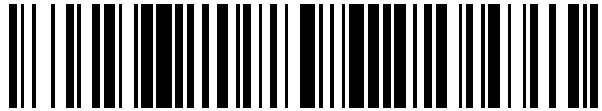


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 506 865**

51 Int. Cl.:

B21B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2011 E 11722868 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2555885**

54 Título: **Bastidor de soporte para rodillos de una caja de laminación y caja de laminación provista de dicho bastidor**

30 Prioridad:

08.04.2010 IT UD20100066

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

13.10.2014

73 Titular/es:

**DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SPA
(100.0%)**

**Via Nazionale, 41
33042 Buttrio, IT**

72 Inventor/es:

**PAOLONE, ROLANDO y
TOMAT, CLAUDIO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 506 865 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

Bastidor de soporte para rodillos de una caja de laminación y caja de laminación provista de dicho bastidor

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención concierne a un bastidor de soporte para rodillos de laminación, ya sean horizontales o verticales, de una caja de laminación, en particular pero no sólo para una caja utilizada para fabricar productos planos o largos. En particular, la presente invención concierne a un bastidor de soporte que permite optimizar las etapas de equipar la caja, la sustitución o el movimiento de los rodillos de modo que se pasen con la misma caja de laminación desde una serie de productos a otra, para sustituir o mantener los rodillos desgastados, para modificar el espacio entre los rodillos o para cualquier otra operación relacionada con la funcionalidad de la caja.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidas las cajas de laminación, en particular las cajas de laminación con rodillos para la producción de productos planos o productos largos, las cuales comprenden dos o más rodillos horizontales y rodillos verticales opcionales, configurados juntos en una combinación para definir un espacio funcional para la operación de laminación del producto de metal que se va a conseguir.

20 Las cajas de laminación conocidas normalmente están provistas de un rodillo de laminación horizontal superior, un rodillo de laminación horizontal inferior y dos rodillos de laminación verticales, posiblemente interpuestos entre los dos rodillos horizontales.

25 También están posiblemente provistos rodillos de soporte, en el caso de cajas de laminación de cuatro o de seis de altura, de una manera conocida por una persona experta en la técnica.

La caja de laminación también comprende cuñas de soporte laterales relativas para cada uno de los rodillos horizontales superiores e inferiores y para los rodillos verticales.

30 Las denominadas cajas de laminación universales también son conocidas, en las cuales los rodillos horizontales y los rodillos verticales están colocados en una corredera móvil que facilita su movimiento, por ejemplo en el caso de sustitución.

35 En este tipo de caja de laminación, las cuñas de cada rodillo son independientes unas de las otras y están colocadas y ajustadas en cada ocasión recíprocamente a bordo de la línea de laminación, para definir una posición deseada en altura de los rodillos, esto es, con respecto a un plano sustancialmente ortogonal al eje de laminación y también una distancia recíproca entre las cuñas según los tamaños y la disposición de los rodillos.

40 Además, el ajuste recíproco de las cuñas se consigue en cascada, esto es, las posiciones de las cuñas del rodillo horizontal inferior se colocan y se ajustan primero, con respecto a la corredera móvil. Entonces se colocan y se ajustan las posiciones de las cuñas de los rodillos verticales, con respecto a las cuñas del rodillo horizontal inferior. Finalmente, las posiciones de las cuñas del rodillo horizontal superior se colocan y ajustan con respecto a las cuñas de los rodillos verticales.

45 Este modelo de funcionamiento conocido no sólo comporta un funcionamiento y condiciones de equipamiento largas y complejas, sino que también conducen a una suma de errores en la colocación recíproca de las cuñas, con una precisión reducida consiguiente en el laminado y en la calidad del producto de metal laminado.

50 Adicionalmente, esta técnica conocida no garantiza una repetitividad de la colocación de las cuñas, particularmente en el caso de una sustitución simple de los rodillos debido al desgaste, o en el caso en el que la caja pase desde una serie de producción a otra y entonces más tarde vuelva a la serie de producción original.

55 Además, puesto que las cuñas de los rodillos verticales están colocadas y ajustadas en las cuñas del rodillo horizontal inferior y puesto que las cuñas del rodillo horizontal superior están colocadas y ajustadas en las cuñas de los rodillos verticales, si es necesario ajustar la distancia recíproca entre los dos rodillos verticales, las referencias de la colocación recíproca entre todas las cuñas han sido movidas, ya que la colocación anteriormente establecida se puede haber modificado accidentalmente.

60 El documento US -A - 3.345.848 describe un bastidor de un tren de laminación convencional con resaltes superior e inferior.

65 Un objetivo de la presente invención es evitar las limitaciones del estado de la técnica proporcionando un bastidor de soporte que permita un equipamiento simplificado, preciso y repetible de las cuñas en el caso en el que los rodillos de laminación sean movidos y cambiados, para el movimiento y la sustitución de los rodillos o por un cambio en la serie de producción.

Otro objetivo de la presente invención es conseguir una caja universal la cual garantice un estándar de alta calidad de los productos laminados fabricados.

- 5 El solicitante ha contemplado, comprobado y realizado la presente invención para superar las limitaciones del estado de la técnica y obtener estos y otros objetivos y ventajas.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 10 La presente invención se establece y está caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras las reivindicaciones subordinadas describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

- 15 Según los objetivos anteriores, la presente invención se aplica a una caja de laminación, posiblemente del tipo universal, en la cual están provistos por lo menos un primer rodillo de laminación horizontal y un segundo rodillo de laminación horizontal, opuestos uno al otro con respecto a un eje de laminación.

- 20 El primer rodillo de laminación horizontal está sostenido en los lados por dos primeras cuñas y el segundo rodillo de laminación horizontal está sostenido en los lados por dos segundas cuñas.

- De forma ventajosa, los dos rodillos de laminación y las cuñas relativas están montados en una corredera móvil, de modo que se pueden alinear y desalinear selectivamente con respecto al eje de laminación.

- 25 Según una realización característica de la presente invención se proporciona un bastidor de soporte que comprende un primer resalte y un segundo resalte.

El primer resalte está dispuesto en un lado con respecto a un eje de laminación nominal y está conformado para mantener una de las primeras cuñas y una de las segundas cuñas en una posición determinada.

- 30 El segundo resalte está dispuesto en el lado opuesto al primer resalte con respecto al eje de laminación y está conformado para mantener, en posiciones coordinadas con respecto al primer resalte, la otra de las primeras cuñas y la otra de las segundas cuñas.

- 35 El bastidor de soporte también comprende por lo menos un elemento separador del tipo sustituible, interpuesto entre el primer y el segundo resalte.

- 40 El elemento separador, puesto que sustituible, tiene la función de garantizar la distancia recíproca deseada entre los dos resalte y, puesto que está montado a bordo de la corredera móvil no es necesario volverlo a colocar con otras etapas de equipamiento adicionales que se vayan a llevar a cabo en la línea de laminación.

- El elemento separador tiene una longitud que se determina previamente durante la etapa de equipamiento y es de tal tipo que define una distancia recíproca deseada entre los dos resaltes y por lo tanto entre cada una de las dos primeras cuñas y cada una de las dos segundas cuñas.

- 45 De este modo, la posición de cada una de las cuñas está definida tanto en altura y como distancia recíproca desde los resaltes del bastidor y no, como ocurre en el estado de la técnica, por medio de una cascada de ajustes, en los cuales cada cuña funciona como una referencia para la que está encima.

- 50 Con la presente invención por lo tanto es posible definir, simple, rápida y repetitivamente, la posición específica de cada una de las cuñas y por lo tanto de los rodillos de laminación horizontales relativos, según las operaciones de laminación específicas que se vayan a llevar a cabo.

- 55 Estas colocaciones de ese modo se pueden normalizar y conseguir con operaciones sustancialmente automáticas, reduciendo de ese modo tanto los tiempos como los costes de la intervención para equipar las cajas durante las operaciones de cambio de rodillos.

- 60 Adicionalmente, con la solución según la presente invención, el bastidor de soporte puede ser preparado y equipado fuera de la línea y entonces se puede disponer en la línea ya equipado para las operaciones de laminación específicas.

- Según una variante, cada resalte comprende un par de montantes de soporte, dispuestos en lados opuestos a las cuñas relativas, con respecto a un eje de laminación del rodillo de laminación horizontal relativo. Esta solución variante permite una mayor flexibilidad en la colocación de las cuñas.

- 65 Según una variante, dos elementos separadores están provistos, interpuestos entre los montantes de soporte de los dos resaltes. En esta solución la estabilidad y la rigidez del bastidor se garantizan mejor.

Según otra variante, en la cual la caja de laminación proporciona por lo menos un par de rodillos de laminación verticales interpuestos entre los rodillos de laminación horizontales, ambos resaltes están conformados para sostener, a una altura determinada, las cuñas de cada rodillo de laminación vertical también.

5 De forma ventajosa, los resaltes del bastidor de soporte están conformados para sostener las cuñas de cada rodillo vertical en una posición intermedia entre las dos primeras cuñas y las dos segundas cuñas del primer rodillo de laminación horizontal y del segundo rodillo de laminación horizontal.

10 De este modo, aparte de proporcionar las ventajas anteriores de colocación y equipamiento para los rodillos de laminación verticales también, existe la posibilidad también de ajustar individual e independientemente la distancia entre los rodillos de laminación verticales, sin riesgo alguno de modificar la posición de las cuñas de los rodillos de laminación horizontales.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferencial, proporcionada como un ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 20
- la figura 1 es una vista tridimensional de un bastidor de soporte para cajas de laminación según la presente invención;
 - la figura 2 es una vista tridimensional de una primera caja de laminación provista del bastidor de soporte
- 25
- según la presente invención;
 - la figura 3 es una vista frontal de la caja de laminación de la figura 2;
 - la figura 4 es una vista lateral de la caja de laminación de la figura 2;
- 30
- la figura 5 es una vista tridimensional de una segunda caja de laminación provista del bastidor de soporte según la presente invención;
 - la figura 6 es una vista frontal de la caja de laminación de la figura 5;
- 35
- la figura 7 es una vista lateral de la caja de laminación de la figura 5.

40 Para facilitar la comprensión, los mismos números de referencia han sido utilizados, en donde ha sido posible, para identificar elementos comunes en los dibujos que son sustancialmente idénticos. Se comprenderá que los elementos y las características de una forma de realización de forma conveniente se pueden incorporar en otras formas de realización sin aclaraciones adicionales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERENCIAL

45 Con referencia a la figura 1, un bastidor de soporte 10 según la presente invención se representa en su integridad, y puede ser instalado en una caja de laminación 20 para la producción de productos de metal planos o largos.

En este caso, el bastidor de soporte de está montado en una corredera móvil 21 de la caja de laminación 20.

50 El bastidor de soporte 10 comprende un primer resalte lateral 11 y un segundo resalte lateral 12, opuesto y especular al primer resalte lateral 11, con respecto a un eje de laminación nominal X.

El primer resalte lateral 11 comprende un primer montante 13 y un segundo montante 15, dispuestos especulares uno con respecto al otro y cada uno provisto de un perfil de soporte relativo 13a y 15a.

55 En particular los dos perfiles de soporte 13a y 15a están encarados uno a otro y están conformados de modo que sostienen piezas funcionales relativas de la caja de laminación 20 a una altura deseada, como se describirá con mayor detalle más adelante en este documento.

60 El segundo resalte lateral 12 comprende un primer montante 16 y un segundo montante 17, dispuestos especulares uno con respecto al otro y cada uno provisto de un perfil de soporte relativo 16a y 17a.

En particular los dos perfiles de soporte 16a y 17a están encarados uno al otro y están conformados en coordinación con los dos perfiles de soporte 13a y 15a de modo que sostienen dichas piezas funcionales de la caja de laminación 20.

65

Cada montante vertical 13, 15, 16 y 17 está soldado a la corredera móvil 21.

El bastidor de soporte 10 también comprende cuatro barras separadoras 19, interpuestas entre los dos resaltes laterales 11 y 12, para definir la distancia entre los resaltes de una manera unívoca y previamente determinada.

Las barras separadora 19 también definen una conexión mecánica entre los dos resaltes 11 y 12, a horcajadas del eje de laminación X, de modo que determinan una rigidez y un una resistencia estructural y mecánica del bastidor de soporte 10.

Cada barras separadoras 19 está montada con sus extremos en los montantes 13, 15 y 16, 17.

En particular, las barras separadoras 19 conectan los dos primeros montantes 13 y 16 y los dos segundos montantes 15 y 17.

En este caso, las dos barras reparadoras 19 están provistas para conectar los dos primeros montantes 13 y 16 y dos barras separadoras para conectar los dos segundos montantes 15 y 17.

Cada barra separadora 19 está unida a los montantes respectivos 13, 15, 16 y 17 por medio de un acoplamiento de la misma forma de sus extremos con los montantes 13, 15, 16 y 17 y también por medio de una unión mecánica, por ejemplo tornillos, tuercas o bien otros.

Es evidente que cada barra separadora 19 puede estar forzada y liberada selectivamente desde/hacia uno o el otro montante 13, 15, 16 y 17, de modo que se definan diferentes condiciones de forzado y liberación del resalte 11 y 12 uno con respecto al otro.

Las barras separadoras 19 pueden ser extraídas o sustituidas selectivamente, según los diferentes modos de funcionamiento del bastidor de soporte 10.

Cada una de las barras separadoras 19 comprende un par de pernos de anilla 18 adecuados para elevar las barras separadoras 19, por medio de una grúa de pórtico, durante las etapas de colocación de las últimas, o para la elevación del bastidor de soporte completo 10.

Como se ha dicho, el bastidor de soporte 10 según la presente invención es particularmente adecuado para ser instalado en una caja de laminación 10 del tipo universal.

Con particular referencia las figuras 2, 3 y 4, una caja de laminación 20 se representa en su integridad para la laminación de productos de metal planos.

En particular, la caja de laminación 20 comprende, así como la corredera móvil 21 y evidentemente el bastidor 10, un primer rodillo de laminación horizontal 22 y un segundo rodillo de laminación horizontal 23, dispuestos paralelos uno al otro a una distancia deseada, según el grosor que se va a obtener para el producto de metal plano.

El primer rodillo horizontal 22 está sostenido lateralmente por dos primeras cuñas, respectivamente derecha 22a e izquierda 22b, con respecto al eje de laminación X y con referencia a los dibujos.

De forma similar al primer rodillo horizontal 22, el segundo rodillo horizontal 23 está también sostenido lateralmente por dos primeras cuñas, respectivamente derecha 23a e izquierda 23b, con respecto al eje de laminación X y con referencia a los dibujos.

En el lado de las cuñas izquierdas 22b y 23b, están provistos motores relativos 25 para mover los rodillos horizontales 22 y 23. En particular, los motores 25 están montados por medio de casquillos, no representados, por medio de acoplamiento en los rodillos horizontales 22 y 23.

En este caso, los perfiles de soporte 13a y 15a del primer resalte 11 están recíprocamente conformados para cooperar con las dos cuñas derechas 22a y 23a de ambos rodillos horizontales 22 y 23.

Los perfiles de soporte 16a y 17a del segundo resalte 12 están recíprocamente conformados para cooperar con las dos cuñas izquierdas 22b y 23b de ambos rodillos horizontales 22 y 23.

De este modo, cada rodillo horizontal 22 y 23 está sostenido y mantenido en el cambio de altura por los resaltes 11 y 12 del bastidor de soporte 10.

En este caso, las cuatro barras separadoras 19 tienen una longitud conmensurable a la longitud de los rodillos horizontales 22 y 23, de modo que la distancia de los resaltes 11 y 12 está previamente determinada y fijada, para permitir la colocación y el soporte correctos y precisos de las cuñas derechas 22a, 23a y las cuñas izquierdas 22b, 23b.

Con particular referencia a las figuras 5, 6 y 7, una caja de laminación 20 para la laminación de productos de metal largos se representa en su integridad.

5 En particular, así como la corredera móvil 21, el bastidor 10, el primer rodillo de laminación horizontal 22 y el segundo rodillo de laminación horizontal 23, la caja de laminación 20 también comprende dos rodillos de laminación verticales 26 y 27, los cuales están dispuestos sustancialmente paralelos uno al otro y sustancialmente ortogonales a los dos rodillos horizontales 22 y 23.

10 En particular, los dos rodillos verticales 26 y 27 están dispuestos en lados opuestos con respecto al eje de laminación X, respectivamente a la derecha y a la izquierda con referencia a los dibujos.

Los rodillos verticales 26 y 27, en cooperación con los rodillos horizontales 22 y 23, determinan la forma de la sección transversal del producto largo laminado, por ejemplo H, T, U o bien otra.

15 En este caso, los perfiles de soporte 13a y 15a del primer resalte 11 están recíprocamente conformados para cooperar ambos con las dos cuñas derechas 22a y 23a de ambos rodillos horizontales 22 y 23 y también con la cuña 26a del rodillo vertical derecho 26.

20 Los perfiles de soporte 16a y 17a del segundo resalte 12 están recíprocamente conformados para cooperar ambos con las dos cuñas izquierdas 22b y 23b de ambos rodillos horizontales 22 y 23 y también con la cuña 27a del rodillo vertical izquierdo 27.

25 De este modo, cada rodillo vertical 26 y 27 está sostenido y mantenido en el cambio de altura por los resaltes 11 y 12 del bastidor de soporte 10, en una posición intermedia entre los dos rodillos horizontales 22 y 23.

En particular, cada cuña 26a y 27 está montada en los montantes relativos 13, 15 y 16, 17 de los resaltes 11 y 12 de un modo deslizante, de forma que permite ajustar la distancia recíproca entre los dos rodillos verticales 26 y 27.

30 En este caso, en cada uno de los perfiles de soporte 13a, 15a, 16a y 17a, está montada una restricción deslizante 30, mientras cada una de las cuñas 26a y 27a comprende ranuras de deslizamiento lateral relativas 31.

35 Con esta solución, puesto que las referencias deslizantes están montadas en los montantes 13, 15, 16 y 17 de los resaltes 11 y 12 y directamente en las cuñas 26a y 27a, el ajuste, si existe, de la distancia entre los dos rodillos verticales 26 y 27 es completamente independiente de la posición de las cuñas 22a, 22b, 23a, 23 de los dos rodillos horizontales 22 y 23.

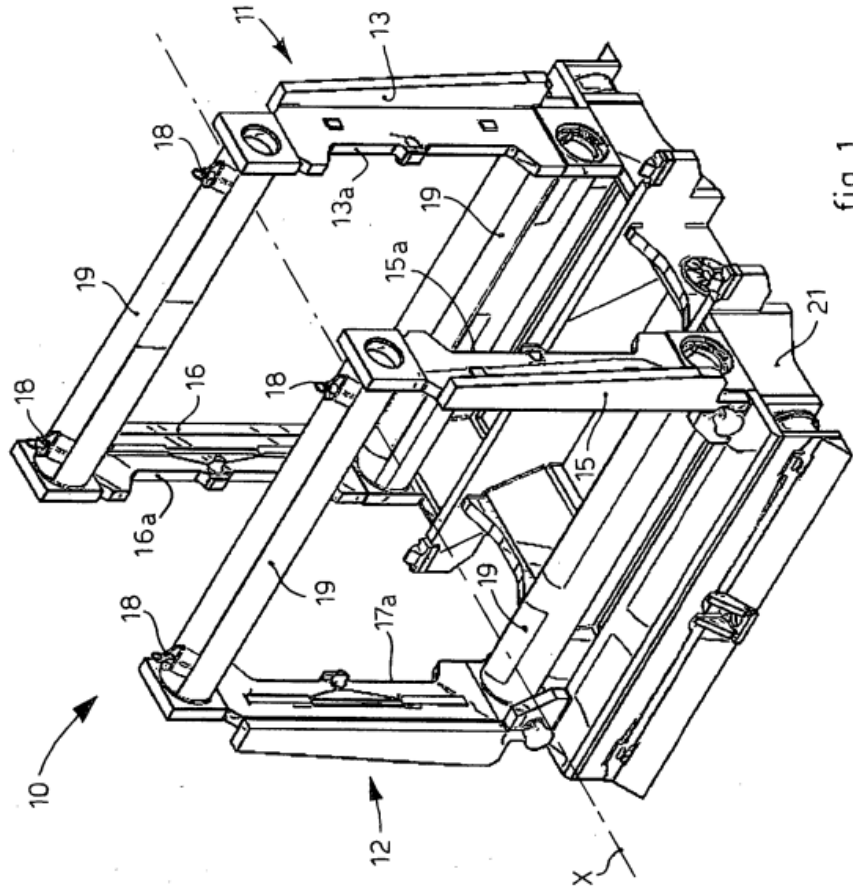
40 En este caso, la corredera móvil 21 tiene cuatro barras de soporte 29, las cuales se extienden verticalmente para sostener las cuñas 26a y 27a en la parte posterior.

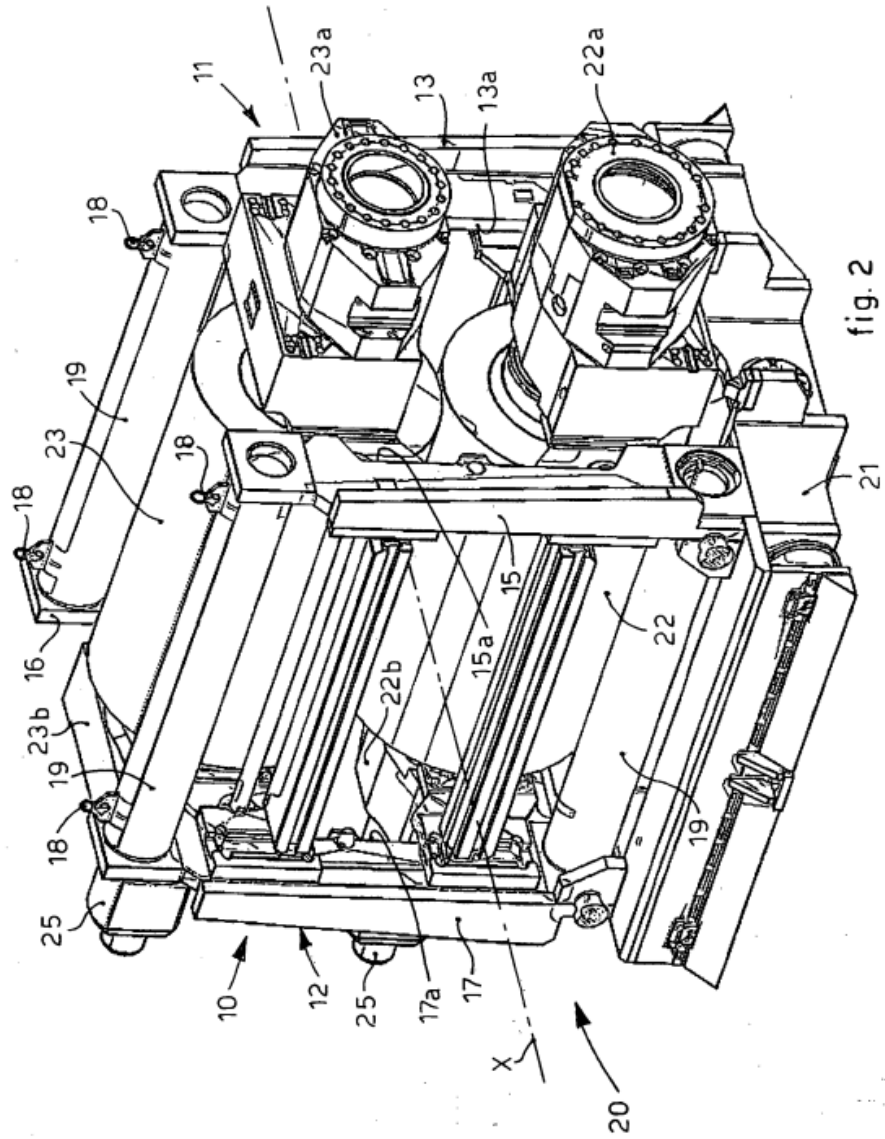
Es evidente que se pueden realizar modificaciones o adiciones de piezas al bastidor de soporte 10 y a la caja de laminación 20 como se ha descrito hasta ahora en este documento, sin por ello salirse del campo ni del ámbito de la presente invención.

45 Es también evidente que, aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a algunos ejemplos específicos, una persona experta en la técnica ciertamente puede ser capaz de conseguir muchas otras formas equivalentes de bastidor de soporte para rodillos en una caja de laminación, que tengan las características como se establece en las reivindicaciones y por tanto todas ellas dentro del campo de protección definido de ese modo.

REIVINDICACIONES

1. Bastidor de soporte para una caja de laminación, en el cual están provistos por lo menos un primer rodillo de laminación horizontal (22) y un segundo rodillo de laminación horizontal (23), uno opuesto al otro con respecto a un eje de laminación nominal (X), dicho primer rodillo horizontal (22) estando sostenido en sus extremos opuestos por dos primeras cuñas (22a, 22b) y dicho segundo rodillo horizontal (23) estando sostenido en sus extremos opuestos por dos segundas las cuñas (23a, 23b), caracterizado por que comprende un primer resalte (11) dispuesto en un primer lado con respecto a dicho eje de laminación nominal (X) y capaz de mantener en una posición determinada una de dichas primeras cuñas (22a) y una de dichas segundas cuñas (23a) y un segundo resalte (12) dispuesto en un segundo lado opuesto a dicho primer lado con respecto a dicho eje de laminación nominal (X) y capaz de mantener, en posiciones coordinadas con respecto a dicho primer resalte (11), la otra de dichas primeras cuñas (22b) y la otra de dichas segundas cuñas (23b) y por que también comprende por lo menos un elemento separador (19) del tipo sustituible interpuesto entre dicho primer resalte (11) y dicho segundo resalte (12) de modo que define una distancia recíproca deseada y modificable entre los dos resaltes (11, 12).
2. Bastidor de soporte según la reivindicación 1 caracterizado por que cada resalte (11, 12) comprende un par de montantes de soporte (13, 15, 16, 17) dispuestos especulares unos con respecto a los otros y en lados opuestos con respecto a los rodillos horizontales (22, 23).
3. Bastidor de soporte según la reivindicación 2 caracterizado por que cada montante de soporte (13, 15, 16, 17) comprenden un perfil de soporte relativo (13a, 15a, 16a, 17a) a los cuales se pueden unir las cuñas (22a, 22b, 23a, 23b) de los rodillos horizontales (22, 23).
4. Bastidor de soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende dos elementos separadores (19) interpuestos entre los montantes de soporte (13, 15, 16, 17) de los dos resaltes (11, 12).
5. Bastidor de soporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que cada resalte (11, 12) comprende una restricción deslizante (30) capaz de permitir un montaje deslizante de una cuña relativa (26a, 27a) en los montantes (13, 15, 16, 17).
6. Caja de laminación que comprende por lo menos un primer rodillo de laminación horizontal (22) y un segundo rodillo de laminación horizontal (23), uno opuesto al otro con respecto a un eje de laminación nominal (X), dicho primer rodillo horizontal (22) estando sostenido por dos primeras cuñas (22a, 22b) y dicho segundo rodillo horizontal (23) estando sostenido por dos segundas las cuñas (23a, 23b), caracterizada por que también comprende un bastidor de soporte (10) como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un primer resalte (11) dispuesto en un primer lado con respecto a dicho eje de laminación nominal (X) y capaz de mantener en una posición determinada una de dichas primeras cuñas (22a) y una de dichas segundas cuñas (23a) y un segundo resalte (12) dispuesto en un segundo lado opuesto a dicho primer lado con respecto a dicho eje de laminación nominal (X) y capaz de mantener, en posiciones coordinadas con respecto a dicho primer resalte (11), la otra de dichas primeras cuñas (22b) y la otra de dichas segundas cuñas (23b) y por que también comprende por lo menos un elemento separador (19) del tipo sustituible interpuesto entre dicho primer resalte (11) y dicho segundo resalte (12) de modo que define una distancia recíproca deseada y modificable entre los dos resaltes (11, 12).
7. Caja de laminación según la reivindicación 6 caracterizada por que ambos dicho primer rodillo horizontal (22) y dicho segundo rodillo horizontal (23), están montados en una corredera móvil (21) de modo que pueden ser alineados y desalineados selectivamente con respecto al eje de laminación (X).
8. Caja de laminación según la reivindicación 6 o 7 en la que están provistos por lo menos un par de rodillos de laminación verticales (26, 27), interpuestos entre los rodillos horizontales (22, 23) caracterizada por que ambos resaltes (11, 12) del bastidor de soporte (10) están conformados para sostener, en una posición determinada, las cuñas relativas (26a, 27a) de cada rodillo vertical (26, 27).
9. Caja de laminación según la reivindicación 8 caracterizada por que cada resalte (11, 12) comprende una restricción deslizante (30) y cada cuña (26a, 27a) comprende una ranura lateral (31) en la cual puede deslizar dicha restricción deslizante (30), de modo que permite que la cuña relativa (26a, 27a) deslice con respecto a dichos resaltes (11, 12).





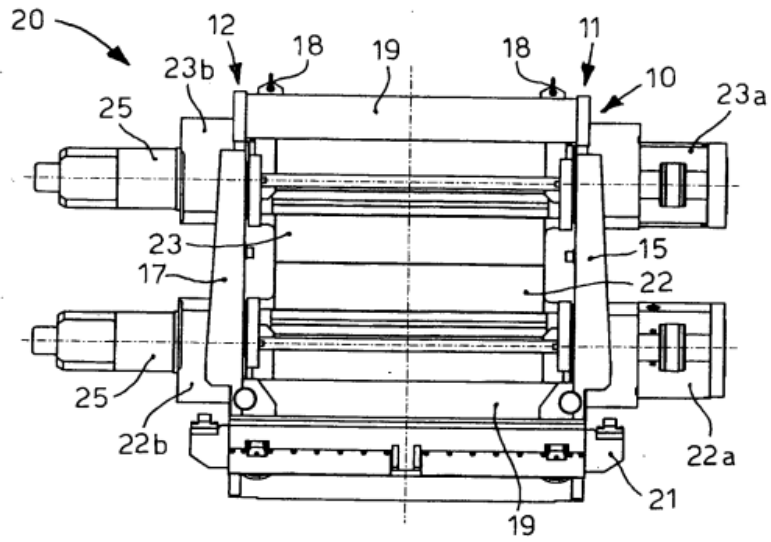


fig. 3

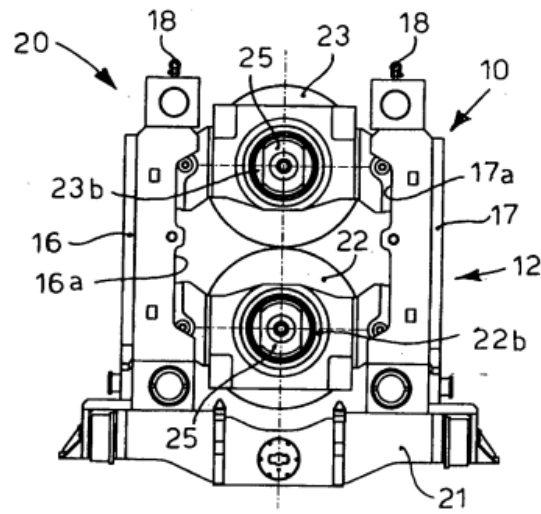


fig. 4

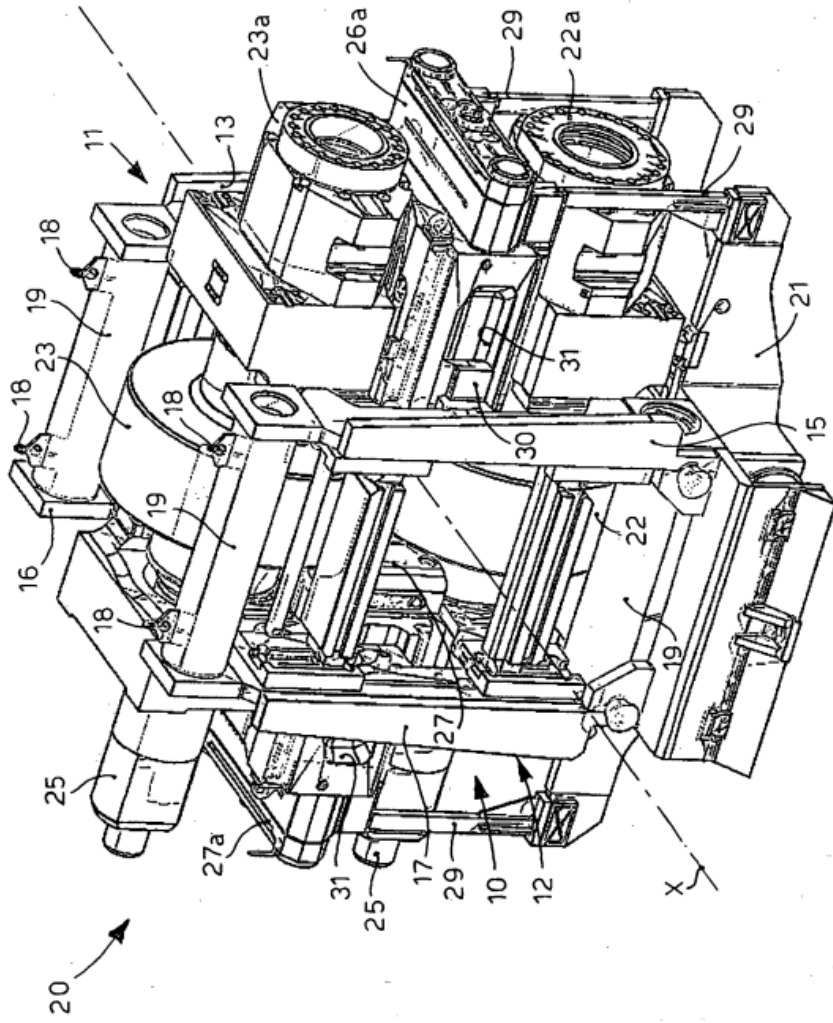


fig. 5

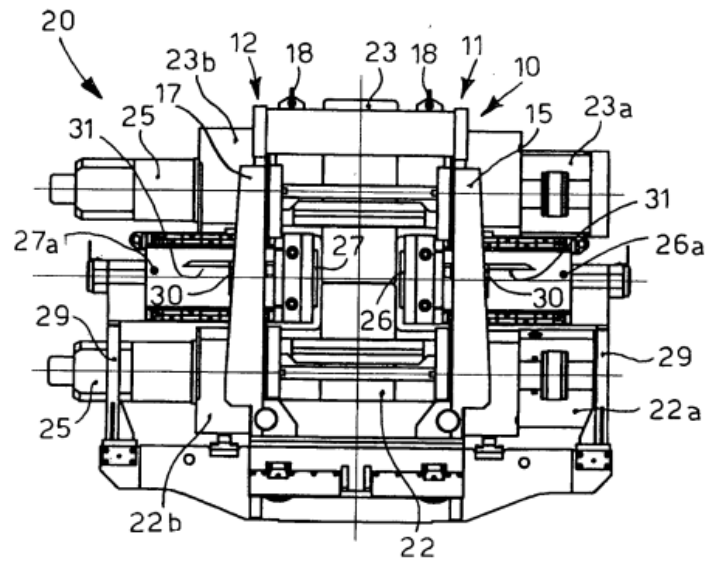


fig. 6

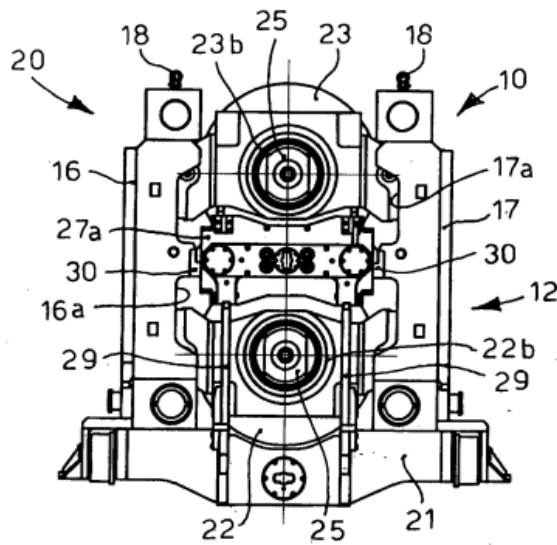


fig. 7