

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 507**

51 Int. Cl.:

B23P 15/00 (2006.01)

C23C 2/06 (2006.01)

C25D 7/06 (2006.01)

C23C 2/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2004 E 04102174 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 1479474**

54 Título: **Método para galvanizar un material plano metálico**

30 Prioridad:

20.05.2003 DE 10322679

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.05.2015

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
FELDKIRCHERSTRASSE 100, POSTFACH 333
9494 SCHAAN, LI**

72 Inventor/es:

**SCHUBERT, GERNOT;
MARG, DIETER;
BURTSCHER, NORBERT y
STEINGRUBER, ADRIAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 535 507 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para galvanizar un material plano metálico

Área técnica

5 La presente invención hace referencia a un método para la fabricación de un material plano metálico, galvanizado y provisto de orificios. Además, la presente invención hace referencia a un perfil galvanizado.

Estado del arte

10 El material plano metálico, así como también los perfiles metálicos, deben ser protegidos contra la corrosión. Además, el material plano metálico se provee, por ejemplo, de un recubrimiento de cinc, aluminio, níquel, cobre o pintura anticorrosiva. Además, se utilizan recubrimientos de material plástico, por ejemplo, con base de PVC, poliéster o acrilato como protección contra la corrosión.

15 En los métodos conocidos para la fabricación de un material plano metálico, galvanizado y provisto de orificios, el material plano es fabricado y galvanizado de manera electrolítica o galvanizado por inmersión en caliente, por el productor de acero. A continuación, los orificios se perforan en el material plano, y el material plano se corta a medida con la longitud deseada. En el caso que el material plano esté provisto adicionalmente, por ejemplo, de un dentado, por ejemplo, un moleteado, en la zona mencionada se daña la capa de cinc aplicada generalmente con un grosor de capa reducido. De esta manera, se obtienen una pluralidad de bordes y superficies en el material plano galvanizado, que ya no se encuentran protegidos por una capa de cinc suficiente. Los bordes y superficies sin protección, deben estar provistos nuevamente de una capa de protección, preferentemente con un proceso de galvanizado, generalmente mediante dispositivos costosos, para garantizar la aptitud para el uso del producto semiacabado y del producto acabado en etapas de trabajo adicionales. A partir de la patente DE 101 06 474 A1 se conoce, por ejemplo, un método, así como un dispositivo para la aplicación posterior de una capa anticorrosiva sobre un borde de un material plano metálico. Además, el material plano metálico galvanizado se puede perfilar con una forma de perfil sólo de manera condicionada, sin que se perjudique el recubrimiento de cinc aplicado. Antes del perfilado del material plano metálico, el material mencionado se divide con el ancho deseado, con lo cual se generan bordes adicionales sin protección en el producto semiacabado. Para prevenir la sensibilidad a la corrosión de los perfiles fabricados a partir del material plano metálico, para su fabricación se utiliza una chapa en caliente sin galvanizar. Todos los procesos de mecanizado y conformación se realizan en la chapa sin galvanizar, y el perfil sin galvanizar se galvaniza como una pieza suelta, por ejemplo, por inmersión en caliente.

20 25 30 En el presente método resulta desventajoso que la manipulación de los perfiles durante el proceso de galvanizado, requiera de mucho trabajo y resulte costoso, dado que los perfiles mencionados, generalmente deben estar provistos con la capa anticorrosiva mediante el proceso de galvanizado vertical. Otra desventaja consiste en el transporte costoso de los perfiles perfilados hacia un taller de galvanización especializado, en donde en el caso de perfiles prolongados, el transporte se realiza, por ejemplo, con vehículos especiales.

35 La patente US 3,696,503 A hace referencia a un método para el galvanizado de bandas de acero, en el cual una banda continua ingresa en un baño de cinc fundido. Además, se puede prever la conformación de la banda antes del ingreso en el baño. En particular, se puede prever la perforación de orificios en la banda, antes del ingreso en el baño.

La patente US 5,059,455 A describe un método en el que se galvaniza un material plano de acero perforado.

40 A partir de la patente US 5,927,041 A se conoce una barra de fijación que se fabrica a partir de un material de acero galvanizado. La patente CH 634120 describe un paranieves para tejado, fabricado a partir de una banda de acero galvanizada con el método Sendzimir. La patente US 4,876,837 A revela un producto de metal, en cuya fabricación en primer lugar se galvaniza un material plano, y a continuación se moldea. La patente FR 2,650,726 describe una estaca para cercado, en cuya fabricación en primer lugar se conforma un material plano, y a continuación se galvaniza.

45 Presentación de la presente invención

El objeto de la presente invención consiste en crear un método con el cual se pueda realizar un galvanizado económico de un material plano metálico, provisto de orificios, en donde se reduce a un mínimo la cantidad de bordes sin protección, que se generan durante el proceso de mecanizado, y se reduce su tratamiento posterior.

50 El objeto mencionado se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes. Otros perfeccionamientos ventajosos se revelan en las reivindicaciones relacionadas.

De acuerdo con la presente invención, un método para la fabricación de un material plano metálico, galvanizado y provisto de orificios, presenta las siguientes etapas del método:

a) Perforación de los orificios en el material plano;

b) A continuación, galvanizado del material plano en un método de régimen continuo; y

5 c) Corte a medida del material plano con la longitud deseada;

en donde en el material plano se laminan dentados, después del galvanizado del material plano.

10 Como material en bruto se utiliza, por ejemplo, un material plano metálico sin recubrimiento, por ejemplo, una chapa en caliente o una chapa en frío de acero, que se suministra sobre un bobinador para el procesamiento posterior. En una primera etapa de mecanizado, en la chapa sin recubrimiento, se perforan los orificios deseados, por ejemplo, orificios longitudinales.

15 Generalmente, el fabricante que realiza los orificios y el que realiza el galvanizado, no es el mismo, por lo que el material plano perforado debe ser enrollado nuevamente. Una ventaja esencial del bobinador como empaquetado de transporte, consiste en la fácil manipulación del bobinador, por ejemplo, el trasbordo simple con un apilador de horquilla, una grúa de puente, etc., y la pluralidad de opciones de transporte para el bobinador, por ejemplo, con un vehículo de carga, un tren o un barco. En el caso que el encargado del mecanizado, disponga de una instalación de galvanizado propia y apropiada, el material plano perforado puede ser suministrado directamente por la máquina perforadora para el proceso de galvanizado, sin la necesidad de enrollar nuevamente el material plano sobre un bobinador.

20 En el taller de galvanización, la chapa perforada se desenrolla del bobinador, y la galvanización se realiza con el método de régimen continuo. Mediante un dispositivo de rodillos se puede sumergir la chapa perforada repetidas veces en un baño continuo, de manera que el grosor de capa de cinc aplicado se pueda adaptar a la posterior utilización del material plano metálico. En la presente etapa del método, el material plano metálico completo, inclusive los bordes laterales que se generan durante la perforación de los orificios, se proveen de la capa de cinc que se utiliza para proteger contra la corrosión. A continuación, se corta a medida el material plano metálico galvanizado, con la longitud deseada. Cuando resulta necesario, los bordes cortados sin protección que se generan durante el corte a medida, en el material plano metálico, se proveen de una capa anticorrosiva.

25 En comparación con los métodos conocidos, en el caso del método conforme a la presente invención, se mejora considerablemente la protección contra la corrosión del material plano mecanizado, dado que en el método conforme a la presente invención se reduce a un mínimo la cantidad de transiciones de capas de protección fabricadas de diferentes maneras. Cada transición de las capas de cinc representa un punto de peligro para la corrosión, dado que las zonas de transición mencionadas, frecuentemente se conforman de una manera que no es completamente hermética. Por otra parte, en el método conforme a la presente invención, se simplifica la manipulación del material a mecanizar, en relación con los métodos de hasta el momento. Además, con dispositivos simples se pueden crear diferentes grosores de capa, por ejemplo, en relación con el galvanizado vertical, que garantizan además una velocidad elevada de pasada con una calidad elevada de galvanización realizada.

30 Preferentemente, el método de régimen continuo es un método Sendzimir. En el presente método, el material plano metálico circula de manera continua por un horno con una atmósfera levemente oxidante, en el cual se separa la grasa que se encuentra sobre el material plano, se recoce el material plano y se oxida levemente. A continuación, el material plano ingresa en un horno con una atmósfera de hidrógeno y nitrógeno, en el cual se reduce el óxido durante el tratamiento térmico. A continuación, llega inmediatamente a un baño de cinc. Las adiciones de aluminio se pueden agregar para suprimir la formación de una capa intermedia sólida de hierro y cinc. El material plano con su superficie acabada, que sale de manera perpendicular, se enfría con el aire para ser enrollado a continuación. Las ventajas esenciales del método Sendzimir consisten en la variabilidad del grosor de capa de galvanizado, y la conformabilidad del material plano de superficie acabada, sin que el recubrimiento se desprenda en el presente proceso de mecanizado.

35 Preferentemente, la capa de cinc aplicada durante el galvanizado, presenta un grosor de 50 μm a 100 μm , preferentemente un grosor de 70 μm a 80 μm . De esta manera, se garantiza una protección del material plano metálico completo, también en su mecanizado posterior.

50 De manera ventajosa, el material plano se divide en bandas antes de la perforación de los orificios. El material plano metálico es proporcionado por el productor de acero, convencionalmente con un ancho normalizado para su posterior utilización. El ancho de la línea de mecanizado para la creación de los orificios perforados, presenta frecuentemente un ancho reducido en comparación con el material crudo utilizado. Por este motivo, el material plano se divide previamente en bandas individuales, con un ancho deseado, que a continuación se someten a un

mecanizado y a un acabado de la superficie con el método conforme a la presente invención. En el caso que la banda se conforme adicionalmente, el ancho de la banda corresponde preferentemente a la realización de la conformación deseada.

5 Preferentemente, después de la perforación de los orificios, y antes del enrollamiento del material plano, se estampan adicionalmente marcas en el material plano. La marca se trata, por ejemplo, de una identificación del material plano o de una marca longitudinal que se utilizan para un corte a medida exacto de un producto acabado, fabricado con una longitud normalizada o establecida por la técnica de fabricación.

10 De manera alternativa, el estampado de la marca se realiza antes de la perforación de los orificios, en donde las marcas mencionadas se pueden utilizar, por ejemplo, como puntos de referencia para la máquina perforadora. En particular, en el caso de un desarrollo automatizado y una necesidad importante de precisión en la posición de los orificios perforados, las marcas se estampan de manera ventajosa, antes de la perforación de los orificios en el material plano.

15 Preferentemente, después del galvanizado del material plano, y opcionalmente antes del corte a medida del material plano, el material plano se perfila con una forma de perfil. Con el método en régimen continuo y particularmente ante la utilización del método Sendzimir para la creación del galvanizado, el material plano se puede conformar con una pluralidad de perfiles, sin que el recubrimiento se dañe debido a que ya no se garantiza la protección contra la corrosión. Como perfiles posibles se pueden mencionar, a modo de ejemplo, carriles de montaje o vigas huecas soldadas y/o plegadas. El perfilado se puede realizar, por una parte, antes o, por otra parte, después del corte a medida del material plano galvanizado, y es determinado por las circunstancias del lugar y por el conjunto de máquinas existente del fabricante de perfiles.

20 De manera ventajosa, después del galvanizado, y opcionalmente antes del corte a medida del material plano, en el material plano se laminan dentados, particularmente moleteados. Además de la conformación del material plano, dicho material plano puede estar provisto de dentados y moleteados, para obtener una fricción elevada en la extensión longitudinal del dentado, para componentes conectados o elementos de conexión. Después de la galvanización, los dentados y los moleteados se perfilan en el material plano galvanizado o bien, en el material plano conformado como un perfil. En particular, cuando el material plano ha sido sometido a un acabado de la superficie con un método Sendzimir, y cuando presenta un grosor de capa suficiente, a pesar del dentado creado o bien, del moleteado creado, se mantiene la protección contra la corrosión del material plano y/o del perfil. Puede omitirse una aplicación de una capa anticorrosiva adicional en la zona del dentado creado o bien, del moleteado.

25 Preferentemente, el dentado, particularmente los moleteados, se laminan en los bordes libres del material plano. En el caso que el material plano galvanizado haya sido perfilado para obtener un carril de montaje con forma de C, los lados que conforman el orificio longitudinal del carril de montaje, presentan bordes libres en los que encaja una pieza de enganche posterior de una tuerca de montaje. Para un mejor enganche de la pieza de enganche posterior y de los bordes libres del perfil, ambas piezas están provistas de moleteados que preferentemente encajan unos con otros, en sus superficies de contacto.

30 Preferentemente, un perfil galvanizado se fabrica de acuerdo con el método conforme a la presente invención. El material plano con acabado de superficie mediante el método conforme a la presente invención, se puede perfilar con una pluralidad de formas de perfil, sin que se dañe el galvanizado en los procesos de mecanizado necesarios, y sin que se deba proveer nuevamente la protección contra la corrosión.

35 Preferentemente, el perfil presenta sobre las superficies y en los bordes perforados, una capa de cinc uniforme y continua. A excepción del borde cortado que se genera en el corte a medida del perfil, los bordes libres del perfil presentan también una capa de cinc uniforme y continua.

A partir de la descripción detallada a continuación y de la totalidad de las reivindicaciones, se deducen otras formas de ejecución y combinaciones de características ventajosas de la presente invención.

40 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se explica en detalle a continuación de acuerdo con un ejemplo de ejecución. Muestran:

Fig. 1 un corte transversal a través de un carril de montaje fabricado con el método conforme a la presente invención; y

Fig. 2 una vista superior en el sentido II sobre el carril de montaje de la figura 1.

45 En las figuras se proporcionan fundamentalmente los mismos símbolos de referencia para las mismas piezas.

Modos de ejecución de la presente invención

Como ejemplo de ejecución del método conforme a la presente invención, se describe la fabricación de un carril de montaje 1 con forma de C, provisto de orificios, que en la figura 1 se muestra en el corte transversal (a lo largo de la línea I-I de la figura 2) y en la figura 2 se muestra en la vista superior.

5 Una chapa de acero sin recubrir se enrolla sobre un bobinador, y es suministrado por el productor de acero al fabricante de perfiles. En una primera etapa, la chapa de acero se divide en bandas 3, en donde el ancho de las bandas creadas 3 corresponde al desarrollo A que presenta el carril de montaje 1 como producto acabado. A continuación, se perforan los orificios, por ejemplo, los orificios 2.1 a 2.3 en la banda 3. Adicionalmente, en el presente ejemplo de ejecución, en el lado que corresponde al lado exterior 4 del carril de montaje acabado 1, se estampa una marca 5 respectivamente a una distancia de un metro de longitud. Después de los ciclos de mecanizado mencionados, la banda 3 perforada y estampada, se enrolla nuevamente sobre un bobinador y en tanto que el fabricante de perfiles no disponga de una instalación de galvanización apropiada, el bobinador mencionado se transporta hacia un taller de galvanización para realizar un acabado de la superficie de la banda 3.

10 La instalación de galvanización está diseñada para la ejecución del método Sendzimir, y comprende un mecanismo de rodillos que permite repetidas veces la inmersión de la banda a galvanizar. El grosor creado de la capa de cinc, es de alrededor de 75 μm . Dado que la presente etapa del método se realiza después de la división y de la perforación de la chapa de acero, todos los bordes, como por ejemplo, los bordes libres 6.1 y 6.2, así como los bordes del orificio, por ejemplo, los bordes 7.1 a 7.4 del orificio 2.2, se encuentran envueltos por la capa de cinc que protege contra la corrosión. A continuación, la banda galvanizada 3 se enrolla nuevamente sobre un bobinador, y eventualmente se transporta nuevamente al fabricante de perfiles.

20 El fabricante de perfiles provee de un moleteado 8.1 u 8.2 a los bordes libres 6.1 y 6.2. A continuación, la banda 3 se perfila en diversas etapas de conformación, para obtener el carril de montaje 1 con forma de C. Al finalizar la conformación, el carril de montaje 1 se corta a medida con la longitud deseada, y los bordes cortados en el carril de montaje 1 que se generan debido al corte, se proveen de una protección contra la corrosión.

25 En síntesis, se puede confirmar que ha sido creado un método con el cual se puede realizar un acabado económico de la superficie de un material plano metálico, provisto de orificios, en donde se reduce a un mínimo la cantidad de bordes sin protección, que se generan durante el proceso de mecanizado, y se reduce su tratamiento posterior.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un material plano metálico, galvanizado y provisto de orificios, que presenta las siguientes etapas del método:

a) Perforación de los orificios (2.1, 2.2, 2.3) en el material plano;

5 b) a continuación, galvanizado del material plano en un método de régimen continuo; y

c) Corte a medida del material plano con la longitud deseada;

en donde en el material plano se laminan dentados, después del galvanizado del material plano.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el método de régimen continuo es un método Sendzimir.

10 3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la capa de cinc aplicada durante el galvanizado, presenta un grosor de 50 μm a 100 μm , preferentemente un grosor de 70 μm a 80 μm .

4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque antes de la perforación de los orificios (2.1, 2.2, 2.3), el material plano se divide en bandas (3).

15 5. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque después de la perforación de los orificios (2.1, 2.2, 2.3), y antes del enrollamiento del material plano, se estampan adicionalmente marcas (5) en el material plano.

6. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque antes de la perforación de los orificios (2.1, 2.2, 2.3), se estampan adicionalmente marcas (5) en el material plano.

20 7. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque después del galvanizado del material plano, y opcionalmente antes del corte a medida del material plano, el material plano se perfila con una forma de perfil (1).

8. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los dentados se laminan antes del corte a medida del material plano y/o porque los dentados se conforman como moleteados (8.1, 8.2).

25 9. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los dentados, particularmente los moleteados (8.1, 8.2), se laminan en los bordes libres (6.1, 6.2) del material plano.

10. Perfil galvanizado, caracterizado porque el perfil (1) se fabrica de acuerdo con un método según una de las reivindicaciones 7 a 9.

11. Perfil galvanizado de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el perfil presenta sobre las superficies y en los bordes perforados, una capa de cinc uniforme y continua.

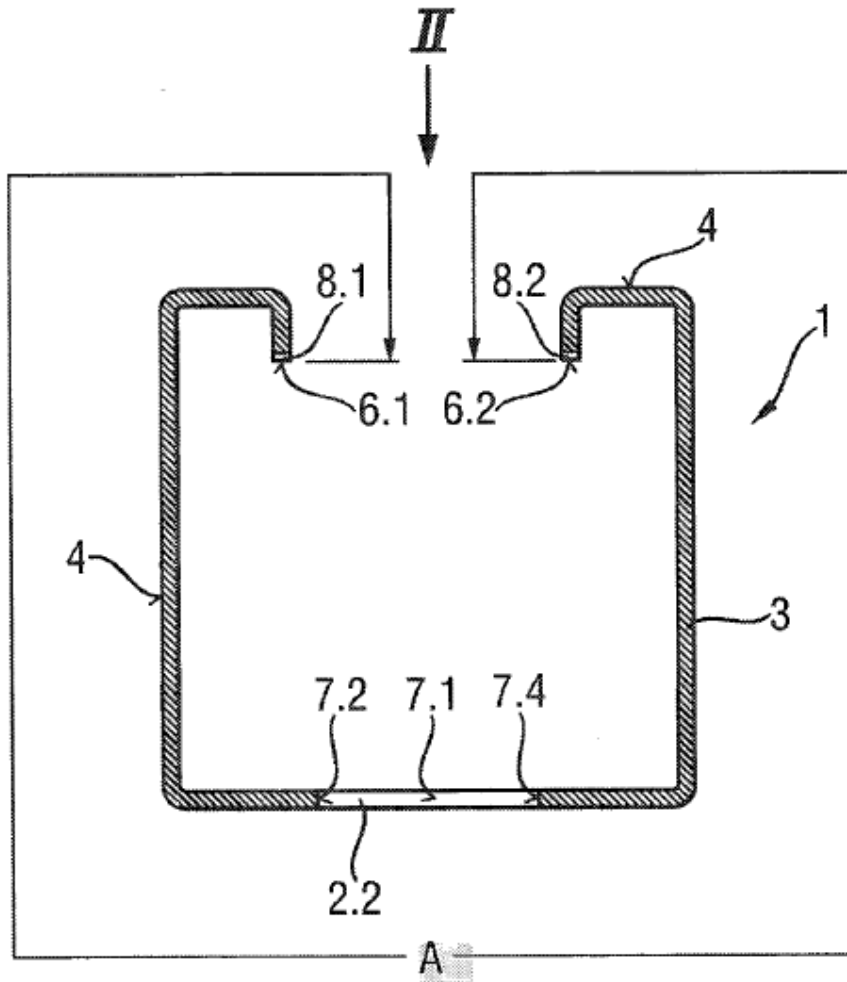


Fig. 1

Fig. 2

