



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 031**

51 Int. Cl.:
B21D 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08785118 .4**

96 Fecha de presentación : **25.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2170537**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Pisador flexible para una instalación perfiladora para el perfilado por laminación flexible de perfiles en frío o en caliente con una sección transversal variable.**

30 Prioridad: **25.07.2007 DE 10 2007 034 708**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2011

73 Titular/es:
DATA M SHEET METAL SOLUTIONS GmbH
Am Marschallfeld 17
83636 Valley/Oberlaindern, DE

72 Inventor/es: **Freitag, Stefan;**
Sedlmaier, Albert y
Abee, André

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 356 031 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

La presente invención se refiere a una instalación perfiladora para el perfilado por laminado de perfiles en frío o en caliente con una sección transversal variable, así como a un procedimiento correspondiente.

ESTADO DE LA TÉCNICA

5 Durante la laminación de perfiles predeterminan cilindros que interactúan a pares un perfil, cuya forma se transfiere a una chapa que hay que conformar. En general, la conformación de la chapa tiene lugar en varias etapas con varios pares de cilindros o estructuras de laminación. El grado de conformación escalonado de la chapa se elige de tal manera que la chapa no sea solicitada y deformada de manera no deseada.

10 Un dispositivo para la generación de chapas perfiladas con sección transversal variables se conoce por el documento DE 100 11 755 A1. En dicho documento, se da a conocer una concepción la cual, además de la posibilidad de ajuste transversalmente con respecto a la dirección de perfilado, conocida hasta ahora durante el perfilado, hace posible además un movimiento de giro alrededor del eje vertical. Esta concepción debe evitar las desventajas de los principios de funcionamiento en los cuales no es posible un movimiento de herramientas, en el cual los cilindros están en contacto durante la totalidad del perfilado tangencialmente con la chapa. Mediante el ajuste, que tiene lugar no de manera exclusiva transversalmente con respecto a la dirección de perfilado, deben conseguirse una conformación sin problemas y eliminarse deformaciones no favorables en la chapa.

15 Un dispositivo similar para la generación de chapas perfiladas con sección transversal variable se conoce por el documento DE 10 2004 040 257 A1. El dispositivo dispone de un cilindro adicional y de un elemento de apoyo, debiendo asegurar los rodillos y los elementos de apoyo de la estructura de laminación que no aparecen en la chapa deformaciones inadmisibles.

20 A pesar de estas medidas para la consecución de una conformación sin problemas se produce el hecho de que aparecen deformaciones indeseadas en el suelo de la chapa que hay que perfilar y que conducen a divergencias con respecto a la línea ideal del suelo. Estas deformaciones no deseadas tienen como consecuencia que no se pueda conseguir una altura definida de manera continua y controlada del suelo. De este modo, se producen desviaciones con respecto a la línea ideal del suelo, las cuales conducen a oscilaciones inaceptables en los productos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

30 El problema que se plantea la presente invención consiste en evitar los inconvenientes mencionados anteriormente del estado de la técnica con respecto a las deformaciones no deseadas durante el perfilado flexible y proporcionar un producto no deformado con una altura definida continuamente y controlada del suelo. Este objetivo se alcanza mediante una instalación perfiladora para el perfilado por la laminación de perfiles en frío o en caliente con sección transversal variable, así como mediante un procedimiento correspondiente según la reivindicación 1 o la reivindicación 9.

35 En las reivindicaciones subordinadas, se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista lateral de un pisador flexible.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una disposición superior del pisador flexible de la figura 1, con una mordaza de apriete 2a ajustable y una zapata de apriete 2b adaptable.

40 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una instalación perfiladora con un pisador flexible según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

45 La figura 1 muestra una instalación perfiladora con un pisador 1 flexible de la presente invención. El pisador 1 comprende una disposición 2 superior y una disposición 3 inferior, que sujetan entre sí una chapa 5 que hay que perfilar. Las dos disposiciones 2, 3 están dispuestas de forma móvil, a través de una guía 2d superior y de una guía 3d inferior, en un marco 4.

50 En una forma de realización, la disposición 2 superior comprende una sujeción 2c y una mordaza de apriete 2a superior ajustable con una zapata de apriete 2b adaptable. La disposición 3 inferior comprende una sujeción 3c y una mordaza de apriete 3a inferior ajustable. Las guías 2d, 3d pueden estar estructuradas como una guía de carril. Y en otra forma de realización las guías 2d, 3d pueden estar estructuradas como una guía de cilindro. Y en otra forma de realización las guías 2d, 3d pueden estar estructuradas como guía en cola de milano, guía de prismas, guías estrechas o guías cilíndricas. La estructuración de la guía 2d superior puede ser al mismo tiempo diferente de la guía 3d inferior. A pesar de que no se muestra, puede estar prevista, de manera análoga a la zapata de apriete superior, también una zapata de apriete inferior, la cual se puede adaptar de manera funcional con la zapata de apriete superior.

5 La mordaza de apriete 2a superior ajustable puede ser empujada de manera ventajosa, a través de una fuerza de palanca hidráulica, en una dirección perpendicular al avance de la chapa, sobre la chapa 5 que hay que perfilar y ser presionada contra la mordaza de apriete 3a inferior. En otra forma de realización se presiona únicamente la mordaza de apriete 2a, a través de una fuerza de palanca neumática o electromagnética, contra la chapa, pudiendo ajustarse la mordaza de apriete 3a inferior, mediante un tornillo, a una altura predeterminada.

En una forma de realización, las disposiciones 2, 3 del pisador 1 flexible sujetan la chapa por ambos lados desde arriba y desde abajo. En otra forma de realización sujetan las disposiciones 2, 3 la chapa de manera circundante en una o las dos ramas 5a, 5b.

10 En una forma de realización, las disposiciones 2, 3 del pisador 1 flexible son arrastradas en el marco 4 sobre las guías 2d, 3d con el avance de la chapa de forma pasiva, es decir sin un accionamiento propiamente dicho a través de motores. De este modo, no se introducen, durante el proceso de perfilado, fuerzas adicionales en la chapa, de manera que se garantiza una coincidencia al 100% con el avance de la chapa. En otra forma de realización se accionan las disposiciones 2, 3 en el marco 4 sobre las guías 2d, 3d en la dirección del avance de la chapa de manera activa, es decir con un accionamiento propio mediante motores. De todos modos, en este arrastre activo de las disposiciones 2, 3 es necesaria una sincronización con el avance de la chapa. Según la invención se desean también combinaciones de guías activas y pasivas.

15 La figura 2 muestra una disposición 2 superior con una mordaza de apriete 2a superior ajustable con una zapata de apriete 2b adaptable de la presente invención.

20 Según la invención, se utilizan unos medios para adaptar la zapata de apriete 2b, durante el proceso de perfilado, en el plano de avance (plano xz) o perpendicularmente con respecto al plano de avance (en dirección y). Estos medios adaptan la zapata de apriete 2b, en cuanto a la anchura, la altura, la forma y la posición, al perfil de la chapa, dado que en caso de secciones transversal tridimensionales, es decir con suelo ajustable en altura, la disposición 2 tiene que seguir el suelo de perfil y adaptarse en cuanto a la altura y la inclinación. Si la chapa es doblada, en diversos lugares, con respecto al suelo, sería imaginable que estos medios actuaran en los lados correspondientes del suelo. Mediante una adaptación se evita una colisión con las ramas 5a, 5b y no se someta a la chapa a deformaciones no deseadas.

25 La figura 3 muestra una instalación perfiladora con un pisador 1 flexible según la presente invención. Un procedimiento para el perfilado de una chapa 5 con la utilización de la instalación perforadora con el pisador 1 flexible comprende las etapas descritas a continuación. En la figura 3, se representa únicamente una estructura de laminación aunque para el experto en la materia es sin más evidente que corriente arriba y corriente abajo de la estructura de laminación existen otras estructuras de laminación que son parte integrante de la instalación perfiladora.

30 En la etapa 1 se sujeta la chapa 5 que hay que perfilar. Para ello presionan las dos disposiciones 2, 3, partiendo de una posición de partida (posición de reposo), en un punto determinado del perfil de la chapa. Este punto predeterminado es determinado con antelación dependiendo del tipo de deformación y del material de chapa utilizado así como de la geometría de la instalación de laminación. La chapa es sujeta, al mismo tiempo, por ambos lados, desde arriba y desde abajo. De manera alternativa la chapa puede ser sujeta de forma circundante en una o las dos ramas 5a, 5b. Durante la sujeción de la chapa hay que tener cuidado que la fuerza de compresión sea mayor que la fuerza de formación del punto de apriete. Además, hay que impedir todos los grados de libertad salvo el grado de libertad de la dirección de perfilado, de manera que no sea posible movimiento relativo alguno entre la chapa y el pisador. De este modo, se pueden excluir deformaciones no deseadas de la chapa y se puede conseguir un suelo definido de manera continua y con una altura controlada.

35 En la etapa 2, se guía la chapa 5 sujeta, durante el perfilado, con arrastre lineal de las disposiciones 2, 3 en la dirección de perfilado. Con ello las disposiciones 2, 3 se mueven junto con la chapa 5 que hay que perfilar como una unidad. Las disposiciones 2, 3 pueden ser arrastradas con ello de forma pasiva con el avance de la chapa. La introducción de fuerzas adicionales en la chapa se evita y se garantiza un 100% de coincidencia con el avance de la chapa. De manera alternativa a ello las disposiciones 2, 3 pueden ser accionadas, de forma activa, mediante motores, en la dirección del avance de la chapa. Durante este arrastre de las disposiciones 2, 3 es necesaria sin embargo una sincronización con el avance de la chapa: con ello se pueden excluir asimismo deformaciones no deseadas de la chapa y se puede conseguir una altura definida de manera continua y controlada del suelo.

45 En esta etapa 2, se prefiere además que las disposiciones 2, 3 sean aproximadas, con sujeción de la chapa, lo más cerca posible a los rodillos 6 formadores, con el fin de tener un camino de guía lo más largo posible de la chapa y un tiempo de contacto lo más largo posible con la chapa.

50 Además, se prefiere en esta etapa 2, en caso de secciones transversales tridimensionales, es decir con suelo variable en cuanto a la altura, que la zapata de apriete 2b se pueda adaptar, durante el proceso de perfilado, en cuanto a la anchura, la altura, la forma o la posición, al perfil de la chapa 5. De este modo, se evita una colisión con las ramas 5a, 5b. La disposición 2 puede por consiguiente seguir el suelo del perfil y adaptarse en cuanto a la altura y la inclinación. Con ello, se pueden excluir asimismo deformaciones no deseadas de la chapa y se puede conseguir una altura definida de manera continua y controlada del suelo.

En la etapa 3, se libera la sujeción de las disposiciones 2, 3 arrastradas, cuando el punto sujeto alcanza la siguiente estructura de laminación 7.

En la etapa 4, las disposiciones 2, 3 son llevadas de vuelta a la posición de partida (posición de reposo). Después se pueden llevar a cabo de nuevo las etapas 1 a 4.

5 Con la instalación perfiladora descrita con anterioridad con el pisador 1 de la presente invención, así como con el procedimiento según la invención se pueden perfilar chapas las cuales no presentan los inconvenientes del estado de la técnica. Estas chapas pueden, con una calidad que permanece invariable, gracias a una altura definida de manera continua y controlada del suelo, ser fabricadas por ejemplo en la industria del automóvil, no estando limitadas las posibilidades de utilización a este sector.

10 Cuando las características técnicas mencionadas en alguna de las reivindicaciones están provistas de un signo de referencia, estos signos de referencia se incluyeron únicamente con el fin de aumentar la comprensibilidad de las reivindicaciones. Correspondientemente, estos signos de referencia no tienen un efecto limitativo alguno en el alcance de protección de cada elemento individual, que se designa a título de ejemplo mediante los signos de referencia de este tipo.

15 **LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA**

- 1 pisador flexible
- 2 disposición superior
- 2a mordaza de apriete superior ajustable
- 2b zapata de apriete adaptable
- 20 2c sujeción
- 2d guía superior
- 3 disposición inferior
- 3a mordaza de apriete inferior ajustable
- 3c sujeción
- 25 3d guía inferior
- 4 marco
- 5 chapa que hay que perfilar
- 5a rama
- 5b rama
- 30 6 rodillos formadores
- 7 estructura de laminación

REIVINDICACIONES

1. Instalación perfiladora para el perfilado por laminación de perfiles en frío o en caliente con sección transversal variable, con un pisador (1) flexible para la sujeción de una chapa (5) que hay que perfilar, que comprende una disposición superior (2) y una disposición inferior (3), que están dispuestas en un marco (4), sujetan la chapa (5) en un punto definido y que se pueden mover en un grado libertad, en la que

5 el pisador (1) flexible está dispuesto antes o después de una estructura de laminación (7) de la instalación perfiladora, estando dispuestas las dos disposiciones (2, 3) en el marco (4) móviles de tal manera, mediante una guía superior (2d) y una guía inferior (3d), que se mueven de forma síncrona con el avance de la chapa, para impedir todos los grados de libertad salvo el grado de libertad de la dirección de perfilado.

10 2. Instalación perfiladora según la reivindicación 1, en la que la disposición superior (2) comprende una sujeción (2c) y una mordaza de apriete superior (2a) ajustable con una zapata de apriete (2b) adaptable; y

la disposición inferior (3) comprende una sujeción (3c) y una mordaza de apriete inferior (3a) ajustable.

3. Instalación perfiladora según la reivindicación 1 ó 2, en la que las guías (2d, 3d) comprenden una guía de carril, una guía de cilindro, una guía en cola de milano, una guía de prisma, una guía estrecha o una guía cilíndrica.

15 4. Instalación perfiladora según la reivindicación 2 ó 3, en la que la mordaza de apriete superior (2a) ajustable es presionada, mediante una fuerza de elevación hidráulica, neumática o electromagnética, en una dirección perpendicular con respecto al avance de la chapa sobre la chapa (5) que hay que perfilar y contra la mordaza de apriete inferior (3a).

20 5. Instalación perfiladora según una de las reivindicaciones 1 a 4 anteriores, en la que las disposiciones (2, 3) sujetan la chapa por ambos lados, desde arriba y desde abajo.

6. Instalación perfiladora según una de las reivindicaciones 1 a 4 anteriores, en la que las disposiciones (2, 3) sujetan la chapa circundándola en una o las dos ramas (5a, 5b).

7. Instalación perfiladora según una de las reivindicaciones 1 a 6 anteriores, en la que las disposiciones (2, 3) son arrastradas de forma pasiva en el marco (4) con el avance de la chapa; o

25 en la que las disposiciones (2, 3) en el marco (4) son accionadas de manera activa en la dirección del avance de la chapa.

8. Instalación perfiladora según una de las reivindicaciones 1 a 7 anteriores, que comprende además unos medios para adaptar la zapata de apriete (2b), durante el proceso de perfilado, en cuanto a la anchura, la altura, la forma o la posición, al perfil de la chapa.

30 9. Procedimiento para perfilar una chapa (5) con la utilización de la instalación perfiladora de la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

35 (1) sujetar la chapa, gracias a que ambas disposiciones (2, 3) presionan, partiendo de una posición de partida o posición de reposo, en un punto definido el perfil de la chapa, siendo la fuerza de compresión mayor que la fuerza de deformación del punto de apriete e impidiéndose todos los grados de libertad salvo el grado de libertad de la dirección de perfilado, de tal manera que se impida un movimiento relativo entre la chapa y el pisador;

(2) guiar la chapa sujeta durante el perfilado con arrastre lineal de las disposiciones (2, 3) en la dirección de perfilado, para que se muevan como una unidad con la chapa que hay que perfilar;

40 (3) liberar la sujeción de las disposiciones (2, 3) arrastradas, cuando el punto sujeto alcanza una estructura de laminación (7) siguiente; y

(4) devolver las disposiciones (2, 3) a la posición de partida o posición de reposo.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que en la etapa de la guía de la chapa (etapa 2) las disposiciones (2, 3) se acercan, mediante la sujeción de la chapa, lo máximo posible a los rodillos (6) formadores.

45 11. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, en el que en la etapa de la sujeción de la chapa (etapa 1) la chapa está sujeta por ambos lados, desde arriba y desde abajo.

12. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, en el que en la etapa de la sujeción de la chapa (etapa 1) la chapa está sujeta en todo su contorno a una o las dos ramas (5a, 5B).

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12 anteriores, en el que en la etapa del arrastre de las disposiciones (2, 3) (etapa 2) las disposiciones (2, 3) son arrastradas de forma pasiva; o

50 en el que en la etapa del arrastre de las disposiciones (2, 3) (etapa 2) las disposiciones (2, 3) son accionadas de forma activa en la dirección del avance de la chapa.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13 anteriores, en el que la zapata de apriete (2b) puede ser adaptada, durante el proceso de perfilado, en cuanto a la anchura, la altura, la forma o la posición, al perfil de la chapa.

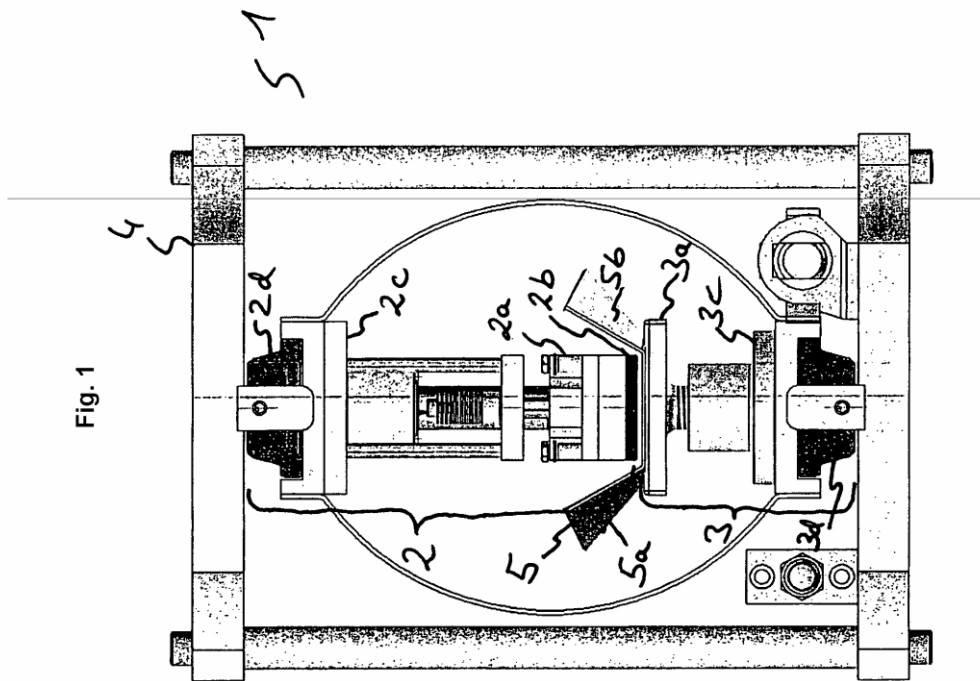


Fig. 2

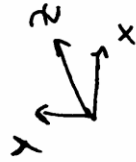
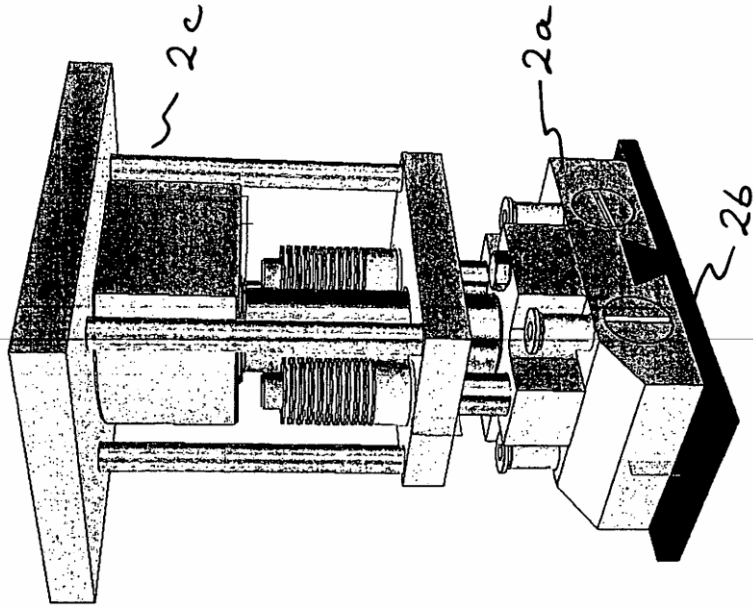


Fig. 3

