



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 640**

51 Int. Cl.:
B21B 45/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00112219 .1**

96 Fecha de presentación : **07.06.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1059127**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2000**

54 Título: **Procedimiento de descascarillado para una banda metálica y sistema de descascarillado correspondiente a este procedimiento.**

30 Prioridad: **07.06.1999 DE 199 25 809**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2010

73 Titular/es: **SMS Siemag Aktiengesellschaft
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Kipping, Matthias y
Sudau, Peter**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 341 640 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).

ES 2 341 640 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de descascarillado para una banda metálica y sistema de descascarillado correspondiente a este procedimiento.

La presente invención se refiere a un procedimiento para el descascarillado para una banda metálica,

- en el que la banda metálica es guiada en un sentido de transporte desde una caja de laminación anterior hasta una caja de laminación posterior,
- inyectándose sobre la banda metálica un líquido para el descascarillado entre las cajas de laminación de un dispositivo para el descascarillado, desde una distancia de trabajo con respecto a la banda metálica,

así como a un sistema para el descascarillado correspondiente a este procedimiento.

En el caso de la laminación en caliente de una banda metálica, especialmente de una banda de acero, se forma sobre la banda metálica una capa de cascarilla después que se ha llevado a cabo la laminación. Esta capa de cascarilla debe ser eliminada con objeto de poder generar una banda metálica de gran valor cualitativo. Por lo tanto, en el estado de la técnica se pulveriza sobre la banda metálica un líquido para el descascarillado, por regla general agua, que se encuentra bajo presión elevada, por medio de un dispositivo para el descascarillado desde una distancia de trabajo con respecto a la banda metálica.

De manera usual, las bandas metálicas son laminadas en trenes de laminación, que comprenden varias cajas. En este caso, es impulsada la banda metálica entre las cajas de laminación individuales con una tensión, que debe ser mantenida tan constante como sea posible. De manera frecuente, con objeto de mantener constante esta tensión se dispone un levantador de bucles (Looper) entre dos cajas de laminación. Cuando se aplica el levantador de bucles sobre la banda metálica, la banda metálica es desplazada transversalmente con respecto al sentido de transporte. Por lo tanto, con objeto de que la banda metálica no choque con el dispositivo para el descascarillado en el momento de la desviación, se ha dispuesto el dispositivo para el descascarillado, en el estado de la técnica, a una distancia de trabajo relativamente grande con respecto a la banda metálica que, además, se modifica cuando se produce la desviación de la banda metálica. De este modo, se genera un impacto menor y más irregular sobre la banda metálica.

Se conoce por la publicación DE 195 35 789 C2 un procedimiento para el descascarillado, según el cual se detecta la distancia real entre el dispositivo para el descascarillado y la banda metálica y se regula la posición del dispositivo para el descascarillado de tal manera, que se mantenga esencialmente constante la distancia real.

En la solicitud de patente alemana anterior, no publicada con anterioridad, 198 17 002.5 se ha descrito un procedimiento para el descascarillado destinado a una banda metálica, en el que es detectado el perfil de la banda y puede ser reajustado el dispositivo para el descascarillado de conformidad con la trayectoria del perfil detectada.

Se conoce por la publicación JP-A-10 249 408 un dispositivo de laminación, en el que se inyecta sobre la banda laminada por delante de una caja de laminación un líquido para el descascarillado a partir de una tobera que está dispuesta fijamente por debajo de la banda laminada y desde una tobera móvil por encima de la banda laminada. La distancia de la tobera superior es constante. Cuando se produce la desviación de la banda laminada hacia arriba se modifica ligeramente la distancia puesto que la tobera está fijada sobre un dispositivo que se desplaza concomitantemente cuando se produce la desviación. La tobera inferior es fija localmente.

Se conoce por la publicación DE-A-19 38 147 otro dispositivo para el descascarillado, en el que las dos superficies de la banda son enfriadas y descascarilladas de una manera relativamente homogénea. En este caso se controlan las toberas de pulverización, que pueden ser reguladas de manera variable, por medio de dispositivos de patines (en cuyo lugar puede citarse también un dispositivo de rozamiento).

Las toberas de pulverización están dispuestas en un bastidor, que presenta partes horizontales, entre las cuales una parte está situada por encima y una parte está situada por debajo de la banda metálica. Las partes horizontales están unidas entre sí por medio de partes verticales y forman de este modo un bastidor. Este bastidor está fijado sobre un árbol hueco por medio de brazos y a su vez está alojado giratoriamente en apoyos, que están fijados sobre caballetes de laminador. Con un dispositivo de este tipo no puede modificarse la distancia entre las toberas superiores y la banda laminada ni la distancia entre las toberas inferiores y la banda laminada. Por otra parte las toberas son localmente fijas y no pueden ser reguladas. Como consecuencia de que el bastidor está cerrado, no son posibles regulaciones de la distancia ni del ángulo de inyección.

La tarea de la presente invención consiste, en conseguir un procedimiento para el descascarillado y un sistema para el descascarillado correspondiente a dicho procedimiento, con lo que se evitasen, de manera sencilla, los inconvenientes que han sido citados precedentemente y fuese posible una regulación de los dispositivos para el descascarillado con respecto a la superficie de la banda metálica de tal manera, que pueda conseguirse un impacto mejorado.

La tarea se resuelve por medio de las características de las reivindicaciones 1 o 6.

ES 2 341 640 T3

Las reivindicaciones dependientes describen otras formas de realización de la invención.

Otras ventajas y detalles se desprenden de la descripción que sigue de un ejemplo de realización. En este caso muestran en representación de principio:

5

la figura 1 un sistema para el descascarillado y

la figura 2 un detalle de la figura 1.

10

La figura 1 muestra un detalle de un tren de laminación en caliente con varias cajas para una banda metálica 1, en este caso banda de acero. La banda de acero 1 es guiada, de conformidad con la figura 1, en un sentido de transporte x desde una caja de laminación 2 anterior a través de un elemento de puesta en contacto 3 hasta una caja de laminación 4 posterior. Entre la caja de laminación 2 anterior y el elemento de puesta en contacto 3 se ha dispuesto un dispositivo para el descascarillado 5. El dispositivo para el descascarillado 5 presenta una unidad de descascarillado 6 superior y una unidad de descascarillado 7 inferior. Sobre la banda de acero 1 se inyecta por las unidades de descascarillado 6, 7 un líquido para el descascarillado 8, en este caso agua, bajo un ángulo de inyección X, Y desde una distancia de trabajo superior y respectivamente desde una distancia de trabajo inferior a, b. El ángulo de inyección X y respectivamente Y está medido en este caso con relación a la banda de acero 1.

20

El elemento de puesta en contacto 3 puede ser regulado con un ángulo de basculamiento α y, de este modo, puede ser aplicado sobre la banda de acero 1. Por lo tanto dicho elemento de puesta en contacto trabaja en forma de bucle (Looper). Por medio de la regulación del elemento de puesta en contacto 3 se desvía la banda de acero 1 a la altura del dispositivo para el descascarillado 5 transversalmente con respecto al sentido de transporte X según una desviación forzada. De manera especial, se lleva a cabo una regulación del elemento de puesta en contacto 3 con objeto de mantener una tensión en la banda metálica 1 y/o con objeto de acumular de manera intermedia una longitud parcial de la banda metálica 1. Ambas cosas pueden ser necesarias, por ejemplo, debido a perturbaciones en el flujo másico entre las cajas de laminación 2, 4.

25

30

El elemento de puesta en contacto 3 está acoplado de conformidad con la tecnología de la regulación con el dispositivo para el descascarillado 5 a través de un dispositivo de regulación 9. En el dispositivo de regulación 9 pueden ser fijadas de antemano distancias de trabajo nominales a^* , b^* de tal manera, que el dispositivo de regulación 9 pueda reajustar a las unidades de descascarillado 6, 7 y, por consiguiente, también al dispositivo para el descascarillado 5 de conformidad con la desviación forzada provocada por el elemento de puesta en contacto 3 de tal manera, que las distancias de trabajo a^* , b^* sean esencialmente respetadas. Las distancias de trabajo reales a, b se mantienen esencialmente constantes por consiguiente, a pesar de la desviación forzada, que está provocada por la aplicación del elemento de puesta en contacto 3.

35

40

La variación de las distancias de trabajo reales a, b se lleva a cabo siempre en el mismo sentido. Por consiguiente, las unidades de descascarillado 6, 7 están acopladas entre sí preferentemente según la tecnología de la regulación de tal manera, que ambas pueden ser reajustadas simultáneamente de acuerdo con la desviación.

45

Los ángulos de inyección X, Y, bajo los cuales se inyecta sobre la banda de acero 1 el líquido para el descascarillado 8, tiene un efecto sobre la actividad del descascarillado. Por consiguiente, con el fin de garantizar un descascarillado constante se reajustan las unidades de descascarillado 6, 7 de acuerdo con la desviación forzada de tal manera, que los ángulos de inyección X, Y se mantengan esencialmente constantes.

50

De conformidad con las figuras 1 y 2, las unidades de descascarillado 6, 7 son reguladas puramente en traslación. El reajuste de los ángulos de inyección X, Y puede llevarse a cabo por medio de un acoplamiento mecánico adecuado (por ejemplo un varillaje o un engranaje) o por medio de otra aplicación de las unidades de descascarillado 6, 7. Así mismo, es posible articular las unidades de descascarillado 6, 7 en puntos de articulación de tal manera, que ejerzan un movimiento de rotación en el momento de la regulación. Con una elección adecuada de los puntos de articulación pueden corregirse automáticamente en este caso los ángulos de inyección X, Y.

55

Por medio del reajuste de las distancias de trabajo reales a, b, en caso dado también de los ángulos de inyección X, Y, se garantiza que sea siempre la misma la cobertura del líquido para el descascarillado 8 sobre la banda metálica 1. Cuando las toberas están dispuestas de manera óptima pueden evitarse de este modo las tiras sobre la banda metálica 1 que son provocadas por descascarillados irregulares y puede optimizarse los rendimientos de descascarillado como consecuencia del mayor impacto.

60

De conformidad con la figura 2, el reajuste de las unidades de descascarillado 6, 7 se produce por medio de dispositivos de cilindros hidráulicos 11. En lugar de los dispositivos con cilindros hidráulicos 11 podrían emplearse también otros dispositivos de regulación, por ejemplo motores eléctricos o motores hidráulicos. Así mismo es posible un acoplamiento mecánico directo del elemento de puesta en contacto 3 con las unidades de descascarillado 6, 7.

65

Con objeto de evitar una refrigeración incontrolada de la caja de laminación 2 anterior, se han asociado con las unidades de descascarillado 6, 7, de conformidad con las figuras 1 y 2, colectores de líquidos 6', 7'. El colector de líquidos 7' inferior, que está asociado con la unidad de descascarillado 7 inferior, está unido en este caso rígidamente con la unidad de descascarillado 7 inferior. Por el contrario, el colector de líquidos 7' superior, que está asociado

ES 2 341 640 T3

con la unidad de descascarillado 6 superior, está alojado en un punto de articulación 10. Este colector de líquidos es reajustado junto con la unidad de descascarillado 6 superior de acuerdo con la desviación forzada, provocada por el elemento de puesta en contacto 3.

5 Por medio del reajuste, de conformidad con la invención, del dispositivo para el descascarillado 5 cuando se produce la desviación de la banda de acero 1 se mantienen las unidades de descascarillado 6, 7 durante todo el tiempo que dura el descascarillado a distancias de trabajo a, b tan cortas y tan constantes como sea posible con respecto a la banda de acero 1. Por consiguiente se produce un impacto prácticamente óptimo y, de manera especial, también prácticamente un impacto denominado constante. Con ayuda del reajuste de los ángulos de inyección X, Y se optimiza
10 todavía más el proceso de descascarillado.

Lista de números de referencia

15	1	Banda de acero/banda metálica
	2, 4	Cajas de laminación
	3	Elemento de puesta en contacto
20	5	Dispositivo para el descascarillado
	6, 7	Unidades de descascarillado
	6', 7'	Collectores de líquidos
25	8	Líquido para el descascarillado
	9	Dispositivo de regulación
30	10	Punto de articulación
	11	Dispositivos de cilindros hidráulicos
	a, a*, b, b*	Distancias de trabajo
35	x	Sentido de transporte
	X, Y	Ángulos de inyección
40	α	Ángulo de basculamiento

45

50

55

60

65

ES 2 341 640 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de descascarillado para una banda metálica (1),

- 5
- según el cual la banda metálica (1) es guiada en un sentido de transporte (x) desde una caja de laminación anterior hasta una caja de laminación posterior (2, 4),
 - según el cual se inyecta un líquido para el descascarillado (8) sobre la banda metálica (1) entre las cajas de laminación (2, 4) por un dispositivo para el descascarillado (5),
 - según el cual se inyecta el líquido para el descascarillado (8) sobre la banda metálica (1), por una unidad de descascarillado (6) superior desde una distancia de trabajo (a) superior y por una unidad de descascarillado (7) inferior desde una distancia de trabajo (b) inferior,
 - según el cual la banda metálica (1) es desviada transversalmente con respecto al sentido de transporte (x) a la altura del dispositivo para el descascarillado (5) por un elemento de puesta en contacto (3) según una desviación forzada,
 - según el cual el dispositivo para el descascarillado (5, 6, 7) está acoplado desde el punto de vista de la tecnología del regulación con el elemento de puesta en contacto (3) y es reajustado en traslación de conformidad con la desviación forzada del elemento de puesta en contacto (3) de tal manera, que la distancia de trabajo (a, b) se mantiene esencialmente constante, y
 - según el cual un colector de líquidos (6') superior está alojado en un punto de articulación (10) y de la misma manera está acoplado según la tecnología de regulación con el elemento de puesta en contacto (3) y es reajustado junto con la unidad de descascarillado (6) superior de acuerdo con la desviación forzada, provocada por el elemento de puesta en contacto (3).

30 2. Procedimiento para el descascarillado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de puesta en contacto (3) es aplicado entre las cajas de laminación (2, 4) sobre la banda metálica (1).

35 3. Procedimiento para el descascarillado según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el elemento de puesta en contacto (3) es regulado para llevar a cabo la desviación de la banda metálica (1) en un ángulo de basculamiento (α).

4. Procedimiento para el descascarillado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se reajustan simultáneamente ambas unidades de descascarillado (6, 7) de acuerdo con la desviación forzada.

40 5. Procedimiento para el descascarillado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo para el descascarillado (5) es reajustado por medio de un dispositivo de cilindros hidráulicos (11).

6. Sistema de descascarillado para una banda metálica (1),

- 45
- con una caja de laminación (2, 4) anterior y posterior, entre las cuales puede guiarse la banda metálica (1) en un sentido de transporte (x),
 - con un dispositivo para el descascarillado (5) que está dispuesto entre las cajas de laminación,
 - presentando el dispositivo para el descascarillado (5) una unidad de descascarillado superior y una unidad para el descascarillado inferior (6, 7), pudiendo ser inyectado por las mismas sobre la banda metálica (1) el líquido para el descascarillado (8) desde una distancia de trabajo superior y desde una distancia de trabajo inferior (a, b), y
 - estando configuradas las unidades de descascarillado (6, 7) de una manera que puede ser regulada puramente en traslación;

caracterizado porque

- 60
- se ha previsto un elemento de puesta en contacto (3) por el que puede ser desviada la banda metálica (1) a la altura del dispositivo para el descascarillado (5) transversalmente con respecto al sentido de transporte (x) según una desviación forzada,
 - está previsto un dispositivo de regulación (9) para el acoplamiento según la tecnología de regulación del dispositivo para el descascarillado (5) con el elemento de puesta en contacto (3) de tal manera, que el dispositivo para el descascarillado (5) puede ser reajustado de conformidad con la desviación forzada;
 - un colector para líquidos (6') superior está alojado de forma móvil en un punto de articulación (10); y
- 65

ES 2 341 640 T3

- el colector para líquidos (6') superior está acoplado a través del dispositivo de regulación con el elemento de puesta en contacto (3) y con la unidad de descascarillado, según la tecnología de regulación, de tal manera, que el colector para líquidos (6') superior es reajustado junto con la unidad de descascarillado (6) de acuerdo con la desviación forzada, provocada por el elemento de puesta en contacto (3).

5

7. Sistema para el descascarillado según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el elemento de puesta en contacto (3) está dispuesto entre las cajas de laminación (2, 4).

10

8. Sistema para el descascarillado según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el elemento de puesta en contacto (3) está configurado en forma de un bucle (3), que puede ser regulado según un ángulo de basculamiento (α).

15

9. Sistema para el descascarillado según la reivindicación 6, 7 o 8, **caracterizado** porque las unidades de descascarillado (6, 7) están acopladas entre sí según la tecnología de regulación de tal manera, que ambas pueden ser reajustado de manera simultánea.

20

10. Sistema para el descascarillado según una de las reivindicaciones 6 o 9, **caracterizado** porque el dispositivo para el descascarillado (5) puede ser reajustado por medio de un dispositivo de cilindros hidráulicos (11).

11. Sistema para el descascarillado según la reivindicación 6, **caracterizado** porque está previsto un colector para líquidos (7') inferior que está unido rígidamente con la unidad de descascarillado.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

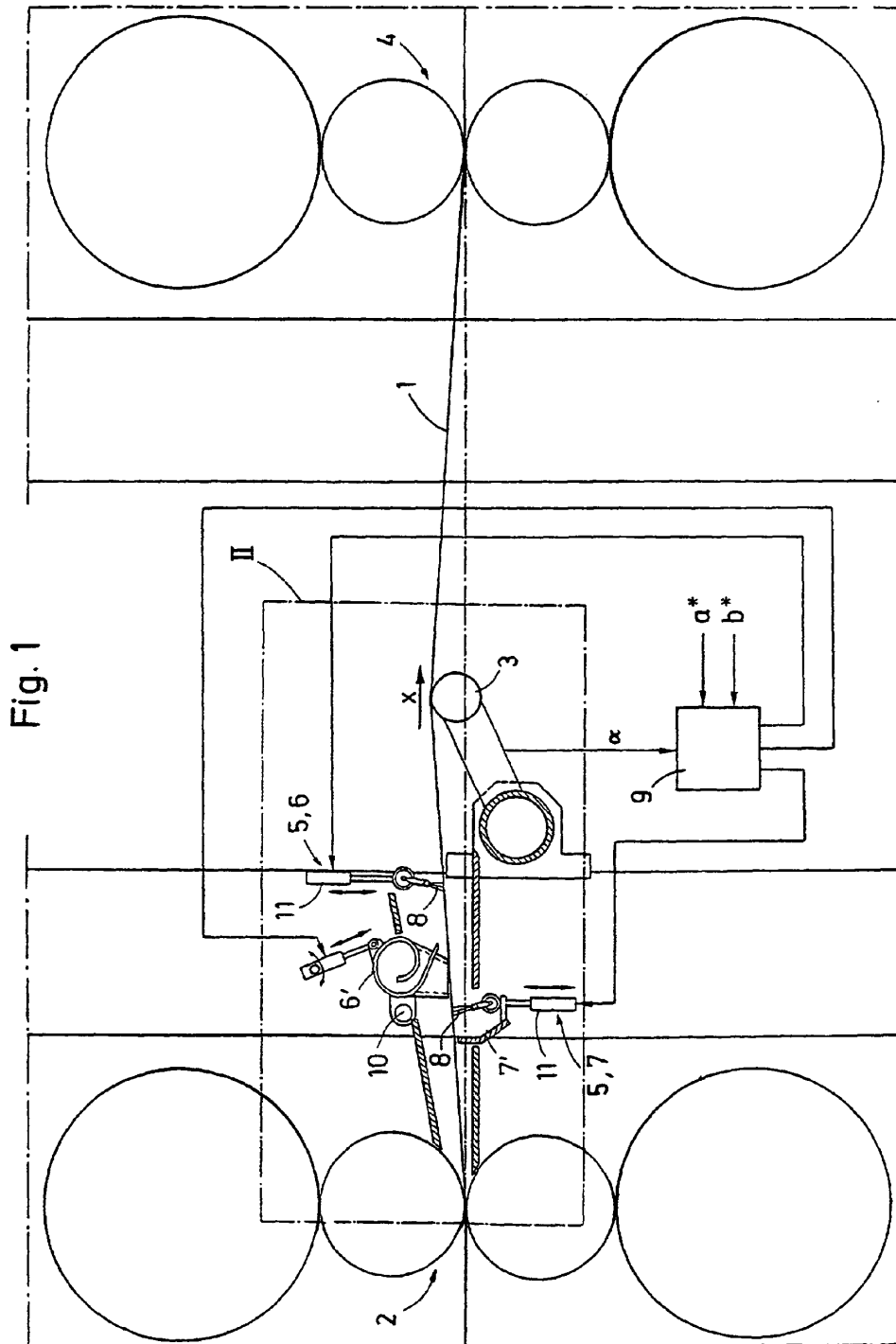


Fig. 1

Fig. 2

