



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 947**

51 Int. Cl.:
B21B 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07818593 .1**

96 Fecha de presentación : **01.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2094409**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **Dispositivo de cambio de rodillos con instalación de ajuste de la cuña.**

30 Prioridad: **16.11.2006 AT A 1900/2006**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.10.2011

73 Titular/es:
SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES GmbH
Turmstrasse 44
4031 Linz, AT

72 Inventor/es: **Mittermayr, Günter**

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

ES 2 365 947 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 de cambio de rodillos con instalación de ajuste de la cuña

La invención se refiere a un dispositivo para la regulación de la altura de rodillos en bastidores de laminación y para la realización del cambio de rodillos. Esto se realiza con una instalación de ajuste de la cuña para la compensación del rodillo inferior de trabajo en una línea de laminación, que comprende una cuña de ajuste desplazable en la dirección longitudinal de los rodillos con una superficie de cuña continua plana y un dispositivo de desplazamiento conectado con la cuña de ajuste y una instalación de sujeción para la fijación de la cuña de ajuste, y con una instalación de cambio de los rodillos desplazable en la dirección longitudinal de los rodillos para la sustitución de los rodillos, en la que los rodillos están apoyados en un lado en piezas de montaje de los rodillos y están guiados de forma regulable en la altura en soportes de bastidores dispuestos paralelos, y cada una de las dos piezas de montaje de los rodillos está apoyada sobre una placa de presión superior, la cuña de ajuste y una placa de presión inferior en el soporte del bastidor.

Se conoce realizar una igualación del canto superior del rodillo inferior de trabajo en la línea de laminación a través de polacas de ajuste de diferente altura, que están seleccionadas de acuerdo con la medida de compensación respectiva. Estas placas son introducidas y extraídas junto con las piezas de montaje desde un carro de cambio de rodillos. Un inconveniente esencial consiste en que para cada medida de igualación debe reservarse una pareja de estas placas de ajuste, cuya manipulación es difícil y la igualación del rodillo inferior de trabajo solamente es posible en la zona del escalonamiento del espesor de las placas de ajuste en la línea de laminación.

Ya se conoce a partir del documento EP 0 513 946 A2 una instalación de ajuste de la cuña para la igualación del canto superior del rodillo inferior de trabajo en la línea de laminación, en la que dos cuñas que colaboran, respectivamente, están configuradas en forma de escalera y configuran superficies de apoyo horizontales, que determinan, de acuerdo con la posición de desplazamiento de las cuñas adoptada en cada caso, la posición del rodillo inferior de trabajo con respecto a la línea de laminación. Sin embargo, con una cuña escalonada de este tipo, no se puede conseguir un ajuste escalonado del rodillo de trabajo en la línea de laminación, sino solamente una aproximación aproximada a la línea de laminación, que depende de la altura de los escalones. Las cuñas inferiores están unidas por medio de elementos de tracción y están equipadas con un accionamiento de ajuste a motor. Los elementos de cuña superiores están fijados en traviesas, sobre las que se apoyan las piezas de montaje de los rodillos. Para la adaptación de los rodillos de trabajo a la línea de laminación se eleva cada una de las traviesas, respectivamente, con cuatro cilindros de medio de presión y los elementos de cuña inferiores se desplazan de manera correspondiente horizontalmente. Este órgano de ajuste requiere, por lo tanto, el empleo común costoso de una pluralidad de instalaciones de ajuste. Para el cambio de los rodillos, a las piezas de montaje están asociados unos conjuntos de ruedas, que se pueden bajar sobre carriles de guía laterales dispuestos junto a las traviesas de superficie grande y luego se pueden extender en la dirección axial de los rodillos. El movimiento de bajada se realiza a través del ajuste de las cuñas. En este diseño es especialmente desfavorable la anchura de construcción grande de las instalaciones dentro del soporte de rodillos.

Se conoce igualmente a partir del documento DE 25 13 666 A1 un bastidor de laminación, en el que a las piezas de montaje que soportan los rodillos de trabajo y los rodillos de apoyo están asociadas unas ruedas de rodadura. Las piezas de montaje se pueden bajar de esta manera sobre carriles de guía y se pueden transportar en la dirección axial de los rodillos fuera de los soportes de los rodillos y se pueden introducir. Para el posicionamiento del rodillo inferior de trabajo sobre la línea de laminación está prevista una instalación de ajuste de la cuña, que comprende dos cuñas que actúan en sentido contrario con husillos de accionamiento asociados. A ambos lados lateralmente junto a las cuñas de ajuste están dispuestos unos cilindros elevadores, con los que se pueden elevar las piezas de montaje para la activación de la instalación de ajuste de la cuña y se pueden descargar después de la bajada, de manera que las piezas de montaje se apoyan exclusivamente sobre la instalación de ajuste de la cuña en el marco del bastidor. También esta forma de realización requiere una anchura de montaje relativamente grande.

También la solución conocida a partir del documento EP 0 231 445 A1 utiliza el principio de las placas escalonadas para un ajuste aproximado del rodillo de trabajo con relación a la línea de laminación, estando dispuestas en un bastidor de desplazamiento unas placas escalonadas de diferente altura, que se pueden posicionar después de la elevación de las piezas de montaje de los rodillos por medio de un cilindro elevador debajo de éste. Un ajuste fino sin escalonamiento se realiza por medio de una disposición de cuña, que comprende dos cuñas que encajan entre sí, de manera que la cuña inferior se desplaza a través de un cilindro de ajuste que actúa horizontalmente y eleva la segunda cuña que descansa encima y con ella las placas escalonadas verticalmente. De acuerdo con otra forma de realización, la disposición de placas escalonadas se reduce a una placa escalonada con una sola altura, de manera que es posible un ajuste aproximado selectivo solamente a través de un cambio manual de la placa escalonada. Las dos instalaciones de ajuste de la cuña y el cilindro elevador están integrados en la construcción en el carro de cambio de rodillos y se desplazan en común en el caso de un cambio de rodillos con el carro de cambio de rodillos. Un inconveniente esencial de este diseño reside en la previsión de dos instalaciones de ajuste independientes, con

lo que se incrementa, en general, la altura de construcción de la instalación de cambio de los rodillos.

Se conoce a partir del documento JP 07-265919 A una instalación de ajuste de la cuña con una cuña de ajuste con dos superficies de cuña planas para el ajuste del rodillo inferior de trabajo sobre la línea de ajuste. No se describe o representa una instalación de cambio de rodillos, de manera que con respecto a una colaboración constructiva y funcional de estos componentes no se puede deducir tampoco ninguna información a partir de este documento.

También en la instalación conocida a partir del documento DE 28 06 525 A1 para la igualación del canto superior de los rodillos inferiores de trabajo en la línea de laminación, unas piezas de ajuste de diferente altura, recibidas en un bastidor de desplazamiento, se desplazan después de la elevación de las piezas de montaje de los rodillos de forma selectiva debajo de estas piezas de montaje de los rodillos. Esta solución no permite de nuevo ninguna aproximación del contorno de los rodillos de trabajo a la línea de laminación. El bastidor de desplazamiento para las piezas de ajuste está dispuesto de forma desplazable sobre el carro de extensión para el conjunto de rodillos. También las instalaciones elevadoras para las piezas de montaje de los rodillos están integradas en los carros de extensión.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es evitar los inconvenientes del estado descrito de la técnica y proponer una instalación de cambio de los rodillos con una instalación de ajuste de la cuña que trabaja sin escalonamiento, la cual se caracteriza por un tamaño de construcción especialmente compacto y, por lo tanto, especialmente adecuado para transformaciones de bastidores de laminación existentes. Otra ventaja consiste en que se suprimen los cilindros elevadores necesarios hasta ahora para la activación de la instalación de ajuste de la cuña para la elevación de las piezas de montaje de los cilindros y de esta manera se consigue una simplificación esencial de la instalación.

Este cometido se soluciona partiendo de una instalación del tipo descrito al principio porque la instalación de ajuste de la cuña está separada en la construcción de la instalación de cambio de los rodillos y la placa de presión superior está guiada vertical y horizontalmente en la instalación de cambio de los rodillos. La superficie de cuña está en este caso inclinada y libre de escalonamiento. La separación constructiva posibilita una funcionalidad separada de la instalación de ajuste de la cuña y la instalación de ajuste de los rodillos.

La cuña de ajuste está configurada en este caso con preferencia de tal forma que la superficie de la cuña de ajuste presenta un gradiente que asegura una auto-retención.

Con preferencia, las superficies de cuña en la cuña de ajuste están inclinadas en un ángulo con respecto al plano horizontal, que se encuentra en la zona de la auto-retención de la unión de cuña. Con preferencia, el ángulo de cuña está entre 4° y 6°. Dentro de este intervalo de ángulos resultan fuerzas de ajuste para la subida o bajada de los rodillos de trabajo y, dado el caso, los rodillos de apoyo junto con las piezas de montaje de los rodillos respectivas, que se pueden aplicar por la instalación de desplazamiento.

De acuerdo con una forma de realización preferida, la instalación de desplazamiento para la activación de la cuña de ajuste se forma por un cilindro de medio de presión y la instalación de sujeción para la fijación de la cuña de ajuste actúa con efecto de sujeción sobre el vástago de pistón del cilindro de medio de presión. Para la determinación de la posición exacta de la cuña de ajuste, a la instalación de desplazamiento está asociada una instalación para la determinación de la posición o bien para el seguimiento del recorrido, empleando con preferencia un cilindro de medio de presión con medición integrada del recorrido lineal. De esta manera se asegura de forma unívoca que el posicionamiento realizado del cilindro de trabajo inferior con relación a la línea de laminación se puede mantener también durante las cargas de funcionamiento. El cilindro de medio de presión para la activación de la cuña de ajuste está apoyado fijo estacionario con preferencia en el cilindro de la instalación.

La cuña de ajuste está configurada en una sola pieza y, por lo tanto, se puede activar por una instalación de desplazamiento. La cuña de ajuste presenta dos secciones con superficies de cuña inclinadas con respecto al plano horizontal, que están dispuestas a distancia horizontal de las dos piezas de montaje de los rodillos y que colaboran con contra superficies de cuña en las placas de presión inferiores. De esta manera se asegura que no se puedan producir desviaciones de desplazamiento, como sería posible en el caso de dos cuñas independientes entre sí.

La cuña de ajuste está guiada horizontalmente en listones de guía, con lo que se impiden movimientos de desviación laterales. Estos listones de guía están fijados en placas de presión inferiores de fijación. Estas placas de presión se apoyan directamente sobre la traviesa inferior principal del marco de bastidor.

La placa de presión superior está insertada en una escotadura de la instalación de cambio de los rodillos. Presenta en lados opuestos unos salientes de guía en voladizo o ranuras de guía entrantes, en el que cada saliente de guía o ranura de guía están guiados con tres superficies de guía verticales en tres listones de guía verticales opuestos en la instalación de cambio de los rodillos. De esta manera, durante la operación de laminación, el rodillo inferior de trabajo y, dado el caso, también el rodillo inferior de apoyo con las piezas de montaje de los rodillos asociadas se apoyan sobre las placas de presión superiores, la cuña de ajuste y las placas de presión inferiores directamente en línea vertical en el marco de bastidor, sin que la instalación de cambio de los rodillos esté expuesta de esta manera

a cargas.

5 De acuerdo con una forma de realización posible, la instalación de cambio de los rodillos presenta varios ganchos de retención que sobresalen en la escotadura de la instalación de cambio de los rodillos y que enganchan debajo de la placa de presión superior, los cuales apoyan la placa de presión superior con una cuña de ajuste retraída a la posición de cambio de los rodillos.

De acuerdo con una forma de realización alternativa, la placa de presión superior presenta varios ganchos de retención que sobresalen sobre la escotadura en la instalación de cambio de los rodillos, los cuales se apoyan sobre la instalación de cambio de los rodillos cuando la cuña de ajuste está retraída a la posición de cambio de los rodillos.

10 Cuando una cuña de ajuste está retraída a la posición de cambio de los rodillos, las dos piezas de montaje de los rodillos descansan sobre la instalación de cambio de los rodillos y existe un intersticio entre la placa de presión superior y la cuña de ajuste y entre la placa de presión superior y la pieza de montaje de los rodillos.

15 De esta manera, la instalación de ajuste de la cuña está separada en la construcción desde la instalación de cambio de los rodillos y puede permanecer en el bastidor de laminación durante el proceso de cambio de los rodillos. Solamente la placa de presión superior, que descansa en la instalación de cambio de los rodillos, se extiende durante el cambio de los rodillos con la instalación de cambio de los rodillos fuera del bastidor de laminación y se introduce de nuevo.

De manera conveniente, a la instalación de cambio de los rodillos para la fijación de su posición de montaje y para la absorción de fuerzas de fricción, que se producen durante el desplazamiento de la cuña de ajuste entre la cuña de ajuste y la placa de presión superior, está asociada en el soporte de bastidor una instalación de regulación.

20 A la instalación de cambio de los rodillos están asociados unos conjuntos de ruedas, que están montados, dispuestos en el interior, en un bastidor de la instalación de cambio de los rodillos. Por ejemplo, están dispuestos a ambos lados de los salientes de guía o de las ranuras de guía. De esta manera se consigue una reducción adicional de la anchura de montaje en el marco del bastidor del soporte de rodillos.

25 Con la instalación de cambio de rodillos de acuerdo con la invención con instalación de ajuste de la cuña se puede conseguir una reducción de la anchura de construcción hasta un 20 % y una reducción de la altura de construcción hasta un 40 % frente a las instalaciones de ajuste conocidas de la misma anchura de la cuña de ajuste.

Otras ventajas y características de la presente invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización no limitativos, en la que se hace referencia a las figuras adjuntas, que muestran lo siguiente:

30 La figura 1 muestra la instalación de acuerdo con la invención para la regulación de la altura de rodillos en una sección longitudinal a través de un bastidor de laminación paralelamente al eje de los rodillos en representación esquemática.

La figura 2 muestra una sección a través de la instalación de cambio de los rodillos y la instalación de ajuste de la cuña a lo largo de la línea de intersección A-A en la figura 1.

35 La figura 3 muestra detalles de la instalación de cambio de los rodillos de acuerdo con la invención en una vista en planta superior.

La figura 4 muestra en un fragmento ampliado una sección longitudinal de la instalación de ajuste de la cuña según la invención.

40 En la figura 1 se representa el rodillo inferior, en esta representación especial el rodillo inferior de apoyo, de un bastidor de laminación Cuarto no representado esencialmente en detalle, en la posición de montaje dentro de los dos soportes de bastidor 3a, 3b y en la posición de cambio de los rodillos lateralmente junto al bastidor de laminación. El rodillo inferior 1 está alojado de forma giratoria con sus pivotes de rodillos del lado extremo en piezas de montaje de los rodillos 4 y está guiado de forma regulable en la altura en guías verticales en las ventanas de los soportes del bastidor 3a, 3b. El transporte de los rodillos hacia dentro y hacia fuera del bastidor de laminación se realiza con una instalación de cambio de los rodillos 5, sobre la que está apoyado el rodillo con las piezas de montaje de los rodillos 4. El proceso de desplazamiento se realiza con un cilindro de medio de presión 6 acoplado de forma articulada en la instalación de cambio de los rodillos.

45 Como se puede deducir en detalle a partir de las figuras 2 a 4, la igualación sin escalonamiento de los rodillos (rodillos de trabajo o rodillos de apoyo y rodillos de trabajo en común) se realiza en la línea de laminación con una instalación de ajuste de la cuña 7, que comprende una cuña de ajuste 8 desplazable en la dirección longitudinal de los rodillos y una instalación de desplazamiento 9 conectada de forma articulada con la cuña de ajuste. La instalación de desplazamiento 9 está configurada como cilindro de medio de presión hidráulico 10 y se apoya de forma giratoria en una consola 11 atornillada con el cimiento.

La cuña de ajuste 8 lleva en su lado inferior dos superficies de cuña 12a, 12b inclinadas con respecto al plano horizontal con superficie lisa, que están dispuestas a distancia horizontal de las dos piezas de montaje de los rodillos 4. Las superficies de cuña están inclinadas 5° con respecto al plano horizontal. Las superficies de cuña 12a, 12b se apoyan sobre contra superficies de cuña 13 de placas de presión inferiores 14 (figura 4). Las placas de presión inferiores 14 están ocupadas con placas de desgaste 15 y están fijadas en los soportes del bastidor 3a, 3b. A través de un desplazamiento horizontal de la cuña de ajuste 8 se produce, por lo tanto, una subida o bien una bajada de las piezas de montaje de los rodillos 4 que llevan un rodillo. La fijación de la cuña de ajuste 8 en la posición de destino, en la que el rodillo de trabajo toca tangencialmente la línea de laminación, se realiza a través de una instalación de sujeción 16, que bloquea un desplazamiento longitudinal de la cuña de ajuste 8. Esta instalación de sujeción comprende, por ejemplo, mordazas de sujeción pretensadas, que se pueden abrir durante un movimiento de ajuste previsto en contra de la presión de cierre. Una guía horizontal de la cuña de ajuste 8 está asegurada por medio de listones de guía laterales 18, que están atornillados a ambos lados en las placas de presión inferiores 14 (figura 2).

Como se representa en las figuras 2 y 4, entre las dos piezas de montaje de rodillos 4 y la cuña de desplazamiento 8 están dispuestas unas placas de presión superiores 19, que están ocupadas con placas de desgaste 20. Cada placa de presión 19 está insertada en una escotadura 21 en la instalación de cambio de los rodillos 8 y está guiada en ésta horizontal y verticalmente. Estas guías absorben fuerzas de fricción durante el desplazamiento de la cuña de ajuste. Con esta finalidad, en los lados opuestos de la placa de presión 19 están dispuestos unos salientes de guía en voladizo con tres superficies de guía verticales 22a, 22b, 22c, que están guiadas con juego en tres listones de guía verticales 23a, 23b, 23c de la instalación de cambio de los rodillos 5. Además, en la instalación de cambio de los rodillos están dispuestos varios ganchos de retención 24, que sobresalen en la escotadura 21 de la instalación de cambio de los rodillos y que enganchan debajo de la placa de presión superior 19, los cuales apoyan la placa de presión superior 19 cuando la cuña de ajuste 8 está completamente retraída a la posición de cambio de los rodillos, de manera que la placa de presión superior 19 es soportada por la instalación de cambio de los rodillos 5. En esta posición, se ajusta un intersticio 26 entre la placa de presión superior 19 y la cuña de ajuste 8 y otro intersticio 27 entre la placa de presión superior 19 y la pieza de montaje de los rodillos 4. Las piezas de montaje de los rodillos 4 descansan entonces sobre la instalación de cambio de los rodillos 5. En esta posición de cambio de los rodillos representada en la figura con la cuña de ajuste 8 retraída se puede transportar la instalación de cambio de los rodillos 5 con las piezas de montaje de los rodillos 4 y las placas de presión superiores 19 colocadas sueltas sobre la instalación de cambio de los rodillos y luego se puede insertar de nuevo en un rodillo nuevo.

La instalación de cambio de los rodillos 5 está equipada con conjuntos de ruedas 28, que están dispuestos en los marcos 29 de la instalación de cambio de los rodillos debajo de las superficies de apoyo 30 de las piezas de montaje de los rodillos 4. A los conjuntos de ruedas 28 están asociados unos carriles de guía.

A la instalación de cambio de los rodillos 5 está asociada una instalación de bloqueo 33 para la fijación en el bastidor de laminación (figura 3). Esta instalación está constituida por un tope 34 en la instalación de cambio de los rodillos, frente al cual está colocada una superficie de apoyo en el bastidor de laminación, con lo que se limita el movimiento de entrada de la instalación de cambio de los rodillos. Con una corredera de sujeción 35 se impide un movimiento de retorno imprevisto de la instalación de cambio de los rodillos y es posible un desacoplamiento de la instalación de cambio de los rodillos desde la instalación de desplazamiento durante la operación de laminación.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para la regulación de la altura de rodillos (1) en bastidores de laminación, con una instalación de ajuste de la cuña (7) para la compensación del rodillo inferior de trabajo en una línea de laminación, que comprende una cuña de ajuste (8) desplazable en la dirección longitudinal de los rodillos con una superficie de cuña (12a, 12b) continua plana, un dispositivo de desplazamiento (9) conectado con la cuña de ajuste y una instalación de sujeción (16) para la fijación de la cuña de ajuste (8), y con una instalación de cambio de los rodillos (5) desplazable en la dirección longitudinal de los rodillos para la sustitución de los rodillos, en la que los rodillos están apoyados en un lado en piezas de montaje de los rodillos (4) y están guiados de forma regulable en la altura en soportes de bastidores (3a, 3b) dispuestos paralelos, y cada una de las dos piezas de montaje de los rodillos (4) está apoyada sobre una placa de presión superior (19), la cuña de ajuste (8) y una placa de presión inferior (14) en el soporte del bastidor, caracterizado porque la instalación de ajuste de la cuña (7) está separada en la construcción de la instalación de cambio de los rodillos (5) y la placa de presión superior (19) está guiada vertical y horizontalmente en la instalación de cambio de los rodillos (5)
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación de desplazamiento (9) para la activación de la cuña de ajuste (8) está formada por un cilindro de medio de presión (10) y la instalación de sujeción (16) para la fijación de la cuña de ajuste (8) actúa sobre un vástago de pistón del cilindro de medio de presión (10).
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque a la instalación de desplazamiento (9) o al cilindro de medio de presión (10) está asociada una instalación para la medición de recorrido lineal.
- 20 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la cuña de ajuste (8) presenta dos superficies de cuña (12a, 12b) inclinadas con respecto al plano horizontal, que están dispuestas a distancia horizontal de las dos piezas de montaje de los rodillos (4) y colaboran con contra superficies de cuña (13a, 13b) en las placas de presión inferiores (14).
- 25 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque las superficies de cuña (12a, 12b) en la cuña de ajuste (8) están inclinadas en un ángulo con respecto al plano horizontal, que se encuentra en la zona de la auto-retención de la unión de cuña.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cuña de ajuste (8) está guiada horizontalmente en listones de guía (18) y estos listones de guía (18) están fijados en las placas de presión inferiores (14) colocadas fijas.
- 30 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa de presión superior (19) está insertada en una escotadura (21) de la instalación de cambio de los rodillos (5) y presenta en lados opuestos unos salientes de guía (22) en voladizo o ranuras de guía entrantes, en el que cada saliente de guía (22) o ranura de guía están guiados con tres superficies de guía verticales (22a, 22b, 22c) en tres listones de guía verticales opuestos (23a, 23b, 23c) en la instalación de cambio de los rodillos (5).
- 35 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de cambio de los rodillos (5) presenta varios ganchos de retención (24) que sobresalen en la escotadura (21) de la instalación de cambio de los rodillos (5) y que enganchan debajo de la placa de presión superior (19), los cuales apoyan la placa de presión superior (19) con una cuña de ajuste (8) retraída a la posición de cambio de los rodillos.
- 40 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, caracterizado porque la placa de presión superior (19) presenta varios ganchos de retención (24) que sobresalen sobre la escotadura (21) en la instalación de cambio de los rodillos (5), los cuales se apoyan sobre la instalación de cambio de los rodillos (5) cuando la cuña de ajuste (8) está retraída a la posición de cambio de los rodillos.
- 45 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando la cuña de ajuste (8) está retraída a la posición de cambio de los rodillos, las piezas de montaje de los rodillos (4) descansan sobre la instalación de cambio de los rodillos (5) y existe un intersticio (26) entre la placa de presión superior (19) y la cuña de ajuste (8) y entre la placa de presión superior (18) y la pieza de montaje de los rodillos (4).
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la instalación de cambio de los rodillos para la fijación de su posición de montaje en el soporte del bastidor está asociada una instalación de bloqueo.
- 50 12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la instalación de cambio de los rodillos (5) están asociados conjuntos de ruedas (28), que están montados, dispuestos en el interior, en un bastidor (29) de la instalación de cambio de los rodillos (5).

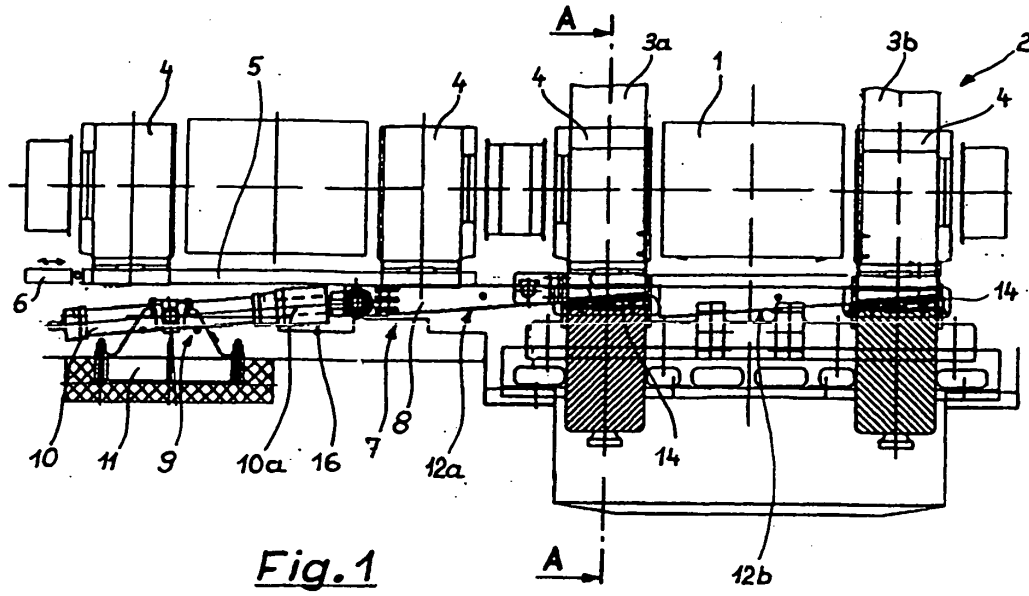


Fig. 1

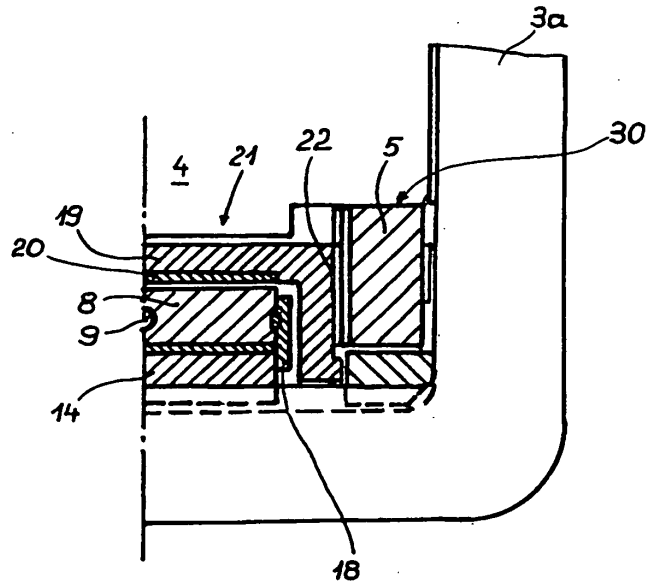


Fig. 2

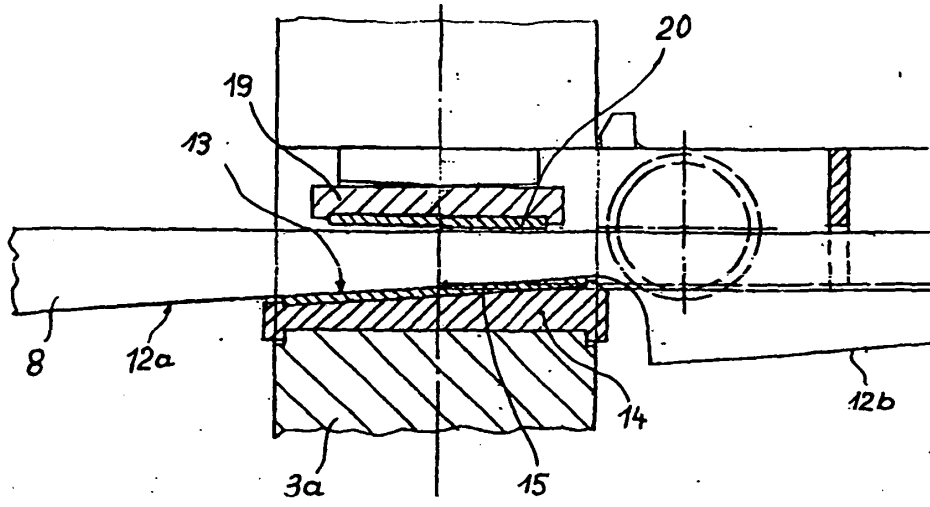


Fig. 4

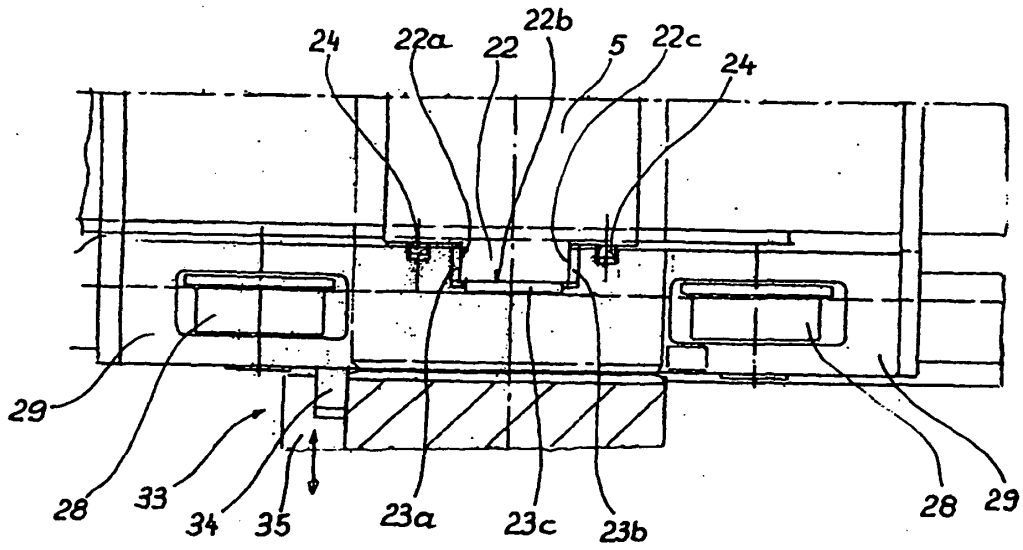


Fig. 3