticos contengan al  
menos aproximadamente 50% en moles del ácido dibásico, y  
preferentemente al menos aproximadamente 70% en moles para  
15 obtener las propiedades deseadas de resistencia a la corro-  
sión y mecánicas del revestimiento. Pueden emplearse el áci-  
do dibásico alifático y los ácidos dibásicos alicíclicos  
siempre que no se excedan estos límites de concentración.  
Del mismo modo, los ingredientes de dioles contienen un mí-  
20 nimo de aproximadamente 60%, y preferentemente al menos apro-  
ximadamente 80%, de alcoholenglicoles con alrededor de 2 a  
4 átomos de carbono, como 1,2-etanodiol o 1,4-butanodiol.  
Puede usarse xilenglicol, glicoles alicíclicos y los glico-  
les polialcoholénicos (di-, tri- etc.), dentro de esos lími-  
25 tes de concentración.

Los mejoradores de humectación de poliéster ade-  
cuados para empleo en el presente invento pueden contener  
combinaciones de ácido tereftálico (T) y ácido isoftálico  
(I) como ingrediente de ácido dibásico, o bien combinacio-  
30 nes de etilenglicol (E) y 1,4-butanodiol (B) como ingredien-

1 te de diol. La relación molar entre ácido tereftálico (T) y  
el ácido isoftálico (I) puede variar dentro de un intervalo  
amplio. Relaciones molares características y apropiadas de  
(T):(I) son las que se encuentran entre 90:10 y 10:90, pre-  
5 ferentemente entre 70:30 y 30:70. Asimismo, las relaciones  
molares apropiadas entre el etilenglicol (E) y el 1,4-buta-  
nodiol (B), (E):(B), se encuentran entre 90:10 y 10:90, y  
preferentemente entre 60:40 y 40:60.

10 Un mejorador de humectación de poliéster especial-  
mente útil en el presente invento es un poliéster saturado  
lineal que contiene ácido tereftálico y ácido isoftálico en  
las relaciones molares para el ingrediente de ácido dibási-  
co, y etilenglicol y 1,4-butanodiol en las relaciones mola-  
res para el ingrediente de diol. Otro tipo de mejorador de  
15 humectación de poliéster particularmente útil en el presen-  
te invento es un poliéster saturado lineal que contiene,  
además del ingrediente de ácido dibásico aromático, un in-  
grediente dibásico plastificante interno como el ácido dibá-  
sico graso que se encuentra presente entre aproximadamente  
20 1 y 100 moles por 100 moles del ingrediente ácido aromáti-  
co, y preferentemente entre aproximadamente 5 y 30 moles.  
Este ingrediente dibásico tiene unos 6 a 14 átomos de carbo-  
no, como por ejemplo, el ácido adípico, el sebácico, y el  
dodecanedicarboxílico. Son particularmente apropiados los  
25 poliésteres aromáticos lineales representados por la siguien-  
te fórmula:



donde T es una unidad de ácido tereftálico, I es una unidad  
de ácido isoftálico, S es una unidad de ácido sebácico, E  
30 es una unidad de etilenglicol y B es una unidad de 1,4-buta

1 nodiol. Estas unidades están escogidas de modo que sus pesos cumplan las condiciones antes señaladas.

5 Los mejoradores de humectación de poliéster del presente invento pueden prepararse por métodos convencionales, siempre que satisfagan las exigencias indicadas. Esos mejoradores de humectación de poliéster pueden tener pesos moleculares que permitan la formación de películas, es decir, pesos moleculares de entre aproximadamente 5.000 y aproximadamente 50.000 y preferentemente de entre aproximadamente 10.000 y aproximadamente 30.000.

10 En el presente invento tiene especial importancia el empleo del poliéster saturado lineal como mejorador de humectación. Específicamente, cuando la pintura de resina epoxídica se aplica directamente sobre el revestimiento de resina de vinilo que contiene el agente que imparte desprendimiento, la pintura de resina epoxídica será rechazada por el revestimiento de resina de vinilo; y resultará difícil formar un revestimiento uniforme y parejo. Del mismo modo, esa tendencia se manifiesta cuando en el revestimiento de resina epoxídica están contenidas otras resinas distintas de poliésteres saturados lineales, como por ejemplo poliamidas, resinas alquídicas y el poliéster insaturado. Sorprendentemente, cuando el mejorador de humectación de poliéster está contenido en la pintura de resina epoxídica o en la de resina de vinilo, se producirá una mejora inesperada de las propiedades de humectación en la superficie de contacto entre las dos pinturas de resina. Ello permite formar revestimientos parejos y uniformes.

#### Mezcla

30 En el presente invento, los agentes que imparten

1 desprendimiento, solos o en combinación con los mejoradores  
de humectación de poliéster, están contenidos en una o am-  
bas de las primera o segunda capas de revestimiento.

5 También es importante que los agentes que impar-  
ten desprendimiento se mezclen en cantidades entre aproxima-  
damente 50 y 200 partes, preferentemente entre aproximada-  
mente 100 y 200 partes, por cada 100 partes de resina de  
cloruro de vinilo o de resina epoxídica. Cuando se emplean  
10 concentraciones más bajas no se producen efectos de despren-  
dimiento entre las dos capas de revestimiento. Si se em-  
plean concentraciones altas se producen defectos como re-  
vestimientos no uniformes y la textura de piel de naranja,  
que dificultan la fabricación de la presente estructura ad-  
hesiva. Asimismo, cuando se exceden estos márgenes de con-  
15 centración se empobrece la susceptibilidad al tratamiento  
de las bases de metal sobre las que se aplican los revesti-  
mientos, éstos se vuelven quebradizos, aumenta el polvo y  
se producen grietas.

20 También es importante que el mejorador de humecta-  
ción de poliéster sea mezclado en cantidades de entre apro-  
ximadamente 2 y 50 partes por cada 100 partes de resina de  
cloruro de vinilo y preferentemente entre aproximadamente  
10 y 30 partes. Si se usan concentraciones más bajas no se  
produce efecto de mejoramiento de la humectación entre las  
25 dos capas de revestimiento; y se producirán también los de-  
fectos descritos más arriba. Cuando se usan en concentra-  
ciones superiores a las antes indicadas, la solubilidad re-  
cíproca de las resinas disminuye, o se hace imposible la so-  
lución, dando lugar a malas propiedades del revestimiento,  
30 según los tipos de resinas de la combinación. Aun cuando

1 las resinas sean mutuamente solubles, la fuerza adhesiva de  
las dos capas de resina será demasiado grande de modo que  
es difícil el desprendimiento.

5 Para el presente invento, se prefiere que las can-  
tidades de mezcla se fijan de tal modo que la resistencia  
al desprendimiento entre las dos capas de revestimiento es-  
té entre 0,4 y 1,5 kg/cm. Los mejores resultados se logran  
cuando se fijan las cantidades de tal modo que el agente  
que imparte desprendimiento represente unas 150 partes y el  
10 mejorador de humectación de poliéster represente unas 20  
partes.

En el presente invento es particularmente conve-  
niente que la pintura de resina de vinilo contenga un agen-  
te que imparte desprendimiento como las resinas de petróleo  
o una combinación del mejorador de desprendimiento y mejora-  
15 dor de la humectación de poliéster insaturado. Ello aumenta  
la solubilidad recíproca entre las resinas, los efectos de  
mejora de la humectación y los efectos de mejora del des-  
prendimiento.

#### 20 Estructura adhesiva

La estructura adhesiva del presente invento puede  
tener cualquier disposición y combinación deseadas siempre  
que comprenda una composición de revestimiento de múltiples  
capas, teniendo una pluralidad de artículos que contienen  
25 las primera y segunda capas de revestimiento adyacentes des-  
critas.

En general es preferible que el artículo al que  
se apliquen el primero y el segundo revestimientos sean un  
material de base metálica. Ese material puede ser acero no  
tratado en su superficie en láminas u hojas (placas negras),  
30  
05020

1 un metal liviano como el aluminio, o acero o aluminio de su  
superficie tratada. Los aceros de superficie tratada adecua-  
dos son aceros en forma de láminas u hojas cuyas superfi-  
cies han sufrido tratamientos químicos como tratamiento con  
5 ácido fosfórico, tratamiento con ácido crómico y tratamien-  
to con ácido fosfórico y ácido crómico, tratamientos elec-  
trolíticos como tratamiento electrolítico con ácido crómico  
o el tratamiento de estañado eléctrico, o los tratamientos  
por chapado en masa fundida tales como el tratamiento de  
10 chapado de estaño sumergido en caliente. Son ejemplos de  
aluminio con superficie tratada el aluminio en láminas u ho-  
jas que ha sufrido tratamientos como el tratamiento de oxida-  
ción anódica o el tratamiento con ácido crómico. Los artícu-  
los que contienen esos metales pueden ser recipientes como  
15 los cierres de corona o los cierres de cápsulas, las tapas  
de latas de envases metálicos que no tienen costura o que  
están provistas de costuras laterales.

Estos materiales metálicos deben tratarse con una  
capa de revestimiento protector distinta de la primera capa  
20 de revestimiento para detener la corrosión, como por ejem-  
plo una pintura de epoxi-fenol o una pintura de resina epo-  
xi-amínica. Desde luego, este revestimiento protector debe  
adherirse firmemente, con una resistencia al desprendimien-  
to mayor que la resistencia al desprendimiento de la prime-  
25 ra capa de revestimiento y la segunda capa de revestimien-  
to, entre el material base de metal y la primera capa de re-  
vestimiento.

El segundo artículo que se adhiere al primer artí-  
culo mediante la primera y la segunda capas de revestimien-  
30 to puede ser una película, lámina u otros productos confor-

1 mados hechos de diversos plásticos o de caucho, o diversas  
clases de papel o productos compuestos, a los que se ha agre-  
gado la sustancia base de metal. Son plásticos que pueden  
emplearse, por ejemplo, las poliolefinas tales como el poli-  
5 etileno de viscosidad baja, media o alta, el polipropileno,  
el polipenteno-1, poli-4-metilpenteno-1, el copolímero de  
etileno y propileno, el copolímero y el ionómero de etileno  
y acetato de vinilo, diversas clases de poliamidas como el  
nylon-6, el nylon-6,6, el nylon-6,10 y el nylon-12, los po-  
10 liésteres como el poli(tereftalato de etileno) y el poli(te-  
reftalato de butileno), los policarbonatos, los copolímeros  
de acrilonitrilo como la resina de alto contenido en nitrilo  
y otras resinas acrílicas. Las películas hechas con es-  
tos plásticos pueden ser no estiradas o estiradas biaxial-  
15 mente. Son cauchos sintéticos adecuados el de estireno-buta-  
diene, el de nitrilo-butadieno, el de etileno-propileno, el  
de etileno-propileno-diene, el de butilo y el de poliisobu-  
tileno. También es posible emplear mezclas de por lo menos  
uno de los plásticos con por lo menos uno de los cauchos  
20 sintéticos. Los materiales plásticos pueden ser también su-  
perficies tratadas por un tratamiento de descarga en corona  
o por tratamiento con ozono a fin de aumentar su adhesivi-  
dad sobre los revestimientos. Los artículos pueden emplear-  
se en la estructura adhesiva de que se trata en forma de  
25 productos configurados tales como rellenos.

El segundo artículo puede comprender una composi-  
ción que utiliza los diversos tipos de materiales descritos  
más arriba. Por ejemplo, el segundo artículo puede ser un  
estratificado de lámina de metal como el aluminio, provisto  
30 con una película de poliolefina en una de las superficies

1 como capa de soldadura por calor y con un papel o película  
de punto de reblandecimiento superior al de la película de  
poliolefina de la otra superficie.

5 Entre el segundo artículo y la segunda capa de re-  
vestimiento puede aplicarse cualquier capa de revestimiento  
protector conocido o capa protectora inferior conocida. Des-  
de luego, esas capas de revestimiento protector deben adhe-  
rirse con una resistencia al desprendimiento, entre el se-  
10 gundo artículo y la primera capa de revestimiento, mayor  
que la resistencia al desprendimiento existente entre la  
primera capa de revestimiento y la segunda capa de revesti-  
miento.

15 En consecuencia, las capas de revestimiento de la  
estructura adhesiva no están limitadas a un número determi-  
nado de capas de revestimiento, siempre que la primera capa  
de revestimiento y la segunda capa de revestimiento sean ad-  
yacentes. Aunque por lo general no resultan necesarias, las  
construcciones de capas múltiples que tienen tres, cuatro o  
más capas están dentro del alcance de este invento.

20 La figura 2 muestra una estructura adhesiva en  
forma de corona o cápsula. Se aplica una capa 5 de pintura  
protectora convencional sobre la superficie externa de la  
corona o cierre de cápsula 1. El cierre 1 comprende un mate-  
25 rial metálico como aluminio, la chapa de acero estañado o  
de acero sin estaño (chapa de acero tratada electrolítica-  
mente con ácido crómico), una primera capa de revestimiento  
2 que contiene resina de vinilo, aplicada sobre la superfi-  
cie interna del cierre 1, y una segunda capa de revestimien-  
to 3 que contiene una resina epoxídica, aplicada sobre la  
30 primera capa de revestimiento 2. Desde luego, por lo me-

1 - nos una de las capas de revestimiento 2 ó 3 contiene un  
agente que imparte desprendimiento y un mejorador de humec-  
tación de poliéster saturado. Una capa de tinta de impre-  
5 sión 6, que puede indicar una leyenda publicitaria, se apli-  
ca encima de la segunda capa de revestimiento 3. Luego se  
aplica un relleno 4, que contiene poliolefina o caucho sin-  
tético encima de la segunda capa de revestimiento 3 y de la  
capa de tinta de impresión 6. El relleno 4 se coloca en el  
interior de la corona o cápsula en estado fundido o semifun-  
10 dido y se ajusta a la forma del envase por compresión bajo  
enfriamiento con un elemento estampador adecuado (que no  
aparece en la figura). El relleno 4 se adherirá a la segun-  
da capa de revestimiento 3 y a la capa de tinta de impresión  
6.

15 En este cierre de corona o cápsula, la primera ca-  
pa de revestimiento 2 está unida firmemente con el cierre  
de cápsula 1 con una resistencia al desprendimiento que ge-  
neralmente es al menos 2 kg/cm. La segunda capa de revesti-  
miento 3 y la capa de tinta de impresión 6 están unidas fir-  
20 memente al relleno 4 con una resistencia al desprendimiento  
que generalmente es igual o superior a 0,2 kg/cm. La prime-  
ra capa revestida 2 y la segunda capa revestida 3 están ad-  
heridas con una resistencia al desprendimiento de entre  
0,05 y 5 kg/cm, de manera que el relleno 4 puede desprender  
25 se fácilmente del cierre 1 entre el primer revestimiento 2  
y el segundo revestimiento 3.

Si es necesario, la capa de tinta 6 puede impri-  
mirse sobre la primera capa revestida 2 en la corona o cáp-  
sula. Específicamente, la capa de tinta de impresión 6 pue-  
de estar en la interfase o superficie intermedia entre la

1 primera capa de revestimiento 2 y la segunda capa de revestimiento 3.

Otra segunda realización del presente invento, no mostrada en la figura 2, está dirigida a una estructura adhesiva también en la forma de una corona o cápsula en la cual una capa de pintura protectora convencional 5 se aplica sobre la superficie externa de una corona o cierre de cápsula. Comprende ese cierre un material metálico como el aluminio, chapa de acero estañado, acero no estañado, una  
5 primera capa de revestimiento 2 con resina de vinilo y un agente que imparte desprendimiento, aplicada sobre la superficie interna del cierre 1, y una capa de tinta de impresión 6, que representa una indicación de precio, colocada encima de la primera capa de revestimiento 2. Entonces, la  
10 segunda capa de revestimiento 3, que contiene resina epoxídica, se aplica sobre la primera capa de revestimiento 2 y la capa de tinta de impresión 6. El relleno 4, que puede ser, por ejemplo, de poliolefina o caucho sintético, se coloca encima de esta segunda capa de revestimiento 3. El relleno 4 se suministra en el interior de la corona o cápsula en estado fundido o semifundido y se ajusta a la forma del relleno por compresión bajo enfriamiento con un elemento es  
15 tampador adecuado (que no aparece en la figura). El relleno 4 se adherirá a la segunda capa de revestimiento 3. Alternativamente, el relleno 4 es un disco premoldeado, insertado dentro del cierre o corona y adherido a la capa de revestimiento 3 por calentamiento inductivo.  
20  
25

En esta corona o cierre de cápsula, la primera capa de revestimiento 2 está unida firmemente con la envolvente 1 de corona o cápsula generalmente con una resistencia  
30

1 al desprendimiento de por lo menos 2 kg/cm. La segunda capa  
de revestimiento 3 está unida firmemente con el relleno 4  
con una resistencia al desprendimiento de generalmente por  
lo menos 0,2 kg/cm. La primera capa de revestimiento 2 y la  
5 segunda capa de revestimiento 3 están adheridas entre sí  
con una resistencia al desprendimiento de entre 0,05 y 5  
kg/cm. La capa de tinta de impresión 6 tiene una fuerza ad-  
hesiva más fuerte con respecto de la segunda capa de reves-  
timiento 3 que respecto de la primera capa de revestimiento  
10 2. De este modo, el relleno 4, junto con la capa de tinta  
de impresión 6, puede desprenderse fácilmente de la envol-  
vente de corona o cápsula 1 entre el primer revestimiento 2  
y el segundo revestimiento 3.

15 Alternativamente, la capa de tinta de impresión 6  
puede aplicarse por impresión sobre la segunda capa de re-  
vestimiento 3 en la corona de la figura 2. Específicamente,  
la capa de tinta de impresión 6 puede colocarse en la super-  
ficie intermedia entre el relleno 4 y la segunda capa de re-  
vestimiento 3.

20 La figura 3 muestra una tapa de lata en la que la  
estructura adhesiva contiene un mecanismo para abrirla fá-  
cilmente o "pop-top". La tapa de lata 1 contiene materiales  
de metal, como aluminio, chapa de acero estañado o el acero  
no estañado, provisto con una abertura 7 para verter el con-  
25 tenido de la lata o la bebida después de abrir la abertura  
8 que permite la entrada de aire en la lata. Se proporciona  
el canal 9 alrededor de la tapa de la lata 1 para contener  
el borde del cuerpo de la lata (que no se ilustra en la fi-  
gura), y que ofrece una envoltura de doble capa. Se aplica  
30 una capa de pintura protectora convencional 5 en la superfi

1 cie interna de la tapa de la lata 1. Esta capa de pintura  
protectora protege también los materiales metálicos de la  
exposición directa en las aberturas 7 y 8. Una parte del ca  
nal 9 contiene una capa de composición de obturación conven  
5 cional 10.

En la superficie externa en la tapa de lata 1 se  
aplican sucesivamente la primera capa de revestimiento 2  
que contiene resina de vinilo y la segunda capa de revesti-  
miento 3 que contiene resina epoxídica. Una por lo menos de  
10 estas capas de revestimiento contiene el agente que imparte  
desprendimiento y el mejorador de humectación de poliéster  
saturado que se describieron más arriba. Con respecto a la  
segunda realización, es preferible que la primera capa de  
revestimiento 2 contenga el agente que imparte desprendi-  
15 miento antes mencionado.

La pieza de desprendimiento 4, empleada para abrir  
el cierre, es un segundo artículo que comprende una hoja es  
tratificada que incluye una capa de poliolefina soldada por  
calor 12 en una cara de la lámina metálica 11, tal como alu  
20 minio, y una capa de resina resistente al calor 13, que pue  
de consistir en poli(tereftalato de etileno), en la otra ca  
ra de la lámina 11. La pieza de desprendimiento 4 tiene en  
un extremo el asa 14. La capa soldada por calor de la pieza  
de desprendimiento 4 se enfrenta con la superficie en la ca  
25 pa externa de la tapa de la lata y está colocada de tal mo  
do que cubre por completo las aberturas 7 y 8 de la lata  
permitiendo así que la tapa de la lata quede soldada por ca  
lor.

Así, la pieza de desprendimiento 4 puede arrancar  
30 se tirando del asa 14 hacia afuera y la lata se abre fácil-

1 mente por desprendimiento entre la primera capa de revesti-  
miento 2 y la segunda capa de revestimiento 3.

La figura 4 muestra un envase metálico hermética-  
mente cerrado con un primer artículo o envase 1 formado por  
5 estampado o estirado de un material metálico. Su superficie  
interna tiene una primera capa de revestimiento 2 y una se-  
gunda capa de revestimiento 3. Su superficie externa tiene  
una capa protectora superficial 5. El segundo artículo es  
el elemento de tapa 4, que tiene un estratificado que inclu-  
10 ye la capa 12 capaz de ser soldada por calor sobre la super-  
ficie de una de las caras de la lámina metálica 11, y una  
capa de resina termoplástica 13 en la otra cara de la lámi-  
na 11. En la periferia del envase 1 hay un reborde 15. El  
elemento de tapa 4 está adherido al reborde 15 por soldadu-  
15 ra por calor. El envase se abre tirando del asa 14 de ele-  
mento de tapa 4 hacia arriba, provocando el desprendimiento  
en la superficie intermedia o interfase entre el primer re-  
vestimiento 2 y el segundo revestimiento 3.

La estructura adhesiva del presente invento puede  
20 unirse por adhesión por fusión de poliolefina sobre un mate-  
rial base metálico que ha sido revestido con pintura. Para  
aumentar la fuerza adhesiva entre la poliolefina y la  
segunda capa de revestimiento se prefiere tener poli(óxido  
de etileno) incluido en la segunda capa de revestimiento.  
25 El poli(óxido de etileno) puede tener un contenido de oxíge-  
no de entre 0,1% y 10%, más adecuadamente entre aproximada-  
mente 0,5% y 5,0%, y un peso molecular medio de entre apro-  
ximadamente 1.000 y aproximadamente 50.000, más adecuamen-  
te entre aproximadamente 4.000 y aproximadamente 10.000. El  
30 poli(óxido de etileno) debe usarse en concentraciones de en

1    tre aproximadamente 0,5% y 90% en peso, preferentemente en  
tre aproximadamente 1% y 30% en peso, de la resina epoxídi  
ca.

Método de fabricación de la estructura adhesiva

5           Conforme al presente invento, las capas de reves-  
timiento del primer artículo se forman pintando sobre ese  
artículo, que puede comprender un material base metálico,  
resina de vinilo o la resina con modificadores de resina,  
agente que imparte desprendimiento y mejorador de humecta-  
10   ción de poliéster saturado en forma de líquidos disueltos  
en disolventes adecuados. Luego el material base así pinta-  
do se seca o se calienta, según sea preciso. Aunque no hay  
limitaciones particulares respecto a la cantidad de pintura  
aplicada, es decir, el espesor de la primera capa de reves-  
15   timiento, los espesores adecuados para las fracciones sólidas  
oscilan entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 100  
mg/m<sup>2</sup> y particularmente entre 3 y 50 mg/m<sup>2</sup>. Esos márgenes  
de espesor protegerán el material base y le darán una obtu-  
ración adecuada.

20           El disolvente empleado variará según los ingre-  
dientes contenidos en el primer revestimiento. Son disolven-  
tes adecuados las cetonas como la metil-etil-cetona (MEC) y  
la metil-isobutil-cetona (MIBC), los éteres cíclicos como  
el tetrahidrofurano (THF) y el dioxano, los alcoholes como  
25   los diversos "celosolves", la isoforona y la diacetona, los  
disolventes de hidrocarburos halogenados como el cloroformo,  
los disolventes alicíclicos como el ciclohexano, y los  
disolventes aromáticos como el benceno, el tolueno y el xi-  
lino, empleados solos o combinados. Aunque no hay limitacio-  
30   nes especiales en la concentración de fracción sólida en la

1 solución de pintura, se obtienen soluciones aptas para el  
trabajo con concentraciones de entre 10% y 70%, particular-  
mente entre 2% y 50%.

5 Las condiciones de recocido para la pintura pue-  
den variar en diferentes formas. En general, el recocido de  
be efectuarse a temperaturas de 90 a 240°C y durante 10 a  
30 minutos.

10 Con respecto a la segunda realización, la resina  
de vinilo de la primera capa de revestimiento y la resina  
epoxídica de la segunda se encuentran en forma de fases con-  
tinuas. La resina hidrocarbonada o natural del agente que  
imparte desprendimiento contenido en estas capas de revesti-  
miento se encuentra en forma de fase dispersada dentro de  
las fases continuas. Este aspecto es muy importante para im-  
15 partir una capacidad de desprendimiento adecuada entre la  
primera fase de revestimiento y la segunda fase de revesti-  
miento, mejorando al mismo tiempo las propiedades de humec-  
tación necesarias para pintar entre las dos fases.

20 Específicamente, cuando en la superficie interme-  
dia de los dos revestimientos, o en su proximidad, se en-  
cuentra un agente que imparte desprendimiento que contiene  
una resina hidrocarbonada o natural en forma de fase conti-  
nua, llega a ser baja la fuerza adhesiva entre los dos re-  
vestimientos. Asimismo, se produce una excesiva falta de  
25 uniformidad en la resistencia al desprendimiento. En conse-  
cuencia, las estructuras adhesivas de esta clase dan lugar  
a la separación en la superficie intermedia entre los dos  
revestimientos antes de que los dos sean arrancados y a di-  
ferencias en el grado de desprendimiento entre partes indi-  
viduales del producto.

1                    Cuando se aplica un agente que imparte desprendi-  
miento, como una resina hidrocarbonada en forma de fase con-  
tinua, se empobrecen las propiedades de humectación entre  
las dos capas de revestimiento. Como se indica en la solici-  
tud de patente japonesa 51-145196, es difícil distribuir  
5                    uniformemente una pintura sobre una capa de otra a menos  
que se emplee un mejorador de la humectación de poliéster  
saturado especial.

                  A este respecto, cuando se incluye como agente  
10                    que imparte desprendimiento resina hidrocarbonada o natural  
en forma de una fase dispersada en por lo menos uno cual-  
quiera de los revestimientos de resina de vinilo o de resi-  
na epoxídica puede obtenerse un grado tal de adhesión entre  
las dos capas de revestimiento que no se produzca el des-  
15                    prendimiento durante el empleo corriente y el tratamiento.  
Sin embargo, se desprenderán fácilmente al arrancarlas. Es-  
to permite reducir considerablemente la variación causal de  
la fuerza adhesiva para mejorar las propiedades de humecta-  
ción entre las dos capas de revestimiento y, aun cuando no  
20                    se emplee un mejorador especial de la humectación, distri-  
buir fácil y uniformemente una capa de revestimiento sobre  
otra capa de revestimiento.

                  En esta segunda realización, la fase dispersada  
de la resina hidrocarbonada o natural tiene partículas con  
25                    diámetro de menos de alrededor de 100 micras, particularmen-  
te de menos de alrededor de 20 micras y preferentemente de  
menos de alrededor de 5 micras. Esto es importante para lo-  
grar una adecuada combinación de propiedades de desprendi-  
miento y humectación. Esa importancia se comprenderá fácil-  
mente en relación con los resultados de la tabla IX en el

1 ejemplo IX.

Para que la resina hidrocarbonada o natural se en-  
cuentre en forma de fase dispersada en los revestimientos,  
es importante que esas resinas estén presentes en estado es-  
table y finamente dispersado en la solución de pintura y  
que ese estado de dispersión se mantenga hasta que los re-  
vestimientos estén secos o endurecidos.

Específicamente, respecto a la segunda realiza-  
ción, una primera solución de revestimiento contiene resina  
de vinilo y resina hidrocarbonada o natural con un punto de  
reblandecimiento inferior a los 180°C en una cantidad de en-  
tre 50 y 200 partes en peso por cada 100 partes en peso de  
la resina de vinilo. La resina hidrocarbonada o natural se  
dispersa establemente por emulsión en la fase continua de  
dicha resina de vinilo. En estado disperso, la solución de  
pintura tiene la apariencia visual de una suspensión blanca  
estabilizada. Para obtener tales soluciones de pintura, es  
preciso elegir disolventes adecuados para cada tipo de resi-  
na empleada, y deben escogerse medios de dispersión apropia-  
dos. La selección de estos disolventes variará según el ti-  
po de resina, y será fácil para quienes tienen conocimien-  
tos de la técnica y tengan ante sí el beneficio de la pre-  
sente exposición.

Cuando se disuelve una resina de vinilo y resina  
natural o hidrocarbonada en un disolvente (a) que disuelve  
ambas de ellas, como por ejemplo un disolvente aromático co-  
mo el benceno, el tolueno o el xileno, se produce una sepa-  
ración de fases con la resina de vinilo en la capa inferior  
y la resina hidrocarbonada o natural en la capa superior.

Cuando se agrega, con agitación de alto cizallamiento, un

1 disolvente (b) que disuelve fácilmente la resina de vinilo  
pero no disuelve fácilmente la resina hidrocarbonada y que  
es miscible con el disolvente (a), como por ejemplo un di-  
solvente polar como el acetato de etilo, el tetrahidrofura-  
5 no (THF) o la metilisobutilcetona (MIBC), la resina de vini-  
lo se convierte en fase continua y se forma una solución de  
pintura dispersa en emulsión estable en que la resina hidro-  
carbonada o natural aparece en pequeñas partículas. Esta so-  
lución en estado de dispersión es particularmente convenien-  
10 te respecto a la segunda realización del presente invento.

Quando se emplean soluciones de pintura en esta  
forma dispersada, es importante la concentración del compo-  
nente de resina sólida y debe estar en un margen de entre  
alrededor de 15% y 60%, preferentemente entre alrededor de  
15 25% y el 50%. La relación en peso entre el disolvente (a) y  
el disolvente (b) debe estar entre 70:30 y 30:70, y prefe-  
rentemente entre alrededor de 40:60 y 60:40. Dentro de esos  
márgenes puede usarse la resina natural e hidrocarbonada en  
cualquier proporción que no se separará como un precipitan-  
20 te (gel).

Quando se emplean soluciones de pintura en la for-  
ma dispersa que se ha descrito, se forman revestimientos  
con el estado de dispersión indicado por el presente inven-  
to bajo condiciones de recocido corrientes para las pintu-  
25 ras, es decir, de 90 a 240°C y durante 10 a 30 minutos.

No existen restricciones especiales respecto del  
espesor (cantidad de pintura aplicada) de la primera capa  
de revestimiento, pero el margen debe estar entre alrededor  
de 0,5 y alrededor de 100 mg/m<sup>2</sup>, y preferentemente alrede-  
30 dor de 3 y alrededor de 50 mg/m<sup>2</sup>, como fracción sólida, pa-

1 ra proteger la base metálica y permitir una obturación o soldadura satisfactoria. El resto de descripción es idéntico para ambas realizaciones.

5 Después, la resina epoxídica y el endurecedor, que puede incluir un promotor del desprendimiento, un mejorador de la humectación y poli(óxido de etileno) se rocían en forma de solución de pintura disuelta o dispersada en un disolvente adecuado. Este revestimiento se seca luego para constituir la segunda capa de revestimiento encima de la  
10 primera capa de revestimiento. Aunque no hay restricciones especiales respecto de la cantidad de pintura aplicada, es decir, del espesor de la segunda capa de revestimiento, para la adhesión del segundo artículo a la capa de revestimiento conviene un margen de fracción sólida de alrededor  
15 de 0,5 a alrededor de 100 mg/m<sup>2</sup>, y preferentemente 3 a 50 mg/m<sup>2</sup>. El disolvente empleado puede escogerse entre los disolventes orgánicos ya mencionados. La concentración de fracción sólida en la solución de pintura también puede elegirse dentro de los márgenes antes indicados para el primer  
20 revestimiento.

25 Cuando el segundo artículo, que comprende una lámina u hoja de metal preformada o una película u hoja de plástico, está adherido mediante la segunda capa de revestimiento, el segundo artículo está unido a la segunda capa de revestimiento cuando la resina epoxídica no está endurecida o está semiendurecida. Luego, el conjunto se calienta en la forma necesaria y se completa la adhesión endureciendo la segunda capa de revestimiento. Aquí, las condiciones de curado por calor para la segunda capa de revestimiento variarán según el tipo de resina epoxídica o de ingrediente endu  
30

1 recedor contenido en la segunda capa de revestimiento y el  
tipo del segundo artículo que deba adherirse. Las condicio-  
nes convenientes se encuentran por lo común en un margen de  
temperaturas de entre 10 y 200°C, particularmente entre 80 y  
5 200°C, y con un período de curado de entre 5 y 60 minutos,  
particularmente entre 15 y 30 minutos.

Cuando se adhiere el segundo artículo sobre la se-  
gunda capa de revestimiento por adhesión mediante fusión  
por calor o soldadura por calor, la segunda capa de revesti-  
10 miento debe curarse antes de la adhesión por fusión por ca-  
lor o del proceso de soldadura por calor. Aquí, las condi-  
ciones de curado por calor pueden ser de entre 80 y 200°C,  
y de 15 a 30 minutos.

Aunque en el presente invento la primera capa de  
15 revestimiento y luego la segunda capa de revestimiento pue-  
den aplicarse en el artículo formado, las capas de revesti-  
miento pueden aplicarse al material metálico antes de que  
se conforme en el envase o su tapa. Cuando se emplea esta  
última técnica, se obtienen diversas ventajas de producción  
20 porque permite un mejor control sobre la formación de herrum-  
bre del material metálico y porque no requieren revestimien-  
to los artículos individuales. Además, debido a que el pri-  
mer y el segundo revestimiento del presente invento tienen  
características superiores de tratamiento, las operaciones de  
25 tratamiento ordinarias, tales como troquelado, conformación  
en prensa, torneado, conformación por vacío, rebordeamien-  
to, y estampación, no perjudicarán al revestimiento o darán  
como resultado una pérdida de adhesión.

Para la aplicación de resinas tales como las po-  
30 liolefinas sobre la segunda capa de revestimiento mediante

1 adhesión por fusión por calor o soldadura por calor, las  
temperaturas convenientes están en el margen de entre 120 y  
300°C, preferentemente entre 150 y 230°C, según la clase de  
resina olefínica, y los períodos convenientes para la adhe-  
5 sión por fusión son cortos, del orden de los milisegundos.

El presente invento y sus ventajas se ilustrarán  
y explicarán mejor con los ejemplos siguientes.

#### Ejemplo I

10 Primero se prepararon pinturas de imprimación usando  
do resina de vinilo modificada según se muestra en la tabla  
I con diversas cantidades de resina fenólica, resina de urea  
o resina epoxídica en copolímero de cloruro de vinilo-aceta-  
to de vinilo, en que las resinas de petróleo representaban  
15 150 partes en peso por cada 100 partes de fracción sólida  
de resina de vinilo modificada. Se agregaron entonces 10  
partes en peso de poliéster saturado termoplástico y una so-  
lución mixta equivalente de metil-isobutil-cetona y tolueno  
para llevar la concentración total de fracción sólida al  
30% en peso.

20 Las primeras pinturas de imprimación se aplicaron  
sobre láminas de acero tratadas químicamente de 0,27 mm de  
espesor a las que se aplicó previamente el tratamiento de  
desengrasamiento de superficie con "Triclene" (acero exento  
de estaño (AEE), Toyo Kohan [Toyo Kohan Kaisha, Ltd.] HAI-  
25 TOPPU). La lámina pintada se calentó durante diez minutos a  
190°C en un horno eléctrico para formar las primeras capas  
de imprimación de 50 mg/dm<sup>2</sup>. Luego, se aplicaron los siguien-  
tes tres tipos de pintura en cantidades de 50 mg/dm<sup>2</sup> sobre  
las primeras capas de imprimación: 1) pintura de epoxipoli-  
amina (xileno-metil-etil-cetona, EPIKOTO n° 1004/EPOMETO

1 B001 = 80/20, disolvente mixto equivalente en solución al  
30% en peso); 2) pintura de epoxi-fenol (EPIKOTO nº 1007/PP-  
3005 = 80/20, xileno-butyl-celolve, disolvente mixto equi-  
5 valente en solución al 30% en peso); y 3) pintura epoxiamí-  
nica (EPIKOTO nº 1004/MERAN nº 11 = 80/20, xileno-butyl-ce-  
losolve, disolvente mixto equivalente en solución al 30% en  
peso de solución), y después de pegar encima de la superfi-  
cie de la pintura lámina de aluminio de 0,05 mm de espesor,  
se aplicó calor durante 15 minutos a 190°C para producir es-  
10 tructuras adhesivas compuestas de lámina de aluminio-segun-  
da capa de imprimación-primera capa de imprimación-AEE.

Las resistencias al desprendimiento entre la lámi-  
na de aluminio y la hoja de AEE se midió mediante ensayos de  
tensión para cada una de las estructuras adhesivas de diver-  
15 so tipo producidas. Las condiciones de medición para los en-  
sayos de tensión fueron de desprendimiento a 180°C, veloci-  
dad de tracción de 50 mm/min., a 20°C.

Los resultados aparecen tabulados en la tabla I.

20

25

TABLA I

PRIMERAS COMPOSICIONES DE IMPRIMACION *										RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO kg/cm		
Nº	VC/V	Ac	Ph	U	Ep	R	W	SEGUNDAS IMPRIMACIONES				
								Ep/Ph	E/U	E/A		
1	50		50	-	-	150	10	0,62	0,50	0,72		
2	80		20	-	-	150	10	0,58	0,52	0,56		
3	90		10	-	-	150	10	0,48	0,44	0,52		
4	80		-	20	-	150	10	0,52	0,52	0,66		
5	80		-	-	20	150	10	0,50	0,48	0,58		
6	80		10	10	-	150	10	0,54	0,56	0,65		
7	80		-	10	10	150	10	0,52	0,52	0,65		
8	80		10	10	10	150	10	0,46	0,52	0,50		

\* LOS NUMEROS REPRESENTAN FRACCIONES SOLIDAS EN PARTES EN PESO.

VC/V Ac: Copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo. ESUREKKU C. Sekisui Kagaku

Ph : Fenol de tipo resol. HIFANORU N° 2080, Hitachi Kasei [Hitachi Chemical]

U : Urea butilada, MERAN N° 11, Hitachi Kasei

Ep : Epoxídica EPIKOTO N° 1004, Shicru [Shell]

R : Agente que imparte desprendimiento, resina de petróleo TSUKORETTSU, Esso

W : Resina de poliéster, PAIRON N° 300, Toyo Boseki [Toyo Spinning Co., Ltd]

A : Poliamina, EPOMETO B-001, Ajinomoto [Ajinomoto Co., Inc]

1 El desprendimiento en la interfase entre la capa de la primera imprimación y la capa de la segunda imprimación se determinó en cada muestra mediante observación con un estereomicroscopio.

5 Se registró una variación mínima en la resistencia al desprendimiento como resultado de cantidades adicionales o tipos de resinas modificadas en la primera imprimación. Respecto a las propiedades de la película, la capacidad de tratamiento, particularmente la capacidad de tratamiento en torno, llegó a ser peor; y se produjo agrietamiento cuando la concentración de resina modificada excedió de 50 partes basada en la resina de vinilo.

#### Ejemplo II

15 La resina de vinilo modificada con fenol (30 por ciento del peso de tolueno con el disolvente metil-isobutil-cetona), modificada por la adición de resol al copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo (VMCH hecho por Union Carbide) en proporciones de fracción sólida de 70:30, se combinó con varias resinas hidrocarbonadas en diferentes cantidades. Se añadió resina de poliéster en proporción de 10 partes por cada 100 partes de resina de vinilo y se agregaron metil-etil-cetona, tolueno y disolventes equivalentes a butil-celolve para hacer una primera pintura de imprimación cuya concentración total de fracción sólida era del 30% en peso.

25 La imprimación se aplicó a una placa de estaño de 0,3 mm de espesor cuya superficie se había desengrasado. La placa pintada se calentó a 190°C, durante 10 minutos para formar una primera capa de imprimación con una película de pintura de 100 mg/dm<sup>2</sup>. Luego, se aplicaron las pinturas de

1 resina de epoxi-fenol usadas como segunda imprimación en el  
ejemplo I, encima de la primera capa de imprimación. Luego  
se pegó encima una lámina delgada de aluminio de 0,05 mm co  
mo en el ejemplo I. La estructura fue curada por calentamien  
5 to a 190°C durante 10 minutos. Se produjo una estructura ad  
hesiva que tenía una lámina delgada de aluminio-segunda im  
primación-primera imprimación-placa de estaño u hojalata.

La tabla II indica las medidas de la resistencia  
al desprendimiento entre los metales de cada estructura usan  
do las mismas condiciones que en el ejemplo I.  
10

15

20

25

30

05020

TABLA II

Composición de la primera imprimación

Muestra n°	Vinilo modificado	Resina de petróleo	Colofonia natural	Ester colofonia	Resina de cumarona	Resina de terpeno	Resina de poliéster	Resistencia al desprendimiento kg/cm
1	100	0	-	-	-	-	0	Ningún desprendimiento * 2,37
2	100	20	-	-	-	-	10	
3	100	100	-	-	-	-	10	1,14
4	100	200	-	-	-	-	10	0,58
5	100	300	-	-	-	-	10	0,02
6	100	-	100	-	-	-	10	0,96
7	100	-	-	100	-	-	10	1,10
8	100	-	-	-	100	-	10	0,88
9	100	-	-	-	-	100	10	1,20

\* Corte de la lámina de aluminio.

Vinilo modificado: copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo/fenol de tipo resol = mezcla 70/30

Resina de petróleo: ESUKORETTSU

Ester de colofonia:

Resina de cumarona: Nittetsu Kagaku (Nittetsu Chemical)

Resina de terpeno: Resina YS

Resina de poliéster: Vitel PE-207

1.. La resistencia al desprendimiento disminuyó al au-  
mentar la concentración de la resina hidrocarbonada. La adi-  
ción de 300 partes de resina hidrocarbonada no originó una  
5 estructura adhesiva suficientemente eficaz porque se produ-  
jo desprendimiento entre la placa de estaño y la lámina de  
aluminio mediante un simple golpe. Sin embargo, con menos  
de 30 partes de resina, la fuerza adhesiva resultó excesiva,  
y no se logró la estructura adhesiva despegable caracterís-  
tica del presente invento. Cuando no se añadió poliéster sa-  
10 turado y cuando la concentración de resina de hidrocarburos  
excedió de 300 partes, la humectación de la segunda imprima-  
ción resultó demasiado defectuosa y la lámina revestida mos-  
tró un acentuado deterioro.

#### Ejemplo III

15 La mezcla N° 2 usada en el ejemplo II (150 partes  
de resina de petróleo para 100 partes de vinilo modificación  
con fenol, con 10 partes de poliéster saturado añadido), se  
aplicó sobre láminas de AEE como primera imprimación. Se  
las curó con calor a 190°C durante 10 minutos. La resina  
20 epoxi-fenol usada en el ejemplo II se aplicó como la segun-  
da imprimación. Láminas de polietileno (PE), láminas de po-  
lipropileno (PP), láminas de cloruro de vinilo (PCV) endure-  
cido y papel (P) de 0,2 mm de grosor tratadas superficial-  
mente fueron cada una pegadas sobre las imprimaciones. Se  
25 curaron con calor a 130°C para el papel y a 90°C para los  
otros materiales para hacer cuatro tipos de estructuras ad-  
hesivas: PE-imprimación-AEE, PP-imprimación-AEE, PVC-impri-  
mación-AEE y papel-imprimación-AEE.

30 La tabla III presenta los resultados de las medi-  
ciones de las resistencias al desprendimiento de cada estruc-  
tura.

TABLA III

Nº	Construcción	Resistencia al desprendimiento
1	PE-imprimación-AEE	0,66
2	PP-imprimación-AEE	0,52
3	PVC-imprimación-AEE	0,30
4	Papel-imprimación-AEE	0,95

En todos los casos, el desprendimiento se produjo entre las imprimaciones en sus dos capas a pesar de las diferencias entre los tipos de materiales de construcción.

Ejemplo IV

Las soluciones de la primera y la segunda imprimaciones en las mezclas mostradas en la tabla IV se aplicaron a una placa de estaño de 0,3 mm de grueso que había recibido un tratamiento de desengrasamiento. Se hicieron estructuras adhesivas que tenían lámina de aluminio-primera capa de imprimación-segunda capa de imprimación-placa de estaño por el mismo procedimiento que en el ejemplo I. Se efectuaron en cada muestra los mismos ensayos de desprendimiento que en el ejemplo I. Los resultados están tabulados en la tabla IV.

TABLA IV

Nº	Composición de la primera imprimación	Composición de la segunda imprimación	Resistencia al desprendimiento (kg/cm)
1	VC/V Ac *1      100	Ep/Ph *2      100 R*3              100 W*4              100	0,76
2	VC/V Ac      100 R                80 W                8	Ep/Ph            100 R                20 W                2	0,58
3	VC/V Ac      100 R                100	Ep/Ph            100 W                10	0,66

\*1, \*2, \*3, \*4: Los VC/V Ac, Ep/Ph, R y W fueron los mismos materiales usados en el ejemplo I.

1                    Todas las mezclas se despegaron al aplicarse una fuerza adecuada, independientemente de que se hubieran incluido resina de petróleo y resina de poliéster en la primera capa de imprimación y/o la segunda capa de imprimación.

5                    Ejemplo V

                  Los núms. 1 al 9 de las primeras imprimaciones usadas en el ejemplo II se aplicaron a láminas de AEE y se curaron con calor. Entonces se añadió poli(óxido de etileno) disuelto en xileno caliente (concentración de 1,0; punto de reblandecimiento 135°C; concentración total de oxígeno 4,3%) a la resina de epoxi-fenol usada en el ejemplo II hasta una cantidad igual al 10 por ciento en peso de la resina completa. Se dispersó para hacer un producto en el que la concentración de la fracción sólida de toda la pintura fuera 30% del peso. Este se aplicó sobre la primera imprimación como la segunda imprimación y se curó con calor a 190°C durante 15 minutos. Luego se imprimó tinta comercial alquídica sobre la segunda capa de imprimación de las láminas de metal revestidas, que tienen las dos capas de imprimación, por un procedimiento convencional de impresión por offset. Se las secó para fabricar las láminas de metal revestido impresas de la construcción llamada "tinta-imprimación-AEE".

                  Luego, la lámina revestida fue estampada usando tecnología convencional para hacer envoltentes de corona que tienen superficies impresas en sus lados interiores.

                  A continuación, el polietileno de baja viscosidad usado en el ejemplo III se pasó por aparato convencional de extrusión ( $\phi$  20 mm, L/D 10). El polietileno fundido fluyó a razón de aproximadamente 1 g por corona sobre las partes in

5 teriores de las coronas. Fueron troqueladas con una placa de metal para aplicar revestimientos interiores de polietileno en las envolventes o casquillos de las coronas. Tras enfriar, los revestimientos interiores se desprendieron de los casquillos de las coronas. Se evaluó la estampación, el torneado y otras características del proceso requeridas para estampar las coronas y la resistencia a la corrosión ante la exposición a la intemperie. Los resultados se resumen en la tabla V.

TABLA V

Ejemplo nº	Capacidad de desprendimiento	Capacidad de tratamiento	Resistencia a la corrosión
1	X *	0	0
2	Δ	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	X	X
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0

\* Revestimiento interior (forro) no despegable.

25 Cuando la concentración de resina de petróleo fue menor de 20 partes en peso, la fuerza de adhesividad entre la primera capa de imprimación y la segunda capa de imprimación resultó fuerte. Como consecuencia, el revestimiento interior de polietileno no pudo ser despegado. Sin embargo, cuando la concentración excedió de 200 partes por

30

1 peso, se formaron pequeñas piezas de película (polvo) duran  
te la fabricación de las coronas. Debido a que la fuerza ad  
hesiva del revestimiento interior era baja, los revestimien  
5 tos interiores de polietileno se desprendieron durante el  
transporte de las coronas, haciéndolas poco prácticas. To-  
das las otras mezclas tuvieron una adecuada resistencia al  
desprendimiento. La capacidad de tratamiento y la resisten-  
cia a la corrosión fueron buenas y las mezclas tuvieron su-  
ficiente capacidad para obturar de modo estanco las coronas.  
10 Asimismo, las segundas capas de imprimación y los artículos  
impresos se transfirieron al revestimiento interior de polie-  
tileno después del desprendimiento.

#### Ejemplo VI

15 Se prepararon primeras pinturas de imprimación  
con resina de vinilo modificada como se muestra en la tabla  
VI, con resina de fenol, resina de urea o epoxi-resina en  
copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, represen-  
tando las resinas de petróleo 150 partes en peso por 100  
partes en peso de la fracción sólida de la resina de vinilo  
20 modificada. Se agregó luego un disolvente mixto, xileno-me-  
tilisobutil-cetona, en una proporción de 40/30. La mezcla  
se agitó y calentó (60°C, 2.000 rpm, 15 minutos) para lle-  
var la concentración de la fracción sólida total al 30% en  
peso.

25 Las primeras pinturas de imprimación se aplicaron  
en la forma descrita en el ejemplo I; sin embargo, el espe-  
sor de la lámina de aluminio fue 0,01 mm.

Las fuerzas de desprendimiento se midieron en la  
forma y las condiciones descritas en el ejemplo I. El des-  
prendimiento en la interfase entre las primeras y las segun-  
30

1 das capas de imprimación se observó con un estereo-microscopio. Los resultados están tabulados en la tabla VI.

TABLA VI

Nº	Primeras composiciones de revestimiento *					Resistencia al desprendimiento en kg/cm de las segundas imprimaciones *		
	VC/VAc	Ph	U	Ep	R	Ep/Ph	E/U	E/A
1	5 0	5 0	-	-	1 5 0	0,67	0,50	0,78
2	8 0	2 0	-	-	"	0,62	0,57	0,61
3	9 0	1 0	-	-	"	0,45	0,44	0,55
4	8 0	-	2 0	-	"	0,52	0,52	0,66
5	8 0	-	-	2 0	"	0,50	0,48	0,60
6	8 0	1 0	1 0	-	"	0,53	0,59	0,65
7	8 0	-	1 0	1 0	"	0,52	0,52	0,69
8	7 0	1 0	1 0	1 0	"	0,44	0,55	0,50

\*. Los números representan fracciones sólidas en partes en peso.

VC/V Ac: Copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, ESUHEKKU\_C. Sekisui Kagaku (Sekisui Chemical Co., Ltd)

Ph : Fenol de tipo resol, HITANORU Nº 2080, Hitachi Kasei (Hitachi Chemical)

U : Urea butilada, MERAN Nº 11, Hitachi Kasei

Ep : Epoxi EPIKOTO Nº 1004, Shem (Shell)

R : Agente para impartir desprendimiento, resina de petróleo ESUKORETTSU, Esso

A : Poliamina, EPOMETO B-001, Ajinomoto (Ajinomoto Co., Inc).

25 Los resultados fueron los mismos que los descritos en el ejemplo I.

Ejemplo VII

Se combinó resina de vinilo modificada con fenol (disolvente tolueno al 30% en peso-metil-isobutil-cetona) modificada mediante adición de resol al copolímero de cloru

1 ro de vinilo-acetato de vinilo (VMCC hecho por Union Carbide), en proporciones de fracción sólida de 70:30, con diver  
sas resinas hidrocarbonadas en cantidades variables. Se añ  
dieron disolventes tales como tolueno y THF. Esta mezcla se  
5 agitó en la forma descrita en el ejemplo VI para obtener  
una primera pintura de imprimación con una concentración to  
tal de fracción sólida del 30% en peso.

La imprimación se aplicó del modo indicado en el  
ejemplo II; sin embargo, el espesor de la lámina de alumi  
10 nio era 0,01 mm. Se midió la resistencia al desprendimiento  
entre los metales de cada estructura adhesiva en la misma  
forma y condiciones que en el ejemplo I. Los resultados es  
tán tabulados en la tabla VII.

15

20

25

30

05020

TABLA VII

Muestra Nº	Primera composición de imprimación										Resistencia al desprendimiento en kg/cm
	Vinilo modificado	Resina de petróleo	Colofonia natural	Ester de colofonia	Resina de cumarona	Resina terpénica	Sin desprendimiento *				
1	100	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,23
2	100	20	-	-	-	-	-	-	-	-	1,18
3	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60
4	100	200	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02
5	100	300	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93
6	100	-	100	-	-	-	-	-	-	-	1,14
7	100	-	-	100	-	-	-	-	-	-	0,86
8	100	-	-	-	100	-	-	-	-	-	1,22
9	100	-	-	-	-	-	-	-	100	-	

\* Corte de la lámina de aluminio  
 Vinilo modificado: Copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo/fenol de tipo resol = mezcla 70/30  
 Resina de petróleo: ESUKORETTSU  
 Resina de cumarona: Nittetsu Kagaku [Nittetsu Chemical]  
 Resina de terpeno: Resina YS.

1 La resistencia al desprendimiento se redujo al au-  
mentar la concentración de resina de hidrocarburo. La adi-  
ción de 300 partes de hidrocarburo no logró proporcionar una  
estructura adhesiva sustancialmente efectiva, porque se pro-  
5 dujo el desprendimiento entre la placa de estaño y la lám-  
ina de aluminio con un simple golpe. Sin embargo, por debajo  
de 20 partes de resina, la fuerza adhesiva era demasiado  
elevada, y no se consiguió la estructura adhesiva desprendi-  
ble característica de la presente invención.

#### 10 EJEMPLO VIII

La mezcla N<sup>o</sup> 2 empleada en el ejemplo I (150 par-  
tes de resina de petróleo por 100 partes de vinilo modifica-  
do con fenol), se aplicó como primera imprimación sobre la  
lámina de AEE. Después de un curado con calor (190°C, 10 mi-  
15 nutos), se aplicó como segunda imprimación la resina de epo-  
xi-fenol utilizada en el ejemplo II. Sobre las imprimacio-  
nes se pegó cada una de una lámina de polietileno (PE), una  
lámina de polipropileno (PP) y una lámina de cloruro de vi-  
nilo endurecido (PVC), y papel (P) de 0,22 mm de espesor tra-  
20 tadas en superficie. Se efectuó un curado con calor a 130°C  
para el papel y a 90°C para los demás materiales para produ-  
cir cuatro tipos de estructuras adhesivas: PE-imprimación-AEE,  
PP-imprimación-AEE, PVC-imprimación-AEE y papel-imprimación-  
-AEE.

25 La tabla VIII muestra los resultados de las medi-  
ciones de la resistencia al desprendimiento de cada estructu-  
ra.

TABLA VIII

Nº	Construcción	Resistencia al desprendimiento, kg/cm
1	PE-imprimación-AEE	0,73
2	PP-imprimación-AEE	0,54
3	PCV-imprimación-AEE	0,37
4	Papel-imprimación-AEE	1,01

En todos los casos, el desprendimiento se produjo entre las imprimaciones en sus dos capas, a pesar de las diferencias en la clase de materiales de construcción.

Ejemplo IX

Se añadió resina de petróleo a la resina de vinilo modificada utilizada en el ejemplo VI, a 150 partes en peso por 100 partes en peso de resina de vinilo. Se emplearon mezclas disolventes de "SOURBESSO Nº 100", xileno y acetato de etilo, con proporciones de mezcla variadas que se muestran en la tabla IX. La concentración total de la fracción sólida se fijó en el 30% en peso para hacer las primeras pinturas de imprimación. La resina de vinilo, la resina de petróleo y la mezcla disolvente se agitaron y calentaron a 60°C empleando un homogeneizador de alta velocidad a 3.000 rpm durante 10 minutos. Las imprimaciones resultantes se inspeccionaron empleando aparatos de medida adecuados. Después de medir los tamaños de las partículas en dispersión de la resina de petróleo en las imprimaciones, se aplicaron sobre placa de estaño por las mismas operaciones que en el

1 ejemplo II. Luego se curaron las imprimaciones. Se aplica-  
ron segundas imprimaciones en la misma forma descrita en el  
ejemplo II, y se unió una lámina de aluminio para producir  
una construcción lámina de aluminio-segunda imprimación-pri-  
5 mera imprimación-placa de estaño.

Se midió la resistencia al desprendimiento entre  
metales en las mismas condiciones del ejemplo I para estas  
construcciones. Los resultados aparecen tabulados en la ta-  
bla IX. A la vez, se muestra el grado de variación en las  
10 resistencias al desprendimiento con el empleo de un coeficien-  
te de variación.

15

20

25

30  
05<sup>u</sup>20

TABLA IX

Nº	Composición del disolvente			Diámetro de las partículas* (micras)	Estado del revestimiento	Resistencia al desprendimiento (kg/cm)	Coeficiente de variación, %
	SORBESO Nº 100	Xileno	Acetato de etilo				
1	80	20	0	Separación de capas	Rechazado el segundo revestimiento	0,08	70
2	40	40	20	150	Superficie de piel de naranja	0,33	40
3	20	40	40	3	Excelente	1,54	10
4	10	30	60	6	"	1,04	10
5	0	20	80	Separación de capas	Superficie de piel de naranja	0,12	50
6	0	0	100	Precipitación	-	-	-

\* Diámetro de partículas medido después de dejar reposar durante una hora después de la agitación

1                    Cuando se vació la concentración de los disolven-  
tes, varió el diámetro de las partículas en dispersión en  
la resina de petróleo. Como consecuencia, hubo considera-  
bles variaciones en la humectación de la segunda imprima-  
5                    ción, y variaciones en las resistencias al desprendimiento  
entre los metales.

                    Cuando la concentración del acetato de etilo en  
la mezcla disolvente era baja, la solución en dispersión se  
separó en capas en un breve lapso de tiempo después de la  
10                    agitación. Cuando la concentración era grande, se produjo  
la precipitación del sistema de resina de petróleo imposibi-  
litando el pintado.

#### Ejemplo X

                    Después de formar una capa base de revestimiento  
15                    (pintura epoxi-amínica), la impresión y una capa de revesti-  
miento superior (pintura de epoxi-éster) en una de las ca-  
ras de la superficie de AEE, superficie que constituye las  
superficies externas de las coronas, la otra superficie se  
pintó con las primeras imprimaciones 1 a 9 utilizadas en el  
20                    ejemplo VII. Se curaron con calor. Luego se imprimó una  
tinta alquídica comercial y se secó sobre la primera capa  
de imprimación por medio de un método convencional de impre-  
sión offset. Se añadió poli(óxido de etileno) disuelto en  
xileno caliente (concentración de 1,0, punto de reblandeci-  
25                    miento 135°C, concentración total de oxígeno 4,3%) a la re-  
sina de epoxi-urea usada en el ejemplo VII hasta que repre-  
sentó un 20% del peso total de la resina. Se dispersó, y el  
producto, cuya concentración de fracción sólida en el total  
de la pintura era del 20% en peso, se aplicó como segunda  
30                    imprimación sobre las primeras capas de imprimación parcial

1 mente impresas. Se curaron con calor a 190°C durante 15 minutos. En esa forma, la lámina de metal quedó revestida en ambas superficies e impresa.

5 A continuación, se formaron casquillos de corona a partir de la lámina revestida, mediante una prensa de formación de coronas. El tamaño de los casquillos era exactamente el de las Tipo 5 corona (diámetro interior 26,6 mm) en JIS S-9017.

10 Luego se hizo pasar el polietileno de baja viscosidad empleado en el ejemplo VIII por un aparato convencional de extrusión ( $\phi$  20 mm., L/D 10). El polietileno fundido extruido fluyó sobre los interiores de las coronas a razón de aproximadamente 1 g por corona, y formó revestimientos interiores de polietileno en los casquillos de las coronas  
15 mediante troquelado con una chapa metálica.

Luego, los revestimientos interiores se desprendieron de los casquillos de las coronas. Se evaluaron respecto a su susceptibilidad al tratamiento durante el troquelado y el torneado, requeridos para los casquillos de corona y respecto a la resistencia a la corrosión en exposición  
20 a la intemperie. Los revestimientos interiores se evaluaron también respecto de la generación de polvo mediante una prueba de volteo (se colocaron 500 casquillos de corona en una vasija cilíndrica de acero inoxidable de 30 mm de diámetro interior y 50 cm de alto y se aplicaron 2.100 revoluciones a 70 rpm). Las diferencias de peso se midieron antes  
25 y después del ensayo para encontrar el volumen de polvo generado por separación del revestimiento. Los resultados aparecen en la tabla X.

1

TABLA X

Mues tra Nº	Susceptibili dad al des prendimiento	Susceptibili dad al trata miento	Resistencia a la corro sión	Formación de polvo (mg)
1	X*	○	○	3
2	△	○	○	11
3	○	○	○	17
4	○	○	○	28
5	X	X	X	122
6	○	○	○	21
7	○	○	○	19
8	○	○	○	23
9	○	○	○	30

\* Revestimiento interior no despegable.

25

1                    Cuando la concentración de la resina de petróleo  
era inferior a las 20 partes en peso, la fuerza adhesiva en  
entre la primera capa de imprimación y la segunda capa de im-  
primación era elevada. Como consecuencia, era imposible des  
5                    prender el revestimiento interior de polietileno. En cam-  
bio, cuando la concentración de la resina excedía de las  
200 partes en peso, había una gran formación de pequeñas  
piezas de película (polvo), y, como la fuerza adhesiva del  
revestimiento interior era baja, los revestimientos interiori  
10                    res de polietileno se desprendían durante el transporte de  
las coronas, con lo que resultaban imprácticas. Todas las  
restantes mezclas tenían resistencias al desprendimiento  
adecuadas. Su susceptibilidad al tratamiento y resistencia  
a la corrosión eran buenas, y se estimó que tenían suficiente  
15                    capacidad como coronas para cierre hermético. Asimismo,  
las segundas capas de imprimación y las partes impresas se  
transfirieron al revestimiento interior de polietileno des-  
pués del desprendimiento.

                    El presente invento no se pretende que quede limita  
20                    do a las realizaciones específicas mencionadas más arri-  
ba. Es posible efectuar otros cambios en la estructura adhes  
siva desprendible específicamente descrita sin apartarse del  
alcance y las enseñanzas del presente invento. El mismo se  
propone abarcar todas las demás realizaciones, alternativas  
25                    y modificaciones compatibles con él.

1

REIVINDICACIONES

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

15

20

25

30

05020

1ª.- Un método para fabricar una estructura adhesiva despegable que comprende una diversidad de artículos, que incluyen por lo menos un artículo de metal, unidos entre sí por medio de una capa de revestimiento compuesta, incluyendo la capa de revestimiento compuesta una primera capa y una segunda capa de revestimiento adyacentes, conteniendo la primera capa de revestimiento resina de vinilo y conteniendo la segunda capa de revestimiento resina epoxídica, comprendiendo al menos una de las capas de revestimiento: a) un agente que imparte desprendimiento a una concentración de entre aproximadamente 50 y 200 partes en peso por 100 partes en peso de resina; y b) un mejorador de humectación de poliéster saturado a una concentración de entre aproximadamente 2 y 50 partes en peso por cada 100 partes en peso de resina; teniendo los diversos artículos una resistencia al desprendimiento de entre 0,05 y 5 kg/cm entre la primera y la segunda capas de revestimiento, comprendiendo dicho método las operaciones siguientes: (A) preparar una primera solución de pintura que contiene resina vinílica y una resina de hidrocarburo o natural que tiene un punto de reblandecimiento menor que 180°C y que tiene una concentración comprendida entre aproximadamente 50 y 200 partes en peso por cada 100 partes en peso de resina vinílica,

1 en donde la resina de hidrocarburo o natural se emulsifica  
y dispersa de un modo estable en una fase continua de la re  
sina vinílica; (B) aplicar la primera solución de pintura  
sobre un material base metálico para formar una primera ca-  
5 pa de revestimiento; (C) formar una segunda capa de revesti  
miento aplicando una segunda solución de pintura que contie  
ne resina epoxídica y poli(óxido de etileno) a una concen-  
tración comprendida entre aproximadamente 0,5 y 90% en peso  
de la resina epoxídica sobre la primera capa de revestimien  
10 to; y (D) unir una capa de resina olefínica a la segunda ca  
pa de revestimiento mediante adhesión por fusión o soldadu-  
ra por calor.

2ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que el agente que imparte desprendimiento es una resi  
15 na natural o de hidrocarburo con punto de reblandecimiento  
de hasta aproximadamente 180°C.

3ª.- Un método conforme a la reivindicación 2ª,  
en el que la resina de hidrocarburo es una resina de petró-  
leo o de cumarona-indeno.

20 4ª.- Un método conforme a la reivindicación 2ª,  
en el que la resina natural es colofonia, éster de colofonia  
o resina de terpeno.

5ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que el mejorador de humectación de poliéster saturado  
25 es un copoliéster saturado sustancialmente lineal preparado  
a partir de ingredientes de ácidos dibásicos y dioles donde  
uno por lo menos de los ingredientes incluye más de un tipo  
de compuesto.

6ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª, en  
el que el mejorador de humectación de poliéster saturado es

1 un copoliéster preparado empleando como ingrediente de ácido dibásico el ácido tereftálico (T) y el ácido isoftálico (I) y como ingrediente de diol, etilenglicol (E) y 1,4-butanodiol (B).

5 7ª.- Un método conforme a la reivindicación 6ª, en el que la relación molar de T:I está entre aproximadamente 90:10 y 10:90 y la de E:B está entre aproximadamente 70:30 y 30:70.

10 8ª.- Un método conforme a la reivindicación 6ª ó 7ª, en el que un ácido dibásico alifático que tiene entre aproximadamente 6 y 14 átomos de carbono comprende el ingrediente de ácido dibásico entre aproximadamente 1% y 100% en moles del peso total del ácido tereftálico y del ácido isoftálico.

15 9ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª, en el que la resina de vinilo es un copolímero de: a) cloruro de vinilo y b) un monómero de vinilo distinto del cloruro de vinilo.

20 10ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª ó 9ª, en el que la primera capa de revestimiento comprende una composición que contiene resina de vinilo (A) y por lo menos un tipo de modificador de resina (B) elegido entre resina fenólica, resina amínica o resina epoxídica, y la relación en peso A:B está entre aproximadamente 60:40 y 25 98:2.

11ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª, en el que la segunda capa de revestimiento comprende una composición que contiene un ingrediente de resina epoxídica (C) y una resina (D) elegida entre una resina de fenol-formaldehído de tipo resol, resina de urea-formaldehído o resina de melamina-formaldehído, y la relación en peso de C:D está

05020

1 entre aproximadamente 5:95 y 95:5.

12ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que el agente que imparte desprendimiento o el mejora  
dor de humectación de poliéster saturado y el agente que im  
5 parte desprendimiento en combinación comprenden la primera  
capa de revestimiento.

13ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que la primera capa de revestimiento y la segunda ca  
pa de revestimiento tienen una resistencia al desprendimien  
10 to de entre aproximadamente 0,4 y 0,5 kg/cm.

14ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que uno de los diversos artículos comprende un mate  
rial metálico, el otro artículo comprende una capa de resina  
olefínica, la segunda capa de revestimiento contiene po  
15 li(óxido de etileno) cuyo contenido de oxígeno está entre  
0,1% y 10% en peso y cuyo peso molecular medio está en el  
margen de entre alrededor de 1.000 y alrededor de 50.000 en  
una cantidad de entre aproximadamente 0,5% y 90% en peso de  
la resina epoxídica y el otro artículo está unido a la se  
20 gunda capa de revestimiento mediante adhesión por fusión o  
soldadura por calor de la resina olefínica.

15ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que el artículo que comprende el material metálico es  
una corona y el otro artículo es un relleno formado de resi  
25 na olefínica.

16ª.- Un método conforme a la reivindicación 1ª,  
en el que al menos una de las capas de revestimiento com  
prende: una resina natural o de hidrocarburo con punto de  
reblandecimiento de menos de 180°C y que tiene una concen  
tración de entre 50 y 200 partes en peso por 100 partes en  
30

1 peso de resina, la resina de vinilo o la resina epoxídica es  
tá en forma de fase continua, la resina natural o de hidro-  
carburo está en forma de fase dispersada, y los diversos ar-  
tículos tienen una resistencia al desprendimiento de entre  
5 0,05 y 5 kg/cm entre la primera y la segunda capas de reves-  
timiento.

17<sup>a</sup>.- Un método conforme a la reivindicación 16<sup>a</sup>,  
en el que la resina natural o hidrocarbonada está en forma  
de capa dispersada que tiene partículas cuyos diámetros son  
10 menores de 100 micras.

18<sup>a</sup>.- Un método conforme a la reivindicación 16<sup>a</sup>,  
en el que la resina de hidrocarburo se escoge entre una re-  
sina de petróleo o de cumarona-indeno.

19<sup>a</sup>.- Un método conforme a la reivindicación 16<sup>a</sup>,  
15 en el que la resina natural se escoge entre una colofonia,  
un éster de colofonia o una resina de terpeno.

20<sup>a</sup>.- Un método conforme a la reivindicación 16<sup>a</sup>,  
en el que la resina de vinilo es un copolímero de: a) cloru-  
ro de vinilo; y b) un monómero de etileno insaturado distin-  
20 to del cloruro de vinilo.

21<sup>a</sup>.- Un método conforme a la reivindicación 20<sup>a</sup>,  
en el que la primera capa de revestimiento comprende una  
composición que contiene resina de vinilo (A) y por lo me-  
nos un modificador de resina (B) escogido entre una resina  
fenólica, una resina amínica o una resina epoxídica, presen-  
25 tes en la relación en peso (A):(B) comprendida entre 60:40  
y 98:2.

22<sup>a</sup>.- Un método conforme a la reivindicación 16<sup>a</sup>,  
y en el cual la segunda capa de revestimiento comprende una  
composición que contiene un ingrediente de resina epoxídica

1 (C) y resina (D) escogida entre una resina de fenol-formaldehído de tipo resol, una resina de urea-formaldehído y una resina de melamina-formaldehído presentes en la relación en peso (C):(D) comprendida entre aproximadamente 5:95 y 95:5.

5 23ª.- Un método conforme a la reivindicación 16ª, en el que la resina natural o de hidrocarburo está contenida en la primera capa de revestimiento.

10 24ª.- Un método conforme a la reivindicación 16ª, con una resistencia al desprendimiento de entre aproximadamente 0,4 y 1,5 kg/cm entre la primera capa de revestimiento y la segunda capa de revestimiento.

15 25ª.- Un método conforme a la reivindicación 16ª, en el que uno de dichos diversos artículos comprende un material metálico, el otro artículo comprende una capa de resina olefínica, la segunda capa contiene poli(óxido de etileno) cuyo contenido de oxígeno está entre aproximadamente 0,1% y 10% en peso y cuyo peso molecular medio está en el margen de entre aproximadamente 1.000 y aproximadamente 50.000 en cantidades de entre 0,5% y 90% en peso de la resina epoxídica, y el otro artículo se une a la segunda capa protectora por adhesión metálica o por soldadura por calor de la resina olefínica.

20 26ª.- Un método conforme a la reivindicación 16ª, en el que el artículo comprende el material metálico consistente en un casquillo de corona y la otra parte es un relleno formado de resina olefínica.

25 27ª.- Un método para fabricar una estructura adhesiva despegable.

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.

Esta memoria consta de sesenta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 06. MAR. 1960

P.A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poderes



05020

F C M

FIG. 1.

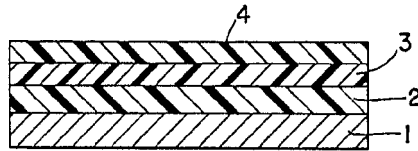


FIG. 2.

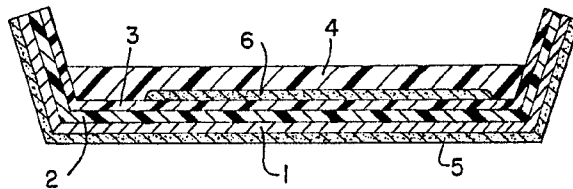


FIG. 3.

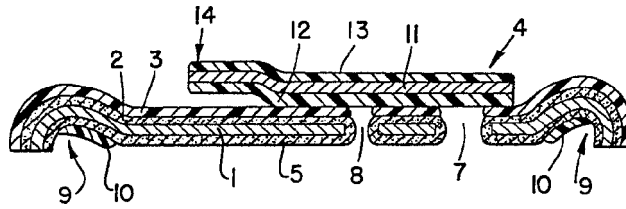
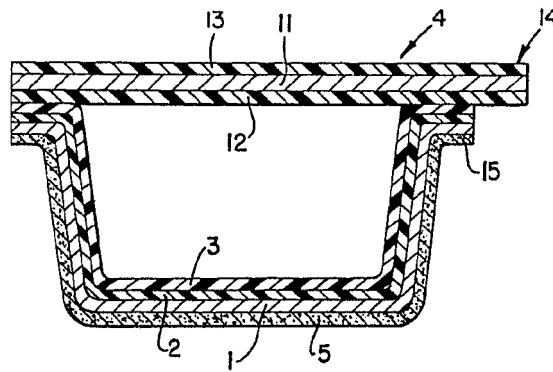


FIG. 4.



Oscar de Elizaburu  
Ene Poder.

