



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 805**

51 Int. Cl.:
B21B 38/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02787736 .4**

96 Fecha de presentación : **20.11.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1453620**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **Dispositivo para mediar el intersticio entre cilindros, que está comprendido entre los cilindros de trabajo de una caja de laminación en frío o en caliente.**

30 Prioridad: **12.12.2001 DE 101 61 094**
24.01.2002 DE 102 02 526

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.05.2011

73 Titular/es: **SMS SIEMAG AG.**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Täuber, Dirk;**
Daub, Dieter;
Pawelski, Hartmut y
Zeppenfeld, Josef

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

ES 2 359 805 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

Dispositivo para medir el intersticio entre cilindros, que está comprendido entre los cilindros de trabajo de una caja de laminación en frío o en caliente.

5 La invención se refiere a un dispositivo, que está destinado a llevar a cabo la medición de un intersticio entre cilindros, que está comprendido entre los cilindros de trabajo de una caja de laminación en frío o en caliente, para efectuar la laminación de bandas metálicas estrechas o anchas, de manera especial de bandas metálicas no férreas, por medio de, al menos, un captador de posición o de trayectoria, para llevar a cabo la medición indirecta de referencia del intersticio entre cilindros.

10 La construcción conocida hasta el presente, para llevar a cabo la medición del intersticio entre cilindros, se efectúa por medio de pinzas de medición entre los cilindros de trabajo (DE-OS 25 03 130) sobre diámetros escalonados junto a las tablas de los cilindros por el lado del accionamiento y, por el lado de operación de la caja de laminación. La agrupación en la proximidad de los cantos de la banda provoca, con frecuencia, deterioros del dispositivo como consecuencia de la desviación de la banda o de la rotura de la banda. En dichas construcciones constituye un inconveniente el hecho de que el coste de mantenimiento es elevado y el que un basculamiento del dispositivo hasta
15 la posición de mantenimiento impide la construcción de otros artículos fabricados, que sean necesarios.

Se conoce por la publicación EP 0 698 428 A1, que está previsto un dispositivo de flexión de los cilindros de trabajo, para llevar a cabo la detección del intersticio entre cilindros, que está comprendido entre dos cilindros de trabajo de una caja de laminación. Las piezas de montaje de los cilindros de trabajo pueden ser reguladas, respectivamente, por medio de dos cilindros hidráulicos, que están dispuestos sobre los lados contrapuestos de los correspondientes cilindros de trabajo, cuyos cilindros hidráulicos pueden ser regulados con respecto al castillete de laminación. En los cilindros hidráulicos están montados, dispuestos en serie sobre los cilindros de flexión, captadores de posición, con los que está subordinado un dispositivo de evaluación, para llevar a cabo la determinación del intersticio entre cilindros a partir de los valores de posición, que son suministrados por los captadores de posición. Los valores de posición, que son determinados, son diferentes según la posición de la correspondiente pieza de montaje. A partir de
20 ocho valores de posición se lleva a cabo el cálculo del intersticio entre cilindros, en un dispositivo de evaluación, que está situado en la parte exterior.

Teniendo en consideración la aparición del fenómeno de que pueden establecerse diferencias en el intersticio entre cilindros, desde el lado de trabajo hasta el lado de operación, como consecuencia de la histéresis por flexión de los cilindros de trabajo, estas diferencias no pueden ser detectadas por el captador de la regulación hidráulica. En el caso de las bandas metálicas estrechas, blandas, se provoca por este motivo una considerable desviación de la banda en el momento del ensartado y del desensartado. Por lo tanto, los dispositivos para llevar a cabo la medición del intersticio entre cilindros, sirven también para llevar a cabo la regulación de la posición inclinada por medio de la regulación o por medio de los captadores de trayectoria sobre las piezas de montaje de los cilindros de apoyo, con lo cual se da una medición directa del intersticio entre cilindros. En este caso no puede ser regulada con una precisión suficiente la posición inclinada del intersticio entre cilindros. Esto se debe a que la medición está demasiado alejada de intersticio entre cilindros. Aun cuando los dispositivos conocidos trabajan ciertamente de forma exacta, éstos son complicados y, por lo tanto, son caros y se deterioran con facilidad.

La invención tiene como tarea, conseguir una medición del intersticio entre cilindros, que sea adecuada incluso en aquellos casos, en los que se presenta una desviación lateral de la banda con una pequeña fuerza de laminación, que esté configurada, así mismo, de forma protegida y que requiera poco mantenimiento.

La tarea planteada se resuelve, de conformidad con la invención, por medio del objeto de la reivindicación 1.

Por lo tanto, el captador de posición o de trayectoria está montado entre los bloques de flexión o entre las piezas de montaje de los cilindros de trabajo o entre el bloque de cilindros, que es fijo, y un elemento de construcción móvil para llevar a cabo la medición de referencia indirecta de la intersticio entre cilindros y está prevista una regulación de la posición inclinada de la banda de laminación, medida en los bloques de flexión, por medio de un reglaje de las unidades de pistón-cilindro, que influyen sobre la intersticio entre cilindros y/o por medio de un ajuste de diversas fuerzas de flexión en las unidades de pistón-cilindro, que influyen sobre la intersticio entre cilindros.

Una forma de realización práctica puede ser configurada de conformidad con otras características, en el caso en que el captador de posición o de trayectoria pase a través de un casquillo cilíndrico, sobre cuyo lado frontal está dispuesto un imán para el vástago del captador del transductor magnetoestrictivo en un recinto hueco central del pistón para los cilindros de flexión y porque el vástago del captador que pasa a través de el vástago del pistón del cilindro de flexión, discurre en un taladrado central axial del vástago del pistón, que se termina en una taladrado de ventilación.

De conformidad con otras características, se ha previsto que puede ser regulado un captador de posición o de trayectoria en un bloque de cilindros para los cilindros de flexión en un tubo de guía, cuyo captador de posición o de trayectoria está dispuesto, de forma fija, en un bloque de flexión.

5 Por otra parte es ventajoso que el tubo de guía esté dispuesto, de forma fija, en un bloque de flexión y que esté guiado deslizantemente en el bloque de flexión contrapuesto.

De igual modo, se ha previsto en este caso una configuración de tal naturaleza, que el tubo de guía está alojado deslizantemente en un casquillo de guía en un bloque de flexión contrapuesto.

En el dibujo están representados ejemplos de realización de la invención y se explican a continuación con mayor detalle.

10 Se muestra:

en la figura 1 una sección transversal parcial a través de los cilindros de trabajo de una caja de laminación en caliente o en frío con una sección axial a través de un cilindro de flexión,

en la figura 2 una sección axial a través del cilindro de flexión con un captador de posición en su interior,

15 en la figura 3 una sección a través de una forma alternativa de realización entre los bloques de flexión o entre las piezas de montaje de los cilindros de trabajo y

en la figura 4 un diagrama, que relaciona la posición inclinada de la banda con la desviación de la cabeza de la banda.

20 Los cilindros de trabajo 1a y 1b (figura 1) han sido representados de forma parcialmente seccionada y son guiados, respectivamente, por medio de un de apoyo 2. Las piezas de montaje de los cilindros de trabajo 3a, 3b están guiadas en los castilletes de laminación, de la manera usual.

25 De igual modo, los cilindros de trabajo 1a y 1b están alojados en bloques de flexión 4a y 4b, de forma perpendicularmente desplazable con respecto al intersticio entre cilindros 7. Los bloques de flexión 4a, 4b están fijados sobre el castillete de laminación (no representado) de la caja de laminación. Los cilindros de flexión 5a, 5b están dispuestos en los bloques de flexión 4a, 4b. En cada uno de los cilindros de flexión 5a, 5b está montado un captador de posición o de trayectoria 6 para llevar a cabo la medición de referencia del intersticio entre cilindros y están integrados en los cilindros de flexión 5a, 5b. El captador de posición o de trayectoria 6, que ha sido mostrado, está realizado a modo de captador magnetostrictivo (figuras 1 y 2). A partir de los valores medidos por el captador de posición o de trayectoria 6 se monta un sistema de regulación o bien un circuito de regulación.

30 Los valores de regulación, medidos, provocan un ajuste exacto del intersticio entre cilindros 7, con objeto de conseguir un ensartado o un desensartado óptimo en el intersticio entre cilindros 7 estanco y para llevar a cabo una laminación óptima de bandas metálicas (de acero o de materiales no féreos) con la planeidad pretendida y con el perfil exigido.

35 El captador de posición o de trayectoria 6 magnetostrictivo está representado en la figura 2 a mayor escala. El captador de posición o de trayectoria 6 pasa a través de un casquillo cilíndrico 8, sobre cuyo lado frontal 8a está dispuesto un imán 9 para el vástago del captador 10 del transductor magnetostrictivo 6a en un recinto hueco central 11a del pistón 11. El vástago del pistón 11b, que porta al pistón 11, presenta un taladrado central 12 axial, en el que está dispuesto el vástago del captador 10. El taladrado central 12 se termina en un taladrado de ventilación 13 con un tornillo de obturación 14.

40 De conformidad con la figura 3, está dispuesto respectivamente en un bloque de cilindros 15 un tubo de guía 16 en la proximidad del intersticio entre cilindros 7. El tubo de guía 16 está guiado bloque de flexión 4b, contrapuesto al bloque de flexión 4a, por medio de un casquillo de guía 17 y el captador de posición o de trayectoria 6 está guiado o bien está alojado por medio de un vástago de guía 18.

45 En el diagrama de la figura 4 ha sido representada la relación que existe entre la posición inclinada del intersticio entre cilindros 7 (medida en diversos puntos) y la desviación lateral de la banda de laminación (de acero o de materiales blandos no féreos). La magnitud de determinación R^2 de la regresión lineal significa, en la proximidad de "1", un valor conveniente y es ventajosa como magnitud de regulación. En la parte inferior, R^2 es menor que en la parte superior y es menos adecuada como magnitud de regulación. A partir de esta relación se deduce que una regulación de la posición inclinada de la banda de laminación, por medio de la medición, que se lleva a cabo en los bloques de flexión 4a, 4b, puede ser minimizada considerablemente la desviación lateral de la banda, no deseada.

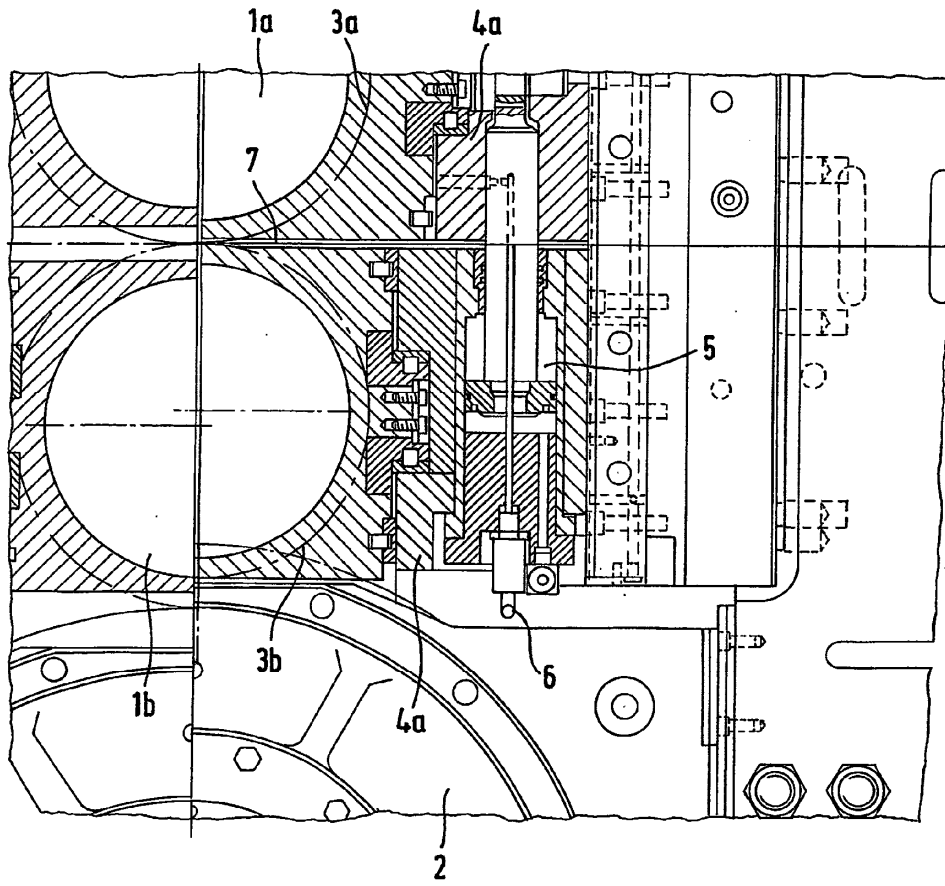
Lista de números de referencia

	1a	Cilindro de trabajo
	1b	Cilindro de trabajo
	2a	Cilindro de apoyo
5	2b	Cilindro de apoyo
	3a	Pieza de montaje de los cilindros de trabajo
	3b	Pieza de montaje de los cilindros de trabajo
	4a	Bloque de flexión
	4b	Bloque de flexión
10	5a	Cilindro de flexión
	5b	Cilindro de flexión
	6	Captador de posición o de trayectoria
	6a	Transductor magnetoestrictivo
	7	Intersticio entre cilindros
15	8	Casquillo cilíndrico
	8a	Lado frontal
	9	Imán
	10	Vástago del captador
	11	Pistón
20	11a	Recinto hueco central
	11b	Vástago del pistón
	12	Taladrado central axial
	13	Taladrado de ventilación
	14	Tornillo de obturación
25	15	Bloque de cilindros
	16	Tubo de guía
	17	Casquillo de guía
	18	Vástago de guía

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para llevar a cabo la medición de un intersticio entre cilindros (7), que está comprendido entre los cilindros de trabajo (1a; 1b) de una caja de laminación en frío o en caliente, para efectuar la laminación de bandas metálicas estrechas o anchas, de manera especial de bandas metálicas no férreas, por medio de, al menos, un captador de posición o de trayectoria (6) para llevar a cabo la medición indirecta de referencia del intersticio entre cilindros;
- en el que los cilindros de trabajo (1a, 1b) están soportados en bloques de flexión (4a, 4b), que pueden desplazarse perpendicularmente con respecto al intersticio entre cilindros (7);
- 10 en el que están guiadas piezas de montaje de los cilindros de trabajo (3a, 3b) en castilletes de laminación de la caja de laminación;
- en el que un bloque de cilindros (15), que es fijo, y elementos de construcción, que son móviles, sirven para llevar a cabo el alojamiento de una unidad de pistón-cilindro;
- 15 en el que los valores de referencia del intersticio entre cilindros, que son medidos por el captador de posición o de trayectoria, pueden ser introducidos en un sistema de regulación para llevar a cabo el reglaje del intersticio entre cilindros por medio de una regulación hidráulica de los cilindros y/o por medio de la flexión de los cilindros de trabajo;
- caracterizado porque,
- el captador de posición o de trayectoria (6) está configurado en forma de un palpador de medición, de un transductor eléctrico-hidráulico o de un transductor magnetoestrictivo;
- 20 porque el captador de posición o de trayectoria (6) está montado entre los bloques de flexión (4a, 4b) o entre las piezas de montaje de los cilindros de trabajo (3a, 3b) o entre un bloque de cilindros (15), que es fijo, y un elemento de construcción, que es móvil, para llevar a cabo la medición indirecta de referencia del intersticio entre cilindros; y
- porque está prevista una regulación de la posición inclinada de la banda de laminación, medida sobre los bloques de flexión, por medio de un reglaje de las unidades de pistón-cilindro, que influyen sobre el intersticio entre cilindros y/o por medio un ajuste de las diversas fuerzas de flexión en las unidades de pistón-cilindro, que influyen sobre el
- 25 intersticio entre cilindros.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el captador de posición o de trayectoria (6) pasa a través de un casquillo cilíndrico (8), sobre cuyo lado frontal (8a) está dispuesto un imán (9) para el vástago del captador (10) del transductor magnetoestrictivo (6a), en un recinto hueco central (11a) del pistón (11) para el cilindro de flexión (5) y porque el vástago del captador (10), que pasa a través del vástago del pistón (11b) del cilindro de flexión (5), discurre a través de un taladrado central (12) axial del vástago del pistón (11b), que se termina en un taladrado de ventilación (13).
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 2,
- caracterizado porque,
- el captador de posición o de trayectoria (6) puede ser regulado en un tubo de guía (16), en un bloque de cilindros (15) para los cilindros de flexión (5a; 5b), cuyo captador de posición o de trayectoria está dispuesto de forma fija en un bloque de flexión (4a; 4b).
- 35 4. Dispositivo según la reivindicación 3,
- caracterizado porque,
- el tubo de guía (16) está dispuesto de forma fija en el bloque de flexión (4a; 4b) y está guiado de forma deslizante en el bloque de flexión (4a; 4b) contrapuesto.
- 40 5. Dispositivo según la reivindicación 4,
- caracterizado porque,
- el tubo de guía (16) está alojado, de forma deslizante, en un casquillo de guía (17) en un bloque de flexión (4a; 4b) contrapuesto.
- 45

FIG.1



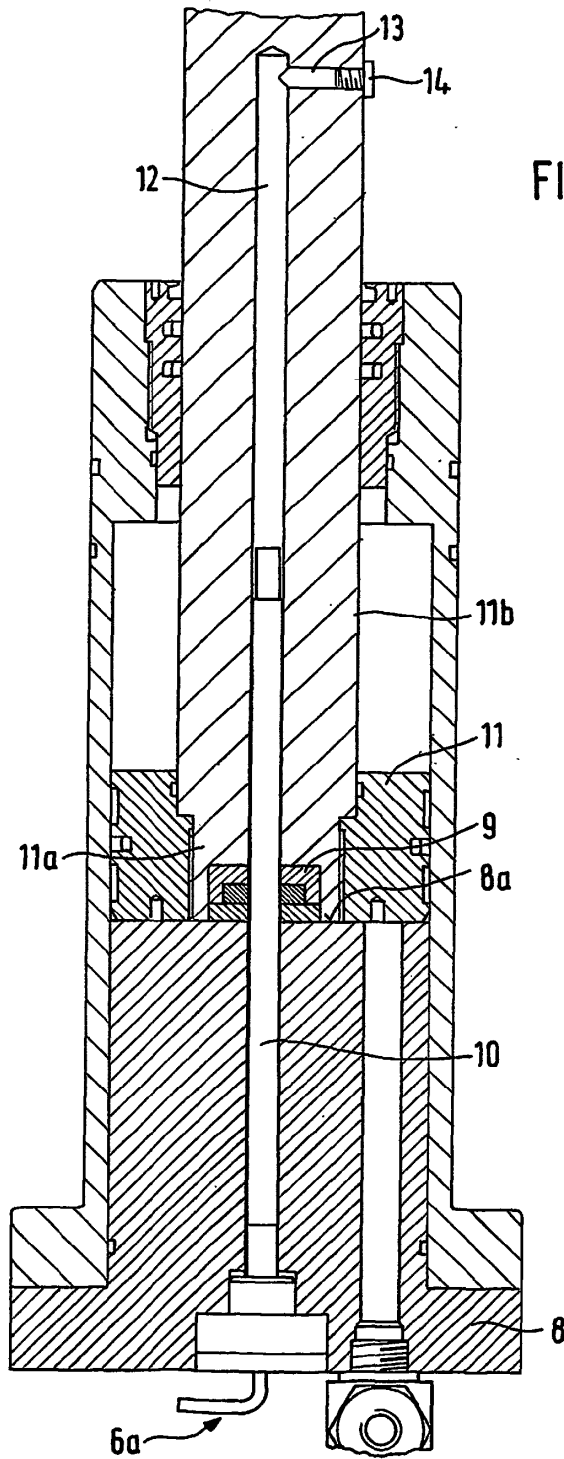


FIG.3

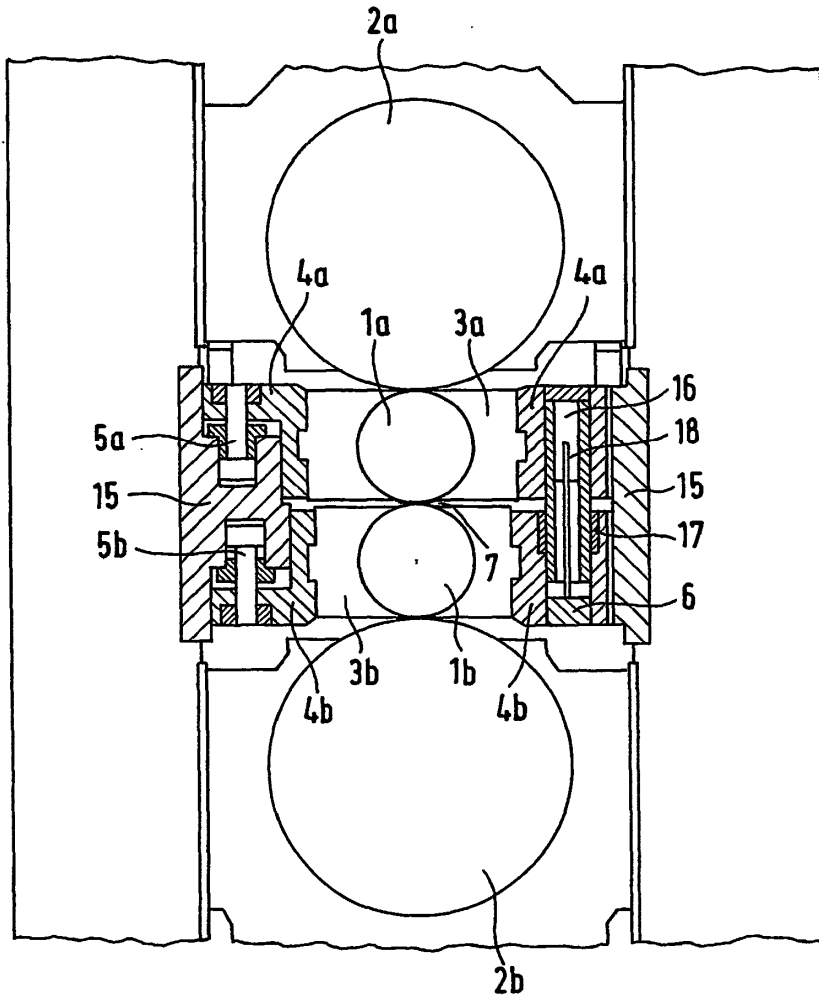


FIG.4

Relación entre la posición inclinada del intersticio entre cilindros (medida en diversos puntos) y la trayectoria lateral de la banda

