

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 022 916**

51 Int. Cl.:

B66D 3/16 (2006.01)

B66D 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2021** **PCT/DE2021/100947**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2022** **WO22156839**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2021** **E 21823742 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025** **EP 4281399**

54 Título: **Aparato elevador**

30 Prioridad:

19.01.2021 DE 102021101058

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.05.2025

73 Titular/es:

**COLUMBUS MCKINNON INDUSTRIAL
PRODUCTS GMBH (100.00%)
Yale-Allee 30
42329 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

STRUCK, DETLEF

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 022 916 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

Aparato elevador

- 5 La invención se refiere a un aparato elevador según las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 Los aparatos elevadores generalmente usan cadenas redondas de acero como elementos de suspensión o tracción y se usan para levantar, bajar y tirar de cargas. La presente invención se refiere a un aparato elevador accionado por motor, que utiliza preferiblemente un motor eléctrico, en particular un motor eléctrico accionado por acumulador, como accionamiento. Un motor de aire comprimido o un motor hidráulico también pueden actuar como accionamiento.
- 15 Los aparatos elevadores tienen un gancho de suspensión como elemento de sujeción superior y un gancho de carga como elemento de tope inferior. El elemento de sujeción superior y el elemento de tope inferior están conectados indirectamente entre sí a través de una carcasa. El elemento de tope está conectado mediante una cadena de carga como dispositivo de tracción a una transmisión de tracción, que se encuentra en la carcasa del aparato elevador. En un aparato elevador eléctrico, el motor eléctrico hace que la transmisión de tracción gire. Para ello, el motor eléctrico interactúa con un eje de transmisión del aparato elevador, que acciona la
- 20 rueda de cadena de carga a través de una transmisión.
- Según el documento DE 33 30 539 C2, un aparato elevador eléctrico forma parte del estado de la técnica. Este documento da a conocer el preámbulo indicado en la reivindicación 1.
- 25 También se conoce un aparato elevador eléctrico a partir del documento DE 10 2006 001 154 B4.
- El documento DE 199 27 847 C1 da a conocer un sistema de acoplamiento de freno que asegura la carga para aparatos elevadores accionados por motor, en particular para aparatos elevadores eléctricos de cadena. Éste comprende un acoplamiento de arrastre para la conexión frontal del eje de motor a un acoplamiento deslizante,
- 30 que está diseñado como un acoplamiento de dos discos. Entre los dos discos de acoplamiento está integrado un disco de arrastre de acoplamiento. El estado de la técnica también incluye los aparatos elevadores con frenos de carga descritos en los documentos DE 199 59 999 C2 y US 3 090 601 A. Los frenos de carga del diseño habitual son bien conocidos. Como regla general, los frenos de carga funcionan en un sentido de elevación con un bloqueo. Estos frenos de carga no son adecuados para velocidades de rotación más altas. La disipación térmica del calor producido por los procesos de fricción en el freno de carga también es
- 35 insuficiente.
- Por el documento US 5 482 255 A se conoce un cabrestante en el que el frenado se logra mediante un accionamiento de leva. Para el frenado o la detención en un estado estático, el accionamiento de leva bloquea por fricción el eje de transmisión. Entre el eje de transmisión y un tambor de cable está previsto un mecanismo de reducción. El mecanismo de freno se usa para bloquear el eje de transmisión en el tambor de cable, con lo que se detiene o frena el movimiento de rotación del eje y el cabrestante. El freno o mecanismo de freno está
- 40 ubicado en el tambor de cable y la salida también tiene lugar a través del tambor de cable. El frenado se realiza contra el eje de transmisión fijo.
- 45 El dispositivo de frenado del cabrestante descrito en los documentos CN 201 619 981 U y CN 200 981 801 Y es funcionalmente comparable.
- Por el documento US 2019/0002254 A1 se conoce un cabrestante con frenos orientados axialmente. Se trata de un freno de acción mecánica que dispone de ganchos de bloqueo.
- 50 El documento US 2016/0311668 A1 describe una disposición de freno cónico y limitador de par para un cabrestante de motor.
- 55 Los antecedentes tecnológicos también incluyen los documentos DE 10 2017 108 694 A1, US 2017/0240395 A1 y CN 206 553 130 U.
- Basándose en el estado de la técnica, el objeto de la invención consiste en crear un aparato elevador mejorado desde el punto de vista operativo y de seguridad, en particular un aparato elevador accionado por motor con un sistema de acoplamiento de freno mejorado funcionalmente.
- 60 Según la invención, la solución a este objeto consiste en un aparato elevador eléctrico según la reivindicación 1.
- 65 Las reivindicaciones subordinadas tienen por objeto configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del aparato elevador según la invención.

El aparato elevador comprende una rueda de cadena de carga y un eje de transmisión que acciona la rueda de cadena de carga a través de una transmisión, así como un motor con un eje de motor. El eje de motor y el eje de transmisión están acoplados mediante un sistema de acoplamiento de freno.

5 Según la invención, el sistema de acoplamiento de freno comprende una parte de acoplamiento que puede acoplarse al eje de motor y un cubo de freno que está dispuesto de forma giratoria en una rosca de freno del eje de transmisión. La parte de acoplamiento presenta elementos de arrastre y el cubo del freno presenta espigas. Entre la parte de acoplamiento y el cubo de freno está dispuesto un disco de aleta. Este disco de aleta tiene cuerpos de aleta dirigidos radialmente hacia afuera y está dispuesto en una sección de acoplamiento del eje de transmisión. La disposición del disco de aleta en la sección de acoplamiento del eje de transmisión es resistente a la rotación. En particular, esto tiene lugar mediante un dentado de adaptación entre el disco de aleta y la sección de acoplamiento. En el lado de la transmisión, es decir, en el lado del cubo de freno orientado en sentido opuesto a la parte de acoplamiento, hay un disco de presión colocado de forma no giratoria en el eje de transmisión. Entre el cubo de freno y el disco de presión están dispuestos dos discos de fricción y un disco de freno integrado entre los discos de fricción. El disco de freno está montado de manera no giratoria, es decir, de manera resistente a la torsión.

La invención crea un aparato elevador accionado por motor y, por lo tanto, de funcionamiento más rápido, que funciona con un sistema de acoplamiento de freno puramente mecánico. Preferiblemente el elevador según la invención es accionado eléctricamente por medio de un motor eléctrico. En este contexto, como dispositivo de almacenamiento de energía se puede usar una batería o un acumulador. Incluso si el aparato elevador se acciona eléctricamente, el accionamiento también puede tener lugar mediante un motor de aire comprimido o un motor hidráulico.

El aparato elevador según la invención también se caracteriza por una mejor disipación del calor. La transferencia de calor tiene lugar mediante el contacto físico entre el disco de freno y la carcasa. La disipación de calor mejorada mejora el uso operativo, en particular durante el funcionamiento continuo y/o cuando el aparato elevador está sometido a una gran carga.

El sistema de acoplamiento de freno mecánico, en particular el diseño de freno del aparato elevador según la invención, también aumenta la seguridad operativa. En particular, si el accionamiento falla, la carga se mantiene de forma segura. Esto es particularmente ventajoso, particularmente en caso de aparatos elevadores eléctricos accionados por acumulador.

Los elementos de arrastre de la parte de acoplamiento y las espigas del cubo de freno, así como los cuerpos de aleta del disco de aleta, están diseñados y configurados para entrar en contacto e interactuar entre sí cuando el aparato elevador está en funcionamiento, es decir, cuando gira.

El cubo de freno se puede desplazar axialmente en la sección roscada del eje de transmisión que presenta la rosca de freno.

Preferiblemente, el disco de freno está montado en la carcasa del aparato elevador de manera resistente a la torsión.

Para ello, el disco de freno presenta escotaduras en las que se acoplan cuerpos de apoyo previstos en la carcasa. Una configuración ventajosa prevé que las escotaduras estén dispuestas en la circunferencia exterior del disco de freno y que los cuerpos de apoyo estén dispuestos en una pared de la carcasa. El disco de freno se mantiene en la carcasa a modo de un dentado enchufable y está orientado en una posición no giratoria. Se trata de una conexión de ajuste multiforme en la que el contacto y, por lo tanto, las superficies de transferencia de calor entre el disco de freno y la carcasa son grandes.

El disco de freno está montado de forma giratoria en el eje de transmisión por medio de la rosca de freno. El disco de presión no puede girar ni desplazarse axialmente contra el eje de transmisión. Los dos discos de fricción con el disco de freno situado entre ellos están dispuestos entre el cubo de freno y el disco de presión.

El cubo de freno presenta un alojamiento anular en el lado orientado hacia el disco de presión. El primer disco de fricción está alojado en el alojamiento. Para ello, la abertura central del disco de fricción está colocada sobre el alojamiento anular del cubo de freno.

El disco de presión presenta una sección de alojamiento en el lado orientado hacia el cubo de freno. El segundo disco de fricción está dispuesto en la sección de alojamiento. La sección de alojamiento también está configurada en forma de tubuladura o anillo. La abertura central del segundo disco de fricción está encajada sobre la sección de alojamiento.

El primer disco de fricción y el segundo disco de fricción son preferiblemente componentes separados. En principio es posible que el primer disco de fricción esté firmemente unido a la parte trasera del cubo de freno o que forme parte del cubo de freno. El segundo disco de fricción también puede estar firmemente unido al disco de presión o formar parte del disco de presión. El disco de freno está montado en la carcasa de manera resistente a la torsión entre el primer disco de fricción y el segundo disco de fricción.

Una configuración ventajosa prevé que la parte de acoplamiento presente elementos de arrastre que sobresalen axialmente en la dirección del cubo de freno y que el cubo de freno presente espigas que sobresalen axialmente en la dirección de la parte de acoplamiento. Axialmente sobresaliente significa que los elementos de arrastre de la parte de acoplamiento y las espigas del cubo de freno están orientados axialmente entre sí de tal manera que entran en contacto entre sí e interactúan durante un movimiento de giro relativo entre sí.

Los elementos de arrastre de la parte de acoplamiento y las espigas del cubo de freno pueden girar relativamente entre sí. Cuando la parte de acoplamiento gira para bajar una carga, el elemento de arrastre y las espigas entran en contacto entre sí.

Además, los elementos de arrastre de la parte de acoplamiento y los cuerpos de aleta del disco de aleta pueden girar relativamente entre sí. Cuando la parte de acoplamiento gira para elevar una carga, los elementos de arrastre y los cuerpos de aleta entran en contacto entre sí en las superficies de apoyo o contacto correspondientes.

Cuando la parte de acoplamiento gira para levantar una carga, los elementos de arrastre de la parte de acoplamiento y las espigas del cubo de freno también entran en contacto entre sí, como resultado de lo cual los elementos de arrastre accionan el cubo de freno que se mueve libremente.

La parte de acoplamiento presenta un cuerpo de disco con elementos de arrastre. En una configuración ventajosa, la parte de acoplamiento forma parte de la etapa de salida del motor eléctrico, que es un motor reductor que está situado delante del freno. Los elementos de arrastre están diseñados como una parte integral del cuerpo de disco con un material uniforme. Los elementos de arrastre están orientados axialmente de tal manera que se peinan con las espigas del cubo de freno y entran en contacto efectivo cuando giran relativamente entre sí. La parte de acoplamiento o el cuerpo de disco de la parte de acoplamiento forma parte de la rueda de salida de una transmisión planetaria.

El disco de freno está montado de forma no giratoria en la carcasa. La carcasa puede estar formada por partes o mitades de carcasa. Las mitades de carcasa están atornilladas entre sí para poder separarlas. La carcasa de motor puede estar integrada en la carcasa de transmisión.

Una configuración ventajosa prevé que el mecanismo de freno del sistema de acoplamiento de freno comprenda elementos de muelle adicionales. Los elementos de muelle están concebidos y diseñados para facilitar el cierre del freno durante movimientos lentos. Para ello están previstos elementos de muelle que presionan el disco de freno contra el cubo de freno. Los elementos de muelle se apoyan en la carcasa. La presión elástica del disco de freno contra el cubo de freno tiene el efecto de que, incluso cuando el freno está abierto, se genera un momento de fricción mínimo, que es necesario para cerrar el freno o el sistema de acoplamiento de freno.

Los elementos de muelle se apoyan en la carcasa en el lado orientado en el sentido opuesto al disco de freno. En particular, el extremo de un elemento de muelle orientado en sentido opuesto al disco de freno está alojado en un alojamiento en la carcasa.

La invención se describe con más detalle a continuación con referencia a los dibujos. Se muestran:

Figura 1 un aparato elevador eléctrico según la invención en una vista en perspectiva sin carcasa exterior;

Figura 2 una vista lateral del aparato elevador de la Figura 1;

Figura 3 una sección transversal horizontal a través de la representación de la Figura 2 a lo largo de la línea A-A;

Figura 4 una vista lateral del aparato elevador;

Figura 5 una sección transversal vertical a través de la representación de la Figura 4 a lo largo de la línea B-B;

Figura 6 el aparato elevador según la invención en una vista en despiece ordenado de sus componentes;

- Figura 7 una vista en perspectiva de elementos o componentes de elemento del sistema de acoplamiento de freno del aparato elevador con el motor eléctrico retirado en una primera posición operativa;
- 5 Figura 8 una representación correspondiente a la Figura 7 en una segunda posición operativa del sistema de acoplamiento de freno;
- Figura 9 una representación correspondiente a la Figura 7 en una tercera posición operativa del sistema de acoplamiento de freno;
- 10 Figura 10 una representación correspondiente a la Figura 7 en una cuarta posición operativa del sistema de acoplamiento de freno;
- Figura 11 una vista lateral de otra realización de un aparato elevador según la invención;
- 15 Figura 12 una sección a través de la representación de la Figura 11 a lo largo de la línea A-A;
- Figura 13 la sección B de la Figura 12 en una representación ampliada;
- 20 Figura 14 el aparato elevador según la invención en una vista en despiece ordenado de sus elementos o componentes de elemento esenciales;
- Figura 15 una vista en perspectiva de elementos o componentes de elemento del sistema de acoplamiento de freno del aparato elevador, parcialmente en una vista en sección;
- 25 y
- Figura 16 una vista en perspectiva de elementos o componentes de elemento de aparato elevador desde una vista del lado de la transmisión.
- 30 Las Figuras 1 a 5 muestran un aparato elevador 1 según la invención. Los elementos y componentes de elemento del aparato elevador 1 se pueden ver en una vista en despiece ordenado en la Figura 6. En particular, se trata de un aparato elevador eléctrico 1.
- 35 El aparato elevador 1 presenta un gancho 2 de suspensión como elemento de sujeción superior. Un gancho de carga no representado en las figuras actúa como elemento de tope inferior. El gancho 2 de suspensión y el gancho de carga están unidos entre sí indirectamente a través de una carcasa 3. El gancho de carga está montado en el extremo de una cadena de carga. La cadena de carga tampoco está representada en las Figuras 1 a 6 por motivos de claridad.
- 40 La cadena de carga se puede mover mediante una transmisión de tracción. La transmisión de tracción presenta un eje 4 de transmisión que acciona una rueda 6 de cadena de carga a través de una transmisión 5. Las Figuras 1 a 6 muestran el aparato elevador 1 sin una cubierta de carcasa de la transmisión 5.
- 45 La cadena de carga pasa por encima de la rueda 6 de cadena de carga y es movida por ella.
- El accionamiento se lleva a cabo mediante un motor eléctrico 10 cuyo eje 11 de motor está acoplado al eje 4 de transmisión mediante un sistema 12 de acoplamiento de freno (véase en particular también la representación en despiece ordenado según la Figura 6).
- 50 El sistema 12 de acoplamiento de freno comprende una parte 13 de acoplamiento que se puede conectar al eje 11 de motor y un cubo 15 de freno que está dispuesto de forma giratoria en una rosca 14 de freno del eje 4 de transmisión.
- 55 La parte 13 de acoplamiento tiene un cuerpo 16 de disco y una sección 17 de conexión que sobresale desde el cuerpo 16 de disco en la dirección del motor eléctrico 10. Un alojamiento 18 de acoplamiento con un dentado interno 19 está dispuesto centralmente en la sección 17 de conexión. La parte 13 de acoplamiento se puede colocar con el alojamiento 18 de acoplamiento sobre un dentado externo complementario del eje 11 de motor.
- 60 La parte 13 de acoplamiento presenta elementos 20 de arrastre que sobresalen axialmente en la dirección del cubo 15 de freno y el cubo 15 de freno presenta espigas 21 que sobresalen axialmente en la dirección de la parte 13 de acoplamiento. Entre la parte 13 de acoplamiento y el cubo 15 de freno está dispuesto un disco 22 de aleta. El disco 22 de aleta tiene cuerpos 23 de aleta orientados radialmente hacia afuera. El disco 22 de aleta está dispuesto de manera no giratoria en una sección 24 de acoplamiento del eje 4 de transmisión. Esto tiene lugar mediante un dentado de adaptación entre el disco 22 de aleta y la sección 24 de acoplamiento. La
- 65 sección 24 de acoplamiento tiene un dentado externo 25, sobre el que está encajado el disco 22 de aleta con un dentado interno 26 que está previsto en la abertura 27 de montaje central del disco 22 de aleta.

En el lado de transmisión, es decir, en el lado del cubo 15 de freno orientado en sentido opuesto a la parte 13 de acoplamiento, hay un disco 28 de presión colocado de forma no giratoria sobre el eje 4 de transmisión. Para este propósito, el disco 28 de presión presenta un dentado interno 29 en su abertura 30 de montaje central, que está dispuesto sobre una sección 32 de montaje dentada del eje 4 de transmisión que presenta un dentado externo 31.

Entre el cubo 15 de freno y el disco 28 de presión están dispuestos un primer disco 33 de fricción y un segundo disco 34 de fricción. Entre los dos discos 33, 34 de fricción está dispuesto un disco 35 de freno. El disco 35 de freno está montado en la carcasa 3 de manera no giratoria o resistente a la torsión. Para este propósito, el disco 35 de freno presenta escotaduras 36 en forma de bolsillo en su circunferencia exterior. En una pared 37 de la carcasa 3 están previstos unos cuerpos 38 de apoyo dentados o en forma de garra adaptados configurativamente a las escotaduras 36. Los cuerpos 38 de apoyo entran en las escotaduras 36, de modo que el disco 35 de freno queda fijado en la carcasa 3 a modo de un dentado enchufable.

En el lado trasero 39 del disco 28 de presión orientado hacia la transmisión 5, el disco 28 de presión se apoya un cojinete 40.

El cubo 15 de freno presenta un alojamiento anular central 42 en el lado trasero 41 orientado hacia el disco 35 de freno. El primer disco 33 de fricción con su abertura central 43 está encajado sobre el alojamiento 42.

El disco 28 de presión presenta una sección 45 de alojamiento central en su lado frontal 44 orientado hacia el disco 35 de freno. El segundo disco 34 de fricción presenta una abertura central 46, con la que el segundo disco 34 de fricción está encajado sobre la sección 45 de alojamiento del disco 28 de presión, donde está posicionado.

El cubo 15 de freno está montado de forma giratoria en el eje 4 de transmisión por medio de la rosca 14 de freno. El disco 28 de presión no puede girar ni desplazarse axialmente contra el eje 4 de transmisión. Los dos discos 33, 34 de fricción y el disco 35 de freno situado entre ellos están dispuestos entre el cubo 15 de freno y el disco 28 de presión. El disco 35 de freno está montado en la carcasa 3 de manera resistente a la torsión.

Con referencia a las Figuras 7 a 10 se explican los procesos de movimiento en el sistema 12 de acoplamiento de freno del aparato elevador 1 al sujetar, bajar y elevar una carga.

En las Figuras 7 a 10 solo están representados los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento que sobresalen en la dirección del cubo 15 de freno.

Los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento y las espigas 21 del cubo 15 de freno están dispuestos en una trayectoria orbital o circular exterior común, de modo que entran en contacto y, por lo tanto, en una posición operativa cuando la parte 13 de acoplamiento y el cubo 15 de freno y, por lo tanto, los elementos 20 de arrastre y las espigas 21 giran relativamente entre sí.

Los cuerpos 23 de aleta del disco 22 de aleta y los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento también están dispuestos en una trayectoria orbital o circular interna de tal manera que, cuando giran uno con respecto al otro, entran en contacto entre sí y, por lo tanto, entran en relación operativa.

Para sostener una carga, el par de carga que actúa sobre el eje 4 de transmisión genera una fuerza axial sobre el cubo 15 de freno, lo que hace que éste tense los discos 33, 34 de fricción que se encuentran entre el cubo 15 de freno y el disco 28 de presión y el disco 35 de freno ubicado entre ellos. Dado que el disco 35 de freno se apoya contra la carcasa 3, la carga se sujeta de forma segura. En este caso, los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento no están en contacto con los cuerpos 23 de aleta del disco 22 de aleta ni con las espigas 21 del cubo 15 de freno. Esta posición operativa se muestra en la Figura 7.

Para bajar una carga (véase la Figura 8), la parte 13 de acoplamiento se gira en sentido contrario a las agujas del reloj (flecha P1) de modo que los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento entren en contacto con las espigas 21 del cubo 15 de freno y accionen el cubo 15 de freno. El movimiento de giro tiene lugar en la dirección de la flecha P1. El cubo 15 de freno se desliza axialmente sobre la rosca 11 de freno del eje 4 de transmisión y se elimina el contacto por fricción con el primer disco 33 de fricción. Como resultado de ello, la fuerza axial o el momento de fricción se reducen y la carga baja hasta que el momento de fricción se acumula de nuevo. Esta posición operativa se muestra en la Figura 8. La carga se puede bajar hasta que el eje 4 de transmisión que sigue girando compense el juego axial. Los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento, que están configurados en una forma aproximadamente triangular o trapezoidal, actúan sobre la espiga 21. Con sus superficies operativas situadas más adentro, los elementos 20 de arrastre entran en contacto con los cuerpos 23 de aleta del disco 22 de aleta.

Para levantar la carga, la parte 13 de acoplamiento gira en el sentido de las agujas del reloj. Esto se ilustra en la Figura 9 mediante la flecha P2. Como resultado de la rotación o durante el movimiento de giro de la parte 13 de acoplamiento, los elementos 20 de arrastre y los cuerpos 23 de aleta giran relativamente entre sí. Los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento topan contra las superficies de apoyo de los cuerpos 23 de aleta del disco 22 de aleta. El disco 22 de aleta se asienta de forma no giratoria sobre el eje 4 de transmisión, de modo que el eje 4 de transmisión es accionado a través del disco 22 de aleta. Como resultado de la rotación del eje 4 de transmisión con respecto al cubo 15 de freno, el par de fricción se elimina y el par de accionamiento se transmite ahora al eje 4 de transmisión a través del dentado interno 26 del disco 22 de aleta. Además, los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento accionan el cubo 15 de freno que se mueve libremente.

Las Figuras 11 a 16 muestran otro modo de realización de un aparato elevador 1 según la invención. El diseño básico del aparato elevador 1 según las ilustraciones de las Figuras 11 a 16 corresponde al del aparato elevador anteriormente descrito. Los elementos y componentes de elemento correspondientes entre sí están provistos de los mismos números de referencia. Se remite a la explicación anterior del aparato elevador 1.

El sistema 12 de acoplamiento de freno comprende una parte 13 de acoplamiento que se puede acoplar al eje 11 de motor y un cubo 15 de freno dispuesto de forma giratoria en una rosca 14 de freno del eje 4 de transmisión. La parte 13 de acoplamiento presenta un cuerpo 16 de disco con elementos 20 de arrastre formados sobre el mismo. La parte 13 de acoplamiento y su cuerpo 16 de disco forman parte de un engranaje planetario en la etapa de salida de una transmisión planetaria, a través del cual un motor eléctrico (no mostrado aquí) acciona el aparato elevador 1.

La parte 13 de acoplamiento presenta elementos 20 de arrastre orientados en el lado del cubo de freno. El cubo 15 de freno presenta espigas 21 que sobresalen axialmente en la dirección de la parte 13 de acoplamiento.

Entre la parte 13 de acoplamiento y el cubo 15 de freno está dispuesto un disco 22 de aleta.

Los elementos 20 de arrastre son un componente en una sola pieza del mismo material del cuerpo 16 de disco de la parte 13 de acoplamiento y están orientados axialmente en la dirección del cubo 15 de freno. Los elementos 20 de arrastre se peinan con las espigas 21 del cubo 15 de freno que sobresalen en la dirección de la parte 13 de acoplamiento cuando el aparato elevador 1 está en funcionamiento. Durante la rotación, los elementos 20 de arrastre de la parte 13 de acoplamiento y las espigas 21 del cubo 15 de freno y los cuerpos 23 de aleta del disco 22 de aleta entran en contacto y actúan conjuntamente para transmitir el par.

El disco 35 de freno está dispuesto entre el cubo 15 de freno y el disco 28 de presión. El primer disco 33 de fricción y el segundo disco 34 de fricción están unidos a las superficies planas delantera y trasera del disco 35 de freno. El disco 35 de freno está montado en la carcasa 3 de manera no giratoria y resistente a la torsión.

Los procesos de frenado en el sistema 12 de acoplamiento de freno del aparato elevador 1 al sujetar, bajar y levantar una carga corresponden al procedimiento anteriormente explicado.

En el caso del aparato elevador 1 mostrado en las Figuras 11 a 16, los elementos 47 de muelle adicionales están integrados en el sistema 12 de acoplamiento de freno. Los elementos 47 de muelle están previstos y diseñados para presionar el disco 35 de freno contra el cubo 15 de freno. Los elementos 47 de muelle se apoyan en la carcasa 3. Para ello están previstos alojamientos 48 en la carcasa 3 en el lado opuesto al disco 35 de freno. Los elementos 47 de muelle consisten en muelles de compresión, en particular muelles helicoidales. Éstos están posicionados con un extremo 49 en los alojamientos 48 de la carcasa 3 y actúan con el otro extremo 50 contra el disco 35 de freno. En el modo de realización mostrado, un total de cuatro elementos 47 de muelle están dispuestos uniformemente desplazados en una circunferencia primitiva. Como puede verse en particular en la Figura 16, los extremos 50 de los elementos 47 de muelle descansan en cuerpos dentados exteriores 51 del disco 35 de freno.

La presión elástica del disco 35 de freno contra el cubo 15 de freno tiene el efecto de que, incluso cuando el freno está abierto, se genera un par de fricción mínimo, que contribuye ayudando a cerrar el freno o el sistema 12 de acoplamiento de freno.

Símbolos de referencia:

- 1 - Aparato elevador
- 2 - Gancho de suspensión
- 3 - Carcasa

ES 3 022 916 T3

	4 -	Eje de transmisión
	5 -	Transmisión
5	6 -	Rueda de cadena de carga
	7 -	Rueda dentada
	8 -	Dentado de accionamiento
10	9 -	Eje de rueda de cadena de carga
	10 -	Motor eléctrico
15	11 -	Eje de motor
	12 -	Sistema de acoplamiento de freno
	13 -	Parte de acoplamiento
20	14 -	Rosca de freno
	15 -	Cubo de freno
25	16 -	Cuerpo de disco
	17 -	Sección de conexión
	18 -	Alojamiento de acoplamiento
30	19 -	Dentado interno
	20 -	Elemento de arrastre
35	21 -	Espiga
	22 -	Disco de aleta
	23 -	Cuerpo de aleta
40	24 -	Sección de acoplamiento de 4
	25 -	Dentado externo de 24
45	26 -	Dentado interno de 22
	27 -	Abertura de montaje
	28 -	Disco de presión
50	29 -	Dentado interno de 30
	30 -	Abertura de montaje de 28
55	31 -	Dentado externo
	32 -	Sección de montaje
	33 -	Primer disco de fricción
60	34 -	Segundo disco de fricción
	35 -	Disco de freno
65	36 -	Escotaduras

	37 -	Pared de 3
	38 -	Cuerpo de apoyo
5	39 -	Lado trasero de 28
	40 -	Cojinete
	41 -	Parte trasera de 35
10	42 -	Alojamiento
	43 -	Abertura en 33
15	44 -	Parte delantera de 28
	45 -	Sección de alojamiento
	46 -	Abertura en 34
20	47 -	Elementos de muelle
	48 -	Alojamientos
25	49 -	Extremo de 47
	50 -	Extremo de 47
	51 -	Cuerpo dentado de 35
30	P1 -	Flecha
	P2 -	Flecha
35		

REIVINDICACIONES

1. Aparato elevador con una rueda (6) de cadena de carga y un eje (4) de transmisión que acciona la rueda (6) de cadena de carga a través de una transmisión (5) y un motor (10) con un eje (11) de motor, estando acoplados el eje (11) de motor y el eje (4) de transmisión a través de un sistema (12) de acoplamiento de freno, caracterizado por que el sistema (12) de acoplamiento de freno presenta una parte (13) de acoplamiento que se puede acoplar con el eje (11) de motor y un cubo de freno (15) dispuesto de forma giratoria sobre una rosca (14) de freno del eje (4) de transmisión, presentando la parte (13) de acoplamiento elementos (20) de arrastre y presentando el cubo (15) de freno espigas (21), en donde entre la parte (13) de acoplamiento y el cubo (15) de freno está dispuesto un disco (22) de aleta, que presenta cuerpos (23) de aleta y está dispuesto en una sección (24) de acoplamiento del eje (4) de transmisión y en donde, en el lado de transmisión del cubo (15) de freno, un disco (28) de presión está colocado de forma no giratoria en el eje (4) de transmisión y entre el cubo (15) de freno y el disco (28) de presión están dispuestos dos discos (33, 34) de fricción y un disco (35) de freno integrado entre los discos (33, 34) de fricción, estando montado el disco (35) de freno de forma no giratoria.
2. Aparato elevador según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos (20) de arrastre y las espigas (21) pueden girar relativamente entre sí y entrar en contacto entre sí cuando la parte (13) de acoplamiento gira para bajar una carga.
3. Aparato elevador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los elementos (20) de arrastre y los cuerpos (23) de aleta pueden girar relativamente entre sí y entrar en contacto entre sí cuando la parte (13) de acoplamiento gira para elevar una carga.
4. Aparato elevador según la reivindicación 3, caracterizado por que, cuando la parte (13) de acoplamiento gira para elevar una carga, los elementos (20) de arrastre y las espigas (21) entran en contacto y el cubo (15) de freno se mueve en la dirección de rotación.
5. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el disco (35) de freno está montado en una carcasa (3).
6. Aparato elevador según la reivindicación 5, caracterizado por que el disco (35) de freno presenta escotaduras (36) en las que se acoplan los cuerpos (38) de apoyo previstos en la carcasa (3).
7. Aparato elevador elevación según la reivindicación 6, caracterizado por que las escotaduras (36) están previstas en la circunferencia exterior del disco (35) de freno y los cuerpos (38) de apoyo están previstos en una pared (37) de la carcasa (3).
8. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el disco (28) de presión se apoya en un cojinete (40) en el lado de la transmisión.
9. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el cubo (15) de freno presenta, en el lado orientado hacia el disco (28) de presión, un alojamiento anular (42) sobre el que está dispuesto un primer disco (33) de fricción.
10. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el disco (28) de presión presenta, en el lado orientado hacia el cubo (15) de freno, una sección (45) de alojamiento sobre la que está dispuesto un segundo disco (34) de fricción.
11. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que los elementos (20) de arrastre sobresalen axialmente en la dirección del cubo (15) de freno y las espigas (21) axialmente en la dirección de la parte (13) de acoplamiento.
12. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que están previstos elementos (47) de muelle determinados y diseñados para presionar el disco (35) de freno contra el cubo (15) de freno.
13. Aparato elevador según la reivindicación 12, caracterizado por que los elementos (47) de muelle se apoyan sobre la carcasa (3).

DIBUJOS

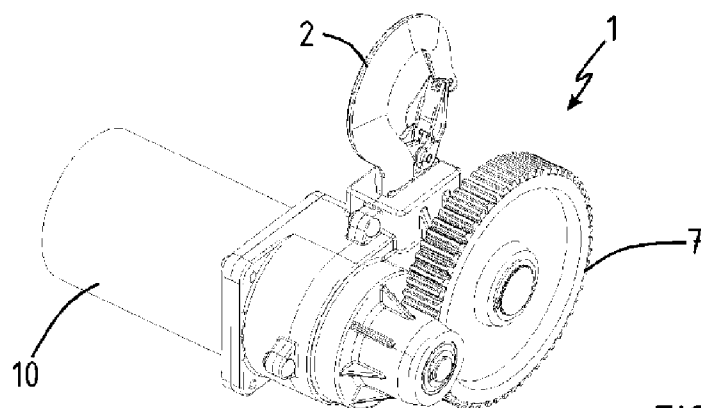


FIG. 1

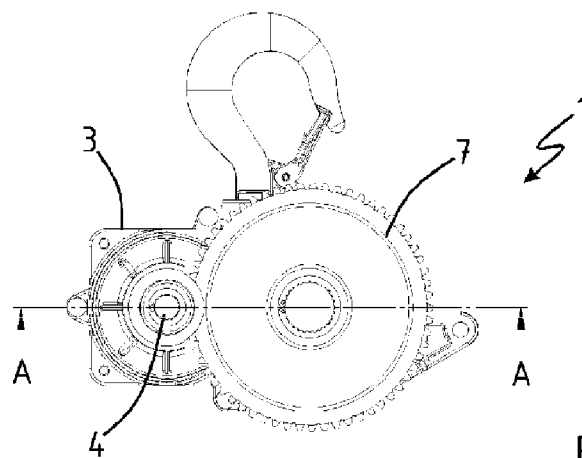


FIG. 2

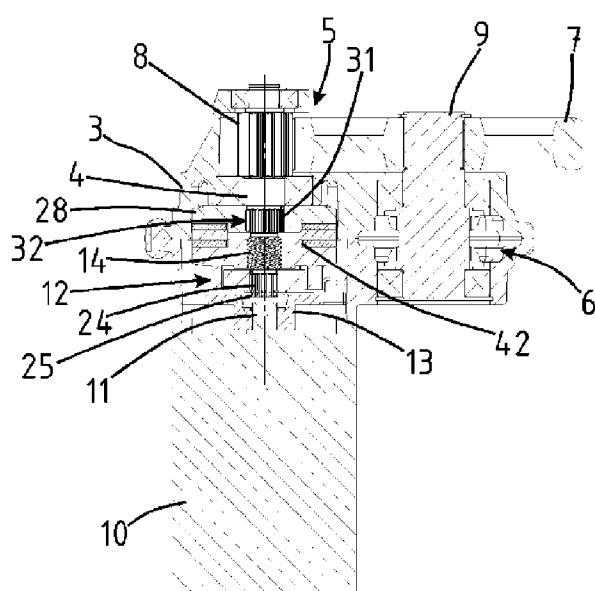


FIG. 3

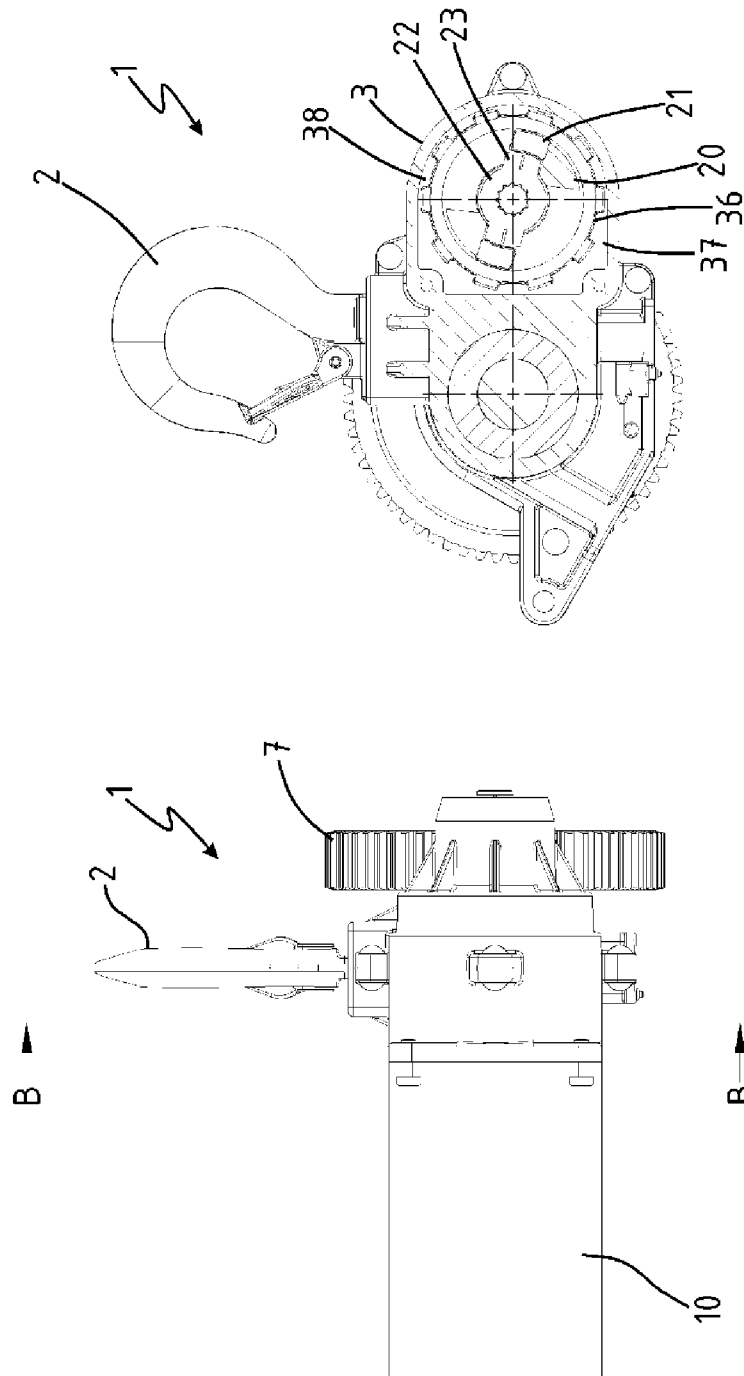
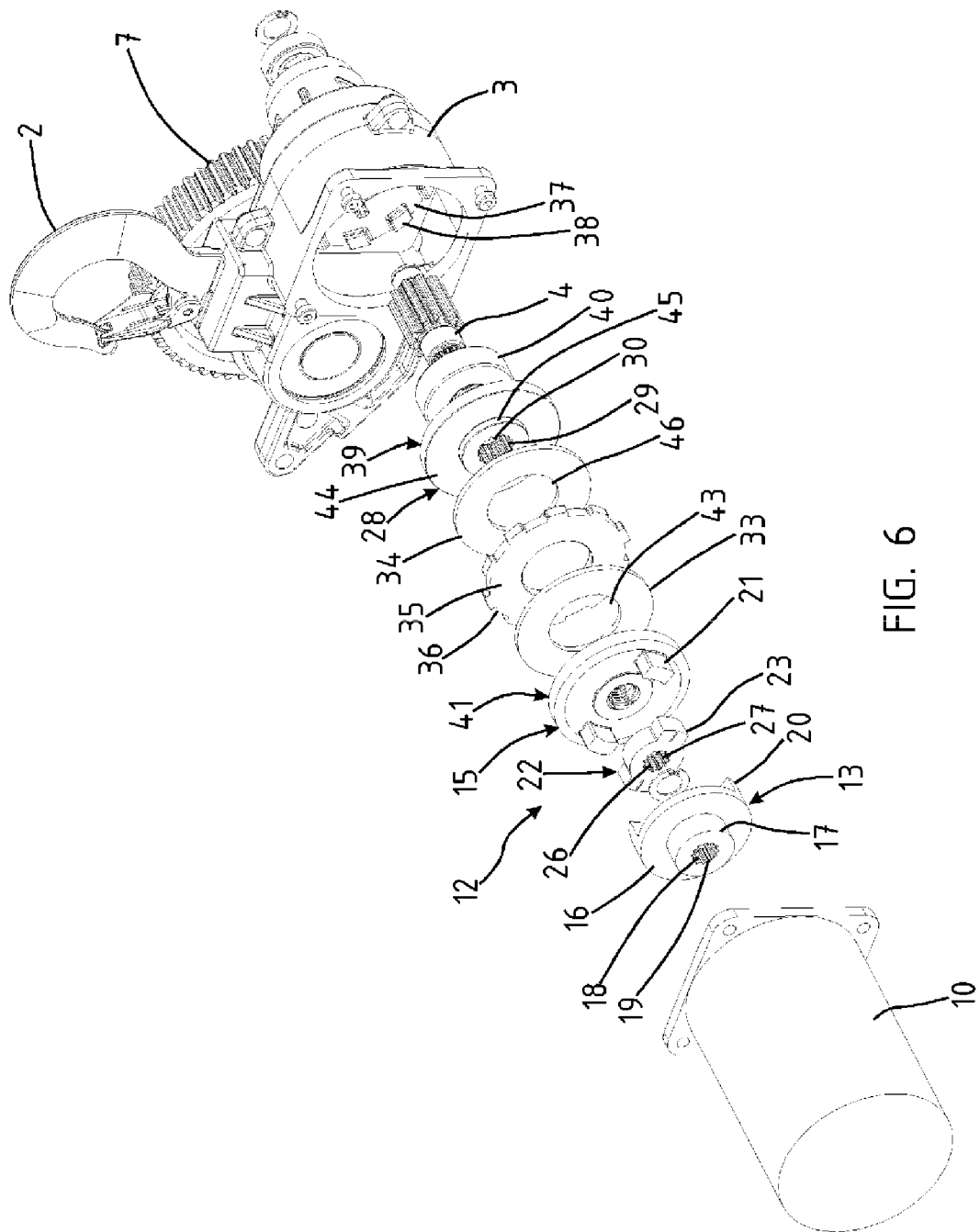


FIG. 5

FIG. 4



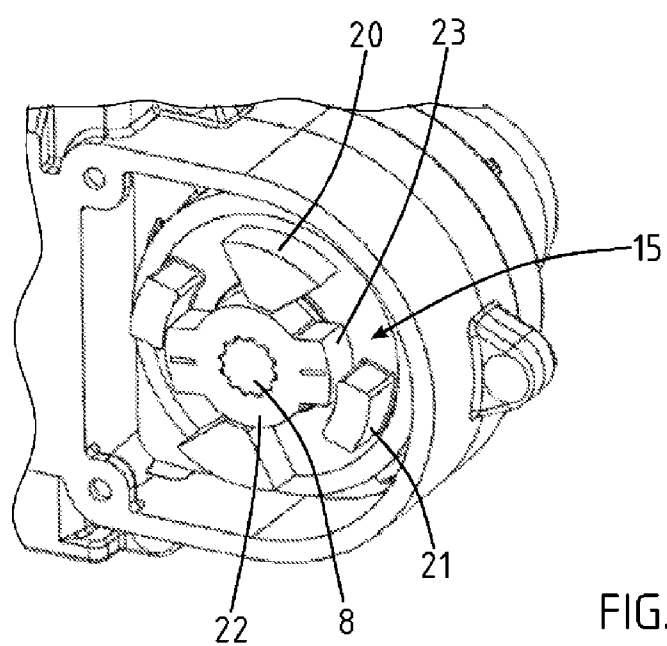


FIG. 7

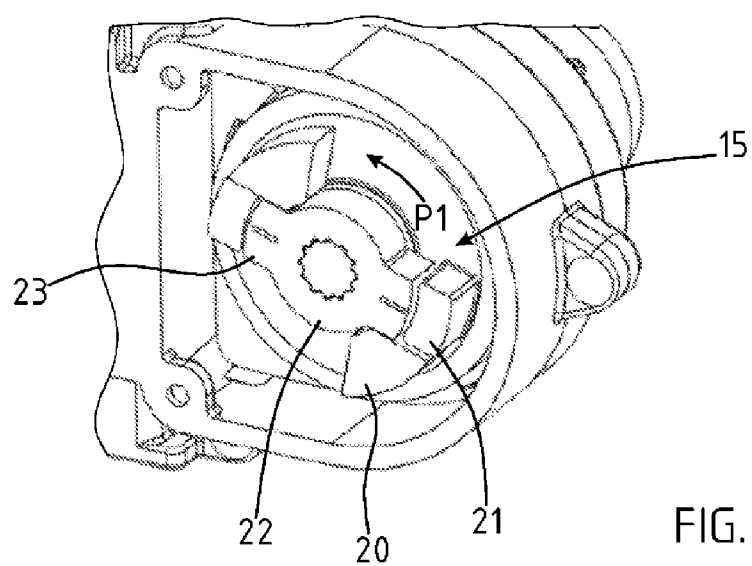


FIG. 8

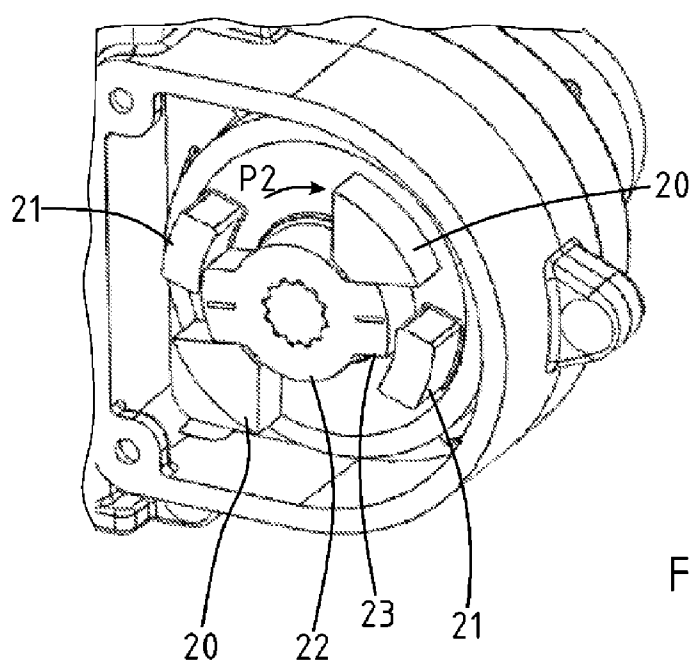


FIG. 9

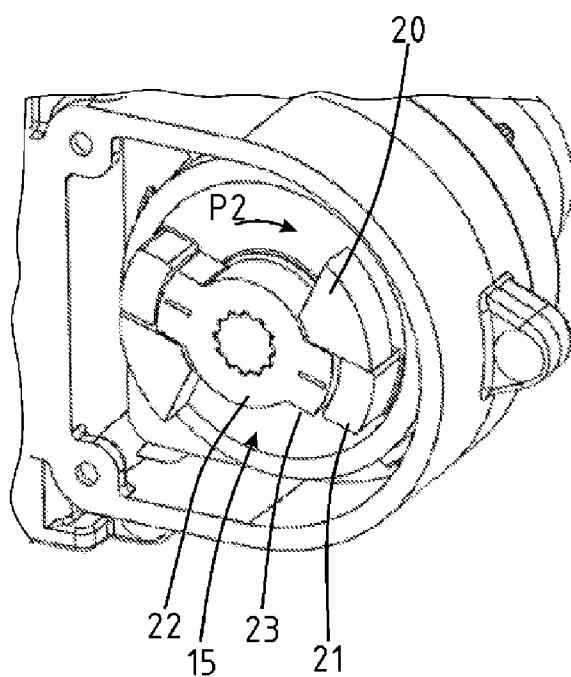


FIG. 10

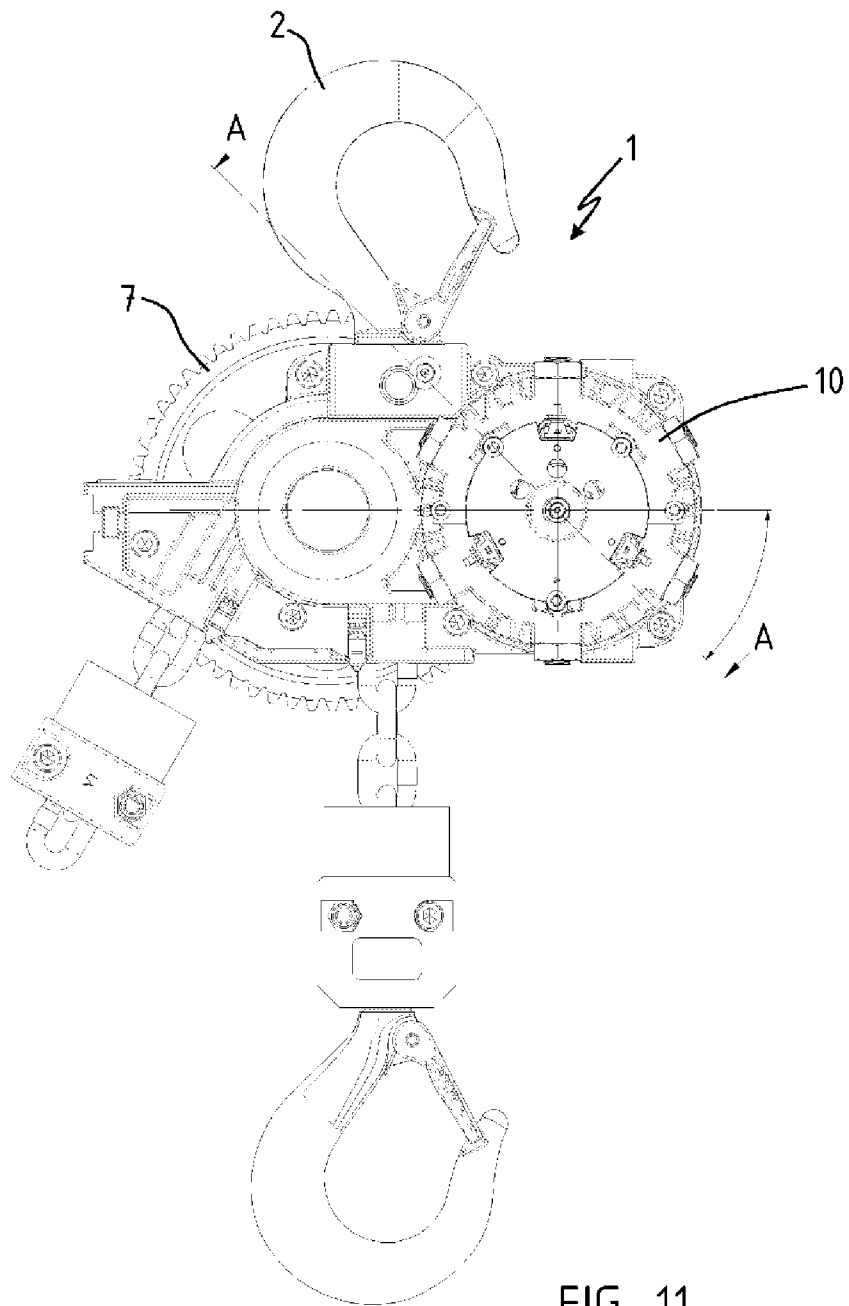


FIG. 11

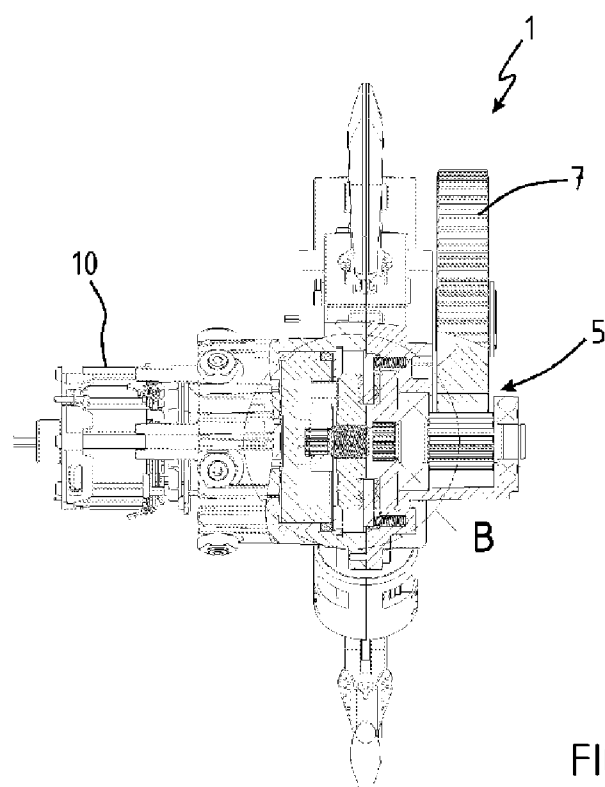


FIG. 12

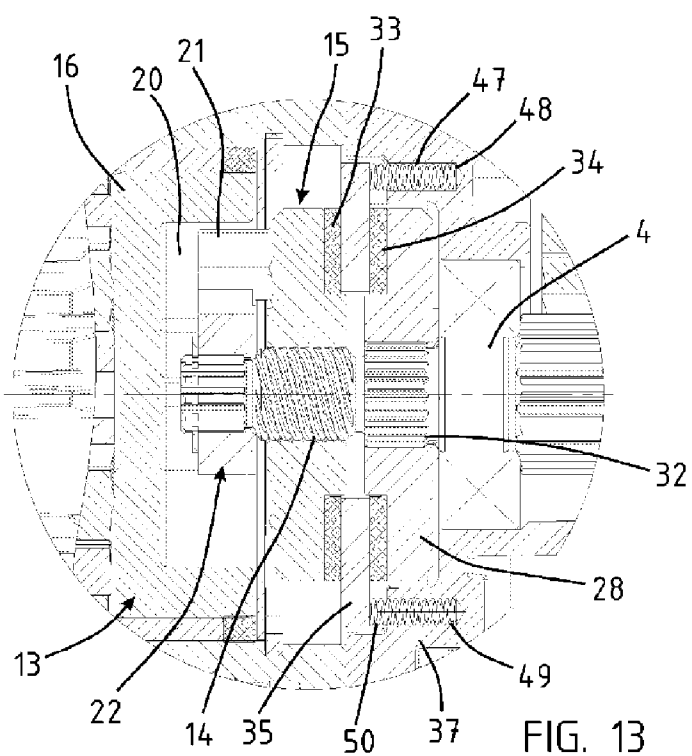


FIG. 13

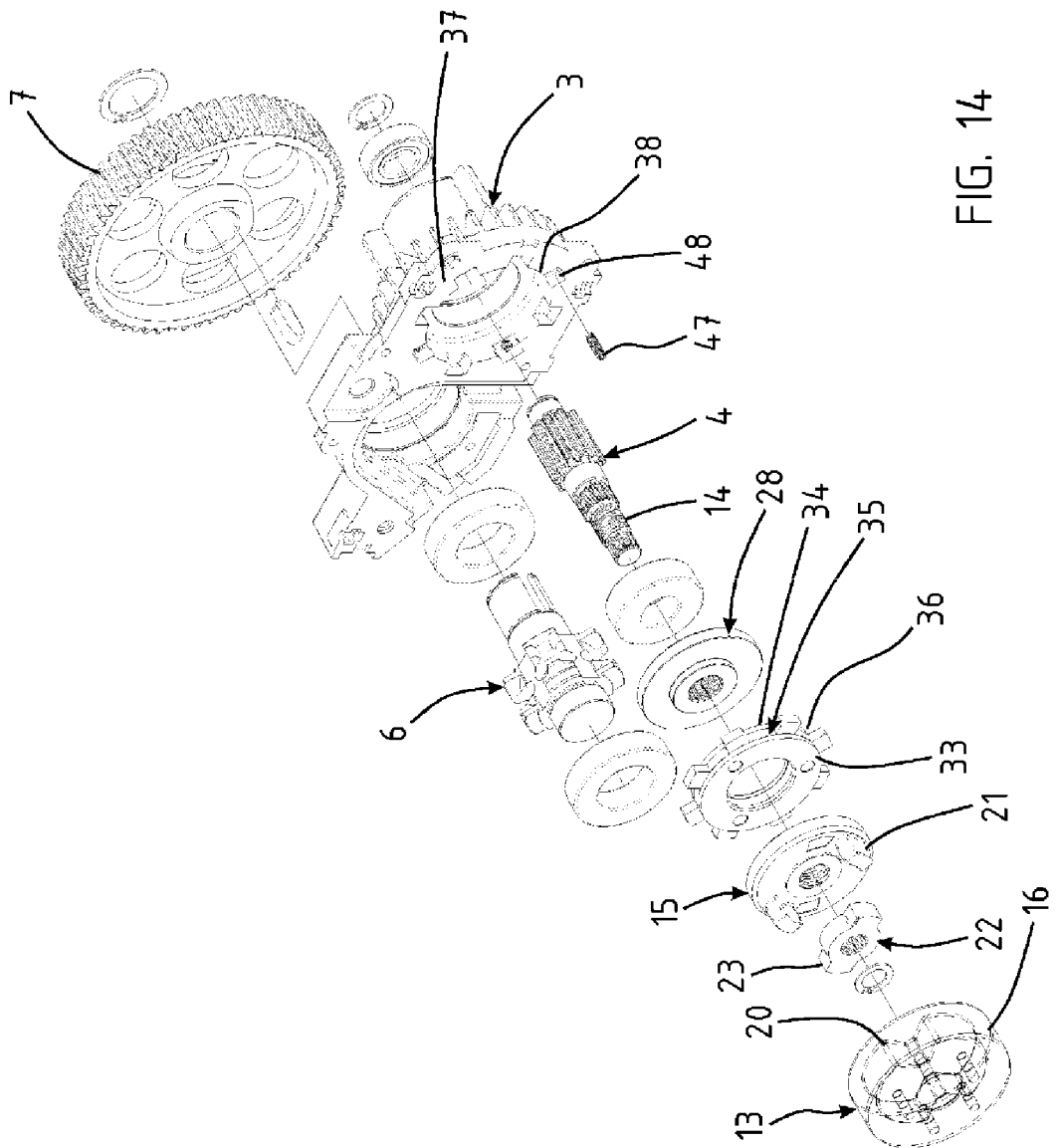


FIG. 14

