

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	454.414	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		18-12-1976	

P.- 64.799

McCORD: FP-
-535/536 (DRD)

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	62 FECHA	63 PAIS
61 NUMERO		
642.540	19-12-75	EE.UU.
642.560	19-12-75	"
745.857	29-11-76	"
745.858	29-11-76	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60R, B29D	

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ARTICULO DE PLASTICO METALIZADO"

71 SOLICITANTE (S)

McCORD CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

2850 West Grand Boulevard, Detroit, Michigan 48202, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Kenneth G. Desilets, Richard J. Ferrari, Richard C. Eisfeller, Robert F. Bartley y William M. Humphrey, Jr.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

1

FUNDAMENTOS Y TECNICA ANTERIOR

5 El metalizado a vacío de las superficies de plásticos se ha practicado durante algún tiempo. Véanse, por ejemplo, las patentes de los EE.UU. n^{os} 3.201.271, 3.740.254, 2.993.806 y 3.783.012. Más recientemente, se han hecho intentos de fabricación de componentes de guarnición exterior de automóviles tales como parachoques, secciones de parachoques o extensiones de guardabarros, de un plástico tenaz pero flexible, resistente a los malos tratos, que tiene una superficie brillante similar a un metal. Hablando en general, estas superficies metalizadas no han tenido la flexibilidad a baja temperatura, la resistencia al im-

10 pacto de la grava, la resistencia a la corrosión, el aspecto cromado, y similares, requeridas para uso en automóviles. En un artículo del número de diciembre del Modern Plastics, "Restoring the Luster to Metallized Markets", pp. 42-46, de C. Otis Post, se presenta un buen resumen. En dicho artículo se advierte, con respecto a la fabricación de recubrimientos metalizados, aceptables desde el punto de vista del ambiente, que

15

20

25 "Las relaciones entre el sustrato de plástico, el recubrimiento de base, el recubrimiento metalizado, y el recubrimiento final superior son tan intrincadas que el cambiar cualquier miembro significa usualmente tener que reformular uno o más de los demás".

30

LA INVENCION

1 La presente invención se refiere a un artículo
de plástico flexible metalizado que tiene un recubrimiento
compuesto formado de modo específico a partir de ciertas pe
lículas o ingredientes seleccionados. La metalización impli
5 ca el uso de cromo o acero inoxidable depositados a vacío,
tales como "ferro-cromo" que contiene 13% a 30% de cromo
cuando la pieza está diseñada para uso exterior sobre un
automóvil. Esta pieza recubierta de acero inoxidable o de
cromo puede usarse también en el interior de un automóvil,
10 por ejemplo como guarnición para un panel de instrumentos.
Puede preferirse usar aluminio en lugar de acero inoxidable
cuando la resistencia al ambiente exterior al maltrato no
son demasiado importantes, ya que el aluminio da un aspecto
parecido al cromado más agradable, es decir reproduce de
15 modo más parecido el aspecto de las piezas cromadas electro
líticamente de modo convencional. Sin embargo, cuando una
capa delgada de aluminio se oxida se hace transparente o
translúcida, y se pierde el brillo metálico. En una aplica
ción al exterior, tal como una sección de parachoques, si
20 hay una rotura o abolladura causadas por una piedra o simi
lar, una capa de aluminio desaparece en el punto de rotura
o de abolladura en un breve periodo de tiempo, y después
continúa oxidándose y desaparece hasta que desaparece toda
la capa de aluminio.

25 El plástico de base del que está hecho la pie
za es un elastómero tenaz pero flexible, preferiblemente un
poliuretano termoplástico (TPU) de calidad de moldeo por in
yección. "Elastómero flexible" quiere decir un plástico o
polímero termoplástico o termoestable sintético o natural,
30 que tiene una extensibilidad mayor de aproximadamente 30

1 por ciento, contrariamente a un plástico "rígido", que pue-
de considerarse que tiene una extensibilidad de menos de 10
por ciento. Aunque se prefiere emplear un uretano termoplás-
tico moldeado por sus demás propiedades, tal uretano es a-
5 fectado de modo más perjudicial por la luz solar que muchos
otros plásticos, es decir, es sensible a la luz.

Un artículo de la forma deseada, hecho de un
elastómero, después de limpiar su superficie si es neces-
ario, se recubre sucesivamente, según la presente invención,
10 con preferiblemente cuatro capas o películas, bien adheri-
das, para producir el aspecto metálico lustroso final de-
seado.

La pieza de plástico limpia se recubre primero
como imprimación, con una laca de uretano pigmentada, y que
15 por lo tanto bloquea el paso de luz, que tiene un espesor
de película seca de 0,02 a 0,03 milímetros, que se evapora
súbitamente al aire y se seca en estufa. Aunque se han em-
pleado uretanos aromáticos, el uretano es preferiblemente
uno alifático, que es inherentemente más estable frente a
20 la luz. Sigue a continuación un recubrimiento de base de
una resina de melamina-formaldehído, o, preferiblemente, de
una resina de uretano-epoxídica que tiene un espesor de pe-
lícula seca de alrededor de 0,02 a 0,03 mm. El recubrimien-
to de base también se seca en estufa, y, si se aplicara di-
25 rectamente al sustrato de plástico, no se adheriría bien.
Por otro lado, el recubrimiento de imprimación de laca de
uretano pigmentado no fluye fácilmente y no formaría la su-
perficie de espesor regular, lustrosa, y lisa y uniforme
requerida para el metal depositado a vacío. Es deseable que
30 el recubrimiento de base también sea estable frente a la

1 luz.

Dependiendo del aspecto deseado en la pieza final, el recubrimiento de base puede aplicarse de modo que sea de aspecto lustroso o mate. Se prefiere aplicar el recubrimiento de base "en húmedo sobre húmedo" directamente sobre el imprimador evaporado súbitamente al aire, pero no completamente secado en estufa, ya que se logra una mejor adhesión entre los recubrimientos.

Después, el metal se deposita a vacío sobre el recubrimiento de base, usando el método de la resistencia. Pueden usarse también el haz electrónico y la deposición por pulverización catódica. La pulverización catódica da un depósito que es de aspecto más brillante que los demás, pero un recubrimiento final superior de una laca sobre ella tiende a formar microgrietas en la capa metálica. El recubrimiento por resistencia se prefiere porque es mucho menor la inversión en equipo necesaria.

Preferiblemente, el recubrimiento metálico es de alrededor de 200 a 1000 angstroms de espesor, que es lo bastante grueso para desarrollar el color metálico apropiado. El contenido de cromo del acero inoxidable es esencial, pero el acero puede llevar incorporadas también pequeñas cantidades de níquel y/o magnesio, y/u otros metales. El uso de cromo esencialmente puro está incluido en el campo de la invención, porque, contrariamente a lo que algunos creen, se encontró que el cromo podía depositarse a vacío para esta aplicación, con buenos resultados. El aluminio esencialmente puro da el aspecto más agradable y es el que más se parece al del cromado electrolítico tradicional sobre piezas metálicas. El cromo depositado por metalización

1 por resistencia a vacío es el segundo en eficacia para imitar el cromado electrolítico.

5 Naturalmente, el recubrimiento delgado de metal no es resistente al mal trato mecánico y al medio ambiente exterior a largo plazo, y necesita protección. Aunque podrían usarse varios recubrimientos finales superiores flexibles resistentes al mal trato y no opacos, tales como una laca acrílica, se ha encontrado que una laca transparente derivada de una mezcla de resina acrílica, de uretano alifático y de melamina tiene ventajas claras, y se prefiere. Este recubrimiento final superior particular puede usarse también en otras aplicaciones, por ejemplo para la protección de piezas pintadas.

15 El espesor de película del recubrimiento final superior está preferiblemente en el intervalo de 0,02 a 0,03 mm, en material seco, y se somete preferiblemente a un secado a fondo en estufa, por ej. a 121°C, pero una temperatura demasiado alta puede causar cierto amarilleamiento y/o iridiscencia. La capa de recubrimiento superior se formula de modo que se adhiera a la capa metálica, así como al plástico de base. Haciendo deliberadamente que el recubrimiento superior final envuelva al resto, el recubrimiento metálico y las dos capas subyacentes pueden "encapsularse" entre el primero y el plástico de base, lo que elimina la deslaminación por los bordes.

25 El trabajo de desarrollo de esta invención condujo a un descubrimiento interesante: que la luz puede penetrar a través del recubrimiento metálico y la película de recubrimiento de base del recubrimiento de imprimación subyacente, causando su degradación y la pérdida interfacial

30

1 de adhesión entre el recubrimiento de base y el recubrimien
to de imprimación. Es sorprendente que la luz atraviere la
película metálica, que a simple vista parece continua y opa
ca. Se encontró que ésto era como sigue: cuando una capa me
5 talizada depositada sobre una película del recubrimiento de
base sobre un soporte de una placa de vidrio se expone a la
luz visible, incluyendo rayos de luz ultravioleta, la luz
no pasará a su través. Sin embargo, cuando se aplica sobre
ella el recubrimiento final superior acrílico y se somete
10 a secado en estufa, algo de la luz la atravesará. Se cree
que ésto es porque se formaron grietas o fisuras diminutas,
microscópicas a través de la película metálica, que dejaron
pasar la luz. Al parecer, los disolventes usados normalmen-
te en el material del recubrimiento superior final, y la
15 diferencia en la expansión térmica de las películas de me-
tal y de resina durante el secado en estufa, hacen que apa-
rezcan estas grietas diminutas.

Como la luz atraviesa la capa metálica, y el
recubrimiento de base no está pigmentado, y la pieza base
20 de uretano termoplástico es muy sensible a la luz, los ex-
pertos en la técnica advertirán que es muy deseable hacer
opaco a la luz al recubrimiento de imprimación, y usar en
él una resina que, preferiblemente, sea inherentemente esta-
ble frente a la luz, tal como un uretano alifático. Los en-
25 sayos de envejecimiento al exterior a largo plazo, por ej.
a la luz solar en Florida durante un año, han establecido
concluyentemente que hay pérdida de adhesión interfacial
entre el recubrimiento de base y el recubrimiento de imprima-
30 ción antes de que ocurra en las superficies de separación
de las demás capas. El uso de un recubrimiento de imprima-

1 ción adecuadamente formulado, pigmentado y aplicado evita
esta pérdida de adhesión interfacial.

5 No hay duda de que este descubrimiento de la
penetración y el efecto de la luz es importante, y da un
considerable valor a la presente invención en cuanto a in-
ventiva del producto metalizado de múltiples capas descri-
to. Y, naturalmente, como la película metálica, en cierto
sentido, se microfisura, o se le causan grietas diminutas
deliberadamente de un modo regular controlado, ésto permite
10 flexionar y combar después el producto sin cambio aprecia-
ble, o demasiado importante, de su aspecto. Además, la luz
se refleja a través de estas grietas microscópicas en cier-
to grado, y esta característica puede usarse ventajosamente
con fines estéticos. Puede emplearse eficazmente un recu-
brimiento de imprimación pigmentado, blanco o teñido, que
15 bloquea el paso de la luz, para cambiar de modo ventajoso
el aspecto de la capa metálica y mejorar el aspecto global
del artículo de plástico metalizado de múltiples capas.

20 DIBUJO

El dibujo es una vista en corte transversal,
esquemática y muy ampliada, de una superficie metalizada
hecha según esta invención, en la que los números que indi-
25 can las capas son:

- 1) Uretano termoplástico moldeado por inyec-
ción.
- 2) Laca de uretano secada en estufa.
- 3) Resina de melamina formaldehído secada en
30 estufa.

1 4) Acero inoxidable con ferrocromo 20 deposita
do a vacío de 800 angstroms.

5) Laca acrílica transparente.

5 EJEMPLO I

La pieza de muestra hecha era una extensión de
guardabarros de Cadillac de 1975, pieza número X1605647.

Se fabricó de modo "casero" un uretano elastó-
10 mero termoplástico a partir de un poli(oxipropilen)diol in-
jertado (NIAX D-432 de Union Carbide Company, Park Avenue
270, Nueva York, Nueva York 10017), 100 partes en peso; po-
li(tetrametilen-éter-glicol) (Polymeg 100 de Quaker Oats
Company, Plaza Merchandise Mark, Chicago, Illinois 60654),
15 28 partes; 4',4'-difenilmetano-diisocianato, 86 partes; y
1,4-butanodiol, 26 partes. Este uretano termoplástico se
describe detalladamente en la patente de los EE.UU. n.º
3.933.938. Podía usarse también el uretano termoplástico de
Uniroyal, disponible en el comercio, denominado E-2A (Uni-
20 royal, Inc., Avenue of the Americas 1230, Nueva York, Nueva
York 10020). La naturaleza del sustrato de uretano flexible
no afecta de modo apreciable el comportamiento del recubri-
miento aplicado. El uretano no puede ser tan duro ni tan rí-
gido que no sirva para su función pretendida componente de
25 guarnición flexible, ni puede ser demasiado flexible ni elas-
tómero. Naturalmente, el presente sistema de recubrimiento
puede aplicarse y usarse con un sustrato sustancialmente
más rígido, pero sobre superficies firmes o duras puede ser
más económico usar otros métodos de guarnecido brillante,
30 tales como chapado.

1 La imprimación de laca de uretano era un artículo de producción estándar suministrado por PPG Industries, 143^a Street 3800 West, Cleveland, Ohio, con la denominación DEL-600-32906. Puede usarse cualquier imprimador bloqueante
5 de la luz equivalente que se adhiriera bien al uretano termoplástico moldeado. El empleado era un termoplástico y no se consideraba demasiado estable frente a la luz ultravioleta, ya que era un uretano aromático. Se pigmentó en color gris con pigmentos blanco y negro. El imprimador se pulverizó,
10 tal como se obtuvo del fabricante, en tres o cuatro pasadas sobre la superficie, limpiada adecuadamente, a temperatura ambiente y hasta un espesor de $0,02 \pm 0,005$ mm (materia seca).

El recubrimiento aplicado requiere una evaporación súbita en aire durante 10 minutos más o menos, pero no se secó en estufa en este punto. Uno de los descubrimientos hechos durante el desarrollo de esta invención fué que el recubrimiento de base posterior podía aplicarse en "húmedo sobre húmedo" con mejor adhesión entre recubrimientos, y
20 con el consiguiente ahorro por la eliminación de la operación de secado del imprimador en estufa.

El recubrimiento de base aplicado sobre el de imprimación era una resina tenaz de melamina-formaldehído, también disponible en el comercio, diluída hasta una viscosidad de pulverización de 38 ± 2 segundos (Taza Zahn N^o 1). El recubrimiento de base era SM-1240-6, suministrado por Red Spot Paint & Varnish Co., Inc., Main Street 100, Evansville, Indiana. Se aplicó a un espesor de $0,02 \pm 0,005$ mm. El recubrimiento se evaporó al aire durante 15 minutos, y
30 después los dos recubrimientos se secaron en estufa durante

1 45 minutos a $121^{\circ}\text{C} \pm 2,8^{\circ}\text{C}$ (temperatura de aire en la estufa).

Después de enfriar hasta la temperatura ambiente, las piezas se metalizaron a vacío usando un metalizador de haz electrónico Airco Temescal. El metal usado fué acero inoxidable ferrocromo-20 suministrado por Airco Temescal, Seventh Street 2850, Berkeley, California 94710. El procedimiento usado fué el siguiente:

- 10 1) El metalizador se puso y se mantuvo en estado de régimen según las instrucciones del fabricante.
- 2) Se introdujeron muestras en la cámara de inmovilización.
- 3) La cámara se cerró herméticamente y se hizo en ella un vacío apropiado.
- 15 4) Las muestras se introdujeron en la cámara de metalización, se hicieron pasar a través de la nube de vapor de metal, y se introdujeron de nuevo en la cámara de inmovilización.
- 20 5) Se aplicó presión a la cámara de inmovilización, y se retiraron las muestras.

El recubrimiento final superior era una pulverización de laca acrílica basada en disolventes aplicada por métodos convencionales. El material de base lo suministra la Pan Chemical Corp., Avenue Washington, 1, Hawthorne, Nueva Jersey, con la denominación 68-189A ó 68-202A. El recubrimiento se aplicó a un espesor de 0,033 a 0,04 mm (material seco), y se aplicó después un chorro de aire para evaporar súbitamente, durante 15 minutos, y se secó en estufa a $65,5 \pm 1,1^{\circ}\text{C}$ (temperatura del aire de la estufa) durante 30 minutos.

1 Las extensiones del guardabarros del Cadillac,
de uretano termoplástico (TPU), hechas con el material "ca-
sero" y metalizadas y recubiertas como se ha descrito ante-
riormente, se sometieron a diversos ensayos, con los resul-
5 tados que se dan en la Tabla siguiente.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

<u>Ensayo</u>	<u>Resultados</u>
10 200 horas en fadeómetro (3)	Ligero des- lustrado y moteado de agua
15 Inmersión en agua (3)	Pasa
Adhesión de cinta (3)	Pasa
Ciclo térmico	Pasa
Ensayo C.A.S.S. (1)	Pasa
Flexión en frío (3) Sustrato	Pasa
20 Acabado	Agrietado
Aparato de ensayo de grava (Ensayo SAE J-400)	Pasa
Niebla salina (2)	Pasa
Ensayo de grava más C.A.S.S. (3)	Pasa
Ensayo de grava más niebla salina (3)	Pasa
25 Lavado del automóvil(3) a 1/2 %	Pasa
a 5 %	Pasa

(1) Ensayo 4476-P de la General Motors

(2) Ensayo 4298-P de la General Motors

30 (3) Especificaciones Cadillac para guarnecidos brillantes

EJEMPLO II

1 El recubrimiento del Ejemplo I se aplica a un
cerquillo de panel de instrumentos, con la única diferencia
5 de que se usa aluminio en lugar de acero inoxidable. El alu-
minio es de alta pureza, 99,99%, suministrado por R.H. Che-
ney Inc., de Attleboro, Massachusetts 02703, y se aplica en
un espesor de 800 angstroms \pm 200 angstroms. Esta pieza es
adecuada para uso en el interior de un automóvil.

10 Para uso exterior crítico, se usa preferible-
mente como imprimación el Durethane 300 de PPG Industries.
Es un esmalte pigmentado, en lugar de una laca, y está ba-
sado en una resina termoestable. La resina es un uretano
alifático, que es más estable a la luz que el uretano aromá-
15 tico del DEL-600-32906. El Durethane 300 es resistente al
ambiente exterior, flexible a bajas temperaturas, y tiene
buena afinidad de adhesión para la superficie de uretano
termoplástico moldeado.

20 El Durethane 300 es de color blanco, y se ha
encontrado que este material de recubrimiento blanco subya-
cente mejora el aspecto metálico atractivo del producto, es
decir la película metálica es lo bastante delgada usualmen-
te para que el color del recubrimiento de imprimación pue-
da verse a través de la película de metal. Evidentemente,
25 en algunos casos puede ser deseable teñir el recubrimiento
de imprimación para mejorar el aspecto de la pieza. Asimis-
mo, el uso de un recubrimiento de imprimación blanco tiene
la ventaja adicional de que, si se raya o araña, se ve el
color blanco, es decir se ve el blanco, que no desentona
30 con el metal, y no algún color que sí desentona, como ne-

1 gro o gris.

Se ha encontrado que la formulación siguiente sirve excepcionalmente como formulación del recubrimiento de base, en lugar del Red Coat SM-1240-6 antes descrito.

5

	<u>Partes en peso</u>
Uretano alifático nº 1 (40% de sólidos)	50,0
Resina epoxídica (1)	3,0
HHPA (2)	3,0
10 Disolución de catalizador (3)	4,0
Acetato de cellosolve (4)	46,0
Metil-etil-cetona	50,0
	<hr/>
	156,0

- 15 (1) 3,4-epoxi-ciclohexanocarboxilato de 3,4-epoxi-ciclohexilmetilo.
- (2) anhídrido hexahidroftálico
- (3) cinco partes en peso de nitrato de uranilo, y el resto acetato de cellosolve.
- 20 (4) Marca de fábrica de Union Carbide para acetato de 2-etiloxietilo.

25 La disolución nº 1 de uretano alifático se basó en la reacción de poliéster dioles y trioles de epsilon-caprolactama con ciclohexil-diisocianato (CHDI) al 50% de sólidos en tolueno, seguida de dilución a un valor de 40% de sólidos con más tolueno. Los poliésteres eran NIAX PCP-0200 (el diol) y NIAX PCP-0300 (el triol) de Union Carbide Corporation, y se hicieron reaccionar como sigue:

30

	<u>Partes en peso</u>
1	
PCP-0300	14,698
PCP-0200	3,498
CHDI (1)	21,799
5	
Tolueno	59,994
Catalizador (2)	0,011
	<hr/>
	100,000

(1) Hylene W . E.I. duPont de Nemours & Co,
10 Market Street 1007, Wilmington,
Delaware 19808.

(2) Dilaurato de dibutilestaño.

Como puede verse, esta formulación del recubri-
15 miento de base se compone de una amina alifática mezclada
con un epóxido curado con anhídrido, catalizándose el cura-
do por medio de nitrato de uranilo. Esta mezcla se formuló
para hacer máxima la flexibilidad en función de la dureza,
y proporcionar la excelente adhesión a metales conocida en
20 las resinas epoxídicas. La proporción en peso de resina de
uretano a resina epoxídica curada en la formulación anterior
es de alrededor de 3 a 1, pero puede estar comprendida en-
tre 1 a 1 y 1 a 2.

Se ha encontrado que la formulación siguiente
25 es mejor como formulación de recubrimiento final superior
que la 68-202A de Pan Chemical antes descrita:

30



	<u>Partes en peso</u>
1	
	Uretano alifático nº 2 (40% de sólidos) 30,0
	Acrílica (1) 16,0
	Melamina (2) 3,0
5	Catalizador (3) 0,3
	Metil-etil-cetona 50,0
	Acetato de cellosolve (4) 60,0
	Tolueno 40,0
	<hr/> 199,3

10

(1) Cyanamid XC-4011 (acrílico de función carboxilo) . American Cyanamid Co., South Cherry Street, Wallingford, Connecticut 06492

15

(2) Cyanamid 303 (hexametoximetilmelamina)

(3) Cyanamid 4040 (catalizador ácido)

(4) Marca de fábrica de Union Carbide para el acetato de 2-etiloxietilo.

20

La disolución nº 2 de uretano alifático se preparaba en la reacción de poliéster triol de epsilon-caprolactama (NIAX PCP-0300) y adipato de 1,6-hexanodiol con ciclohexil-diisocianato (CHDI) a una concentración de 40% de sólidos, como sigue:

25

	<u>Partes en peso</u>
	CHDI (1) 20,092
	Catalizador (2) 0,011
	PCP-0300 13,495
30	Adipato de 1,6-hexanodiol (3) 6,407

1		<u>Partes en peso</u>
	Tolueno	59,995
		<hr/>
		100,000

5

- (1) Hylene W
 (2) Dilaurato de dibutilestaño
 (3) Ageflex 6-1000. Witco Chemical Co., Park Avenue 277,
 Nueva York, N.Y. 10017

10

Las proporciones en peso de las resinas en este recubrimiento final superior son tales que las resinas de uretano alifático y acrílica se usan en cantidades aproximadamente iguales, aunque puede usarse hasta 5 veces más de uretano que acrílica. La melamina constituirá usualmente de 5 a 20 por ciento en peso de las resinas acrílicas.

15

Las extensiones de TPU del Cadillac hechas con este sistema de guarnición brillante metalizada dieron los siguientes resultados de ensayo:

20

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

	<u>Ensayo</u>	<u>Resultados</u>
25	500 horas en fadeómetro (3)	Ligero deslustrado y moteado de agua
	Inmersión en agua (3)	Pasa
	Adhesión de cinta (3)	Pasa
30	Ciclo térmico	Pasa

1

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

(Conclusión)

	<u>Ensayo</u>	<u>Resultados</u>
5	Ensayo C.A.S.S. (1)	Pasa
	Flexión en frío (3) Sustrato	Pasa
	Acabado	Pasa
	Aparato de ensayo de grava (Ensayo SAE J-400)	Pasa
	Niebla salina (2)	Pasa
10	Ensayo de grava más C.A.S.S. (3)	Pasa
	Ensayo de grava más niebla salina (3)	Pasa
	Lavado del automóvil (3) al 1/2%	Pasa
	al 5%	Pasa

15

- (1) Ensayo 4476-P de General Motors
 (2) Ensayo 4298-P de General Motors
 (3) Según especificaciones Cadillac para guarniciones brillantes.

20

- REIVINDICACIONES -
 =====

25

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:

30

- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un

**POOR
QUALITY**

1 artículo de plástico metalizado que comprende: a) un sus-
trato de plástico elastómero flexible que tiene una ex-
tensibilidad mayor del 30%, b) un recubrimiento de imprí-
mación pigmentado bloqueante de la luz sobre una superfi-
5 cie de dicho sustrato, c) un recubrimiento de base sobre
dicho recubrimiento de imprimación de una resina termoes-
table secada en estufa, d) una capa sobre el mismo, depo-
sitada a vacío, de un metal seleccionado del grupo que
10 consta de cromo, acero inoxidable y aluminio, siendo di-
cha capa de un espesor en el intervalo de aproximadamen-
te 200 a 1000 angstroms, y e) sobre ella, una película
flexible bien adherida, impermeable a la humedad, de una
laca acrílica no opaca.

15 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 1ª, según los cuales dicho recubrimiento
de imprimación y dicho recubrimiento de base se caracte-
rizan por haber sido aplicados por pulverización, en hú-
medo y sobre superficie húmeda, y secados en estufa con-
20 juntamente, y en el que dicha película flexible de dicha
laca acrílica se extiende sobre los bordes de dicha capa
depositada a vacío, dicho recubrimiento de base y dicho
recubrimiento de imprimación sobre dicho sustrato, encapsu-
lando así los tres recubrimientos intermedios.

25 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 2ª, según los cuales el artículo es un com-
ponente de guarnición de un automóvil y en el que dicho
sustrato de plástico es un uretano termoplástico moldea-
do.

30 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 3ª, según los cuales dicho recubrimiento



**POOR
QUALITY**

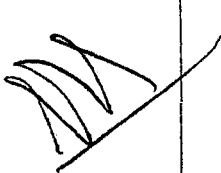
1 de base, cuando está seco, es brillante, de modo que el artículo acabado tiene un aspecto metálico brillante.

5 5a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, según los cuales cuando el artículo es un componente de guarnición de un automóvil comprende:
10 (a) un sustrato de plástico elastómero flexible que tiene una extensibilidad mayor del 30%, (b) un recubrimiento de imprimación de laca de uretano pigmentado sobre una superficie de dicho sustrato, (c) un recubrimiento de base transparente sobre dicho recubrimiento de imprimación,
15 de una mezcla secada en estufa de una resina de uretano alifático con una resina epoxídica curada anhidra, (d) sobre él, una capa, depositada a vacío, de un metal, y (e) sobre ésta, una película transparente, resistente a un
trato agresivo, de una mezcla secada en estufa de resinas acrílica, de uretano alifático y de melamina.

20 6a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, según los cuales la capa depositada a vacío es de un metal seleccionado del grupo que consta de cromo, acero inoxidable y aluminio, y tiene un espesor de aproximadamente 100 angstroms a 200 angstroms.

7a.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ARTICULO DE PLASTICO METALIZADO.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y



1 con los fines que se han especificado.

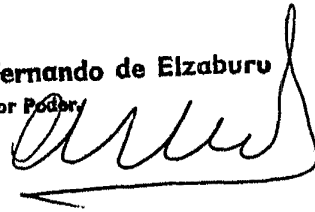
Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 21.OCT.1977

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder/



10

15

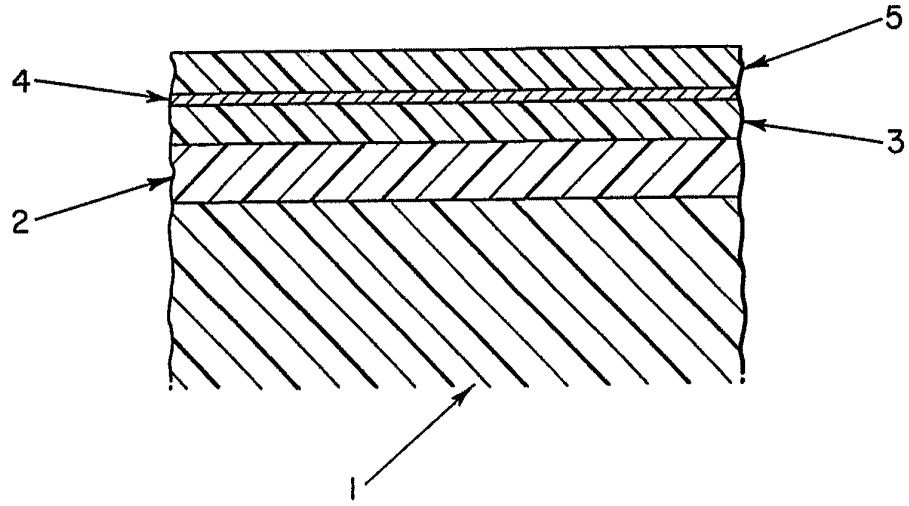
20

25



30

FMM./



Fernando de Elizalde
Por Poder. *[Signature]*