

403358
PATENTE DE INVENCIÓN

Case 40401/CWU-119

403358

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____



Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO NO PERJUDICIAL PARA CODIFICAR UN
PRODUCTO METALICO"

Solicitante USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad nortea
mericana, residente en 600 Grant Street, Pittsburgh,
Estado de Pensilvania, EE. UU. de América.

Int. Cl.: C 23 c

EXTRACTO DEL DESCUBRIMIENTO

Un procedimiento para proveer un producto codi
ficado consistente en un sustrato de acero, un compuesto
de identificación difundido sobre la superficie del sus-
trato y, en algunos casos, una capa protectora.

5.

403358



PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL INVENTO

5. Nuestro invento se refiere en general a un procedimiento para proporcionar un producto metálico que se ha sometido a tratamiento para hacerlo identificable en cualquier estado de fabricación. De un modo más específico, el invento proporciona un producto que tiene un sustrato de acero tratado de dicha forma.

10. Los usuarios de chapas de acero exigen con frecuencia que la fábrica de chapas coloque una marca de identificación en la misma para permitir que el usuario pueda determinar qué fábrica lo ha abastecido en un lote particular de acero. Esta operación se suele realizar estampando o mordentando la superficie de la chapa con una marca de identificación. En algunos casos, 15. cuando se exige una superficie lisa sin imperfecciones, estos métodos no son factibles. Los usuarios de chapas estañadas y cromadas insisten de un modo especial en poder identificar la fábrica que abastece el material, pero al mismo tiempo exigen una superficie immaculada.

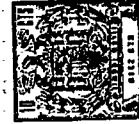
20. Por lo tanto, el invento tiene por objeto proporcionar un medio para identificar el proveedor de la chapa de acero.

Otros objetos adicionales del presente invento son:

25. 1) Proporcionar un producto de acero estañado o cromado identificable.

2) Proporcionar un medio para identificar un producto de acero sin quitar el baño.

30. 3) Proporcionar un producto galvanoplastiado o revestido identificable que tiene un sustrato metálico



co; y

403358

4) Proporcionar un producto metálico identificable.

RESUMEN DEL INVENTO

5. Un sustrato de acero que se ha de codificar se limpia de cualquier manera tradicional. Nosotros - preferimos emplear acero que se haya limpiado electro - líticamente en solución alcalina. El sustrato limpio se sumerge en un baño del compuesto de codificación y se seca. El sustrato seco, que tiene una película del gada del compuesto de codificación sobre su superficie exterior, se calienta entonces a una temperatura suficientemente elevada para degradar el compuesto de codificación y difundir el catión metálico de dicho compuesto sobre la superficie del sustrato. Finalmente, si el producto se ha de revestir, el sustrato codificado se galvanoplastia o reviste con el compuesto deseado.
- 10.
- 15.

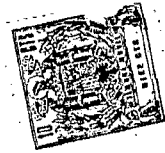
Nuestro procedimiento proporciona por lo tanto un método fácil de codificar un sustrato de acero, que exige solamente una operación barata y da un producto con una superficie inmaculada, identificable sin quitar el baño o revestimiento, si dicho revestimiento se encuentra presente.

20.

DESCRIPCION DETALLADA

25. El compuesto de codificación deberá ser una - sal metálica cuyo catión metálico no se encuentra presente en el sustrato de acero, o que se encuentra presente tan solo en pequeña cantidad, y que no afecte perjudicialmente la superficie del sustrato, y cuyo anión se degrada a la temperatura de recocido, o por debajo de dicha
- 30.

403358



- temperatura, sin producir un residuo que pudiera permanecer en el acero. Es preferible emplear compuestos cuyo anión se degrade a una temperatura inferior a 537,7°C. Es preferible emplear compuestos que sean fácilmente -
5. hidrosolubles y utilizar agua como disolvente, puesto que el disolvente no se recupera en la etapa de secado. No obstante, se pueden emplear otros disolventes. Hemos determinado que el níquel, cobalto, magnesio, aluminio, calcio, zinc, cobre, plomo y cadmio son cationes metálicos apropiados. Cuando el producto se ha de utilizar para elaborar recipientes para productos alimenticios, hemos averiguado que el níquel, cobalto, magnesio y cobre son los mas idóneos. Las especies aniónicas apropiadas comprenden oxalatos, formatos, malonatos, acetatos y -
10. citratos. Cuando se utiliza agua como disolvente para el compuesto de recubrimiento, hemos averiguado que los formatos y acetatos de níquel y cobalto son especialmente idóneos.

- El compuesto de codificación se puede aplicar por pulverización, inmersión, con brocha o cualquier otro medio apropiado y conveniente. Se puede recubrir todo el sustrato o simplemente una parte del mismo. El material codificado se deja secar, para evitar que el disolvente entre en el horno y después se recuece según la práctica tradicional.
- 20.
- 25.

- Las soluciones del compuesto de codificación se saturan preferiblemente con el compuesto. Cuando se desee obtener mayores concentraciones de compuesto de codificación sobre el sustrato de acero, se puede emplear una suspensión acuosa espesa del compuesto de codifica-
- 30.



403358

- ción. El acero bajo en carbono, como el que se utiliza tradicionalmente como sustrato para estañado o cromado, es el sustrato preferible. Los sólidos captados por el sustrato según se desplaza a través del baño de compuesto de codificación permanecen sobre el sustrato y aumentan la concentración final. Cuando se deseen obtener niveles inferiores del metal de codificación en el sustrato, se pueden emplear soluciones mas diluidas. Este procedimiento permite una amplia variación en la concentración del metal indicador en el sustrato después del recocido. Empleando nuestro procedimiento se puede utilizar una gama del orden aproximadamente 222 mg del metal de codificación por m^2 de producto codificado hasta aproximadamente 5,5 mg por m^2 , que es el nivel inferior que se puede detectar empleando medios analíticos tradicionales. Es preferible emplear soluciones o suspensiones de una concentración tal que la concentración final de metal de codificación sea del orden de aproximadamente 11,1 a aproximadamente 55,5 mg por m^2 de producto codificado. Para obtener concentraciones finales de metal de codificación dentro de las gamas citadas, la sal metálica seca deberá encontrarse presente sobre la superficie del sustrato en una concentración del orden de aproximadamente 27,7 mg por m^2 a aproximadamente 1111,1 mg por m^2 . En algunos casos, es conveniente reducir en frio el sustrato codificado para cumplir con los requisitos de calibración y resistencia. En tales casos, la concentración de sal metálica seca deberá encontrarse en la región superior de la gama citada. La temperatura del baño no es un factor crítico. Es preferible utilizar el
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



baño a la temperatura del ambiente para evitar la necesidad de tener que utilizar aparatos de calentamiento o enfriamiento.

5. El sustrato, recubierto con el compuesto de codificación, se calienta para descomponer el anión del compuesto de codificación que escapa entonces al aire, y difundir el catión del compuesto de codificación sobre la superficie del sustrato. Esta etapa de degradación y difusión se realiza preferiblemente en la operación normal de recocido del sustrato de acero. No obstante, se puede llevar a cabo también calentándolo en un horno a una temperatura por encima de la temperatura de descomposición del compuesto de codificación, preferiblemente superior a 537,7°C.

10. En lo que se refiere a la capa protectora, no pretendemos limitar el alcance del invento al estaño y al cromo, que son los metales más comúnmente depositados sobre el sustrato de acero. Se pueden emplear otros metales. Además, nuestro invento no queda limitado a capas metálicas. Hemos averiguado que también se pueden emplear con nuestro sistema de identificación capas orgánicas y laca en particular.

15. Nuestro procedimiento se emplea con mayores ventajas cuando el metal identificador se puede analizar sin necesidad de quitar el baño o recubrimiento del sustrato. La fluorescencia de rayos X es un medio de análisis especialmente apropiado para nuestro sistema y se puede utilizar en aquellos casos en que la galvanoplastia o recubrimiento del sustrato no tenga un espesor superior a 55,5 mg por m². Cuando se supera este -

403358

- 7 -



- espesor, es necesario quitar el baño o recubrimiento como etapa preliminar al análisis, empleando cualquiera de los métodos tradicionales de fluorescencia por rayos X o en húmedo. Ni en su aspecto mas simple nuestro procedimiento queda limitado a materiales galvanoplastiados, electrodepositados o recubiertos, aunque podemos anticipar que puede tener una mayor utilización con estos procedimientos. También se puede emplear nuestro sistema para identificar el origen de fabricación del material
5. sin recubrir o galvanoplastiado, siguiendo las operaciones de nuestro procedimiento según se ha indicado, a excepción hecha de la operación de galvanoplastia, electrodeposición o recubrimiento.
- 10.

- El invento comprende además sustratos de acero de identificación con concentraciones diferentes del mismo metal indicador, con lo que se identifica el fabricante por la cantidad de metal indicador presente por unidad de área.
- 15.

- El metal indicador puede encontrarse ya presente en el sustrato, en el supuesto de que se encuentre presente en cantidades tan pequeñas que la adición del metal indicador produzca un aumento en concentración analíticamente detectable.
- 20.

- Nuestro invento se ilustra adicionalmente a continuación por medio de los ejemplos que siguen los cuales, no obstante, no han de interpretarse como limitación a su alcance.
- 25.

EJEMPLO 1

- Una muestra limpia de chapa negra (chapa de acero bajo en carbono reducida en frio) se sumergió en
- 30.



- una solución acuosa saturada de formato de cobalto mantenida a 25,5°C. Esta solución contenía 13,4 g de cobalto por litro. La chapa se sacó del baño cuando se hubo humedecido completamente con una solución de identificación y se colocó sobre un bastidor de secado para secarse al aire. El material seco recubierto se recoció a 648,8°C, por espacio de 30 segundos en un horno de recocer bajo una atmósfera protectora que contenía aproximadamente un 6 % de hidrógeno y un 94 % de nitrógeno.
5. El producto recocido se enfrió y se trasladó a la operación de electroplastia. Después de limpiar la superficie utilizando una solución de detergente alcalino compuesto por sosa cáustica, ortosilicato sódico y fosfato trisódico, la chapa negra se aclaró en agua y se sometió a
10. decapado electrolítico en una solución al 5 % en peso de H_2SO_4 , con una densidad de corriente de 10,76 amperios por dm^2 , después de lo cual se trasladó a un baño de electrodeposición de cromo. La chapa negra cromada se analizó entonces empleando fluorescencia de rayos X y
15. se comprobó que tenía aproximadamente 155,5 mg de cobalto por m^2 .
- 20.

EJEMPLO 2

- Se repitió en procedimiento del ejemplo 1, pero utilizando una solución acuosa saturada de formato de níquel que contenía 13,1 g de níquel por litro.
25. El producto final contenía aproximadamente 188,8 mg de níquel por m^2 .

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del
30. invento, así como la manera de realizarlo en la prác-



- tica, 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
5. una solicitud de patente presentada en EE. UU. de América con el número Ser. 149.064 de 1 de junio de 1971, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que
10. se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO NO PERJUDICIAL PARA CODIFICAR UN PRODUCTO METALICO", caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Procedimiento no perjudicial para codificar un producto metálico, caracterizado porque comprende:
20. a) Poner en contacto un sustrato de acero con una solución o lechada de una sal metálica, en donde el catión de la sal metálica se difunde fácilmente sobre la superficie del sustrato metálico y el anión de la sal metálica se degrada a una temperatura inferior a 537,7°C;
25. b) Finalizar el contacto de dicho sustrato húmedo con dicha solución o lechada;
- c) Secar dicho sustrato de tal manera que que de una delgada película de sal metálica sobre dicho sustrato; y
30. d) Calentar dicho sustrato a una temperatura por encima de la temperatura de descomposición de la sal metálica degradando con ello el anión de dicha sal metálica y difundiendo el catión de dicha sal metálica sobre la superficie de dicho sustrato.

ME



2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el sustrato se calienta en la etapa d) a una temperatura de por lo menos 537,7°C.

5. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el producto resultante se reduce en frío para inducir una mayor resistencia.

10. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el sustrato metálico es acero bajo en carbono, el catión de la sal metálica es níquel, cobalto, magnesio, zinc, cobre, plomo o cadmio, y el anión de la sal metálica es oxalato, formato, citrato, acetato o malonato.

15. 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el catión de la sal metálica es níquel.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el catión de la sal metálica es cobalto.

20. 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el anión de la sal metálica es formato.

8ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el anión de la sal metálica es oxalato.

25. 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se aplica una capa protectora al producto de la etapa d).

30. 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la capa protectora es estaño, cromo o laca.

ME

403358 - 11 -

31



11ª.- Procedimiento según la reivindicación 9ª, caracterizado porque la capa protectora tiene un espesor de 55,5 mg por m². o menos.

5. 12ª.- Procedimiento no perjudicial para codificar un producto metálico, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid, 31 MAYO 1972
USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODES
p. p. Firmado L. Gato Fernández

ONE