



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 063**

51 Int. Cl.:
B23P 19/02 (2006.01)
F15B 11/22 (2006.01)
F15B 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08801165 .5**
96 Fecha de presentación : **14.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2180973**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas.**

30 Prioridad: **16.08.2007 DE 20 2007 011 481 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.07.2011

73 Titular/es: **HEGENSCHEIDT-MFD GmbH & Co. KG.**
Hegenscheidt Platz
41812 Erkelenz, DE

72 Inventor/es: **Boms, Manfred;**
Reiche, Hans-Joachim y
Heimann, Alfred

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 063 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

Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas

5 La invención se refiere a una prensa hidráulica de conjuntos de ruedas para el montaje a presión de simultáneamente dos discos de rueda o discos de freno en un eje de rueda con un chasis que descansa sobre una base, formado por dos soportes de prensa verticales del mismo tipo que a igual distancia están fijamente unidos mediante travesaños horizontales y presentan respectivamente una carcasa para alojar un cilindro de centrado que contacta con un extremo del eje de ruedas y un cilindro de prensado dispuesto concéntricamente con el cilindro de centrado que contacta con el disco de freno o el disco de rueda que hay que montar a presión así como dispositivos de control para cargar cada uno de ambos cilindros mediante un elemento a presión.

10 Una prensa hidráulica de conjuntos de ruedas de este tipo se conoce, por ejemplo, del documento US 3995361. Esta máquina conocida presenta dos unidades frontales que son idénticas y están fijamente unidas mediante traviesas. En las unidades frontales están dispuestos respectivamente un cilindro de centrado central y un cilindro de prensado que rodea concéntricamente al cilindro de centrado central. El cilindro de centrado se carga con un elemento a presión. Cuando el cilindro de centrado cargado con un elemento a presión se mueve en dirección al eje de la rueda un piñón gira alrededor del eje longitudinal del cilindro de centrado (US 3995361 columna 3, filas 47 y 48). Un accionador externo predetermina la velocidad del movimiento del cilindro de centrado (US 3995361 columna 4, líneas 1 y 2). Ambos cilindros de centrado se mueven, después de cargados con un elemento a presión, en lo que respecta a su velocidad y su distancia axial, sincrónicamente (US 3995361 columna 4 filas 7 a 12). Después de que el eje de la rueda esté centrado en la dirección axial dentro de la prensa hidráulica de conjuntos de ruedas se posibilita un movimiento similar de cada disco de rueda a su ubicación en el eje de rueda (US 3995361 columna 5, filas 30 a 33). Mientras las ruedas se empujan contra el eje de ruedas, cada tonelada de fuerza de presión sobre las ruedas disminuye una tonelada de fuerza de presión en el cilindro de centrado. Cargar previamente la prensa con una fuerza que es más alta que las fuerzas de presión de las ruedas de ofrece resistencia a la fuerza de presión y asegura que el eje de la rueda no se mueva durante el montaje a presión de la rueda. Esto garantiza un montaje de precisión de las ruedas en el eje de rueda porque no existe ninguna deformación de la prensa (US 3995361 columna 6, líneas 8 a 16). La carga previa de la prensa de conjuntos de ruedas tiene lugar mediante la pieza eje de rueda por sí misma (US 3995361 columna 6, líneas 29 y 30).

30 En la prensa de conjuntos de ruedas conocida el control del movimiento regular del cilindro de centrado es desventajoso. Con él no se puede garantizar que fuerzas de presión hidráulica elevadas no se tengan también que absorber por los piñones que se encargan del movimiento regular del cilindro de centrado. Como consecuencia aparece un desgaste elevado y prematuro en los piñones del mecanismo generador de movimiento regular. Como se puede partir de que las fuerzas de presión que son necesarias para colocar los dos discos de rueda en el eje de rueda siempre son diferentes, tales diferencias repercuten desfavorablemente de la misma manera sobre el control y la mecánica de la prensa de conjuntos de ruedas.

35 Por lo anterior resulta un objetivo de la presente invención proponer una prensa de conjuntos de ruedas para el montaje a presión sincrónico de discos de rueda o freno en un eje de rueda en la que el equilibrado de fuerzas se pueda conseguir dentro de la máquina exclusivamente mediante el elemento a presión hidráulica con el que se cargan el cilindro de centrado y de prensado.

40 Según la invención se resuelve este objetivo mediante los dispositivos de medida dispuestos sobre la base en la que descansa la prensa de conjuntos de ruedas que detectan las carreras respectivas de los cilindros de la prensa de conjuntos de ruedas y que a la vez están conectados con un dispositivo de control que está previsto para que, dependiendo de la carrera de los cilindros regule lo que los carga el elemento a presión. Entonces, en el caso concreto, el dispositivo de medida está situado por fuera de la máquina y detecta movimientos de los cilindros de prensado y centrado a partir de una posición que es independiente del chasis de la prensa de conjuntos de ruedas. La diferencia entre los desplazamientos del cilindro de prensado y el cilindro de centrado se detectan y se transforman en las correspondientes órdenes de control al respecto de la cantidad o la presión del elemento a presión suministrada. De esta manera se trabaja en cada fase del proceso en condiciones óptimas de funcionamiento.

50 Según una primera forma de realización preferente la carcasa del soporte presenta una cámara cilíndrica central para alojar el cilindro de centrado y una cámara anular que rodea concéntricamente la cámara cilíndrica para alojar el cilindro de prensado como ya se conoce del documento citado US 3995361.

55 Una simplificación de la carcasa se consigue si la carcasa presenta una cámara cilíndrica que está prevista para alojar el cilindro de prensado y el cilindro de centrado tiene una cámara cilíndrica central para alojar el cilindro de centrado. En este caso resulta una disposición de los cilindros de prensado y centrado de tipo telescópico. Tanto el cilindro de centrado como el cilindro de prensado presentan respectivamente dos uniones a través de las que el elemento a presión se les suministra o a través de las que el elemento a presión puede evacuarse.

Como dispositivo de medida para la determinación de las carreras de los cilindros de la prensa de conjuntos de ruedas se ha probado de gran precisión una cinta métrica de un tipo nuevo que ofrece indicaciones hasta el intervalo

1/100 mm de la posición de cada pistón respectivo de cada cilindro respectivo.

A continuación se describirá con más detalle la invención en dos ejemplos de realización.

Muy simplificada y casi a modo de esquema muestran respectivamente en vista de perfil:

la fig. 1 una primera forma de realización de la prensa de conjuntos de ruedas y

5 la fig. 2 un esquema de control

la fig. 3 una segunda forma de realización de una prensa de conjuntos de ruedas

La prensa hidráulica de conjuntos de ruedas para el montaje a presión simultáneamente de dos discos de ruedas 1,2 en un eje de ruedas 3 consiste en un chasis 4 que descansa sobre una base 5. La base 5 puede ser, por ejemplo, el suelo del taller. El chasis 4 presenta dos soportes de prensa verticales 6 y 7 de la misma clase. Como se puede observar en la fig. 1. los dos soportes de prensa verticales 6 y 7 están a una distancia igual. Los soportes de prensa 6 y 7 están fijamente unidos a través de unos travesaños horizontales 8 y 9. Unida fijamente con los soportes de prensa 6 y 7 está una respectiva carcasa 10,11. Al igual que los soportes de prensa 6 y 7 las carcasas 10:11 son también de la misma clase e idénticas, sin embargo están dispuestas especularmente una respecto a otra. En cada una de las carcasas 10 y 11 está localizado un cilindro de centrado 12 desplazable horizontalmente. Concéntricamente alrededor del cilindro de centrado 12 está el cilindro de prensado 13. Los cilindros de centrado 12 contactan con los extremos externos 14 y 15 del eje de rueda 3. Los pistones de los cilindros de prensado 13 contactan, por el contrario, respectivamente con los discos de rueda 1 y 2. Mediante unas uniones externas 16 y 17 los cilindros de centrado se alimentan con un elemento a presión, mientras que mediante uniones externas 18 y 19 los cilindros de prensado 13 se cargan con un elemento a presión.

En el lado derecho de la representación de la fig. 1 se ve el cilindro de centrado 12 unido con un dispositivo de medida 20. Lo mismo ocurre para el cilindro de prensado 13 que por su parte, está unido con un dispositivo de medida 21. Ambos dispositivos de medida 20 y 21 están sacados del chasis 4 y a través de un apoyo 37 están unidos a la base 5. El dispositivo de medida 20 detecta continuamente el desplazamiento del cilindro de centrado 12 y el dispositivo de medida 21 detecta continuamente el movimiento del cilindro de prensado 13 a la vez en el lado derecho y el lado izquierdo de la prensa de conjuntos de ruedas. Las señales de los dispositivos de medida 20 y 21 se conducen a un dispositivo de control que, por ejemplo, está representado esquemáticamente en la fig. 2. Las señales de los dispositivos de medida 20 constituyen unas coordenadas de movimiento X. Las señales de los dispositivos de medida 21 corresponden a las fuerzas de rozamiento XR entre las ruedas 1 y 2 y el eje de ruedas 3. Consecuentemente desde una fuente común de presión se cargan los cilindros de centrado 12 con una presión P1 y los cilindros de prensado 13 con una presión P2.

La secuencia del movimiento (proceso de prensado) se desarrolla aproximadamente como sigue:

En el chasis 4 se introduce un conjunto de ruedas previamente preparado. El conjunto de ruedas previamente preparado consiste en un eje de ruedas 3 y dos discos de rueda 1 y 2 que ya están ensartados en el eje desde ambos extremos exteriores 14 y 15. El conjunto de ruedas así premontado, se maneja a partir de ahora como sigue: los cilindros de prensado 13 y de centrado 12 están en sus posiciones de inicio respectivas, es decir, están metidos en las carcasas 10, 11. A continuación el cilindro de prensado 13 y el cilindro de centrado 12 avanzan con control de posición de forma simultánea hasta una posición avanzada. Entonces primeramente los cilindros de prensado 13 se paran en la posición avanzada Después los cilindros de centrado 12 siguen avanzando con control de posición hasta que entran en contacto con los extremos exteriores 14 y 15 del eje de ruedas 3. En este momento aparece un aumento de presión en los cilindros de centrado 12. Los cilindros de prensado 13 por el contrario permanecen aún en su posición avanzada. El cilindro de centrado 12 que toca el extremo 15 pasa a regulación de fuerza mientras que el cilindro de centrado 12 en contacto con el extremo 14 permanece en control posicional. A continuación los cilindros de prensado 13 avanzan con control posicional y colocan las ruedas 1 y 2 en el eje de ruedas 3, éste es el verdadero proceso de prensado. En cuanto el proceso de prensado ha terminado los cilindros de prensado 13 se retiran, controlándose su posición, hasta la carcasa 10 y la carcasa 11. Los cilindros de centrado 12 permanecen por el contrario todavía en control posicional o regulación de fuerza. Sólo después de esto tendrá lugar el retorno de los cilindros de centrado 12 a sus respectivas carcasas 10 y 11 igualmente con control de posición

Los resultados demuestran que el sistema de prensado hidráulico de conjuntos de ruedas funciona de forma estable y presenta un comportamiento de guiado bueno. El error estático de regulación, la precisión de posicionamiento, es para el pistón del cilindro de centrado menor de 0,2 mm y para el pistón del cilindro de prensado menor que 0,4 mm. La precisión absoluta de posicionamiento depende de la consideración del abombamiento del chasis 4. Si no se tiene en cuenta el abombamiento del chasis 4 para el cálculo del valor deseado, el error de regulación se eleva en correspondencia con el abombamiento. En el caso presente se consideró ideal el 100% de abombamiento de chasis, en este caso conocido.

En la forma de realización mostrada en la figura 3 se modifican las carcasas 23 y 24 respecto a las carcasas 10 y 11 de la fig. 1. Para empezar, en las carcasas 23 y 24 reposan sendos cilindros de prensado 25 y 26 desplazables longitudinalmente. El pistón del cilindro de prensado 25 contacta con el disco de rueda 2 y el pistón del cilindro de

5 prensado 26 con el disco de rueda 1. En el espacio entre los dos cilindros 25 y 26 está dispuesto respectivamente un cilindro de centrado 27 y 28 de tipo telescópico que es desplazable a lo largo del eje. El cilindro de centrado 27 contacta con el extremo 29 y el cilindro de centrado 28 con el extremo 30 del eje de ruedas 3. Las uniones externas 31 y 32 proporcionan a los cilindros de centrado 27 y 28 el elemento a presión y las conexiones externas 33 y 34 proporcionan a los cilindros de prensado 25 y 26 el elemento a presión necesario. Análogamente a la forma de realización según la fig. 1 los cilindros de centrado 27 y 28 están unidos con un dispositivo de medida 35 y los cilindros de prensado 25 y 26 con un dispositivo de medida 36, que por su parte encuentran su apoyo 37 sobre la base 5. La superficie lateral de los cilindros de centrado 27 y 28 está constituida en este caso por los pistones de los cilindros de prensado 25 y 26. La mecánica es menos costosa, los diámetros resultan más pequeños y las carreras son más cortas. Cada lado tiene dos sistemas de medición de distancias 35 y 36 y dos sensores de presión P1 y P2 (no mostrados) que correspondientemente están dispuestos en las uniones 32 y 34, como se sabe. Respecto a la forma de realización de la fig. 1, la forma de realización de la fig. 3 se caracteriza por costes reducidos y formas constructivas más pequeñas.

Lista de símbolos de referencia

- 15 1 disco de rueda
- 2 disco de rueda
- 3 eje de rueda
- 4 chasis
- 5 base
- 20 6 soporte de prensa
- 7 soporte de prensa
- 8 traviesa horizontal
- 9 traviesa horizontal
- 10 carcasa
- 25 11 carcasa
- 12 cilindro de centrado
- 13 cilindro de prensado
- 14 extremo exterior
- 15 extremo exterior
- 30 16 unión exterior
- 17 unión exterior
- 18 unión exterior
- 19 unión exterior
- 20 dispositivo de medida
- 35 21 dispositivo de medida
- 22 dispositivo de control
- 23 carcasa
- 24 carcasa
- 25 cilindro de prensado
- 40 26 cilindro de prensado
- 27 cilindro de centrado
- 28 cilindro de centrado

- 29 extremo exterior
- 30 extremo exterior
- 31 unión exterior
- 32 unión exterior
- 5 33 unión exterior
- 34 unión exterior
- 35 dispositivo de medida
- 36 dispositivo de medida
- 37 apoyo

REIVINDICACIONES

1. Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas para montaje a presión simultáneamente de dos discos de ruedas o discos de frenos (1, 2) en un eje de ruedas (3) con un chasis (4) apoyado en una base (5) compuesta de dos soportes de prensa verticales de la misma clase (6,7) a una distancia igual y fijamente unidos mediante traviesas horizontales (8,9) y presentan respectivamente una carcasa (10, 11, 23, 24) para alojar un cilindro de centrado (12, 27, 28) que contacta con un extremo (14, 15) del eje de ruedas (3), con un cilindro de prensado (13, 25, 26) dispuesto concéntricamente con el cilindro de centrado (12) que contacta con los discos de rueda o discos de freno (1, 2) que se han de montar por presión así como dispositivos de control (22) para cargar cada uno de los dos cilindros (12, 13) mediante un elemento a presión **caracterizada porque** sobre la base (5) están provistos dispositivos de medida (20, 21, 35, 36, 37) que detectan los desplazamientos respectivos de los cilindros (12, 13, 25, 26, 27, 28) de la prensa de conjuntos de ruedas y están conectados con un dispositivo de control (22) que está diseñado para qué en relación con el desplazamiento del cilindro (12, 13, 25, 26, 27, 28) regule su carga mediante el elemento a presión.
2. Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada porque** la carcasa (10, 11) presenta una cámara cilíndrica central para alojar el cilindro de centrado (12) y una cámara anular concéntrica alrededor de la cámara cilíndrica central para alojar el cilindro de prensado (13).
3. Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada porque** la carcasa (23, 24) presenta una cámara cilíndrica para alojar el cilindro de prensado (25, 26) y el cilindro de prensado (25, 26) una cámara cilíndrica central para alojar el cilindro de centrado (27,28).
4. Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3 **caracterizada porque** el cilindro de centrado (12, 27, 28) y el cilindro de prensado (13, 25, 26) presentan respectivamente dos uniones (16, 17, 31, 32 ó 18, 19, 33, 34) para el elemento a presión.
5. Prensa hidráulica de conjuntos de ruedas de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada porque** los dispositivos de medida (20, 21, 35, 36) se componen de una cinta métrica que está unida respectivamente con un pistón de un cilindro de centrado (12, 27, 28) o con un cilindro de prensado (13, 25, 26) y a la vez tiene una unión (37) con la base (5).

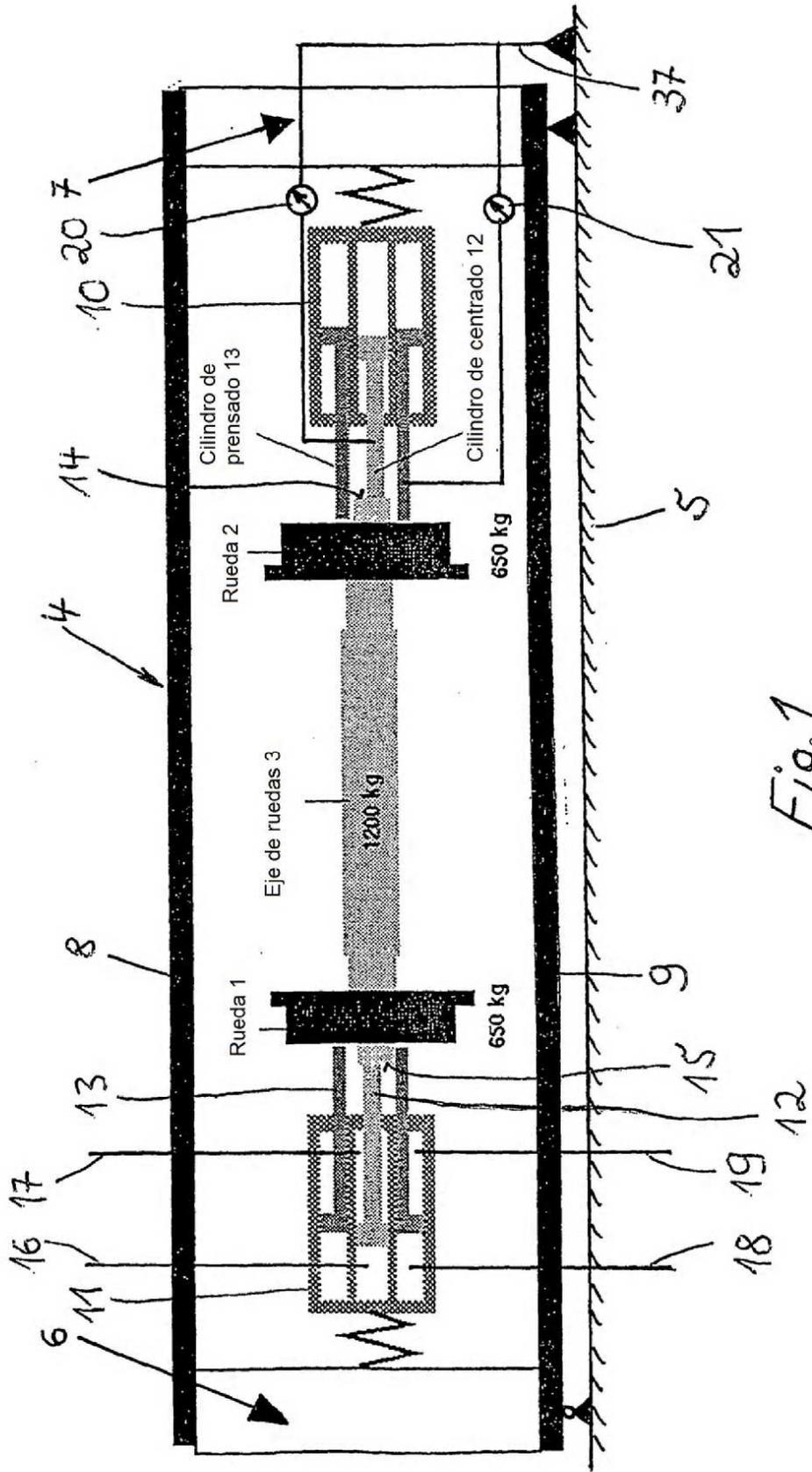


Fig.1

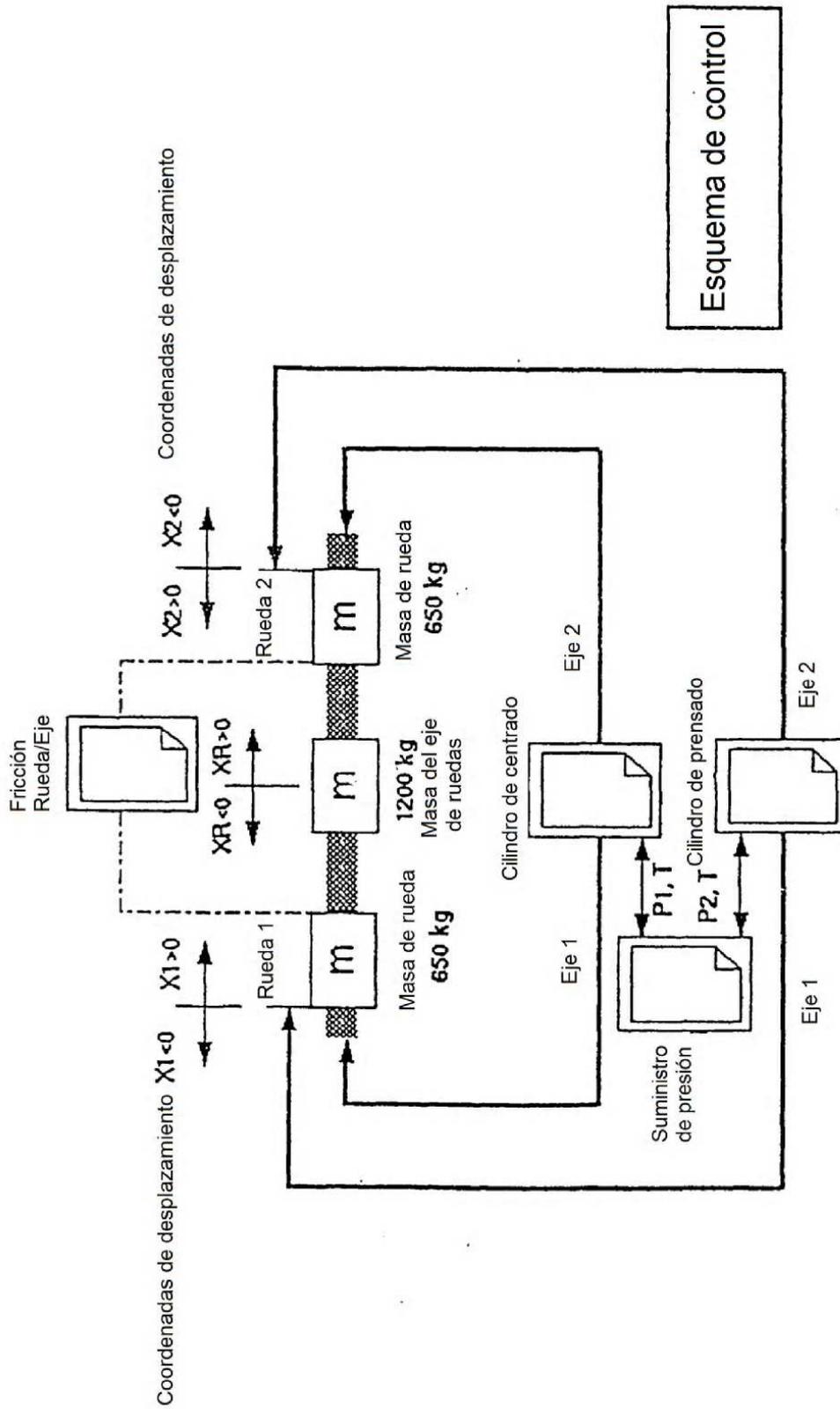


Fig. 2

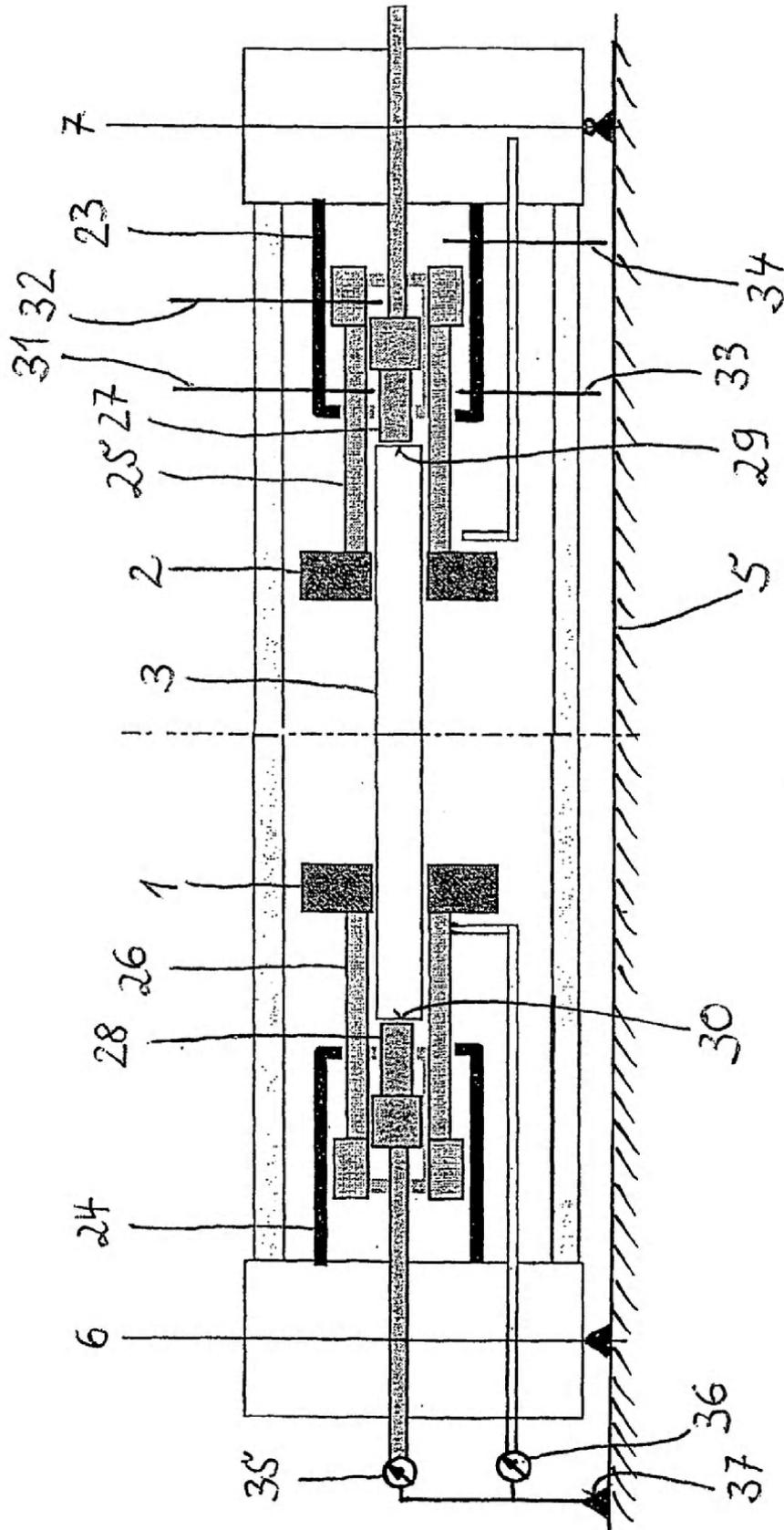


Fig. 3