

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 328**

51 Int. Cl.:
F16D 65/18 (2006.01)
F16D 59/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09778287 .4**
96 Fecha de presentación: **02.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2331839**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Freno de doble segmento**

30 Prioridad:
10.09.2008 DE 102008046535

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

73 Titular/es:
Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstrasse 1
87665 Mauerstetten, DE

72 Inventor/es:
KLINGLER, Günther;
EBERLE, Johann y
DROPMANN, Christoph

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 379 328 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

Freno de doble segmento.

5

Sector técnico:

La presente invención se refiere a la instalación de frenos electromagnéticos, a fuerza de muelles, con levanta freno accionable, sobre la pared de una máquina, placa brida o elemento similar, según el Concepto General de la Reivindicación 1.

10

Nivel actual de la técnica:

Por el documento DE 10 2005 022 898 A1 y respectivamente el WO 2006/136246 A1 de la firma Mayr se ha dado a conocer un denominado freno de segmentos como sistema de frenado que se aplica repetidamente, por ejemplo, en ascensores o en elevadores. El mencionado freno resulta de la disposición frontal de dos frenos electromagnéticos a fuerza de muelles con levanta freno accionable, en ángulo recto sobre la periferia del rotor de un freno. Estos segmentos del freno comprende cada uno una placa de inducido y un porta bobinas, que según la forma de ejecución puede alojar una bobina electro magnética oval o bien dos bobinas electro magnéticas circulares. El rotor del freno gira sin ser frenado entre una pared de la máquina y las placas de inducido cuadrangulares. Este puede desplazarse axialmente sobre el eje a frenar, para conseguir por un lado que la pared de la máquina por un frenado pueda actuar como superficie opuesta para la presión de las placas de inducido sobre el rotor del freno. Por otra parte, la disposición desplazable axialmente permite, en posición sin accionar el freno, o bien, con el levanta freno levantado, una marcha libre del rotor del freno entre las placas de inducción y la pared de la máquina. Al efectuar un frenado, o bien, en posición con el levanta freno no levantado las guarniciones de fricción dispuestas ambos lados sobre los lados frontales del rotor crean una alta fricción al rotor entre las placas de inducido y la pared de la máquina.

15

20

25

En el documento DE 10 2006 016 434 A1 y WO 2007/ 115730 de la firma Mayr se presenta un denominado freno cuadrangular, en el que las bobinas de electroimán contrariamente al caso del documento DE 10 2005 022 898 A1, los frenos de segmentos descritos no se alojan en dos porta bobinas cuadrangulares separados, sino en un solo porta bobinas denominado cuadrado. En este cuadrado se han previsto dos bobina ovals, a las que están subordinados cada una de las dos placas de inducido rectangulares. El freno cuadrangular se distingue del freno de segmentos en que los dos segmentos de freno comparten un porta bobinas conjuntamente. Las placas de inducido, aparte de esto se han construido no obstante como las del freno de segmentos a modo de componente por separado.

30

35

En el documento de Marca Registrada DE 20 2007 014 518 U1 de la firma Mayr, se presenta un denominado freno de cuatro segmentos, en el cual, un porta bobinas cuadrado monobloque con cuatro bobinas circulares y cuatro bobinas separadas, las bobinas asignadas a las placas de inducido forman un dispositivo de freno, que resulta cuatro veces redundante. La disposición de frenado se ha configurado de forma que, cuatro segmentos de freno con un par de frenado de 133,3% proporcionan un momento de frenado suficiente para un frenado de emergencia. Con ello esta dispositivo de frenado dispone incluso en caso de fallo de uno de los cuatro segmentos de frenado de un momento de frenado del 100% necesario para un correcto frenado. En cuanto al freno de los cuatro segmentos, se trata también de un sistema de freno redundante, que cuando ningún segmento de frenado cae con 133,3 % del momento de freno necesario, este frena. Por el contrario los sistemas absolutamente redundantes de los frenos de segmentos y los frenos cuadrados frenan en casos de emergencia con el 200% del necesario par de frenado, siempre que ninguno de los dos segmentos del freno fallen. Teniendo en cuenta que los frenos electromagnéticos de fuerza por resorte con levanta freno, en caso de un frenado de emergencia, como por ejemplo, por una caída de la tensión, repentinamente el par de frenado actúa en toda su potencia, lo que puede dar lugar a fuertes choques y vibraciones molestas y sin control con las partes del dispositivo afectadas por la situación. El par de frenado máximo reducido desde 133,3% en el freno de cuatro segmentos contribuye a que estos choques y vibraciones ocurran claramente en menor intensidad que como sucedía en el caso de los sistemas con un par máximo de frenado del 200%. El par de frenado máximo juega hasta aquí un papel, del que como por regla general tenga que partirse, puesto que ningún segmento del freno falla. Los segmentos del freno redundantes sirven únicamente para incrementar la seguridad mediante la redundancia.

40

45

50

55

Objeto:

El objeto de la presente invención consiste en que a partir del actual nivel de la técnica, en forma de documento de Marca Registrada DE 20 2007 014 518 U1, la Declarante desarrollará un freno de concepción completamente diferente, el cual presenta, la conocida redundancia y el par de frenado máximo reducido de los cuatro segmentos de freno, si bien, prevé una configuración sencilla en cuanto a la técnica de fabricación del freno, especialmente en la zona del o de los porta bobinas.

60

65

Solución:

5 El objetivo se conseguirá porque el porta bobinas monobloque del freno de cuatro segmentos según el documento DE 20 2007 014 518 U1, constructivamente se partirá por la mitad y con ello se dividirá en dos unidades de frenado por separado, cada una con dos placas de inducido situadas en ambos lados del eje / cubo a frenar. Mediante la división del porta bobinas la construcción de este nuevo freno designado freno de doble segmento resultará considerablemente mas económica con respecto a la del freno de cuatro segmentos, conocido por el documento DE 20 2007 014 518. El freno de doble segmento de concepto totalmente actual ofrece de este modo, con unos costes de fabricación considerablemente mas bajos, al mismo tiempo cuatro segmentos de frenado conmutables por separado.

15 La ventaja de la sencillez de la fabricación del novedoso freno, se funda en que un porta bobinas cuadrado con cuatro bobinas es mas difícil de fabricar y resulta de coste mas elevado que dos cuerpos cuadrados mas pequeños iguales cada uno de ellos con dos bobinas de electroimán. En la situación actual con el suministro del acero y los elevados costes de este material, y especialmente cuando se trata de aceros magnéticos, debe prestarse mucha atención a la disponibilidad de determinados perfiles de acero y piezas en bruto.

Ejemplo de ejecución:

20 En los planos se representa un ejemplo de realización de la presente invención:

La figura 1 muestra un freno de concepción completamente diferente, en sección. La trayectoria del corte A-A se ha dibujado en la figura 2 y discurre por la mitad superior a través de la bobina y en la mitad inferior a través del rotor.

25 La figura 2 muestra una vista posterior del freno en donde las cuatro bobinas 3 (3.1,3.2,3.3, 3.4) ocultas en esta vista se dibujan a trazos.

30 La figura 3 muestra una representación explosionada del freno de concepción completamente diferente con los dos porta bobinas 1 (1.1,1.2), las cuatro placas de inducido 2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) asignadas a pares a las dos porta bobinas, el cubo dentado 6, el rotor 4 así como la placa brida 12 empotrada en la pared de la máquina.

Descripción:

35 En la figura 1 se representa en sección el freno de concepción completamente diferente. Se trata de un freno electromagnético accionado en circuito cerrado por fuerza de resorte con levanta freno, del que a continuación se explicará su forma de actuar:

40 Sobre el porta bobinas 1 con sus cuatro bobinas de electroimán 3 (3.1,3.2,3.3,3.4) se conecta una tensión continua, las bobinas 3 generan un campo magnético y las cuatro placas del inducido 2 (2.1, 2.2, 2.3, 3.4 véase también la figura 3) serán atraídas por una rendija de aire contra la fuerza de resorte de los resortes de compresión 9. La separación / rendija de aire existente, creada por los resortes, hallándose el freno en posición sin levantar del levanta freno (es decir, cuando el freno se encuentra actuando), entre las placas del inducido 2 y los porta bobinas 1, se reduce o bien se cierra. Esto libera el rotor del freno, de modo que este podrá girar libremente entre la placa brida 12 y y las cuatro placas del inducido 2.

45 Sobre un eje no representado que sirve para frenar, se fija el cubo 6 dentado exteriormente. El par de giro es transferido a través de una unión con chaveta guía desde el eje al cubo dentado 6 . Desde el cubo 6 con dentado exterior se transmite el par de giro mediante un dentado interior del rotor del freno 4.

50 Si se retira la corriente de las bobinas de electroimán 2 (2.1,2.2,2.3,2.4) se interrumpe el campo magnético conjuntamente y las cuatro placas del inducido 2(2.1, 2.2, 2.3, 2.4, véase también la figura 3) son comprimidas por el resorte de compresión contra el rotor del freno 4, con lo cual presionará sobre ambas caras frontales de las guarniciones de fricción 5 montadas aquí a este efecto. Como superficie de fricción opuesta sirve una placa brida 12, la cual se ha fijado con tornillos de sujeción 13 en una pared de la máquina no representada. La clavija de transferencia /guía 10 sirve para que el rotor del freno 4 absorba mediante la superficie de fricción 5, aplicadas sobre las placas del inducido 2, el par de giro transferido. Las, en total, cuatro clavijas de transferencia/guía 10 se han encajado a presión y se elevan hacia dentro del taladro 11 en cada una de las placas del inducido, para guiar también a las placas del inducido mediante la admisión del par de giro hacia fuera en su desplazamiento axial entre la posición de frenado con el levanta freno desactivado o activado. Con cada uno de los cuatro tornillos de sujeción 7 dispuestos en las esquinas del porta bobinas se fijan los respectivos porta bobinas con las dos placas del inducido mediante manguitos separadores 8, en la placa brida 12. Con estos manguitos separadores 8 se crea la separación/ rendija de aire entre el porta bobinas 1 y las placas del inducido 2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) , que como se describió anteriormente al tensar o apretar la placa del inducido vuelve a ponerse en la posición de cero y libera para el giro al rotor del freno 4.

65

La figura 2 distingue que en los dos porta bobinas separados se tienen cuatro bobinas de electroimán separadas 3.1,3.2, 3.3, 3.4 , las cuales pueden alimentarse con corriente, por separado, así como también controlarse las cuatro individualmente.

5 Partiendo de la representación en explosión de la figura 3 se pone de manifiesto que cada una de las cuatro bobinas magnéticas 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 tiene asignada una placa por separado del inducido 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Según la presente invención las cuatro bobinas magnéticas y los pares de placas del inducido tienen siempre asignados dos porta bobinas 1.1 y 1.2 a modo de componentes separados. En el porta bobinas rectangular 1.1 se encuentran las bobinas magnéticas 3.1 y 3.2 redondas de forma circular y en el porta bobinas 1.2 las bobinas de electroimán 3.3 y 3.4. De este modo se crean cuatro circuitos de frenado separados e independientes entre sí, sobre los dos porta bobinas separados el uno del otro, con lo cual son relativamente largas y pequeñas de ahí que para la fabricación solo exigen respectivamente materiales de partida de pequeño formato (semielaborados en barras de materiales magnéticos), que son económicos y de fácil aprovisionamiento en comparación con las materias primas magnéticas voluminosas, como las que se precisan para la fabricación de los porta bobinas monobloque a nivel mas reciente de la técnica.

En la figura 3 se muestra además, que en el porta bobinas 1.1 en uno de sus lados estrechos se encuentran dos micro interruptores 14, cuyos bornes de conexión atacan a las correspondientes placas del inducido 2.1 y 2.2 respectivamente, de modo que pueden ser tomados por cualquiera de las placas del inducido 2.1, 2.2 ya se encuentre el levanta freno el posición de frenado o bien levantado. De modo análogo en el porta bobinas 1.2 , en uno de sus lados estrechos se han dispuesto otros dos micro interruptores (no visibles en el plano), cuyos bornes de conexión atacan también las correspondientes placas del inducido 2.3 y 2.4. Esta denominada supervisión mediante el micro interruptor 14, gana importancia especialmente por señalar casos de averías, como por ejemplo, cuando se producen atascamientos en las placas del inducido.

Los cuatro micro interruptores 14 pueden conmutarse cada uno por separado pero también en serie. En el caso de una conmutación en serie se señala muy generalmente solo una avería de todo el freno, mientras que cuando los micro interruptores se conmutan y se supervisan por separado, también los fallos correspondientes a cada circuito de frenado así como los segmentos averiados, en cada caso, pueden determinarse y señalizarse. Mediante la conexión en serie puede solo determinarse que una avería tiene lugar como mínimo en uno de los circuitos de frenado /segmento de frenado. Cuantos y ante todo que circuito de frenado/segmento de frenado realmente esta afectado, no puede ,sin embargo, determinarse de este modo.

Relación de referencias

1. Porta bobinas
 - 1.1 Primer porta bobinas
 - 1.2 Segundo porta bobinas
2. Placas del inducido
 - 2.1 Primera placa del inducido
 - 2.2 Segunda placa del inducido
 - 2.3 Tercera placa del inducido
 - 2.4Cuarta placa del inducido
3. Bobinas de electroimán
 - 3.1 Primera bobina de electroimán
 - 3.2 Segunda bobina de electroimán
 - 3.3Tercera bobina de electroimán
 - 3.4Cuarta bobina de electroimán
4. Rotor del freno
5. Guarnición del freno
6. Cubo dentado
7. Tornillos de sujeción
8. Manguito separador
9. Resortes
10. Clavija de transferencia/guía
11. Taladro en la placa del inducido
12. Placa brida
13. Tornillos de sujeción para la placa brida 12
14. Micro interruptor de la supervisión del aire

REIVINDICACIONES

- 5 1. Freno de segmentos con varios frenos electromagnéticos a presión de resorte con levanta freno para montaje en una pared de la máquina , en una placa brida (12) o en un elemento similar, en donde el freno dispone de un porta bobinas (1) con cuatro bobinas de electroimán (3.1, 3.2, 3.3 ,3.4) distribuidas regularmente en la cara frontal y cuatro placas del inducido (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) subordinadas, en donde las placas del inducido (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) pueden ser solicitadas por fuerza de resorte en el sentido hacia un rotor de freno (4) común central con las guarniciones a fricción (5) aplicadas sobre cada superficie frontal, en donde el mencionado rotor de freno (4) se ha alojado pudiendo desplazarse axialmente en un cubo con dentado axial (6) del eje a frenar, de este modo se establecen cuatro circuitos de frenado accionables independientemente entre sí, provistos cada uno de ellos de bobina de electroimán y placa de inducido, para lo cual en conjunto se han fijado a presión cuatro clavijas de transferencia/guía (10) en el porta bobinas (1) y se han insertado en cada taladro (11) de las cuatro placas del inducido (2.1, 2.2, 2.3, 2.4), para guiar en su desplazamiento axial a las placas del inducido y que durante el frenado del rotor del freno (4) absorber sobre las placas del inducido el par de frenado transmitido, caracterizado por que, el porta bobinas se ha dividido en dos elementos porta bobinas (1.1, 1.2) iguales situados en ambos lados del eje / cubo (6) a frenar, y por que cada dos placas del inducido (2.1, 2.2, respectivamente 2.3, 2.4) siempre están asociadas a uno de los elementos porta bobinas (1.1, ,1.2) y a sus dos bobinas de electroimán (3.1, 3.2, respectivamente 3.3, 3.4).
- 10
- 15
- 20 2 Freno de segmentos según la reivindicación 1, caracterizado por que, el elemento porta bobinas (1.1, 1.2,) se ha configurado alargado y estrecho.
- 25 3. Freno de segmentos según la reivindicación 1, caracterizado por que, los elementos porta bobinas (1.1,1.2) se han configurado ya sea rectangulares, cuadrados, redondos u ovals.
- 30 4. Freno de segmentos según la reivindicación 1 o 3, caracterizado por que, las placas del inducido (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) se han configurado ya sea rectangulares, cuadradas , redondas u ovals.
- 35 5. Freno de segmentos según una de las anteriores reivindicaciones de la 1 a la 4, caracterizado por que, para cada uno de los cuatro circuitos de frenado se ha previsto un sistema de supervisión del aire.
- 6 Freno de segmentos según la reivindicación 5, caracterizado por que, los cuatro sistemas de supervisión del aire (14) están conmutados eléctricamente en serie.
7. Freno de segmentos según la reivindicación 1, en la que las clavijas de guía / transferencia (10) siempre se disponen dentro de las bobinas de electroimán (3.1,3.2,3.3, 3.4)

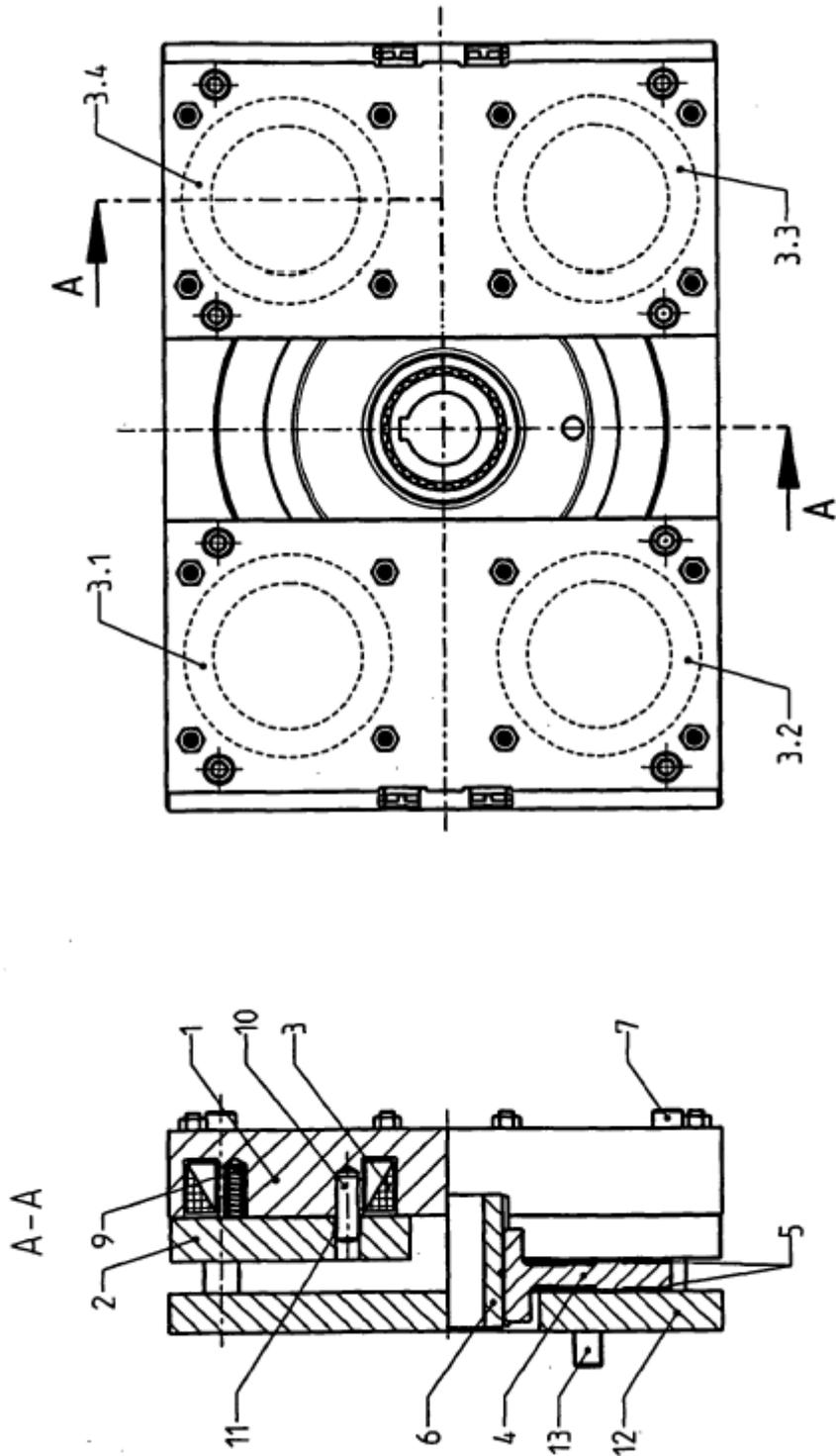


Figura 2

Figura 1

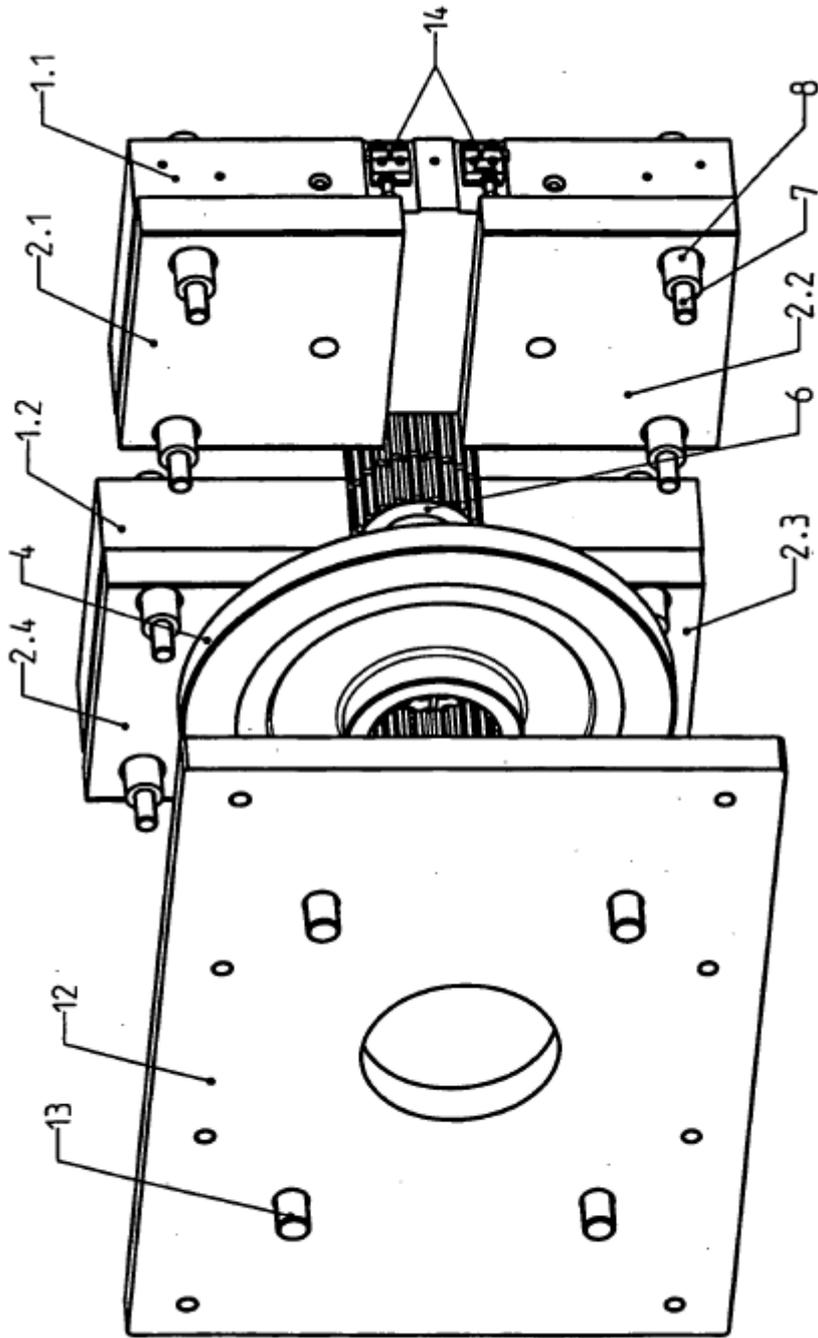


Figura 3