



PATENTE DE INVENCION

Dossier nº 65

288449

288449

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para el revestimiento de superficies de zinc".

-----

*Solicitante:*

SOCIETE CONTINENTALE PARKER, entidad francesa, residente en 40 & 42, Rue Chance-Milly, CLICHY, (Seine), Francia.

-----

5.

La presente invención se relaciona con un procedimiento perfeccionado para formar revestimientos adherentes, resistentes a la corrosión y que ejercen una acción protectora en caso de deformación, sobre superficies de zinc, y con los materiales utilizada

288449



dos para la formación de estos revestimientos.

- La invención se refiere más particularmente a un procedimiento para formar revestimientos fosfatados sobre superficies de zinc; revestimientos perfeccionados en el sentido de que son excepcionalmente adecuados para proteger las superficies de zinc que deben experimentar tensiones como consecuencia de deformaciones por plegado, estampado, prensado o punzonado, por ejemplo, para formar artículos de formas determinadas. La invención tiene por otra parte como objeto proporcionar medios que permitan modificar las soluciones conocidas de formación de revestimientos fosfatados sobre superficies de zinc, de manera que se puedan utilizar cómoda y simplemente estas soluciones para formar un revestimiento uniforme con un peso de aplicación previamente determinado.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las soluciones ácidas acuosas que permiten formar revestimientos fosfatados sobre las superficies de zinc son ya bien conocidas y algunas de ellas han encontrado utilidades comerciales extensas. Estas soluciones contienen de manera típica el ion fosfato, el ion zinc ó el ion manganeso, y uno o varios de los iones níquel, cobalto, cobre, nitrato, nitrito, fluoborato o silicofluoruro. Aunque la técnica de formación de revestimientos fosfatados sobre zinc sea conocida desde el año 1.917 aproximadamente y aunque se haya completado en el curso de los años con descubrimientos sucesivos sobre los efectos de los iones nitrato, cobre, níquel, fluoborato y silicofluoruro respecto a la aptitud de estas soluciones para los revestimientos, las
- 20.
- 25.
- 30.

288449



mejores formulaciones actuales son todavía inadecuadas a determinados efectos. Por ejemplo, cuando se aplican ciertos tipos de pinturas sobre los revestimientos hasta ahora conocidos, aparece una rugosidad que se designa por el nombre de velo y el lustre observado no es el mejor. Además, las superficies pintadas que se someten al plegado no resisten el descamado, el agrietamiento y otros fenómenos similares en la medida que sería de desear para una utilización práctica.

5.

10.

La presente invención se refiere pues principalmente a un procedimiento para revestir las superficies de zinc, especialmente adaptado para formar un revestimiento protector adherente durante operaciones de deformación del metal.

15.

Se propone realizar tales revestimientos fosfatados adherentes sobre las superficies de zinc, que sean capaces de proteger la superficie en el curso de la configuración final, y suficientemente adherentes para servir de soportes a pinturas, sin otro tratamiento, después de la deformación final. Tiene igualmente por objeto un procedimiento de revestimiento de zinc que permita obtener revestimientos fosfatados de peso uniformemente creciente a medida que se aumenta la temperatura de trabajo dentro del orden de 49 a 830C aproximadamente.

20.

25.

La invención se propone también proporcionar sustancias apropiadas para la formulación de soluciones acuosas utilizables para formar los revestimientos perfeccionados de la invención.

30.

288449



Tiene tambien por objeto un procedimiento que permita formar de manera continua un revestimiento fosfatado sobre superficies de tiras de zinc, constituyendo tal revestimiento para las pinturas un soporte mejor que los anteriormente conocidos.

5.

De acuerdo con la invención, los objetos citados se consiguen mediante una modificación de las soluciones anteriormente conocidas, cuya modificación consiste en introducir el ion férrico en una proporción comprendida entre el 0,0015% y la saturación. En un modo de realización preferido de la invención, en el que se transforman las soluciones conocidas anteriormente en soluciones que permiten formar revestimientos controlados con peso previamente determinado, la solución es saturada o practicamente saturada de ion férrico.

10.

15.

De manera general, las soluciones acuosas ácidas de revestimiento que permiten alcanzar los objetos citados anteriormente, contienen del 0,5 al 4 % aproximadamente de ion fosfato, una cantidad de ion zinc o de ion manganeso por lo menos suficiente para formar un fosfato diácido con el ion fosfato presente, del 0,01 al 1% aproximadamente de ion níquel o cobalto o una concentración análoga de una mezcla de estos iones, del 0,03 al 1% aproximadamente de ion fluoruro, y el ion férrico en proporción superior al 0,0015 % aproximadamente.

20.

25.

Las soluciones y productos de revestimiento de la invención, así como el procedimiento según la misma, pueden ser utilizados para formar revestimientos sobre superficies de zinc exentas de hierro, tales

30.

288449



como las superficies galvanizadas obtenidas por inmersión en caliente o por electrodeposición, y principalmente las superficies de zinc que contienen pequeñas cantidades de aluminio; zinc puro, zinc moldeado, etc.

5. El ion fluoruro puede ser introducido en forma de ácido fluorhídrico, de fluoborato o de silicofluoruro, pero es preferible introducir la cantidad requerida de ion fluoruro en forma de fluoborato o de silicofluoruro. Cuando se introduce el ion fluoruro en forma de ácido fluorhídrico y la solución no contiene otros iones que formen al menos parcialmente un complejo con el ion fluoruro, se debe mantener la concentración máxima del fluoruro bien por debajo del límite superior indicado del 1% aproximadamente, y por ejemplo a un máximo que no rebase el 0,5 %. El ion fluoborato y el ion silicofluoruro dan resultados superiores cuando se utilizan sobre superficies galvanizadas de manera continua por inmersión en caliente, y como pueden encontrarse en el comercio fácilmente y proporcionan a la vez la concentración necesaria en fluoruro y otros iones útiles, es mucho más ventajoso preparar las composiciones con ayuda de uno de ellos o de los dos más bien que con ayuda de ácido fluorhídrico.
- 10.
- 15.
- 20.

25. El ion férrico puede ser introducido en las soluciones en forma de una de las sales férricas que se encuentran en el comercio y que contienen aniones que no afectan a la aptitud de la solución para el revestimiento; entre estas sales, se citará el fosfato ácido férrico, el nitrato férrico, el cloruro férrico, el fluoruro férrico y el fluoborato férrico; se puede in-
- 30.

28844



roducir igualmente en estado de ion ferroso si se añade un agente o sedante capaz de oxidar el ion ferroso en ion férrico, como el peróxido de hidrógeno, los permanganatos, los nitratos, etc.

5. Los iones níquel y/o cobalto pueden ser introducidos en estado de sales, como los sulfatos, los fosfatos, los carbonatos o los nitratos, con preferencia en estado de carbonatos.

10. La incorporación del ion férrico en las soluciones acuosas ácidas de la invención permite disminuir notablemente el peso de revestimiento que se obtiene en una amplia variedad de acidez de las soluciones. Se ha comprobado que soluciones que poseen índices de acidez total comprendidos entre 10 y 110 puntos aproximadamente, permitían formar revestimientos protectores adherentes y resultaban mejoradas por la adición del ion férrico. Los puntos de acidez total mencionados aquí designan el número de ml de NaOH N/10 necesario para neutralizar una muestra de 10 ml de la solución hasta el cambio a la fenoltaleína.

20. Las soluciones de revestimiento que no contienen el ion férrico más que en estado de vestigios o de impurezas, por ejemplo con unos contenidos del 0,0001 al 0,0008 % aproximadamente, no parecen ejercer un efecto apreciable sobre la aptitud de una solución para la formación de revestimientos, solución por otra parte correctamente formulada, pero se observa un efecto apreciable cuando el contenido en ion férrico alcanza el 0,0015% aproximadamente. Cuando se aumenta el contenido en ion férrico por encima del 0,0015 % aproximadamente hacia la concentración de saturación, el revestimiento que se obtiene a una tem-



288449

- peratura y en una duración determinadas disminuye de peso, con un peso mínimo de revestimiento a la concentración de saturación en ion férrico. Esta disminución del peso de revestimiento no es en absoluto lineal en función de la concentración en ion férrico, pero se aproxima razonablemente a una función lineal y la disminución total en la concentración de 0,0015% y la saturación no es habitualmente superior a la disminución observada entre una concentración nula en ion férrico y la concentración del 0,0015% aproximadamente en tal ion. Por ejemplo, una solución de trabajo que contenga el 0,27% de zinc, 0,22 % de  $\text{NO}_3$ , 0,98 % de  $\text{PO}_4$ , 0,21 % de fluoruro en forma de  $\text{SiF}_6$ , 0,23 % de Ni, 0,001 % de  $\text{Fe}^{+3}$  y presentando una acidez total de 28 puntos, da sobre zinc aplicado por inmersión en caliente un revestimiento adherente de un peso aproximado de  $5,55 \text{ g/m}^2$  después de quince segundos de contacto a  $66^\circ\text{C}$ . En el mismo baño, trabajando en las mismas condiciones, pero modificado para contener el 0,0015 % de ion férrico, el revestimiento se lleva a un peso aproximado de  $3,23 \text{ g/m}^2$ ; con un 0,0026 % de ion férrico, el revestimiento se efectúa a un peso aproximado de  $2,69 \text{ g/m}^2$ ; con un 0,0042 % de ion férrico, el peso de revestimiento es de  $2,15 \text{ g/m}^2$  aproximadamente; y a la saturación, el peso de revestimiento es de  $1,83 \text{ g/m}^2$  aproximadamente.
- Quando el índice de acidez total aumenta de 10 a 110 puntos aproximadamente, la concentración



288449

- de saturación en ion férrico aumenta del 0,0015 al 0,023 % aproximadamente. En las soluciones de acidez total más fuerte, el peso de revestimiento obtenido con una solución exenta de ion férrico es mucho más fuerte que el que se obtiene con una solución menos ácida, y la disminución total del peso de revestimiento que se produce cuando se satura la solución de ion férrico es mucho más fuerte. Por ejemplo, la solución de 26 puntos de acidez total conteniendo un 0,00011 % de ion férrico y los otros constitutivos químicos definidos anteriormente, da, por aplicación de quince segundos a 66°C sobre zinc de electrogalvanización, un peso de revestimiento de 4,13 g/m<sup>2</sup>, en tanto que la misma solución saturada de ion férrico da un peso de revestimiento de 1,50 g/m<sup>2</sup> aproximadamente. En un baño del mismo tipo general, pero modificado de manera que presente una acidez total de 110 puntos, se forma sobre zinc depositado por inmersión en caliente, después de quince segundos de contacto a 66°C, un peso de revestimiento de 8,52 g/m<sup>2</sup>. El mismo baño saturado de ion férrico da un peso de revestimiento de 1,97 g/m<sup>2</sup> en quince segundos a 66°C.
25. Cuando se aproxima al límite inferior de acidez total de 10 puntos aproximadamente, la diferencia de los pesos de revestimiento obtenidos con la solución exenta de ion férrico y la solución saturada de ion férrico es escasa, pero los revestimientos obtenidos con las soluciones que contienen
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 30.

288449



el ion férrico presentan cristales más finos, son más duras y de aspecto ligeramente más oscuro.

5. Se ha observado igualmente que el zinc depositado por inmersión en caliente, el depositado por electrogalvanizado y los otros productos de zinc del comercio obtenidos de diferentes productores, poseían características ligeramente diferentes frente al revestimiento fosfatado. Dicho de otra manera, una solución determinada de la invención, utilizada para el
10. revestimiento de zinc de orígenes diferentes en condiciones de aplicación idénticas, da normalmente pesos de revestimiento ligeramente diferentes. De hecho incluso las características del producto de zinc frente al revestimiento experimentan ciertas variaciones de un
15. lote a otro adquiridos de un suministrador único. No obstante, las disminuciones de peso de revestimiento descritas anteriormente se aplican de manera general a todos los materiales a base de zinc que se encuentran en el comercio, si se les evalúa en porcentaje aproximado de disminución que relacione los pesos de revestimientos exentos de ion férrico y los pesos de los revestimientos obtenidos con las soluciones saturadas de ion férrico.

25. La concentración de ion férrico preferida en todas las soluciones de la invención es la de saturación. Cuando las soluciones están saturadas de ion férrico y contienen otros constitutivos con los valores antes indicados, se comprueba que el peso de revestimiento obtenido varía directamente con la temperatura
30. entre 43°C y el punto de ebullición, aproximadamente,

288449



- y esta relación subsiste para duraciones de contacto con la superficie que pasen de diez a quince segundos. La mayor parte del revestimiento se forma entre los diez a quince primeros segundos, permaneciendo el peso del mismo aproximadamente constante a continuación. Como se indica anteriormente, se obtienen pesos de revestimiento diferentes sobre superficies de zinc procedentes de distintos fabricantes cuando se utilizan soluciones y condiciones de aplicación idénticas. Para cualquier determinado material a base de zinc que se debe revestir, es aplicable la variación directa antes mencionada del peso de revestimiento, obtenida con la temperatura dentro de los valores aproximados de 43°C al punto de ebullición. Se ha observado igualmente que las soluciones de la invención que contenían el ion fluoruro en forma de ion silicofluoruro, más bien que en forma de ion fluoborato, proporcionaban permanentemente pesos de revestimiento mayores para concentraciones determinadas en  $PO_4$ , a igualdad de todas las demás condiciones, y esta diferencia aparecerá en el examen de los pesos de revestimientos que figuran más adelante. Se ha comprobado que con las soluciones que contienen el ion silicofluoruro en la gama de concentraciones indicada anteriormente, el peso de revestimiento obtenido a partir de tal solución saturada de ion férrico variaba directamente con la temperatura, como puede comprobarse por los resultados siguientes:
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

288449



	<u>Temperatura °C</u>	<u>Peso de revestimiento g/m<sup>2</sup></u>
	48,9	0,753 - 2,15
	54,4	0,861 - 2,26
	60,0	1,18 - 2,58
5.	65,6	1,61 - 3,01
	71,1	1,88 - 3,27
	76,7	2,26 - 3,66
	82,2	2,69 - 4,08

10. Cuando se utilizan soluciones que contienen el ion fluoborato en la gama indicada anteriormente, en una solución de la invención saturada de ion férrico, el peso de revestimiento que se obtiene está en función directa de la temperatura, como lo muestran los siguientes resultados:

	<u>Temperatura °C</u>	<u>Peso de revestimiento g/m<sup>2</sup></u>
	48,9	0,366 - 1,01
	54,4	0,538 - 1,18
	60,0	0,506 - 1,80
	65,6	0,678 - 1,97
20.	71,1	0,860 - 2,15
	76,7	1,085 - 2,38
	82,2	1,31 - 2,60

25. Las soluciones de la invención pueden ser aplicadas sobre una superficie a revestir por pulverización por aplicación con rodillo, por atomización de la solución sobre una superficie de zinc previamente calentada o por inmersión de la pieza a revestir en una cubeta que contenga la solución. Las soluciones forman un revestimiento en la gama de temperaturas que van desde 49°C aproximadamente hasta el punto de ebullición de la solu-

30.



288449

- ción, pero se opera con preferencia dentro del orden de 54 a 83°C aproximadamente, obteniéndose los mejores resultados globales con soluciones a 66°C aproximadamente. Las partes a revestir deben hallarse exentas de grasa, suciedad e impurezas similares, pudiéndose preparar para el revestimiento por los procedimientos y productos de limpieza clásicos, es decir alcalinos, moderadamente alcalinos, ácidos, etc. Se ha comprobado igualmente la ventaja de utilizar soluciones de pretratamiento a continuación de las fases de limpieza, tales como las descritas en las patentes americanas Nos. 2.310.239; 2.874.081 y 2.884.351, depositadas respectivamente el
5. , el
10. y el ; estas soluciones de pretratamiento son del tipo general a base de fosfato condensado y de una pequeña cantidad de ion titanio o zirconio. Cuando se ha formado el revestimiento por aplicación de la solución de la invención, es conveniente, particularmente en los casos en que la superficie revestida debe ser seguidamente pintada, enjuagar el revestimiento en una solución acuosa diluida de ácido crómico de composición habitual, conteniendo por ejemplo del 0,025 al 0,1 % de CrO<sub>3</sub>. Después de un enjuagado final con ácido crómico, los revestimientos presentan una buena resistencia a la corrosión antes de la aplicación de la pintura y se ha observado que poseían después del pintado una mejor resistencia al agrietamiento, descamado y desprendimiento durante una deformación de la superficie pintada, por ejemplo por configuración final en la forma deseada en matrices, por plegado, etc. Estas mejoras
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

26

aparecerán en los siguientes ejemplos, que ilustran la invención sin limitarla.

- Estos ejemplos ilustran las composiciones y el procedimiento de la invención detalladamente, pero se comprenderá naturalmente que los componentes particulares utilizados, sus proporciones y las condiciones de trabajo descritos no limitan el ámbito de la invención que se ha definido anteriormente. Las concentraciones en porcentajes indicadas en toda la descripción se entienden en peso/volumen.
- 5.
- 10.

Ejemplo 1

Se prepara un concentrado acuoso por mezcla de:

	$PO_4H_3$ al 75%	180,5 partes
15.	$NO_3H$ a 42 ° Beaumé	25,5 "
	ZnO	27,0 "
	$CO_3Ni$	37,0 "
	$SiF_6H_2$ al 30% (ácido fluosilícico).	60,0 "
	HF al 70%	3,2 "

20. Se añade suficientemente agua para formar un peso total de 516 partes. Seguidamente se diluye con agua una solución testificadora de este concentrado para formar una solución de trabajo que, según análisis, contiene un 0,24% de zinc, 0,25% de níquel, 0,23 % de flúoruro, 1% de  $PO_4$ , 0,23% de  $NO_3$ , 0,0001% de ion férrico y tiene una acidez total de 26,4 puntos. Esta concentración en ion férrico se considera como residual o de impureza, porque no se ha añadido intencionadamente hierro. Se modifican entonces diferentes porciones de este baño por adición de nitrato férrico,  $(NO_3)_3Fe \cdot 9H_2O$ ,
- 25.
- 30.

280449



5. en proporciones suficientes para dar en las soluciones obtenidas concentraciones de ion férrico del 0,0015, 0,0026, 0,0042 y 0,0047 % respectivamente; se utilizan estas composiciones comparativamente en el baño testificador antes mencionnado.

10. Se utilizan separadamente estas soluciones para formar revestimientos sobre plaquitas de metal Armco galvanizado por inmersión continua en caliente, de 300 x 100 mm. previamente limpiadas de la manera habitual en un producto de limpieza alcalino conteniendo un 5 % de un derivado del titanio preparado como se describe en la patente americana No. 2.874.081 antes citada; este producto de limpieza se utiliza en estado diluido a razón de 1,9 g/l. Después del limpiado, se enjuagan las plaquitas en agua  
 15. caliente y se les pulveriza con ayuda de las composiciones antes descritas, a la temperatura de 65,6°C, durante tiempos variables indicados en la siguiente Tabla I. Después del tratamiento, se retiran las plaquitas, se enjuagan con agua, se secan y se controla el peso del revestimiento.  
 20. miento.

T A B L A I

Solución nº	Concentración en ion férrico	Peso del revestimiento (G/m <sup>2</sup> ) en:					
		5 Seg.	10 Seg.	15 Seg.	20 Seg.	30 seg.	45 Seg.
1	0,0001 %	3,94	5,15	5,60	5,43	5,27	5,54
25. 2	0,0015 %	1,77	3,01	3,34	3,39	3,44	3,5
3	0,0026 %	1,77	2,37	2,64	2,74	2,69	2,65
4	0,0042 %	1,77	1,94	2,10	2,26	2,31	2,04
5	0,0047 %	1,50	1,61	1,83	1,86	1,83	1,83

30. Los resultados que figuran en la tabla anterior muestran que se produce una disminución sustancial

288449



5. del peso del revestimiento a una concentración en ion férrico comprendido entre el 0,0015 % y el 0,0001 % y que cuando la concentración en ion férrico aumenta hacia el valor de saturación, el peso del revestimiento formado tiende a estabilizarse y pasa a ser uniforme en la gama de 1,61 a 2,15 g/m<sup>2</sup> aproximadamente.

Ejemplo 2

10. Se prepara un baño de trabajo acuoso por dilución de una parte del baño descrito anteriormente con detalle en el Ejemplo 1 y adición a este baño de nitrato férrico en cantidades suficientes para dar concentraciones comprendidas entre el 0,0035 y el 0,0042 % aproximadamente.

15. Se coloca un segundo baño constituido por una parte del baño testificador detalladamente descrito en el Ejemplo 1, en un recipiente apropiado para la formación de revestimientos. Se reviste seguidamente por pulverización con cada una de estas soluciones de trabajo, a la temperatura de 65,6°C, unas plaquitas de zinc de 100 x 300 mm. limpiadas y tratadas previamente como se describe antes en el Ejemplo 1. La solución, que está prácticamente exenta de hierro y que se designa seguidamente bajo el nombre de solución A, se deja en contacto con la superficie a revestir durante unos diez segundos;
20. seguidamente se enjuaga la plaquita; se controla el peso del revestimiento de varios ejemplares de estas plaquitas y se comprueba que el peso del revestimiento medio es de 3,23 g/m<sup>2</sup> aproximadamente. La solución modificada de manera que contenga del 0,0035 al 0,0042 % de ion férrico, designada más adelante con el nombre
- 25.
- 30.



288449

de solución B, se deja en contacto con la superficie a revestir durante quince segundos. La determinación de los pesos de revestimiento muestra que las plaquitas llevan un peso medio de revestimiento de  $2,15 \text{ g/m}^2$  aproximadamente.

5.

Después del secado, se pinta por pulverización con una pintura a base de resina alquídica azul metálico, que se encuentra en el comercio con el nombre de "Peinture No. 2 - 5422 Jones-Dabney", cierto

10.

número de cada uno de los tipos de plaquitas revestidas, tratadas como se describe anteriormente, para formar un espesor de película seca de 25 micras aproximadamente. Después de la aplicación, se cuecen las plaquitas en una estufa de circulación de aire a una

15.

temperatura próxima a  $260^\circ \text{C}$  durante un minuto aproximadamente.

20.

Se someten las plaquitas a un ensayo de deformación concebido para medir la tendencia de la pintura al desprendimiento, al resquebrajamiento y al agrietamiento cuando se aumenta el grado de deformación. Estos ensayos son realizados en un aparato cuya parte matriz está constituida por una hendidura de 14,3 mm. de anchura, cuya profundidad varía entre 0 y 9,5 mm a una

25.

distancia de 76,2 mm del extremo de la hendidura de profundidad 0. La plaquita que se somete a prueba se coloca sobre la matriz y un punzón de 9,5 mm fuerza la plaquita por la hendidura de manera que se forme una muesca en forma de U en su sección transversal. La superficie pintada que se encuentra a lo largo de las aristas

30.

convexas de la muesca está dentro de la zona en que ma-



288449

5. yor es la tendencia al desprendimiento, al resquebrajamiento y a la ruptura; colocando una cinta de celofana a lo largo de esta arista convexa y retirándola rápidamente de la plaquita, se separa toda la pintura que no se adhiere. Las diferentes plaquitas reciben un coeficiente numérico que indica el porcentaje de pintura perdida o retirada a lo largo de estas aristas convexas. Se someten las plaquitas a pruebas al cabo de veinticuatro horas. Por otra parte, se conservan grupos idénticos de estas plaquitas durante una semana, dos, cuatro, ocho y veintiseis semanas, sometiéndose luego a la misma prueba con el mismo aparato. Los resultados de estos ensayos se indican seguidamente en forma tabular, indicando la letra mayúscula D un desprendimiento de la pintura.
- 10.
- 15.

T A B L A II

Peso del revestimiento.	Fe <sup>+3</sup> presente	Media de las primeras medidas.	Gama de las primeras medidas.	Semanas				
				1	2	4	8	26
Solucion A 3,23 g/m <sup>2</sup>	no	D 43 %	D 25 a 55 %	D 50%	D 70%	D 75%	D 78%	D 93%
Solucion B 2,15 g/m <sup>2</sup>	si	D 6 %	D 0 a 13 %	D 35%	D 13%	D 10%	D 20%	D 35%

- La media de las primeras medidas designa la media de las primeras medidas individuales observadas, estando situada en la gama de las primeras medidas que figura en la columna siguiente y dándose como base numérica única a fin de permitir la comparación con las medidas efectuadas después de demoras variables.
- 25.

- Los resultados que figuran en la anterior Tabla muestran que el revestimiento obtenido en presencia de ion férrico posee un peso inferior al obtenido
- 30.

288449



do con la solución que no contiene ion férrico y es ne  
tamente superior a éste en lo que concierne al despren-  
dimiento de la superficie pintada.

EJEMPLO 3

5.

Este ejemplo ilustra la superioridad del re-  
vestimiento formado a partir de una composición que  
contiene el ion férrico, comparativamente con un re-  
vestimiento de igual peso producido a partir de una com  
posición por otra parte idéntica, pero sin contener ion  
férrico.

10.

Se reviste una serie de plaquitas de metal  
galvanizado por inmersión continua en caliente, de 100  
x 300 mm. limpiadas y tratadas previamente como se des  
cribe en el Ejemplo 1, con ayuda de una porción del ba-  
ño testificador descrito en el citado ejemplo y que se  
designa por el nombre de solución C, por pulverización  
a 65,6°C, durante un tiempo de contacto de unos cuatro  
segundos. Se comprueba que las plaquitas obtenidas por  
este procedimiento de trabajo poseen un peso de revesti-  
miento medio de 2,15 g/m<sup>2</sup> aproximadamente. Se trata otra

15.

serie de plaquitas galvanizadas, idénticas, en la solu-  
ción B del ejemplo 2, en las condiciones indicadas en  
dicho ejemplo. Después del revestimiento y enjuagado,  
seguidos de un pintado con la pintura igualmente utili-  
zada en el ejemplo 2, y de una cocción idéntica a la de  
este ejemplo, se someten las diferentes plaquitas al en  
sayo de deformación del ejemplo 2. Los resultados de  
estos ensayos aparecen indicados en la siguiente ta-

20.

25.

30.

bla:



288449

T A B L A III

	Peso del Fe <sup>+3</sup> revestimiento.	Fe <sup>+3</sup> presente	Medía de las primeras medidas.	Gama de las primeras medidas.	semanas				
					1	2	4	8	26
Solución A	3,23 g/m <sup>2</sup>	no	D 43%	D 25 a 55%	D 50%	D 70%	D 75%	D 78%	D 93%
Solución B	2,15 g/m <sup>2</sup>	sí	D 6%	D 0 a 13%	D 35%	D 13%	D 10%	D 20%	D 35%
Solución C	2,15 g/m <sup>2</sup>	no	D 20%	D 4 a 35%	D 55%	D 45%	D 40%	D 60%	D 65%

10. Se obtiene un mejor lustre del material pintado por utilización de la solución B, con un velo menos visible que el de las plaquitas pintadas después del tratamiento con la solución A o la solución C.

15. Naturalmente, la invención no se limita a los modos de puesta en práctica descritos, que sólo se han dado a título de ejemplos.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Estados Unidos con fecha y número siguiente: 199.619

25. de 4 de junio de 1.962, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España. "Procedimiento para el revestimiento de superficies de zinc"

30.

288449



caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento para el revestimiento de superficies de zinc, caracterizado porque consiste en tratar la superficie con una solución acuosa que contiene, como componentes esenciales formadores del revestimiento, del 0,5 al 4,0% aproximadamente de ion fósforo, ion zinc o manganeso en proporción por lo menos suficiente para formar, con el ion fosfato, un fosfato diácido, del 0,01 al 1% aproximadamente de ion cobalto o níquel, del 0,03 al 1% aproximadamente de ion fluoruro y por lo menos el 0,0015% de ion férrico.
10. 2.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque el ion fluoruro está presente en forma de ion silicofluoruro.
15. 3.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque el ion fluoruro está presente en forma de ion fluoborato.
20. 4.- Procedimiento según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la solución de revestimiento posee una acidez total comprendida entre 10 y 110 puntos aproximadamente y una temperatura comprendida entre 43°C aproximadamente y el punto de ebullición de la solución, y se mantiene la solución en contacto con la superficie durante diez segundos aproximadamente, por lo menos.
25. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el ion férrico se encuentra en cantidad suficiente para saturar la solución y el revestimiento se forma a una temperatura comprendida entre 49 y 83°C aproximadamente, creciendo el peso de revestimiento formado aproximadamente de
- 30.

208449



1963

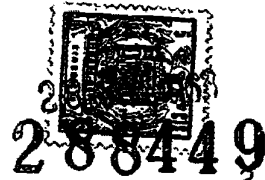
... forma lineal con la temperatura dentro de esta gama.

- 5. 6.- Procedimiento segun cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el ion ferrico se encuentra en cantidad suficiente para saturar la solución, el ion fluoruro se encuentra en forma de ion silicofluoruro o fluoborato y se regula la temperatura de la solución entre 43°C aproximadamente y el punto de ebullición de la solución en función del peso de revestimiento deseado, tomando por base los siguientes puntos de referencia,

<u>Temperatura (°C)</u>	<u>Peso del revestimiento (g/m<sup>2</sup>)</u>
48,9	0,366 - 2,15
54,4	0,538 - 2,26
15. 60,0	0,506 - 2,58
65,6	0,678 - 3,01
71,1	0,860 - 3,27
76,7	1,085 - 3,66
82,2	1,31 - 4,08

- 20. 7.- Procedimiento segun cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el ion ferrico se encuentra en cantidad suficiente para saturar la solución, el ion fluoruro se encuentra en forma de ion silicofluoruro y se regula la temperatura de la solución entre 43°C aproximadamente y el punto de ebullición de la solución en función del peso del revestimiento deseado, tomando por base los siguientes puntos de referencia:

30.



	<u>Temperatura (°C)</u>	<u>Peso del revestimiento (G/m<sup>2</sup>)</u>
	48,9	0,753 - 2,15
	54,4	0,861 - 2,26
	60,0	1,18 - 2,58
5:	65,6	1,61 - 3,01
	71,1	1,88 - 3,27
	76,7	2,26 - 3,66
	82,2	2,69 - 4,08

- 8.- Procedimiento segun cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el ion férrico se encuentra en cantidad suficiente para saturar la solución, el ion fluoruro está presente en forma de ion fluoborato y se regula la temperatura de la solución entre 43°C aproximadamente y el punto de ebullición de la solución en función del peso de revestimiento deseado, tomando por base los siguientes puntos de referencia:
- 10.
- 15.

	<u>Temperatura (°C)</u>	<u>Peso del revestimiento (g/m<sup>2</sup>)</u>
	48,9	0,366 - 1,01
20.	54,4	0,538 - 1,18
	60,0	0,506 - 1,80
	65,6	0,678 - 1,97
	71,1	0,860 - 2,15
	76,7	1,085 - 2,38
25.	82,2	1,31 - 2,60

- 9.- Procedimiento para el revestimiento de superficies de zinc, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.



critas a máquina por una sola cara.

288449

Madrid, 28 MAY. 1953

SOCIETE CONTINENTALE PARKER

J. GOMEZ, SEBO Y MODES