

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 919**

51 Int. Cl.:

B24B 41/06 (2012.01)

B23Q 1/28 (2006.01)

B23Q 1/76 (2006.01)

B23Q 3/10 (2006.01)

H01F 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08702309 .9**

96 Fecha de presentación: **18.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2111327**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para colocar y bloquear lunetas para cilindros de laminador en rectificadoras y rectificadoras que emplean los mismos**

30 Prioridad:

19.01.2007 IT MI20070068

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

03.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

03.12.2012

73 Titular/es:

**TENOVA S.P.A. (100.0%)
VIA MONTE ROSA 93
20149 MILANO, IT**

72 Inventor/es:

**BOSELLI, GIOVANNI;
BIANCHESSI, FLAVIO STEFANO;
CANDIANI, FAUSTO y
AUTERI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 391 919 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 y procedimiento para colocar y bloquear lunetas para cilindros de laminador en rectificadoras y rectificadoras que emplean los mismos.
- 5 La presente invención se refiere a una luneta y a un procedimiento de colocación y bloqueo de lunetas para cilindros de laminador en rectificadoras y rectificadoras que emplean los mismos (véase el documento EP-A-0262039, por ejemplo).
- 10 Las rectificadoras para cilindros de laminador son equipos grandes usados en fábricas de acero para recuperar las características superficiales y la integridad estructural de los rodillos usados en los soportes de laminación con el fin de obtener una vida de funcionamiento larga y alta calidad de las láminas producidas.
- 15 A menudo, dichas máquinas están dotadas de un sistema de control no destructivo para determinar y detectar defectos, tales como por ejemplo fisuras superficiales y/o subsuperficiales, quemaduras, imperfecciones de formas diferentes, etc., que pueden influir tanto sobre la calidad del producto laminado como también sobre la vida del cilindro.
- 20 El procedimiento general, especialmente sobre rodillos cilíndricos extremadamente finos, permite soportar el cilindro mediante dispositivos, las denominadas lunetas, que garantizan el soporte del cilindro con la suficiente rigidez para no provocar un defecto sobre la forma del perfil.
- 25 Las lunetas deben estar dispuestas cuando se requiera de manera ideal para cada configuración del rodillo. Su disposición y fijación se realiza normalmente de manera manual o a través de sistemas hidráulicos que se hacen funcionar sobre elementos de bloqueo móviles de las bases de las lunetas.
- La técnica actual se proporciona para automatizaciones de lunetas sólo en cuanto a su adaptación a las condiciones de rectificado, mientras que no se ha hecho nada hasta ahora con respecto a su colocación inicial.
- 30 Dada la diferencia considerable en cuanto a formas y dimensiones de los cilindros que van a rectificarse, cuyo diámetro se establece normalmente después de haberse colocado el cilindro sobre la máquina, hasta la fecha, dicho requisito todavía necesita que se realice tal colocación por operarios expertos.
- 35 Además, la operación de colocación se realiza en presencia de aceites, materiales refrigerantes y residuos de las operaciones de mecanizado anteriores, por ejemplo partículas abrasivas y metálicas, que tienden a depositarse y asentarse en las zonas de movimiento de lunetas.
- 40 Por tanto, al tener que funcionar en entornos particularmente sucios, las intervenciones manuales requieren largos periodos de tiempo para la realización de las operaciones de ajuste de luneta, influyendo considerablemente sobre los costes de producción globales de la máquina.
- 45 Adicionalmente, dichas condiciones representan un límite adicional al uso de la colocación automática de las lunetas porque se someterían a desgaste extremo, requiriendo por tanto operaciones de limpieza y mantenimiento frecuentes, debido al entorno en el que se requeriría que funcionaran.
- 50 Para reducir los residuos y los depósitos en las áreas de movimiento de las lunetas pueden usarse dispositivos de enmascaramiento y/o limpieza, pero su coste es tal que hace que la colocación manual sea más conveniente.
- El objetivo general de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior de manera extremadamente fácil, económica y particularmente funcional.
- Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una solución técnica que pueda realizar las operaciones de colocación de luneta de manera fácil, rápida, limpia y libre de desgaste.
- 55 Un objetivo adicional de la presente invención es encontrar un dispositivo y un procedimiento de colocación y bloqueo de las lunetas que puedan garantizar la alta automatización de la operación de rectificado global en las rectificadoras.
- 60 Con respecto a los objetivos mencionados anteriormente, según la presente invención, la idea era la de proporcionar una luneta y un procedimiento de colocación y bloqueo de las lunetas, dotados de las características descritas en las reivindicaciones adjuntas.
- Además, se consideró acertado fabricar rectificadoras, particularmente para cilindros de laminador, empleando la luneta según la invención.
- 65

Las características y ventajas estructurales y funcionales de la presente invención con respecto a la técnica anterior se pondrán más claramente de manifiesto tras analizar la siguiente descripción, en referencia a los dibujos adjuntos, que muestran un dispositivo de colocación y bloqueo de la luneta realizado según los principios innovadores de la propia invención. En los dibujos:

- 5
- la figura 1 muestra una vista lateral elevada de una luneta de la presente invención que emplea un dispositivo de colocación y bloqueo;
 - la figura 2 es una vista según la flecha F de la luneta de la figura 1;
 - 10 - la figura 3 es una vista de una luneta según la invención vista desde el lado de la figura 2;
 - la figura 4 muestra una sección de la luneta de la presente invención a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;
 - 15 - la figura 5 es una vista en planta de la luneta según la presente invención.

En referencia a los dibujos, se indica una luneta que emplea el dispositivo de colocación y bloqueo 20 en su totalidad mediante el número de referencia 10, y en el ejemplo ilustrado, según la presente invención, comprende un cuerpo 11 de soporte dotado de una superficie de apoyo 12 para un cilindro 13 de laminación.

20 Además, se proporcionan por lo menos dos medios de acoplamiento radialmente ajustables 14a, 14b para el enganche del cilindro 13 que va a rectificarse los cuales, guiados mediante sus respectivos medios de ajuste 15a, 15b, sobresalen de la superficie de apoyo 12.

25 La luneta 10 está alojada de manera amovible sobre un dispositivo de colocación y bloqueo 20 que comprende un carro 21 plano dotado de medios de traslación motorizados 23 para mover la luneta 10 a su posición. Adicionalmente, el dispositivo de colocación y bloqueo 20 comprende unos pasadores 26 de centrado para la colocación precisa del cuerpo 11 de la luneta 10 sobre el mismo y además está dotado ventajosamente de unos medios de bloqueo magnéticos 22, preferentemente fabricados como una base 22 magnética que se hace funcionar sobre el carro 21 plano y alojada en el mismo en la superficie de alojamiento de la luneta 10.

30 El uso de una base 22 magnética ofrece la ventaja de evitar el uso de guías, orificios u otras soluciones para obtener un bloqueo seguro del cuerpo 11 de la luneta 10 frente al carro 21.

35 Para garantizar tal bloqueo seguro entre el cuerpo 11 de la luneta 10 y el carro 21, la base 22 magnética comprende por lo menos un imán adecuadamente dimensionado.

40 Adicionalmente, pueden requerirse las guías de bloqueo cónicas sólo en caso de presión transversal, que sin embargo podrían fabricarse de pequeño tamaño pudiendo así cubrirse totalmente por el cuerpo 11 de la luneta y sin exponerse nunca al flujo de fluidos de mecanizado.

45 El carro 21 plano está dotado ventajosamente de una superficie de acoplamiento perfectamente plana 24 sin ninguna rugosidad. La superficie de acoplamiento plana 24 del carro 21 se requiere porque el dispositivo de colocación y bloqueo 20 funciona en un entorno sucio, con material ferromagnético mezclado con material cerámico que de lo contrario podría depositarse, empujado por la fuerza magnética de la base 22, en cualquier intersticio disponible.

50 Por tanto, en ausencia de una superficie plana, los residuos depositados alterarían los dispositivos de control de imán en su funcionamiento y aumentarían por tanto el requisito de operaciones de mantenimiento.

Junto al desgaste y la alteración funcional de los sistemas de acoplamiento magnéticos, la deposición considerable de material normalmente complica y hace irrepetibles las operaciones tanto de colocación como de alineación de las lunetas 10.

55 La superficie perfectamente plana 24 del carro 21, reduce la acumulación sedimentaria de los residuos de rectificado.

60 La superficie 24 se obtiene aprovechando la cubierta de la zona de imanes 22, que se extiende de manera perimetral a los mismos terminando por cubrir toda la superficie de acoplamiento del carro 21.

Dicha cubierta 24 se fabrica preferentemente continua y a partir de material ferromagnético para reducir las dispersiones de campo, apareciendo como una extensión de la abertura magnética.

65 Alternativamente, pueden usarse cubiertas fabricadas a partir de material diamagnético o no magnético, aunque los materiales de este tipo requieren una reducción del espesor de la pared para evitar las dispersiones del campo magnético.

5 Dicha cubierta 24 estanca separa los imanes frente a la zona de trabajo evitando el paso de líquidos sucios hacia los sistemas de acoplamiento, que podrían provocar daños o alterar el funcionamiento en cualquier caso. Además, la falta de rugosidad junto a la reducción de la cantidad de material que se deposita, facilita extremadamente las operaciones de mantenimiento. De hecho, ya no se requiere la retirada de residuos atrapados en los intersticios presentes también en los dispositivos de bloqueo que funcionan sin elementos magnéticos.

10 El sistema de generación de campo se realiza preferentemente por medio de imanes permanentes, que presentan capacidades de ahorro de energía mayores.

En particular, los imanes permanentes se mantienen en una posición fijada y se proporciona un dispositivo 25 para generar un contracampo que anula el campo natural sobre el cuerpo 11 de la luneta 10.

15 Dicha configuración reduce el problema de la histéresis magnética provocada por cualquier medio intermedio entre el imán y la luneta.

20 De hecho, aunque se usan solenoides o imanes blindados o desmontables, el material que rodea a la zona de bloqueo del cuerpo 11 de la luneta 10 se magnetizará a su vez ligeramente aumentado adicionalmente la acumulación de los sedimentos. La posibilidad según la presente invención de ajustar la cantidad del campo generado por los solenoides permite tener en cuenta también la contribución de la polarización natural de un material ferromagnético interpuesto facilitando las operaciones de desmontar el cuerpo 11 de la luneta 10 y de limpiar la superficie de apoyo 24 de la misma.

25 Adicionalmente, desde un punto de vista del mantenimiento, el cuerpo de la luneta 10, estando fabricado el mismo de material ferromagnético, cubre completamente la zona de campo máxima 22, proporcionando una trayectoria de cierre del circuito magnético. Esto proporciona una fuerza de adhesión elevada junto a la reducción de la posibilidad de que los campos magnéticos no controlados lleven a mayores sedimentos. Realizando principalmente las operaciones de limpieza y mantenimiento en condiciones de ausencia de campo, se acorta el efecto de bloqueo del campo magnético, que aumentaría adicionalmente los periodos y costes de las operaciones.

30 En particular, el dispositivo de colocación y bloqueo funciona tal como sigue:

35 Se activa el dispositivo 25 que genera un contracampo opuesto al campo magnético natural generado mediante los imanes insertados en la base 22 magnética. De tal manera, se desbloquea el cuerpo 11 de luneta permitiendo su retirada y sustitución.

Además, el contracampo puede ajustarse de tal manera que contrarresta cualquier efecto de histéresis en la cubierta de metal de la base 22 magnética.

40 Por tanto, existe la posibilidad de sustituir la luneta 10 por otra luneta requerida para otro tipo de cilindro.

45 Justo antes de colocar la nueva luneta 10 sobre la superficie 21, el operador se asegura, por medio de una boquilla o cualquier otro medio similar, de limpiar la zona de carro plano 21 en la que se produce el bloqueo del cuerpo 11 de luneta 10 frente a la base 22 magnética.

También se realizan dichas operaciones de limpieza en ausencia de un campo magnético, es decir en presencia del contracampo que anula el natural de los imanes. De este modo, se facilita la extracción y eliminación del material de residuo que resulta de la operación anterior.

50 Una vez que el cuerpo 11 de la luneta 10 se ha colocado sobre la superficie 22, se desactiva el contracampo. Desactivar el contracampo producido por el dispositivo 25 respectivo permite que el campo natural de los imanes permanentes de la base 22 magnética atraiga el cuerpo 11 de la luneta 10 sobre los pasadores 26 de centrado que se limitan con una fuerza que asciende a varias toneladas independientemente de la abertura magnética que varía entre 0 mm y 1 mm.

55 Dicha fuerza magnética funciona sobre una zona central del carro 21 plano impidiendo que los campos magnéticos impuros influyan sobre el funcionamiento normal del equipo de movimiento de las lunetas 10.

60 El dispositivo de colocación y bloqueo 20 permanece en las condiciones de disposición durante todo el periodo de las operaciones de rectificado del cilindro 13.

Al final del ciclo, se anula otra vez el campo magnético total permitiendo, si se requiere, la retirada y sustitución de la luneta 10.

65 Una operación de limpieza adicional permite la simple retirada de toda la acumulación de suciedad de las paredes lisas de los imanes que sellan zonas planas.

Dichas operaciones de limpieza, sin un campo de bloqueo o estorbos mecánicos sustanciales, pueden realizarse dentro de un tiempo reducido aproximadamente en un 25% con respecto al tiempo de reinicio de configuración de herramienta normal.

5 Además, mediante dichas soluciones, pruebas de referencia experimentales han demostrado que un tiempo global para la realización de todas las operaciones sobre las lunetas (traslación, bloqueo, desbloqueo, limpieza y reinicio de configuración) pueden alcanzarse fácilmente dentro de un tiempo reducido en un 20% con respecto a las máquinas tradicionales.

10 Por tanto, el sistema de bloqueo magnético de las lunetas ofrece la posibilidad de reducir el tiempo requerido para la sustitución de lunetas con respecto a las operaciones realizadas durante el procedimiento de producción tradicional conllevando por tanto una ventaja comercial destacable para las rectificadoras dotadas del mismo.

15 Además, dichos dispositivos de colocación y bloqueo de las lunetas no requieren más de una intervención manual mediante un operario experto, en particular para bloquear las lunetas, ofreciendo por tanto la posibilidad de mayor automatización global del procedimiento de rectificación.

20 Según las descripciones expuestas anteriormente en referencia a los dibujos, es evidente que una luneta según la invención es particularmente útil y ventajosa.

Por tanto, se alcanza el objetivo mencionado en la introducción de la descripción.

25 Obviamente, las formas de la luneta de la invención pueden diferir de las mostradas estrictamente con fines a modo de ejemplo y no limitativos en los dibujos. Lo mismo se aplica a los materiales empleados.

Por tanto, el alcance de protección de la invención queda delimitado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Luneta (10), que comprende un dispositivo de colocación y bloqueo (20) que comprende un carro (21) sustancialmente plano provisto de unos medios de traslación (23) y unos medios de bloqueo (22) caracterizada porque dichos medios de bloqueo son magnéticos.
2. Luneta según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de bloqueo magnéticos (22) generan un campo magnético generalmente ajustable.
- 10 3. Luneta según la reivindicación 2, caracterizada porque comprende un dispositivo de generación de contracampo (25) adaptado para contrarrestar el campo magnético natural generado mediante dichos medios de bloqueo magnéticos (22).
- 15 4. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos medios de bloqueo magnéticos (22) comprenden por lo menos un imán permanente.
5. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho carro (21) plano está provisto de una superficie de acoplamiento sustancialmente libre de rugosidad.
- 20 6. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos medios de bloqueo magnéticos (22) están provistos de una cubierta (24) estanca.
7. Luneta según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha cubierta (24) se extiende de manera perimetral a dichos medios de bloqueo magnéticos (22).
- 25 8. Luneta según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha cubierta (24) está fabricada a partir de material ferromagnético.
- 30 9. Luneta según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha cubierta (24) está fabricada a partir de material diamagnético.
10. Luneta según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha cubierta (24) está fabricada a partir de material no magnético.
- 35 11. Luneta según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizada porque dicha superficie está libre de rugosidad y está realizada por medio de dicha cubierta (24).
12. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho carro (21) plano comprende una pluralidad de pasadores (26) de centrado.
- 40 13. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho carro (21) plano comprende una pluralidad de guías cónicas de bloqueo.
- 45 14. Rectificadora para cilindros de laminador que emplea por lo menos una luneta (10) que comprende un cuerpo (11) provisto de por lo menos una superficie de apoyo (12), estando provista dicha luneta (10) de unos medios de acoplamiento radialmente ajustables (14a, 14b), caracterizada porque dicha luneta (10) comprende las características de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
- 50 15. Procedimiento para colocar y bloquear una luneta (10) para cilindros de laminador en rectificadoras según la reivindicación 14, que comprende las etapas que consisten en;
- a) montar un cilindro (13) de laminador en el interior de dicha rectificadora;
 - b) activar dicho dispositivo de generación de contracampo (25) reduciendo el campo magnético natural generado mediante dichos medios de bloqueo magnéticos (22);
 - c) trasladar dicha luneta (10) moviéndola hacia una posición de acoplamiento con dicho cilindro (13) de laminador;
 - d) desactivar dicho dispositivo de generación de contracampo (25) bloqueando magnéticamente dicha luneta (10) frente a dicho carro (21) plano;
 - e) realizar las operaciones de rectificado de dicho cilindro (13) de laminador.
- 55 60

16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque comprende la etapa que consiste en realizar operaciones de limpieza sobre dicha superficie de acoplamiento (24), cuando dicho dispositivo de generación de contracampo (25) está activado.

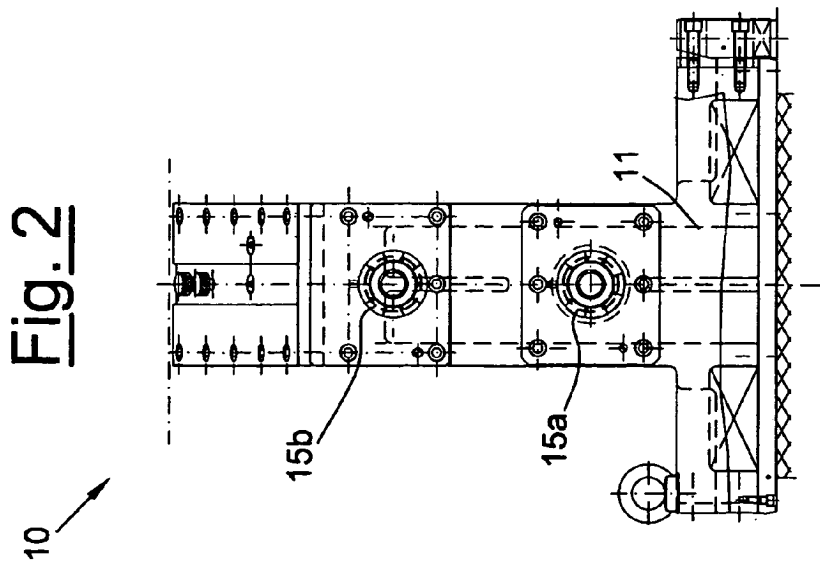
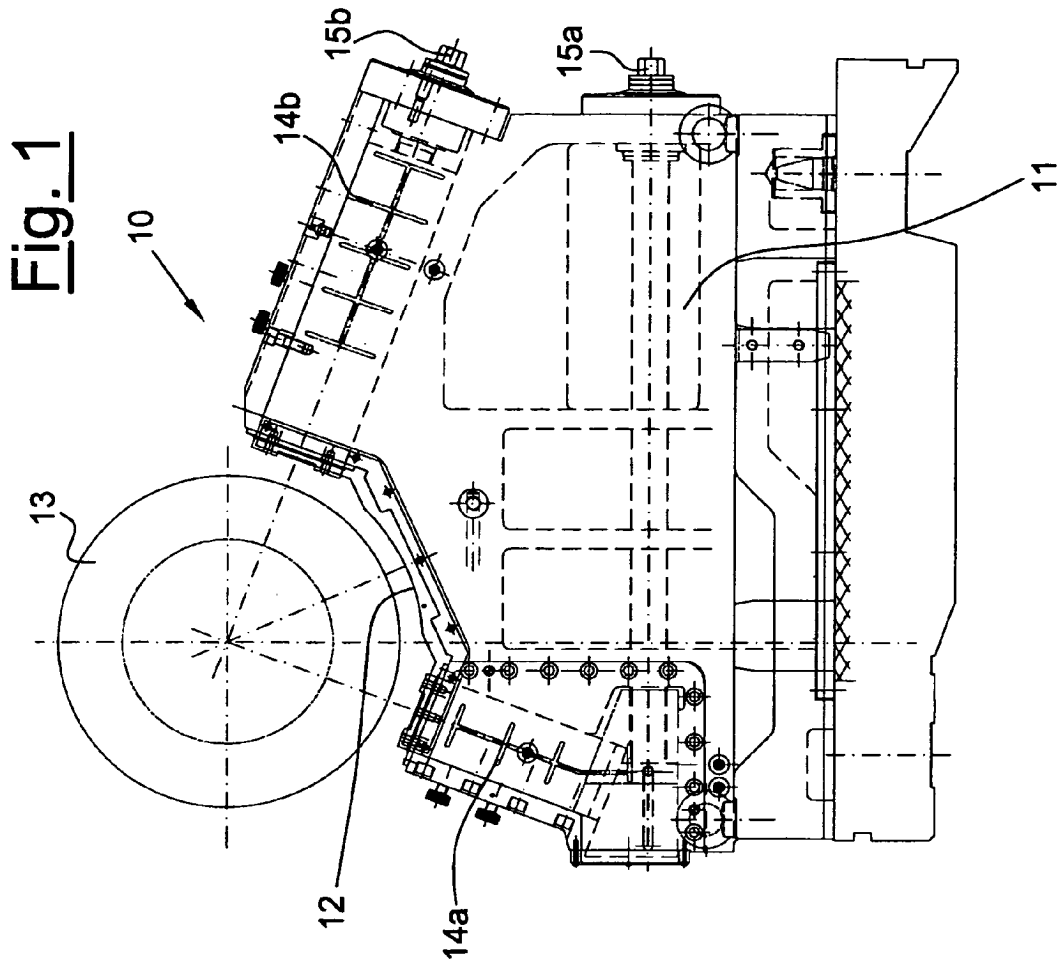


Fig. 3

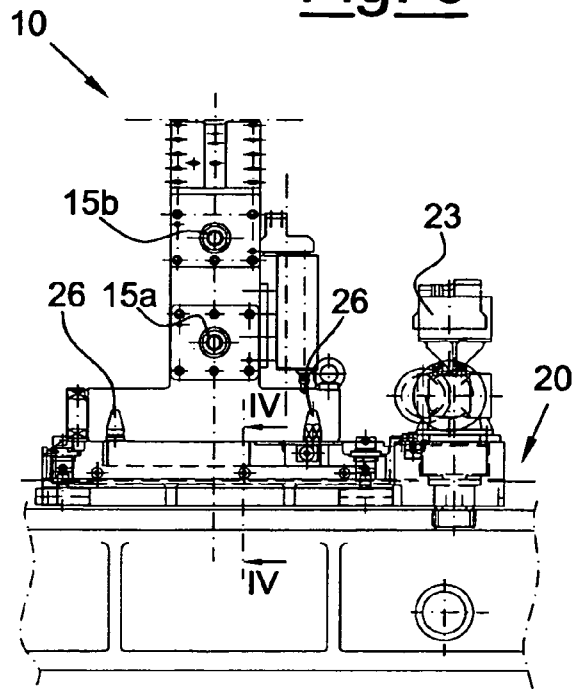


Fig. 4

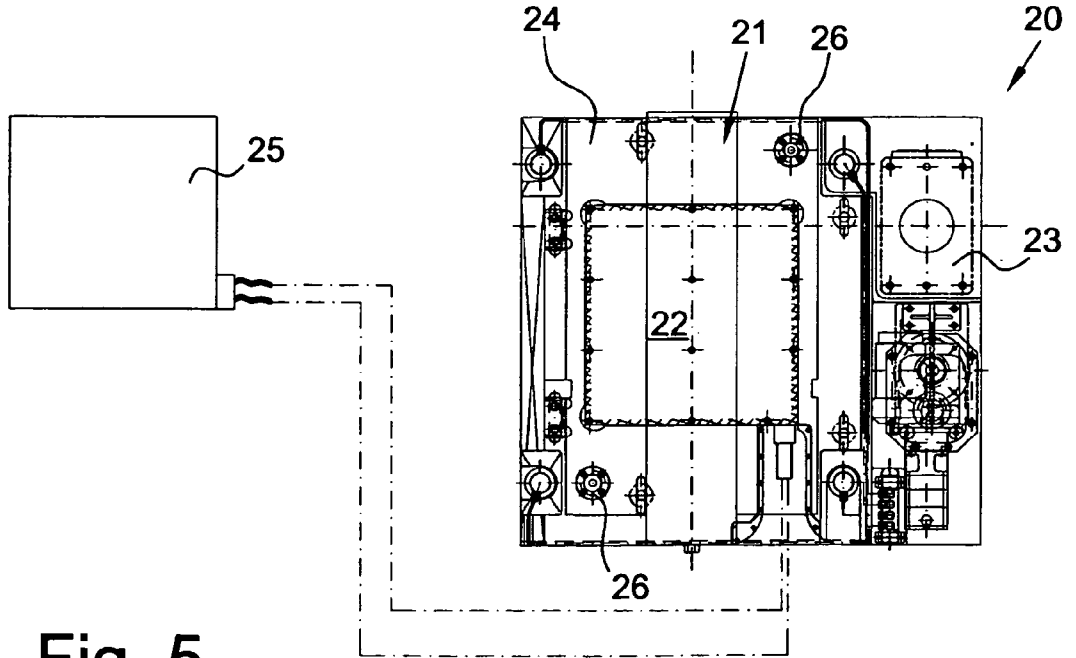
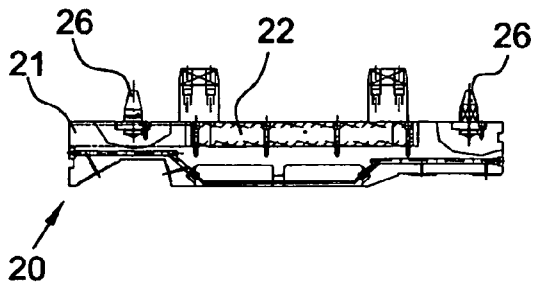


Fig. 5