



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 337**

51 Int. Cl.:  
**H01H 3/30** (2006.01)  
**H01H 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06753458 .6**  
96 Fecha de presentación : **29.04.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1891652**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2008**

54 Título: **Acumulador de energía.**

30 Prioridad: **15.06.2005 DE 10 2005 027 524**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2011**

73 Titular/es:  
**MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GmbH**  
**Falkensteinstrasse 8**  
**93059 Regensburg, DE**

72 Inventor/es: **Wrede, Silke y**  
**Hoepfl, Klaus**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 361 337 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

Acumulador de energía

5 El invento se refiere a un acumulador de energía para un interruptor de escalones en carga.

Los interruptores de escalones en carga sirven para conmutar en carga sin interrupción entre diferentes tomas de devanados de un transformador de escalones. Puesto que esta conmutación se realiza habitualmente de manera brusca, los interruptores de escalones en carga poseen por lo general un acumulador de energía.

10 Un acumulador de energía de este tipo ya es conocido por el documento DE-PS-19 56 369, por el documento DE 198 55 860 C1 así como por el documento DE-PS 28 06 282.. Al comienzo de cada accionamiento del interruptor de escalones en carga, es armado por su eje de accionamiento, es decir, tensado. El acumulador de energía conocido está compuesto en esencia por un carro de armado y un carro de descarga, entre los cuales hay situados unos muelles acumuladores de fuerza a modo de acumulador de energía.

15 En los acumuladores de energía conocidos están previstas dos barras de guía sobre las cuales se apoyan tanto el carro de armado como también el carro de descarga pudiendo moverse a lo largo de ellas independientemente uno de otro. Al mismo tiempo las barras de guía forman las guías para los muelles acumuladores de fuerza de tal manera que cada un muelle acumulador de fuerza rodea a cada una barra de guía.

20 El carro de armado se mueve linealmente respecto del carro de descarga por medio de una excéntrica unida con el eje de accionamiento, con ello los muelles acumuladores de fuerza se tensan. Cuando el carro de armado ha alcanzado su nueva posición final se libera el enclavamiento del carro de descarga. Puesto que esta bajo la fuerza de los muelles acumuladores de fuerza éste sigue ahora de forma brusca de manera también lineal el movimiento lineal que realizó anteriormente el carro de armado. Este movimiento de tipo brusco del carro de descarga es transformado en un movimiento giratorio de un eje de accionamiento. Esto sirva ahora para el accionamiento del interruptor de escalones en carga, es decir, para conmutar entre la toma anterior de devanado a una nueva toma de devanado.

25 En el acumulador de energía conocido tanto el carro de armado como el carro de descarga presentan un apoyo de 4 puntos abierto: Ellos están apoyados por los extremos superior e inferior, visto en la dirección del movimiento, en cada una de las barras de guía y son guiados por ellas.

30 El acumulador de energía conocido presenta elevadas exigencias al paralelismo de las barras de guía y a la exactitud de las piezas móviles en conjunto, puesto que se debe evitar obligatoriamente un giro o incluso un funcionamiento difícil del carro de armado o del carro de descarga. Un funcionamiento difícil del carro de armado conllevaría fuerzas de accionamiento inadmisiblemente altas; un funcionamiento difícil del carro de descarga podría llevar entonces a que no alcanzara su posición final y con ello la conmutación del interruptor de escalones en carga no pudiera ser llevada correctamente hasta el final, porque el acumulador de energía no enclavaría en su nueva posición final.

35 Es misión del invento el presentar un acumulador de energía del tipo mencionado al comienzo que presente una construcción sencilla y una alta seguridad de funcionamiento.

40 Esta misión será resuelta por un acumulador de energía con las características de la primera reivindicación. Las reivindicaciones secundarias se refieren a desarrollos especialmente ventajosos del invento.

45 Por la disposición acorde con el invento de tres barras de guía paralelas y el igualmente acorde con el invento apoyo sobre tres puntos de tanto el carro de armado como del carro de descarga queda garantizado un guiado óptimo de estos componentes sin concordancia mecánica. De esto se desprende una seguridad de funcionamiento especialmente alta incluso cuando se presentan fuerzas transversales, por ejemplo, en conexión con dispositivos de post empuje, en comparación con el estado de la técnica.

50 El invento será descrito a continuación con más detalles sobre la base de dibujos a modo de ejemplo. Se muestra:  
Fig. 1 un acumulador de energía acorde con el invento en representación lateral  
Fig. 2 ese acumulador de energía en representación en perspectiva  
Fig. 3 ese acumulador de energía en otra representación en perspectiva desde otro lado, es decir, girado 180° en horizontal  
55 Fig. 4 una representación esquemática del principio de tres barras de guía paralelas y del apoyo sobre tres puntos de tanto el carro de armado como del carro de descarga.

60 Las figuras 1 a 3 muestran un acumulador de energía acorde con el invento en diferentes representaciones, en donde en cada representación no se pueden reconocer todos los detalles descritos a continuación detalladamente y por ello no están registrados todos los símbolos de identificación. Además, en la figura 2 y con el fin de una mejor

65

representación se ha prescindido de los muelles de acumulación de energía y el portador de acumulación de energía.

Como se conoce por el estado de la técnica también en el acumulador de energía aquí descrito esta prevista una excéntrica 2 que esta en conexión con un eje de accionamiento 1 que acciona un carro de armado 3, que actúa sobre tacos de arrastre 4 y 5 situados arriba y abajo en la dirección del movimiento del carro de armado 2. De acuerdo con el invento el acumulador de energía presenta tres barras de guía 6, 7 y 8 que discurren paralelas y se extienden a lo largo de la dirección de movimiento del carro de armado 3, en donde dos de ellas, en el ejemplo mostrado estas son las barras de guía 6 y 7, están rodeadas por muelles acumuladores de fuerza 12, 13. La tercera barra de guía 8, también denominada barra portadora, no esta por el contrario rodeada por un muelle acumulador de fuerza. El carro de armado 3 presenta por uno de sus extremos dos cojinetes lineales 9 y 10. El cojinete lineal 9 rodea a la barra de guía 6, el cojinete lineal 10 rodea a la barra de guía 8. En su otro extremo el carro de armado 3 presenta un solo cojinete lineal 11 que rodea a la barra de guía 7. Con estos tres cojinetes lineales en la disposición descrita el carro de armado 3 está apoyado con estabilidad y guiado con su movimiento definido.

Ya se ha explicado que los muelles acumuladores de fuerza 12, 13 se extienden cada uno alrededor de una de ambas barras de guía 6 o 7. En la dirección del movimiento arriba y abajo ellos quedan fijados con sus extremos fijos en un nervio elástico 14 o 15 y allí se apoyan. La función de los nervios elásticos 14,15 será descrita posteriormente con más detalle.

Por debajo del carro de armado 3 hay guiado un carro de descarga 16 móvil longitudinalmente en la misma dirección que éste. Este carro de descarga 16 presenta en el lateral, en el que el carro de armado 3 presenta dos cojinetes lineales 9,10, solo un cojinete lineal 18 que rodea a la barra de guía 7. En el otro lado, en el que el carro de armado 3 presenta solo un cojinete lineal 11, posee él por el contrario dos cojinetes lineales 19,20 de este tipo separados. Entonces el cojinete lineal 19 rodea a la barra de guía 6 y el cojinete lineal 20 rodea a la barra de guía 8. Con ello el carro de descarga 16 también esta apoyado con estabilidad e igualmente esta guiado con su movimiento definido. En la figura 4 está representado este apoyo de tres puntos rodeados del carro de armado 3 y del carro de descarga 16. Se puede apreciar que se trata de una disposición prácticamente especular de los diferentes puntos de apoyo de ambos componentes móviles.

Las barras de guía 6,7, 8 descritas están sujetas en sus dos extremos en un portador 17 de acumulador de energía al cual también están sujetos los otros componentes fijos del acumulador de energía acorde con el invento.

El desarrollo del movimiento en el caso de un armado del acumulador de energía acorde con el invento es el siguiente: El eje de accionamiento 1 comienza a girar, con él el disco de excéntrica 2 que se desliza sobre el correspondiente taco de arrastrador 4,5 y con ello desplaza el carro de armado 3 en la dirección longitudinal. Con ello los muelles 12, 13 de acumulación de energía se tensan. Una vez que el carro de armado 3 ha alcanzado su nueva posición final estos muelles 12,13 de acumulación de energía están pretensados al máximo. Hasta este momento el carro de descarga 16 esta todavía enclavado por medio de palancas de trinquete 21,22 situadas lateralmente arriba y abajo en la dirección del movimiento, de manera que él no puede seguir la dirección del movimiento del carro de armado 3. Mediante un elemento de accionamiento adecuado que no esta representado en los dibujos en la nueva posición final del carro de armado 3, sin embargo, se empuja hacia adentro según la dirección del movimiento una rueda 23,24 superior o inferior en la palanca de trinquete 21, 22 superior o inferior. Como consecuencia la correspondiente palanca de trinquete 21 o 22 se suelta del enclavamiento contra la fuerza de un muelle 25 de trinquete y el carro de descarga 16 sigue ahora de forma brusca, condicionado por la fuerza de los muelles 12,13 de acumulación de energía tensados, el movimiento del carro de armado 3. Una vez que ha alcanzado su nueva posición final se produce de nuevo un enclavamiento, es decir las palancas de trinquete 21,22 enclavan de nuevo el carro de descarga 16 en su nueva posición. En el próximo accionamiento del acumulador de energía se desarrolla completamente el curso del movimiento del carro de armado 3 y del carro de descarga 16 en la otra dirección. La dirección de movimiento de los distintos componentes esta expuesta en las figuras mediante flechas; el acumulador de energía posee una posición final izquierda y una derecha entre las cuales cambia alternativamente con cada conmutación.

Un elemento de accionamiento adecuado para las ruedas 23 o 24 puede ser, por ejemplo, una chapa de accionamiento que se extiende hacia abajo colocada lateralmente en el carro de armado 3 de cuya representación se ha prescindido aquí por motivos de claridad, puesto que habría ocultado numerosos otros importantes componentes. Una chapa de accionamiento de este tipo puede estar sujeta a una atornilladura 33 expuesta en la figura 1.

Anteriormente se han descrito resumidamente los nervios elásticos 14 y 15, que están colocados de manera desplazable sobre las barras de guía 6 y 7 y forman cada uno un contracojinete superior e inferior para los muelles acumuladores de fuerza 12 y 13. Los nervios elásticos 14, 15 por un lado así como el carro de armado 3 y el carro de descarga 16 por otro están contruidos de tal manera que los muelles elásticos 14, 15 hacen tope contra limites superior y también inferior en la dirección del movimiento tanto del carro de armado 3 como del carro de descarga 16 y pueden ser arrastrados en ambas direcciones de movimiento por estos dos componentes. Mediante esta forma constructiva el tensado precisamente descrito de los muelles acumuladores de fuerza 12,13 es técnicamente

realizable en ambas direcciones del movimiento tanto al armar el carro de armado 3 así como también en el consiguiente destensado brusco del carro de descarga 16.

5 El movimiento lineal en forma brusca del carro de descarga 16 es transformado mediante medios técnicos conocidos en un movimiento giratorio de un elemento de accionamiento 26, por ejemplo con un engranaje recto unido con una rueda dentada, como se conoce por el documento WO 02/31847, o también mediante una corredera y una biela como se conoce por el documento DE-PS 19 56 369. En el ejemplo aquí mostrado para ello están previstas una o dos ruedas 31 que están sujetas al carro de descarga 16 y están guiadas en una ranura 32 del elemento de salida 26. Este elemento de salida 26 está unido con un eje de salida aquí no representado que finalmente mueve de  
10 manera brusca el interruptor de escalones en carga, es decir, introduce la conmutación brusca bajo carga entre dos tomas de devanado. Las ruedas 31 están sujetas al carro de descarga 16 por medio de un soporte 34.

De acuerdo con un desarrollo especialmente ventajoso del invento, en el acumulador de energía acorde con el invento se ha colocado un dispositivo adicional de post empuje. Un dispositivo de post empuje de este tipo debe  
15 asegurar que incluso en condiciones de servicio difíciles, por ejemplo con temperaturas muy bajas y por consiguiente el aceite que rodea la acumulador de energía muy denso, se alcanza la nueva posición final y el acumulador de energía queda enclavado de nuevo en esta nueva posición. Este compuesto por arrastradores 27 o 28 dispuestos en el carro de descarga 16 arriba y abajo en la dirección del movimiento, que corresponden con un pasador de rueda 29 en el disco de excéntrica 2. El pasador de rueda 29 está para ello situado de tal manera que  
20 poco antes del final del movimiento del carro de descarga 16, es decir, poco antes de alcanzar su nueva posición final, se choca con el arrastrador 27 o con el arrastrador 28 según la posición del carro de descarga 16, y con ello mediante el disco de excéntrica 2 que sigue girando, empuja adicionalmente al carro de descarga 16, por ello la denominación de dispositivo de post empuje.

25

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Acumulador de energía para un interruptor de escalones en carga, en donde están previstos un carro de  
armado que se mueve longitudinalmente y esta unido con un eje de accionamiento, y un carro de descarga que  
igualmente se mueve longitudinalmente y esta unido con un eje de accionamiento,  
10 en donde carro de armado y carro de descarga están guiados por barras de guía que se extienden paralelas en su  
dirección de movimiento,  
en donde entre carro de armado y carro de descarga están previstos muelles acumuladores de fuerza,  
15 en donde con cada maniobra del interruptor de escalones en carga y mediante el eje giratorio de accionamiento el  
carro de armado puede moverse linealmente alternativamente en una de dos direcciones opuestas, de tal manera  
que los muelles acumuladores de fuerza se tensan,  
y en donde poco antes de alcanzar la nueva posición final del carro de armado el hasta entonces enclavado carro de  
descarga se desengancha, de tal manera que este sigue de forma brusca el movimiento del carro de armado,  
20 caracterizado porque están previstas exactamente tres barras de guía (6,7,8) paralelas de las cuales dos barras de  
guía (6,7) vecinas están rodeadas cada una de ellas por un muelle acumulador de fuerza (12,13), porque el carro de  
armado (3) presenta tres cojinetes lineales (9,10,11) cada uno de los cuales rodea a una barra de guía (6 o 7 u 8)  
diferente, y porque el carro de descarga (16) presenta otros tres cojinetes lineales (18,19,20) y cada uno de estos  
otros cojinetes lineales (18,19,20) a su vez rodea a otra barra de guía (6 o 7 u 8).
- 25 2. Acumulador de energía según la reivindicación 1, caracterizado porque tanto en el carro de armado (3)  
como también en el carro de descarga (16) en cada uno hay situados dos cojinetes lineales (9,10 o 19,20) en un  
lado, aproximadamente perpendicular a la dirección del movimiento, y porque en el otro lado hay situado un otro  
cojinete lineal (11 o 18).
- 30 3. Acumulador de energía según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los muelles acumuladores de  
fuerza (12,13) se apoyan por ambos lados en un nervio elástico (14,15), porque cada nervio elástico (14,15) se  
puede desplazar sobre las barras de guía (6,7,8) independientemente de los otros y porque los nervios elásticos  
(14,15) por un lado así como el carro de armado (3) y el carro de descarga (16) están contruidos de tal manera que  
35 los nervios elásticos (14,15) hacen tope en límites del carro de armado (3) así como del carro de descarga (16) y  
desde esos componentes pueden desplazarse en ambas direcciones del movimiento.
- 40 4. Acumulador de energía según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque adicionalmente en el  
carro de descarga (16) están previstos unos arrastradores (27,28) que se corresponden con un pasador de rueda  
(29) en el disco de la excéntrica (2), y porque el pasador de rueda (29) esta colocado de tal manera que poco antes  
del final del movimiento del carro de descarga (16) antes de alcanzar su nueva posición final, se encuentra con uno  
de los arrastradores (27,28) de tal manera que mediante el disco de excéntrica (2) que sigue girando, el carro de  
descarga (16) puede ser empujado adicionalmente en la nueva posición final.

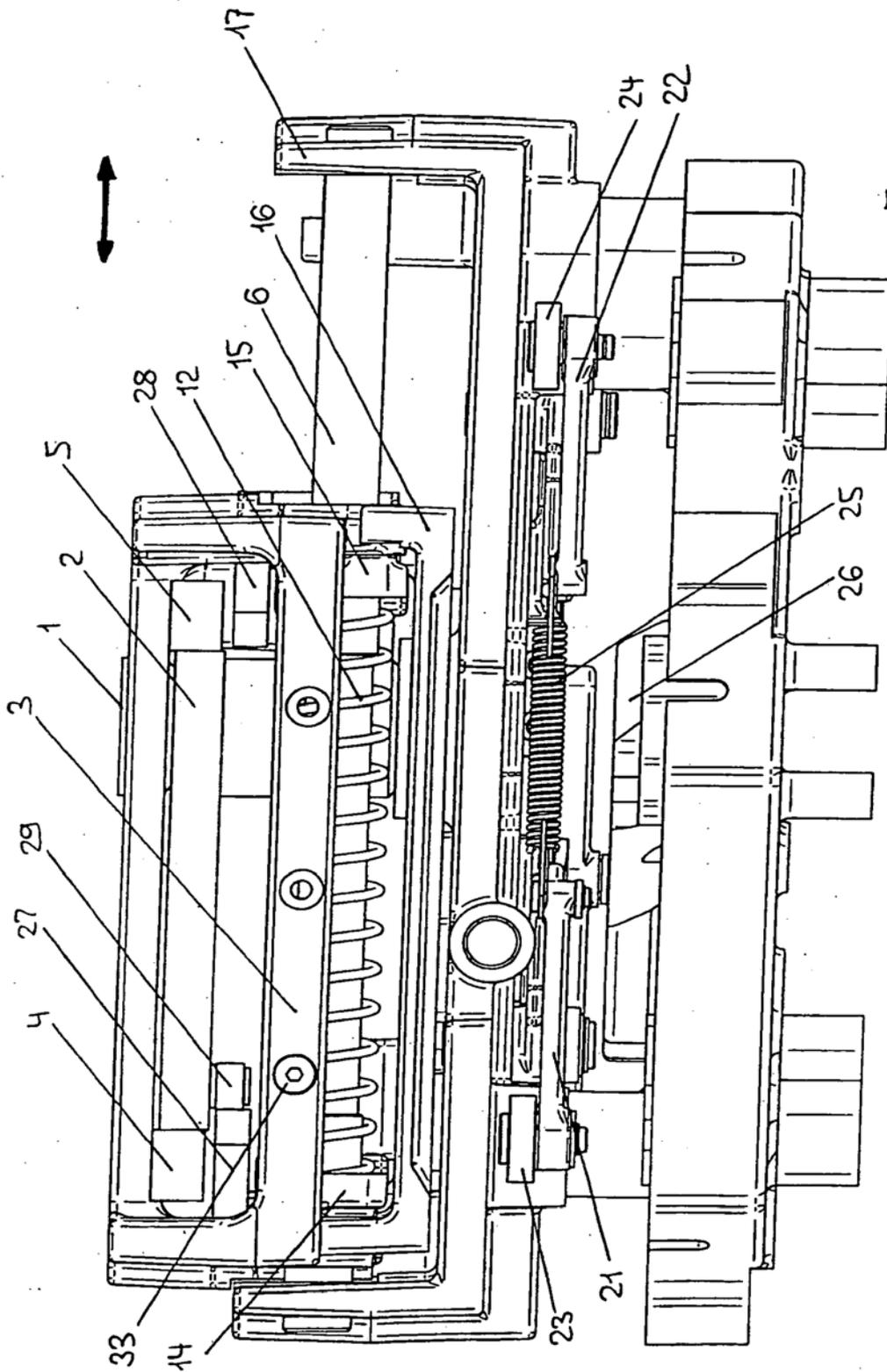


Fig. 1

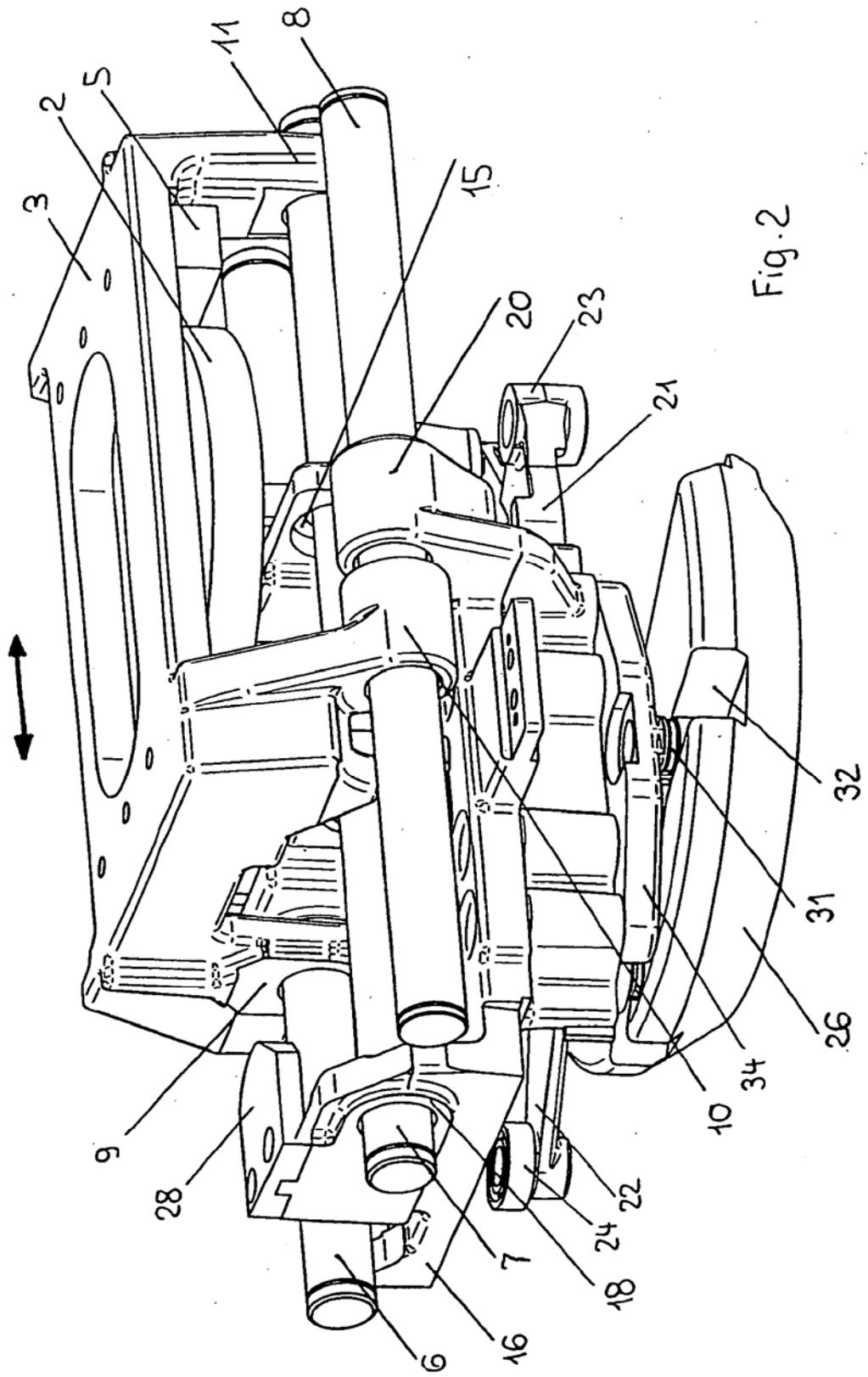
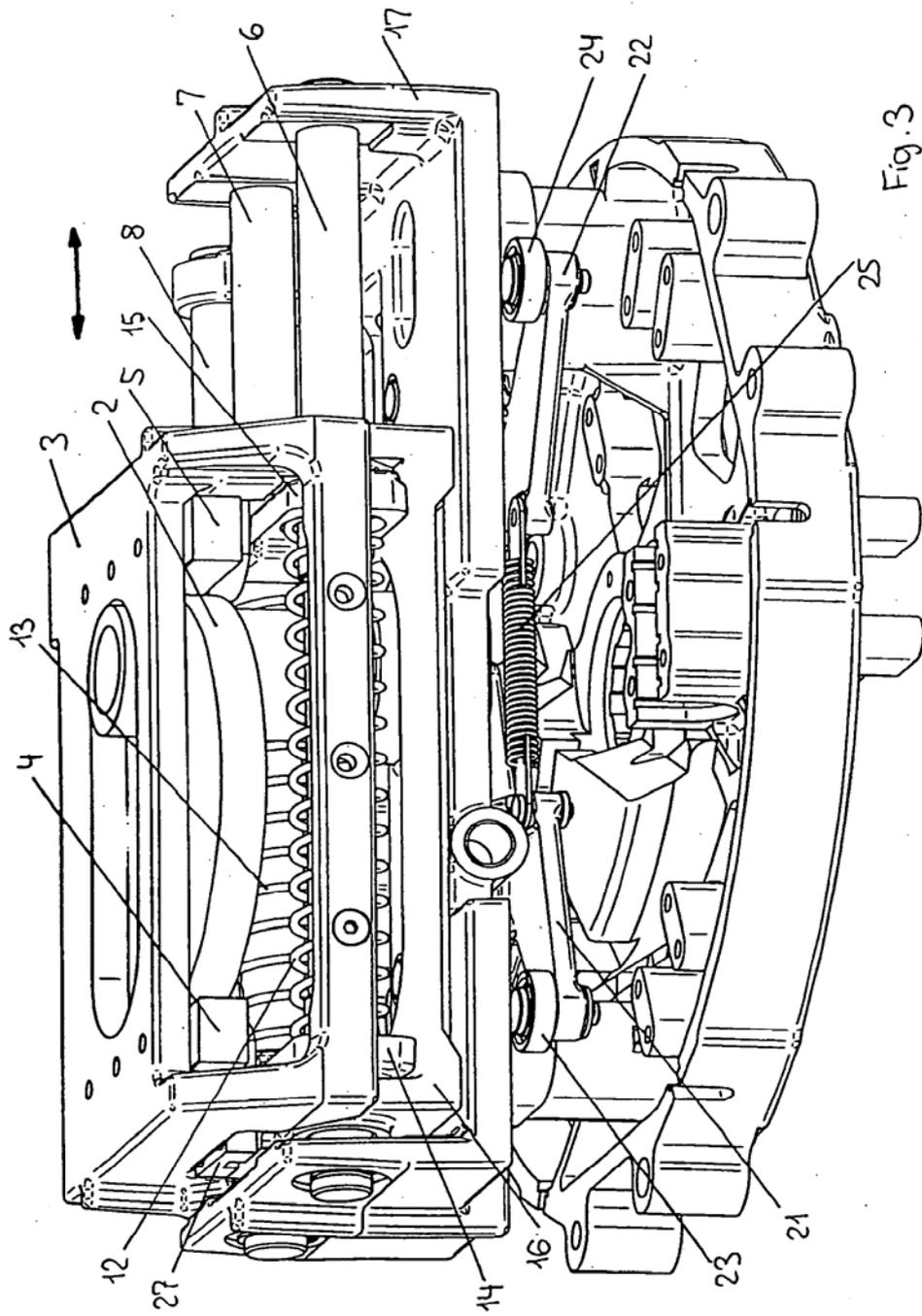


Fig. 2



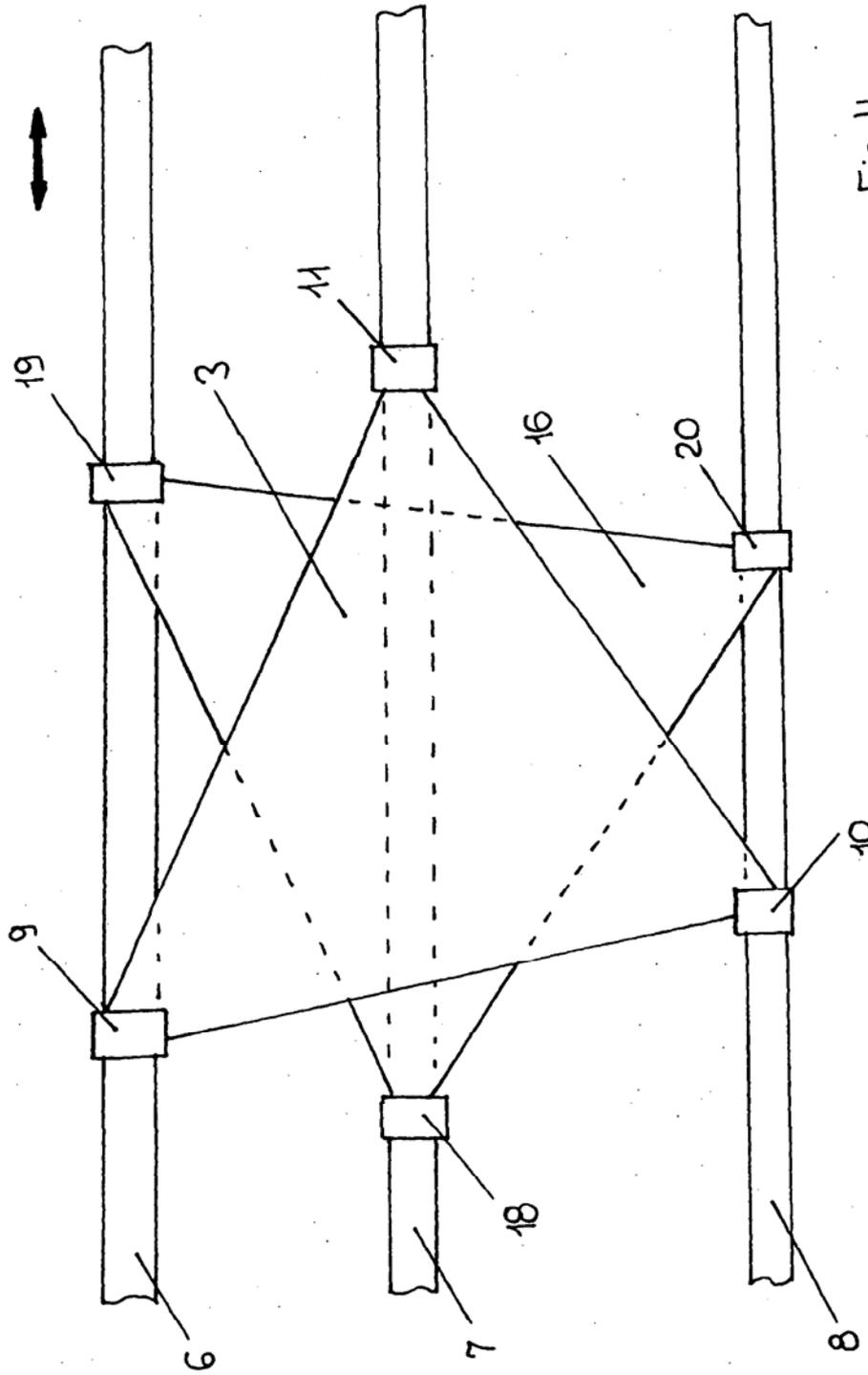


Fig. 4