

263408 = 3 D



P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de SOCIETE CONTINENTALE PARKER, entidad francesa,  
domiciliada en Clichy (Seine, Francia), 40 y 42, Rue  
Chance Milly, por "PROCEDIMIENTO PARA EL REVESTIMIENTO  
ELECTROLITICO DE METALES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento, que se debe a la colaboración del  
señor León Ades, se refiere al revestimiento electrolí-  
tico de metales, en particular de los metales ferrosos,  
con fines de protección o decoración.

5. Se propone sobre todo mejorar este revestimien-  
to y perfeccionar la manera como se efectúa hasta ahora,  
combinando con él una fase previa de fosfatación.

- Actualmente es práctica corriente el fosfatar  
los metales con vistas a proveerlos de una capa protec-  
10. tora, a su vez provista de un baño de acabado como la

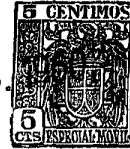
26 34 0 8-3 DIC



pintura o el esmalte.

- Se ha descubierto, conforme al invento, que, contrariamente a los conceptos admitidos, según los cuales estas capas de fosfato son eléctricamente aislantes, es posible, por una selección apropiada de los agentes de fosfatación de las condiciones operatorias, utilizar los revestimientos de fosfato así formados como capa de anclaje de metales depositados electrolíticamente, más adelante.
- 5.
10. Así pues, los metales, y en particular los metales ferrosos, fosfatados por medio de fosfatos diácidos de metales pesados con un peso de capa comprendido entre 0,2 y 10 g/m<sup>2</sup>, se han revelado conforme al invento particularmente aptos para recibir ulteriormente un depósito electrolítico de otro metal.
- 15.
- El invento tiene pues por objeto un procedimiento para el revestimiento electrolítico de metales, en particular de los metales ferrosos, notable sobre todo por el hecho de que consiste en fosfatar esos metales con una solución acuosa de fosfato diácido de metal pesado en condiciones tales que se obtiene un peso de revestimiento comprendido entre 0,2 y 10 g/m<sup>2</sup>, y en proceder luego, de la manera habitual, al revestimiento electrolítico de los metales así fosfatados.
- 20.
25. Las ventajas obtenidas por este procedimiento en comparación con los procedimientos de revestimiento electrolítico anteriores, son apreciables, tal como se verá a continuación, porque conciernen a la adhe-

-3 DIC.



26 34 0 3

rencia del revestimiento electrolítico y la mejora de la resistencia de ese revestimiento a la corrosión.

Seguidamente se examinarán con mayor detalle las características del procedimiento a que se refiere el invento.

5.

Los fosfatos diácidos de metales pesados utilizables para la fase de fosfatación son sobre todo el fosfato diácido de zinc y el fosfato diácido de manganeso; el primero se prefiere porque permite revestimientos electrolíticos más brillantes.

10.

Estos fosfatos en solución acuosa pueden aplicarse según las técnicas usuales de fosfatación por invención o por chorro, a cualquier temperatura comprendida entre la temperatura ambiente y la temperatura de ebullición de la solución. Para obtener el peso de revestimiento deseado, se puede especular con el tiempo de contacto de los metales con la solución y con el agente acelerador oxidante a esta última añadido. En este aspecto, y aunque todos los oxidantes utilizados clásicamente como aceleradores den resultados satisfactorios, se prefiere utilizar los nitratos o cloratos y sus mezclas, con los cuales los resultados obtenidos son particularmente buenos.

15.

20.

25.

Las piezas así fosfatadas se lavan luego con agua y seguidamente con ayuda de una solución cuyo pH corresponde al de la solución de revestimiento electrolítico. Se las sumerge entonces en esta solución, en la cual se ha hecho pasar previamente la corriente pa-

-3 DIC. 19

263408



ra evitar cualquier redisolución del depósito de fosfato.

Las soluciones de electrólisis pueden ser las soluciones clásicas, alcalinas y ácidas, utilizadas en las condiciones normales de trabajo, con la única diferencia de que se procede al principio con una densidad de corriente más elevada, que se vuelve al nivel normal al cabo de algunos segundos.

10. Los metales que se pueden depositar sobre las piezas fosfatadas son todos los que son anódicos en relación al metal de base o vueltos anódicos en relación a este último por el aumento de su potencial a causa de la capa de fosfato.

15. Así es que sobre piezas de hierro se pueden depositar electrolíticamente zinc, níquel (mate o brillante), cromo, cobre, latón, estaño y cadmio, que, normalmente, no es anódico en relación al hierro.

20. A continuación se darán, para ilustrar el invento, algunos ejemplos de puesta en práctica de este procedimiento aplicado al revestimiento de piezas de metal ferroso o de aleación de zinc o de aluminio.

25. Para revestir estas piezas electrolíticamente, se las ha fosfatado previamente por medio de los baños de fosfatación que aquí se indican y en las condiciones que se detallan.

EJEMPLO I

Fosfato diácido de zinc

18 g/litro

26 34 08



Nitrato de zinc	4 g/litro
Acido fosfórico	3 g/litro
Clorato de sodio	7,5 g/litro

Las características de este baño son las si-

5. guientes:

Acidez libre	4 a 4,8 puntos
Acidez total	27 a 30 puntos
Temperatura	65 a 70° C.
Tiempo de tratamiento por inmersión	5 a 10 minutos

10. El peso de capa que se obtiene es de 1,5 a 8 g/m<sup>2</sup>

EJEMPLO II

Fosfato diácido de zinc	7,5 g/litro
15. Nitrato de zinc	10 g/litro
Acido fosfórico	3,4 g/litro

Las características de este baño son las si-

guientes:

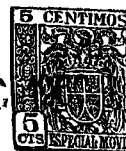
Acidez total	20 puntos
20. Temperatura	80 a 85° C.
Tiempo de tratamiento en inmersión	5 a 10 minutos
El peso de capa obtenido es de	2 a 10 g/m <sup>2</sup>

25.

EJEMPLO III

Fosfato diácido de manganeso	48 g/litro
Nitrato de manganeso	6 g/litro

263408-3 DIC



Acido fosfórico 7 g/litro

Las características de este baño son las siguientes:

5. Acidez libre 9 a 11 puntos  
Acidez total 60 puntos  
Temperatura 95° C.  
Tiempo de inmersión 15 minutos  
El peso de capa obtenido es de 2 a 10 g/m<sup>2</sup>.

10. EJEMPLO IV

Fosfato diácido de zinc 8 g/litro  
Nitrate de zinc 4,5 g/litro  
Nitrate de calcio 15 g/litro  
Acido fosfórico 3 g/litro

15. Las características de este baño son las siguientes:

- Acidez libre 3,8 puntos  
Acidez total 22 puntos  
Temperatura 85° C  
20. Tiempo de inmersión 5 a 10 minutos  
El peso de capa obtenido es de 1 a 6 g/m<sup>2</sup>.

Después de fosfatación en uno cualquiera de los baños mencionados, se lavan las piezas con agua y a continuación con una solución diluída de cianuro sódico (si el baño de electrólisis es alcalino) o de ácido clorhídrico (si el baño de electrólisis es ácido).

25.

26 34 0-3 DIC



Estas piezas se sumergen luego bajo corriente en uno cualquiera de los baños de depósito electrolítico siguientes, según el revestimiento que se desea obtener.

5. EJEMPLO V - Baño de cadmio

- |     |  |                             |
|-----|--|-----------------------------|
|     | Cianuro doble de cadmio y sodio                        | 40 g/litro                  |
|     | Cianuro de sodio                                       | 30 g/litro                  |
|     | Sosa cáustica  | 10 g/litro                  |
|     | Abrillantadores corrientes                             | 3 g/litro                   |
| 10. | Densidad normal de corriente                           | 1 a 1,5 amp/dm <sup>2</sup> |
|     | Tensión  | 1 a 3 V                     |
|     | Temperatura, la ambiente                               |                             |
|     | Tiempo variable: fijado a 20 minutos para los ensayos. |                             |

15. EJEMPLO VI - Baño de zinc

- |     |  |                           |
|-----|--|---------------------------|
|     | Cianuro de zinc  | 60 g/litro                |
|     | Cianuro de sodio                                       | 42 g/litro                |
|     | Sosa   | 75 g/litro                |
|     | Abrillantadores corrientes                             | 20 cm <sup>3</sup> /litro |
| 20. | Densidad normal de corriente                           | 3 amp/dm <sup>2</sup>     |
|     | Tensión  | 3 a 4 V                   |
|     | Temperatura, la ambiente                               |                           |
|     | Tiempo variable: fijado a 20 minutos para los ensayos. |                           |

26 34 08 -3



EJEMPLO VII - Baños de cobre

	Cianuro de cobre	30 g/litro
	Cianuro de sodio	37,5 g/litro
	Carbonato	25 g/litro
5.	Sosa cáustica	10 g/litro
	Sal de La Rochela	45 g/litro
	Densidad normal de corriente	2 a 3 amp/dm <sup>2</sup>
	Temperatura	50 a 55° C.
10.	Tiempo de tratamiento, variable: fijado a 10 minutos para los ensayos.	

EJEMPLO VIII - Baño de latón

	Cianuro de cobre	30 g/litro
	Cianuro de zinc	10 g/litro
15.	Cianuro de sodio	50 g/litro
	Carbonato de sosa	30 g/litro
	Densidad normal de corriente	0,3 amp/dm <sup>2</sup>
	Temperatura	20 a 30° C
	Tensión	2 V
20.	Tiempo de tratamiento, variable: fijado a 20 minutos para los ensayos.	

EJEMPLO IX - Baño de estañado

	Estannato de sosa	80 g/litro
25.	Sosa cáustica	13 g/litro
	Densidad normal de corriente	1 amp/dm <sup>2</sup>
	Tensión	4 a 6 V

213408 = 30



Temperatura 75° C

Tiempo, variable: fijado a 15 minutos para los ensayos.

EJEMPLO X - Baño de niquelado

- 5. Sulfato de níquel 250 g/litro
- Cloruro de níquel 40 g/litro
- Acido bórico 40 g/litro
- Densidad normal de corriente 2 amp/dm<sup>2</sup>
- Tensión 3 V
- 10. Temperatura 35 a 40° C
- Tiempo, variable: fijado para los ensayos a 10 minutos.

Los ensayos descritos en estos ejemplos han permitido comprobar que, en todos los casos, la adherencia del revestimiento electrolítico es excelente.

15. Sin embargo, los depósitos efectuados sobre fosfato de zinc según los ejemplos 1, 2 y 4 son más brillantes que sobre fosfato de magnesio como en el ejemplo 3.

20. Por otra parte, estos ensayos ponen de relieve las ventajas siguientes del procedimiento aquí expuesto en comparación con los procedimientos anteriores de revestimiento electrolítico: Los objetos fosfatados y revestidos electrolíticamente conforme a este invento presentan una resistencia a la corrosión muy

25. aumentada, en relación a los objetos revestidos simplemente por vía electrolítica. Así, las piezas fosfatadas según uno cualquiera de los ejemplos 1 a 4

263408-30



5. y cadmiadas según el ejemplo 5 en las que se efectuó un principio de corrosión, han resistido 288 horas en una atmósfera industrial ácida, frente a 104 horas para las piezas únicamente camdiadas según el ejemplo 5 y provistas de un principio de corrosión.

10. Conviene subrayar, además, que la fosfatación previa de las piezas que se han de revestir electrolíticamente no constituye en realidad una operación suplementaria, ya que substituye ventajosamente el desengrase electrolítico y el ataque anódico en medio ácido que se emplean normalmente. Por último, la capa de fosfato depositada en conformidad con el invento favorece la mejor dispersión de las líneas de corriente, de lo que se deriva una mejor penetración de los depósitos electrolíticos ( ya que el efecto de punta se reparte sobre toda la superficie de las piezas ).

15. Como se comprende, el invento no se limita a las modalidades de puesta en práctica que se han descrito y que únicamente se han expuesto a título de ejemplos.

20.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Procedimiento para el revestimiento electro-



26 34 08

- lítico de metales, en particular metales ferrosos, caracterizado por el hecho de fosfatar dichos metales con una solución acuosa de fosfato diácido de metal pesado, en condiciones tales que se obtenga un peso
5. de revestimiento comprendido entre 0,2 y 10 g/m<sup>2</sup>, y en proceder luego, de la manera habitual, al revestimiento electrolítico de los metales así fosfatado.
2. Procedimiento para el revestimiento electrolítico de metales, en conformidad con la reivindicación
10. 1, caracterizado por el hecho de que el fosfato diácido de metal pesado es el fosfato diácido de zinc o de manganeso.
3. Procedimiento para el revestimiento electrolítico de metales, en conformidad con las reivindicaciones
15. 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la solución de fosfatación contiene un acelerador oxidante, constituido de preferencia por un nitrato, un clorato o una mezcla de ambos.
4. Procedimiento para el revestimiento electrolítico de metales, en conformidad con una cualquiera
20. de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que las piezas metálicas fosfatadas se lavan, antes de sumergirlas en el baño de revestimiento electrolítico, con un líquido cuyo pH corresponde al del
25. baño y la mencionada inmersión se efectúa cuando se hace pasar por el baño la corriente eléctrica.
5. Procedimiento para el revestimiento electrolítico de metales, en conformidad con una cualquiera



263408-3

de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que en el curso del revestimiento electrolítico se deposita sobre las piezas fosfatadas metales tales como el zinc, el níquel, el cromo, el cobre, el latón, el estaño o el cadmio.

5.

6. Procedimiento para el revestimiento electrolítico de metales.

La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 3 de diciembre de 1960.

SOCIETE CONTINENTALE PARKER

p.a.