

264387

P- 20.670

Dossier nº 766



264387

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FRITZ SINGER, nacionalidad alemana, residente en Wilhelms-hohenstrasse 29 1/3, Starnberg/ÖBB, República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE DEFORMACION PLASTICA DE LOS METALES"

El presente invento tiene por objeto un procedimiento de deformación plastica de los metales, en particular del hierro y del acero, y consiste en secar sobre los objetos soluciones acuosas de sales de metales polivalentes y en someter luego a la deformación plastica los objetos así revestidos con ayuda de lubricantes exentos de agua, de preferencia jabones secos solubles en el agua.

Se puede utilizar en el invento cualquier sal soluble en el agua de metal polivalente, más especialmente el sulfato ferroso $SO_4Fe \cdot 7H_2O$, el sulfato de cinc $SO_4Zn \cdot 7H_2O$,

264387



el sulfato de magnesio $SO_4Mg \cdot 7H_2O$, el sulfato de aluminio $(SO_4)_3Al_2 \cdot 16H_2O$, el cloruro de calcio, el formiato de calcio, el acetato de plomo, etc. ... Se dá la preferencia a los sulfatos porque no son higroscópicos, mientras que los cloruros y los nitratos, como el cloruro de calcio, son muy higroscópicos. Cuando se utilizan sales higroscópicas, es necesario trabajar a fondo los objetos revestidos inmediatamente despues del revestimiento o conservarlos en un horno. La utilización de sulfatos metálicos que contienen agua de cristalización pero que no son higroscópicos permite evitar estas precauciones molestas. Además los sulfatos, contrariamente a los cloruros y a los nitratos, protejen los objetos de hierro y de acero contra la corrosión. Otras ventajas que supone la utilización de los sulfatos son que contienen agua de cristalización que favorece la reacción entre la sal y el jabon soluble en el agua en el utensilio de estirado, al mismo tiempo que reduce la temperatura del utensilio de estirado y del objeto.

Aunque se puede utilizar cualquier sal muy soluble en el agua de metal polivalente, por razones económicas se prefieren las sales que constituyen productos residuales de diversos procedimientos químicos y que son así baratas y abundantes, como el cloruro de calcio, el sulfato ferrose y el sulfato de magnesio.

En la deformación plastica de los objetos de hierro revestidos de sulfato, se puede utilizar un lubricante cualquiera exento de agua, como aceites minerales, aceites para alta presión, aceites de colza, residuos de aceites de cilindros, pero se dá la preferencia a los jabones secos solubles en el agua que, al contacto de las sales de los metales

264387



polivalentes, forman jabones metálicos insolubles en el agua, de los que se sabe que son lubricantes muy eficaces en la industria del trefilaje.

5 Se puede aplicar el procedimiento según el invento, por ejemplo, en el estirado de los alambres metálicos; este procedimiento consiste en sumergir durante algunos minutos los objetos metálicos desengrasados en una solución acuosa que contiene 40 partes en peso de sulfato ferroso, $SO_4Fe \cdot 7H_2O$, en cien partes en peso de agua, estando la solución a una temperatura de 50 a 60° C. Se retiran los objetos de la solución y, después de escurrido, se secan a la temperatura ambiente (20° C) o temperaturas ligeramente superiores (30° C). Si se dejan reposar los objetos una o dos horas antes del trabajo en frío, la adherencia del revestimiento homogéneo vítreo se aumenta. Los objetos revestidos son introducidos entonces en la máquina de trefilar pasando previamente por un recipiente situado delante del primer bloque de estirado que contiene un jabón soluble en el agua, como el estearato de sodio o análogo, que se hace de preferencia fluir, como jabón en agujas. El jabón que se adhiere al objeto revestido no reacciona más que en la superficie de éste para formar una mezcla de estearato ferroso y de sulfato de sodio al pasar al primer bloque de estirado. En el curso del paso del objeto por los bloques de estirado que siguen, nuevas capas superficiales son convertidas en estearato ferroso en sulfato de sodio, de modo que cuando el objeto pasa por el último bloque de estirado, casi la totalidad del revestimiento del sulfato ferroso se ha transformado en estearato ferroso.

30 Esta transformación progresiva del sulfato ferroso

264387



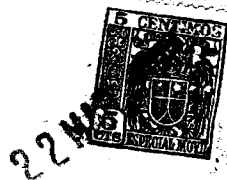
5 en estearato ferroso tiene por resultado que las propiedades lubricantes superiores del estearato ferroso comparadas con las del jabon de sodio se hacen eficaces en el momento en que las últimas operaciones de estirado el revestimiento de sulfato ferroso está casi completamente consumido por la transformación progresiva en estearato ferrose.

10 De una manera análoga los objetos de hierro y de acero pueden ser revestidos de sulfato de magnesio por aspersión por medio de una solución que consiste en aproximadamente 60 partes en peso de sulfato de magnesio cristalizado $SO_4Mg \cdot 7H_2O$ en cien partes en peso de agua. La solución está de preferencia a una temperatura de aproximadamente $60^{\circ} C$. Después de la aspersión de los objetos por medio de la solución de sal de magnesio, se secan estos en una corriente de aire. Después del secado, se tratan entonces dichos objetos como se ha indicado más arriba, poniéndolos en contacto con jabones solubles en el agua, y luego se trabajan en frio.

15 Se forma un revestimiento de sulfato de cinc sobre objetos de hierro o de acero sumergiéndolos en una solución consistente en 60 partes en peso de sulfato de cinc cristalizado $SO_3Zn \cdot 7H_2O$ en cien partes en peso de agua a una temperatura de aproximadamente $60^{\circ} C$. Después de escurrido, se secan los objetos a las temperaturas ambientes antes del tratamiento.

20 Pueden ser revestidos objetos metálicos por medio de cloruro de calcio por inmersión en una solución acuosa consistente en 360 a 550 partes en peso en cloruro de calcio por litro de agua. Después de escurridos los objetos son secados en una cámara a temperaturas superiores a $50^{\circ} C$.
25 La película de cloruro de calcio que contiene dos moléculas
30

264387



de agua es muy higroscópica y así los objetos no deben ser sacados de la cámara de secado más que inmediatamente antes del tratamiento.

5 Se puede utilizar el procedimiento según el invento para producir una mezcla de revestimiento de sales metálicas sobre los objetos, lo que permite obtener las propiedades ventajosas de los diversos componentes del revestimiento. Por ejemplo, los objetos pueden ser provistos de un revestimiento mixto de sulfato ferroso y de sulfato de magnesio por inmersión en una solución acuosa consistente en 10 30 partes en peso de sulfato ferroso y 30 partes en peso de sulfato de magnesio en cien partes en peso de agua, estando la solución a 60°C aproximadamente. Se deja escurrir el objeto y luego se seca a temperaturas de aproximadamente 15 20 a 30° C antes del tratamiento.

Se pueden producir revestimientos similares por adición a las sales de metales polivalentes mencionadas más arriba de las sales no higroscópicas de los metales alcalinos de amoníaco, como el sulfato de potasio o el fosfato monoamónico. Ejemplos que contienen estos últimos componentes son los siguientes:

EJEMPLO I

60 partes en peso de sulfato de magnesio y 10 partes en peso de fosfato monoamónico en cien partes en peso de agua a aproximadamente 50° C.

EJEMPLO II

Se añade una solución de 5 a 10 partes en peso de fosfato monoamónico en 20 partes en peso de agua a una solución de 40 partes en peso de sulfato ferroso en 80 partes de agua, lo que dá una suspensión muy estable de un precipitado

264387



negro azulado en la cual se sumergen los objetos a aproximadamente 50° C.

En los dos casos los revestimientos son secados a las temperaturas ambientes o ligeramente superiores antes del tratamiento.

No exigiendo el revestimiento de los objetos metálicos por medio de las sales señaladas según el invento, más que poco tiempo, el invento puede ser combinado ventajosamente con una operación mecánica de retirada de las batiduras y la operación de estirado. Se puede estirar así alambre metálico en el primer bloque de estirado pasando por una máquina de curvar que retira la mayor parte de las batiduras. Por empleo de medios apropiados tales como soluciones calientes de sales metálicas y un secado al aire caliente, se pueden depositar las sales metálicas sobre los objetos de metal después de su salida de la maquina de curvar pero antes de su entrada en el primer bloque de estirado.

Los progresos obtenidos gracias al presente invento consisten en que se utilizan como vehiculos lubricantes de las sales metálicas que son materias residuales molestas y casi sin valor que se acumulan en las industrias químicas y del acero y que pueden ser aplicadas sobre los objetos a formar en frio por procedimientos muy sencillos al precio de aportación muy escasa de calor.

En la industria del trefilado, la práctica usual consiste en recubrir el alambre metálico caliente por inmersión en una suspensión hirviente de cal a 10% aproximadamente. El alambre revestido de cal debe ser secado a temperaturas de 100 a 200° C. En la mayoría de los casos el revestimiento de cal ha de ser renovado para conseguir un revestimien-

264387



to suficientemente uniforme y cubriente. La preparaci3n del
revestimiento de cal es as3 costosa en tiempo, en mano de
obra y en calor. La calidad del revestimiento de cal depende
mucho de la naturaleza del calc3reo a partir del cual es he-
5 cha la cal y del tipo de producci3n, mientras que los sulfato-
s met3licos son pr3cticamente puros y de composici3n inva-
riable.

A causa de los numerosos inconvenientes inherentes
a la utilizaci3n de los revestimientos de cal, algunos fabri-
10 cantes han recurrido a la utilizaci3n de revestimientos de
borax. La ventaja de los revestimientos de sulfatos met3li-
cos con relaci3n a los revestimientos de borax consiste en
que los sulfatos met3licos son m3s baratos que el borax y
permiten, a causa de su mayor solubilidad, la producci3n de
15 revestimientos m3s espesos y m3s adherentes. Otra ventaja
de los revestimientos de sulfatos met3licos es que permiten
utilizar los jabones m3s baratos solubles en el agua a t3-
tulo de lubricantes, dado que el jab3n insoluble en el
agua m3s eficaz se forma en el curso de la operaci3n de es-
20 tirado misma.

Naturalmente, el invento no est3 limitado a los
modos de realizaci3n descritos, que no han sido dados m3s
que a t3tulo de ejemplos.



N O T A

26 4 3 8 7

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan en España para que sean objeto de esta Patente de Invención por VEINTE años, son los siguientes:

5

1º.- Un procedimiento de deformación plástica de los metales, en particular del hierro y del acero, caracterizado porque se secan sobre los objetos de metal soluciones acuosas de sales de metales polivalentes y se procede a la deformación de los objetos revestidos con ayuda de lubricantes exentos de agua, de preferencia de jabones secos solubles en agua.

10

2º.- Un procedimiento según el punto 1, caracterizado porque se utiliza una mezcla de sales de metales polivalentes.

15

3º.- Un procedimiento según los puntos 1º y 2º caracterizado porque se añaden sales no higroscópicas de los metales alcalinos y de amonio, como el sulfato de potasio o el fosfato monamónico a las sales de los metales polivalentes.

20

4º.- Un procedimiento según los puntos 1 a 3, caracterizado porque, aplicado al estirado de alambre de acero en el curso del cual el alambre pasa a través de un dispositivo de retirada de las batiduras y uno o varios bloques de estirado, es caracterizado porque se reviste el alambre con las sales metálicas y se pone luego en contacto con un jabón seco soluble en agua entre su salida del dispositivo

25

264387 22 MAR



de retirada de las batiduras y su entrada en el primer bloque de estirado.

5º.- Un procedimiento de deformación plástica de los metales.

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

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid 22 MAR 1961

P.A.

Alberto de Elizola

Por España