

323116

16 FEB



PATENTE DE INTRODUCCION
=====

Your Case 918

323116

Memoria Descriptiva
sobre

"Procedimiento para la elaboración de material laminar galvanizado con capas de diferentes grosores"

Solicitante: ARMCO STEEL CORPORATION,
entidad norteamericana, residente en
703 Curtis Street, Middletown, Ohio,
EE. UU. de A.

Este invento se refiere a tiras ó materiales laminares férricos galvanizados, v.g., con un baño de cinc, con una capa en una de sus caras de cinc normal o pesada y en la otra cara una capa que, aunque se derive del cinc, es mucho más delgada.

5.

323116



-2-

Se ha convenido hasta el momento que existen diversos usos para un producto galvanizado que tenga una capa pesada o normal en una de sus caras y otra más ligera en su otra cara. Por ejemplo,

5. cuando se usan chapas galvanizadas para tejados o forros de paredes en las edificaciones, se necesitan las capas pesadas en el exterior para asegurar una larga vida y que resistan la corrosión cuando se encuentran expuestas a la intemperie; pero la
10. superficie interior de la chapa, al no estar expuesta a la acción de los elementos, no necesita un recubrimiento tan grueso o pesado.

En el pasado se han sugerido diversas ideas con vistas a proporcionar tiras o materiales laminares recubiertos con dos capas de distinto grosor. En la operación de recubrimiento el material

15. férreo se pasa por un baño de cinc fundido y sale del mismo entre rodillos de salida ranurados para regular el grado y uniformidad así como el grosor de la capa. Se ha descubierto que el rodillo de salida de uno de los lados puede estar ranurado o estriado de forma que deje una capa más ligera en la superficie de la banda de chapa de dicho lado.

20. En la solicitud pendiente de Whitley, Keplin & Jones, N° de Serie 733.708, presentada el 7 de mayo de 1958, ahora Pat. n° 2.992.941, titulada Máquina de Salida de un Aparato Galvanizador y Procedimiento para Regular el Grosor del Recubrimiento, se expone que el
25. uso de un chorro de aire en el menisco en los rodillos de la salida puede disminuir la cantidad de me-
- 30.

323116



-3-

- tal de la capa aplicada o dejada en la superficie de la banda de chapa. El menisco, naturalmente, se refiere a la cantidad de cinc que se recoge por encima de un rodillo de salida y entre el mismo y la superficie de la banda o tira según abandona dicho rodillo de la salida.
- 5.
- También se ha averiguado que el uso de una hoja o cuchilla raspadora en un lado de la banda de chapa situado por encima del rodillo de la salida servirá para quitar casi todo el recubrimiento o capa de dicha cara. La cuchilla puede ser de metal o cualquier otra substancia con resistencia suficiente y capaz de soportar la temperatura del revestido.
- 10.
- Una dificultad de la formación de dos galvanizados con diferentes grosores estriba en el hecho de que el lado del material raspado o adelgazado por cualquier otro medio tiene la tendencia a quedar con rayas y una apariencia nada vistosa. A pesar de que en ciertos usos esto carece de importancia, cuando el lado de recubrimiento ligero queda expuesto a la vista, se tendrá que cubrir normalmente con pintura o esmalte. Los galvanizados, tal como se producen normalmente, no son susceptibles a que agarre bien la pintura o esmalte a menos que se les dé imprimación u otro tratamiento previo a la pintura. Estos tratamientos previos son generalmente caros y requieren la instalación de aparatos bastante voluminosos.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Para otros usos, es necesario recubrir una cara de la chapa con una capa orgánica de pintura,



- esmalte u otro material y la otra cara con un galvanizado normal o pesado. Si se puede hacer que se adhiriera la capa orgánica a una capa muy fina de cinc en el lado correspondiente de la chapa, es obvio que no será necesario tener que recubrir ambas caras con una capa normal o pesada de cinc. Como ejemplo de este uso, tenemos ciertas partes laminares de la carrocería de un automóvil, en las que la cara exterior queda recubierta con pintura de acabado normal pero la cara interior que queda expuesta al aire, humedad y otros elementos corrosivos no puede pintarse con facilidad o protegerse por otros medios. La chapa metálica de este invento es muy útil para dicho tipo de piezas. El acabado exterior de la carrocería agarrará muy bien al lado recubierto con una capa muy delgada del producto del invento, que quedará por fuera, mientras que el lado interior vá plenamente recubierto para proteger dicho lado de los elementos corrosivos.
- 5.
- 10.
- 15.
20. Todavía existe otro problema referente al uso de chapas galvanizadas en los lados inferiores de los automóviles. Es normal el soldar por puntos los paneles adyacentes; pero los galvanizados normales de cinc producen una acumulación excesiva en las puntas de los electrodos de soldadura de cobre. Esto entorpece la labor de soldadura y produce frecuentes interrupciones en el trabajo para que se puedan limpiar las puntas de los electrodos.
- 25.
30. El principal objeto del invento es proporcionar un nuevo producto galvanizado y el procedi-

323116



-5-

- miento para realizarlo, que evita las dificultades mencionadas anteriormente. Este objeto, y otros que se harán evidentes a los expertos en la materia al leer esta memoria, se consigue por el procedimiento y en el producto de los que se describen a continuación ciertas modalidades a título de ejemplo.
5. El plano es una representación esquemática o esquema de fabricación en serie de una forma de realización del invento.
10. La aplicación pendiente de Schnedler, Nº de Serie 753.015, presentada el 4 de agosto de 1958, ahora Patente Nº 2.986.808, enseña que una chapa galvanizada, que se haya sometido a tratamiento térmico para producir un aumento en el grosor de la aleación interfacial, aumenta en forma útil su capacidad de recepción de pinturas y esmaltes al par que posee una sorprendente cantidad de resistencia a la corrosión. No obstante, nó es ventajoso generalmente aumentar el grado de aleación interfacial en ambos lados de la chapa por las razones que se exponen a continuación.
15. Las chapas galvanizadas se elaboran preferiblemente con chapa en rollo que se ha galvanizado de acuerdo con las enseñanzas de la Patente Estadounidense de Sendzimir Nº 2.197.622. En la práctica de las enseñanzas de esta patente, una banda de chapa enrollada fría 1 pasa primero a través de un horno de oxidación 2 en el que se eliminan los aceites, grasas, manchas carbonáceas y otros materiales no reducibles de sus caras y en el que se forma una
- 20.
- 25.
- 30.



- capa regulada de óxido sobre las caras de la chapa. La banda de chapa pasa después a un horno de reducción 3 en el que se reduce totalmente la capa fina de óxido. La temperatura en el horno de reducción puede ser suficiente, si se desea, para revenir la chapa. Del horno de reducción la banda de chapa pasa por una sección de enfriamiento 4 en la que aún se halla protegida por gases de reducción y de allí pasa, como en 5, bajo la superficie de un recipiente 6 de metal fundido de galvanización 7 cuyo extremo de entrada está libre de flujos. La banda de chapa tiene un corto recorrido en el recipiente de galvanización. El metal de cinc del recipiente contiene una pequeña proporción de aluminio. Todas estas condiciones combinadas producen un galvanizado cuya aleación interfacial es extremadamente delgada. Se cree que se debe en mucho a ese factor el que el producto galvanizado se caracterice por su extraordinaria ductilidad y adherencia de la capa de recubrimiento, por lo que el galvanizado puede aguantar cualquier plegado, conformación, estampado u otras operaciones de elaboración realizadas en la chapa base. Un tratamiento térmico que aumente el grosor de la aleación interfacial perjudicaría considerablemente la ductilidad y capacidad de adherencia de la capa galvanizada.

- No obstante, se ha descubierto, según el invento presente, que si un lado de la banda de chapa galvanizada se raspa poco después de su salida de los rodillos 8 y antes de que se endurezca la capa de cinc, para quitar la mayor parte de la capa gal-

323116

-7-



- vanizada en esa cara, se puede entonces aplicar una pequeña cantidad de calor al lado recubierto con la capa delgada que produzca la rápida aleación de la capa de cinc con el material base y, si se regula el calor apropiadamente, la aleación interfacial del lado opuesto de la banda de chapa no aumentará de grosor, por lo que la capa de cinc de grosor normal no se verá afectada en su ductilidad y capacidad de adherencia. El nuevo producto es, por consiguiente, una banda o chapa que tiene un recubrimiento normal o grueso de cinc en una de sus caras, cuyas características no se han visto afectadas, y en la otra cara una capa muy fina de cinc aleado con el metal férrico base. Este producto no se ha conseguido nunca anteriormente.
5. En la práctica del invento el tratamiento previo de la chapa y el recubrimiento o galvanización se realizan según la Patente de Sendzimir a la que se ha hecho referencia. Si se desea, los rodillos de la salida pueden estar estriados de forma que apliquen recubrimientos de diferentes grosores en los lados opuestos de la banda de chapa o se puede emplear un chorro de aire sobre el menisco en uno de los lados, según se mencionó anteriormente. Estas medidas no obstante, no son necesarias. El procedimiento preferido es el empleo de una cuchilla raspadora 9, colocada y situada de forma que flexe la banda de chapa según se ilustra y se asegure el contacto en todo el ancho de las mismas. Una cuchilla apropiadamente usada será eficaz para quitar la mayor parte del metal de cinc del galvanizado en el lado de la chapa con la que se pone
- 10.4
15. .
- 20.
- 25.
- 30.



en contacto.

- La capa de cinc del lado opuesto de la chapa no constituye una limitación del invento. Dependiendo del uso que se vaya a dar al producto, la
5. capa pesada puede ser tan gruesa como la que se produce en la industria normal, con un peso de hasta 305 gramos por metro cuadrado. En el otro lado de la capa ligera, ésta puede contener 30,5 gramos o menos por metro cuadrado.
10. El calor aplicado al lado raspado de la chapa se produce convenientemente mediante uno o más quemadores de gas de cinta 10 o cualquier otro dispositivo calorífico. Suponiendo que la banda de chapa salga del recipiente de galvanización en sentido vertical,
15. los quemadores se colocarán en posición horizontal en sentido transversal a la banda de chapa. La posición exacta de los quemadores con respecto a la chapa no es de vital importancia y se ha averiguado que se pueden colocar entre 304 mm a 304 cm de distancia
20. de los rodillos de la salida. Los quemadores se colocarán a una distancia de la chapa necesaria para que se produzca la temperatura deseada en su superficie expuesta al calor. En general, los quemadores se colocarán entre 50,8 mm y 203,2 mm de separación de la chapa.
25. La temperatura puede variar entre 260°C y 760°C en la superficie de la chapa. El calentamiento debe efectuarse de forma que mientras que la superficie adyacente recubierta con la capa delgada se calienta a la temperatura deseada, la velocidad de disipación
30. térmica de la chapa según se enfría por contacto con

323116

16 FEB 1967



-9-

el aire, evite la transmisión de un grado importante de calor al lado opuesto de dicha chapa. La temperatura puede variar de acuerdo con el grosor de la capa de cinc que permanezca en el lado raspado de la chapa y de la cantidad de calor necesaria para que se produzca la aleación con el metal base.

5.

En la práctica del invento, puede hallarse aconsejable elevar la temperatura del metal fundido en el recipiente de galvanización. La temperatura en el recipiente puede elevarse hasta unos 475°C sin que se afecten esencialmente las características del revestimiento normal o pesado de cinc sobre la chapa.

10.

Se pueden realizar modificaciones en el invento sin salirse del espíritu del mismo.

15.

N O T A

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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE MATERIAL LAMINAR GALVANIZADO CON CAPAS DE DIFERENTES GROSORES"; caracterizándose por lo siguiente:

20.

25.

1º- Procedimiento para la elaboración de material laminar galvanizado con capas de diferentes grosores en los lados opuestos de un rollo de material laminar férrico caracterizado porque el material

30.

323116

16 FEB.



-10-

- laminar, en la cara recubierta con la capa más delgada, se somete una temperatura localizada suficiente para que se forme la aleación del cinc con el metal base en la cara mencionada prácticamente en su totalidad, mientras que el lado opuesto no se vé sensiblemente afectado tanto en la capa de metal de cinc que forma el recubrimiento como en cualquier aleación interfacial existente entre dicha capa y el metal base.
- 5.
10. 2^a - Procedimiento para la elaboración de material laminar férrico galvanizado con capas de grosores distintos caracterizado porque la banda de chapa férrica se somete a una operación de limpieza y oxidación para que se forme en la misma una delgada y uniforme película de óxido; la chapa se pasa en tratamiento a través de un horno de reducción y en el mismo se calienta en presencia de gases de reducción para reducir totalmente la citada película de óxido y a través de una sección de enfriamiento que contiene gases de reducción para después ser introducida en un baño de cinc fundido por una superficie libre de flujos del mismo; la citada chapa se saca del referido baño a través de unos rodillos de salida; una de las superficies de dicha banda de chapa se raspa para quitar la mayor parte de su capa de metal de cinc de recubrimiento y después se somete a un calor localizado que haga que el cinc restante forme aleación con la superficie de la chapa férrica sin que se vea afectada esencialmente la capa de cinc del lado opuesto de dicha banda de chapa.
- 15.
- 20.
- 25.

30.

3^a - Procedimiento según la reivindicación

323116



-11-

ción 2ª, caracterizado porque el metal de cinc del recubrimiento contiene un porcentaje pequeño de aluminio.

5. 4ª - Procedimiento para la elaboración de material laminar con galvanizado de recubrimientos de grosores distintos caracterizado porque comprende el pasar la banda de material férnico por un baño de metal fundido de recubrimiento cuyo componente primario es el cinc, en condiciones que hagan que el
10. citado metal fundido se adhiera y recubra las superficies del citado material laminar y, al sacar la banda de material férnico del baño de metal fundido, se tratan las superficies de dicha banda de chapa para que la capa de metal de recubrimiento de un lado sea sensiblemente más gruesa que el recubrimiento de metal
15. del otro lado, después de cuyo tratamiento se aplica calor localizado a la capa más fina en la mencionada cara de la chapa galvanizada para hacer que el referido metal de recubrimiento de esa cara forme aleación esencialmente por completo con la banda de chapa,
20. mientras que el lado opuesto de la chapa no se vé sensiblemente afectado tanto en la capa de metal que forma el recubrimiento como en cualquier aleación interfacial existente entre dicha capa y el metal base.
25. 5ª - Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el metal es cinc con un pequeño porcentaje de aluminio.
30. 6ª - Procedimiento según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la capa de metal de recubrimiento del primer lado mencionado de la banda de

323116



-12-

chapa tiene un peso de aproximadamente 305 gramos por metro cuadrado y porque la capa de metal de recubrimiento formada sobre el segundo de los lados o caras no es superior a 30,5 gramos por metro cuadrado en la superficie de la chapa.

5.

7ª - Procedimiento para la elaboración de material laminar galvanizado con capas de diferentes grosores, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, y dibujos adjuntos.

10.

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

Madrid, 16 FEB. 1966

ARMCO STEEL CORPORATION,

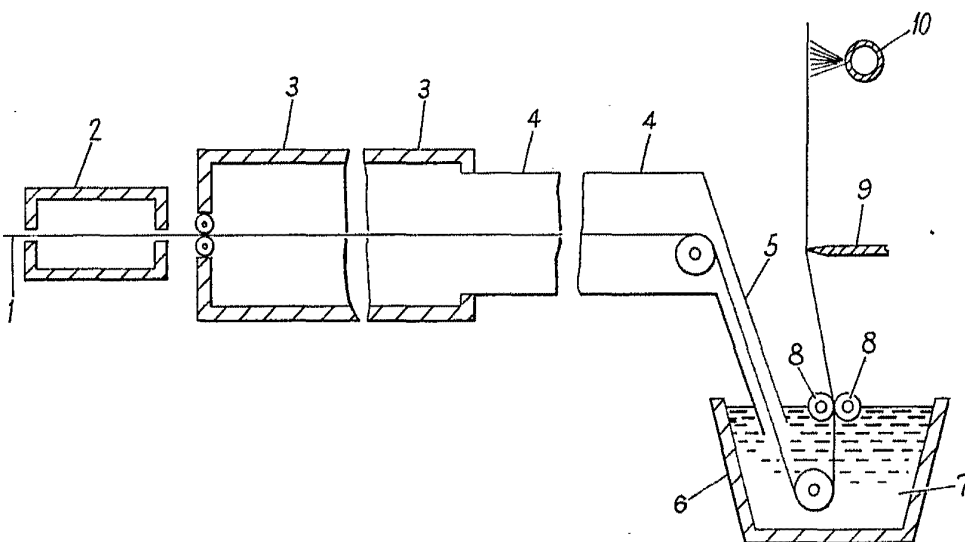
J. GOMEZ ACEDO Y MODESTO
p. p. Firmados: F. Hernández Ruiz

323.116

323116

16 FEB 1966

ESCALA
VARIABLE



16 FEB 1966

GOMEZ ACIBO Y MORALES
p. Firmados E. Hernández Ruiz