

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 732**

51 Int. Cl.:

B66D 1/12 (2006.01)

B66D 1/14 (2006.01)

B66D 1/54 (2006.01)

F16H 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2012 E 12717867 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016 EP 2830986**

54 Título: **Conjunto que comprende un aparato de seguridad para equipar un dispositivo de elevación, en particular un cabestrante, y un sistema para accionar dicho aparato**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.05.2016

73 Titular/es:

C & CM CONSULTING LIMITED (100.0%)
Anglo House, Bell Lane
Amersham, Buckinghamshire HP6 6FA, GB

72 Inventor/es:

PACHOV, YAVOR;
ALICI, YUNUS y
KACED, RIZKI

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 568 732 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

**CONJUNTO QUE COMPRENDE UN APARATO DE SEGURIDAD PARA EQUIPAR UN
DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN, EN PARTICULAR UN CABESTRANTE, Y UN SISTEMA PARA
ACCIONAR DICHO APARATO**

5

La presente invención se refiere a un conjunto que comprende un aparato de seguridad para equipar un dispositivo de elevación, en particular un cabestrante, y un sistema para accionar dicho aparato.

10

Se conoce equipar un cabestrante con un aparato de seguridad que comprende una rueda dentada, calzada sobre el árbol del cabestrante, un tornillo sin fin que engrana con la rueda dentada, un alojamiento que recibe de forma deslizable el tornillo sin fin, un motor, denominado "motor de seguimiento", haciendo posible girar el tornillo sin fin de manera que siga la rotación de la rueda dentada durante un funcionamiento normal del cabestrante, y medios para amortiguar el deslizamiento del tornillo sin fin en el alojamiento en el caso de una situación de fallo excepcional del cabestrante. Este aparato de seguridad, conocido con la marca "Motosuiveur ®", se describen el documento N° EP 1 253 102.

15

20

En una situación de funcionamiento normal del cabestrante, el tornillo sin fin está en una posición normal que se apoya contra dichos medios de amortiguación, y el motor de seguimiento gira el tornillo sin fin a una velocidad adaptada a la de la rueda dentada que, a su vez, se gira por el cabestrante; después, el aparato de seguridad está inactivo o "transparente", es decir, no interfiere con el funcionamiento del cabestrante.

25

En caso de que el cabestrante falle, el eje del mismo experimenta una aceleración inmediata generada por el peso de la carga, que se transmite a la rueda dentada del aparato de seguridad, y que el tornillo sin fin no puede seguir; esto da como resultado un deslizamiento del tornillo sin fin en el alojamiento, desde su posición normal que se ha mencionado anteriormente hacia una posición excepcional que tensa dichos medios de amortiguación después, cuando se alcanzan las capacidades de amortiguación de dichos medios de amortiguación, hasta una posición de parada.

30

En una realización, estos medios de amortiguación comprenden un pistón, contra el que se apoya el tornillo sin fin, boquillas con una sección reducida, a través de las cuales el pistón empuja aceite en el que se empapa tornillo sin fin, arandelas elásticas situadas entre los extremos del tornillo sin fin, y el tope formado por el alojamiento. Dichos medios de amortiguación se describen en el documento N° US 7.331.252.

35

El aparato de seguridad que se ha mencionado anteriormente hace posible controlar dicha

situación de fallo excepcional bloqueando la carga contra caídas.

5 En el extremo de ese bloqueo, es necesario recuperar el control de la carga para liberar el cabestrante, lo que implica acceder al aparato de seguridad para girar el tornillo sin fin manualmente, ya que el motor de seguimiento no es lo suficientemente potente para girar el tornillo sin fin (esta no es su función).

10 Sin embargo, en un determinado número de situaciones, dicho acceso no es posible o es limitado, por ejemplo, cuando el cabestrante se usa en la industria nuclear. Además, accionar manualmente el tornillo sin fin es una operación tediosa, siendo el paso de rosca del tornillo sin fin relativamente pequeño y siendo el diámetro de la rueda dentada relativamente grande.

La presente invención tiene el objetivo de resolver estos significativos inconvenientes prácticos.

15 Existe otra situación excepcional en la que el funcionamiento del cabestrante se detiene, es decir, cuando se tensa un freno comprendiendo por el cabestrante hasta que bloquea el eje del cabestrante, por ejemplo, en el caso de una pérdida de potencia eléctrica. Después, ya no es posible recuperar el control de la carga fácil y rápidamente, es decir, sin una intervención manual en el aparato de seguridad o el cabestrante.

20

La presente invención también tiene el objetivo de resolver este vacío.

25 El conjunto cubierto por la invención comprende un aparato de seguridad "Motosuiveur®" como se ha descrito anteriormente, es decir, que comprende una rueda dentada, calzada sobre el árbol del dispositivo de elevación, un tornillo sin fin que engrana con dicha rueda dentada, un alojamiento que recibe de forma deslizante el tornillo sin fin, un motor, denominado "motor de seguimiento", permitiendo que el tornillo sin fin se gire de manera que la última pieza siga la rotación de la rueda dentada durante la operación normal del dispositivo de elevación, y medios para amortiguar el deslizamiento del tornillo sin fin en el alojamiento en el caso de una situación de fallo excepcional del dispositivo de elevación, hasta una posición de parada de este tornillo sin fin en este alojamiento.

30

De acuerdo con la invención, dicho conjunto también comprende:

35

- un eje estriado fijado a un extremo del tornillo sin fin y que extiende axialmente dicho tornillo sin fin;
- una rueda con cavidades con estrías internas y externas, acoplada de forma deslizante sobre el eje estriado y acoplada de forma rotatoria con la misma;
- un miembro elástico del cual un extremo está conectado a una pieza tope fijada al eje

estriado y del cual el otro extremo está conectado a la rueda con cavidades;

- una rueda motriz con un cubo estriado, con la que la rueda con cavidades es capaz de acoplarse en rotación gracias a las estrías externas comprendidas por dicha rueda con cavidades;

- 5 - un motor, denominado "motor de respaldo", capaz de girar la rueda motriz,
- siendo la rueda con cavidades capaz de desplazarse con dicho eje estriado entre una posición desacoplada normal, que ésta ocupa fuera de una situación de fallo del dispositivo de elevación, y en la que no está acoplada con la rueda motriz, y una posición acoplada excepcional, que ésta ocupa en una situación de fallo del dispositivo de elevación, y en la que se acopla de forma rotatoria con la rueda motriz y conecta así de forma rotatoria la rueda motriz con el eje estriado y, por lo tanto, con el tornillo sin fin.
- 10

Durante el funcionamiento normal del aparato de seguridad, la rueda con cavidades está en la posición desacoplada y, por lo tanto, el sistema de accionamiento formado por el motor de respaldo y la rueda motriz está inactivo.

15

En una situación de fallo del dispositivo de elevación, el tornillo sin fin se desplaza hacia su posición de parada excepcional, que, además de bloquear la carga de caídas, causa la compresión del miembro elástico y, por lo tanto, hace que la rueda con cavidades presione contra la rueda motriz. Girar lentamente el motor de respaldo hace posible entonces girar la rueda motriz para hacer que las estrías de esta rueda motriz coincidan con las estrías de la rueda con cavidades y permitan el acoplamiento solidario de dichas estrías. Por lo tanto, se produce una conexión rotacional de la rueda motriz y el tornillo sin fin, permitiendo que dicho tornillo sin fin se accione usando el motor de respaldo y, por lo tanto, permitiendo que la carga se accione para desplazarse hacia arriba o hacia abajo. Cuando la carga deja de pesar sobre el cable del dispositivo de elevación, el tornillo sin fin regresa a su posición normal, volviendo la rueda con cavidades a la posición desacoplada.

20

25

Por lo tanto, la invención proporciona un sistema para accionar el aparato de seguridad, que tiene una potencia de accionamiento suficiente para accionar el tornillo sin fin en tal situación de fallo excepcional del cabestrante y, por lo tanto, eliminando la necesidad de acceder al tornillo sin fin y accionar dicho tornillo sin fin manualmente.

30

Cuando el eje del dispositivo de elevación se bloquea, en particular después de un tensado automático de un freno comprendido por ese dispositivo, el motor de seguimiento puede accionarse para girar el tornillo sin fin y, ya que la rueda dentada está entonces inmóvil rotacionalmente, para mover de este modo dicho tornillo sin fin hasta dicha posición excepcional para tensar los medios de amortiguación, después hasta dicha posición de parada. De la misma manera que antes, este movimiento hace que la rueda con cavidades presione contra la rueda

35

motriz, después la rotación lenta de dicha rueda motriz usando el motor de respaldo hace que la rueda con cavidades vaya hasta la posición acoplada. Después, el motor de respaldo hace posible girar el tornillo sin fin, en la dirección de rotación conservando la posición de excepción que se ha mencionado anteriormente de dicho tornillo sin fin, que hace posible forzar la rotación de la rueda dentada para superar la fuerza de fricción generada por el freno del dispositivo de elevación.

Ventajosamente, el sistema de accionamiento comprende medios para bloquear la rueda con cavidades en la posición acoplada.

Estos medios de bloque hacen posible, cuando el tornillo sin fin se gira por el motor de respaldo en la dirección de rotación haciendo que deje su posición excepcional que se ha mencionado anteriormente y desplazándolo hacia una posición de detención opuesta, mantener la rueda con cavidades en una posición acoplada a pesar del movimiento del tornillo sin fin. Por lo tanto, se conserva posibilidad de accionar el tornillo sin fin usando el motor de respaldo.

De acuerdo con una realización preferida de estos medios de bloqueo:

- las estrías hembra de la rueda motriz tienen una anchura mayor que la de las estrías macho de la rueda con cavidades, de tal forma que los flancos de dichas estrías macho están, dependiendo de la dirección de accionamiento de la rueda motriz, contra los primeros flancos que delimitan las estrías hembra de la rueda motriz o contra los dos flancos que delimitan estas mismas estrías hembra, opuestas a dichos primeros flancos;
- la estrías macho de la rueda con cavidades tienen porciones frontales más anchas, formando salientes laterales, siendo dichas porciones frontales más anchas capaces de sobresalir de la rueda motriz en dicha posición acoplada de la rueda con cavidades y, cuando dicha rueda motriz se acciona en la dirección de rotación haciendo que el tornillo sin fin deje su posición excepcional y desplazando dicho tornillo sin fin hacia una posición de detención opuesta, apoyarse contra la rueda motriz, manteniendo de esta manera la rueda con cavidades en dicha posición acoplada, contra la fuerza elástica del miembro elástico.

Una vez que la rueda motriz se acciona en la dirección opuesta, dichas porciones frontales más anchas regresan opuestas a las estrías hembra de la rueda motriz, permitiendo de esta manera que la rueda con cavidades regrese a dicha posición desacoplada.

Ventajosamente, dichas porciones frontales más anchas tienen extremos frontales más finos, que favorecen el acoplamiento de las mismas en las estrías hembra de la rueda motriz cuando la rueda con cavidades entre en la posición acoplada.

Preferiblemente, el sistema de accionamiento también comprende contactores, uno de los cuales detecta la llegada del tornillo sin fin en dicha posición excepcional y el otro de los cuales detecta el hecho de que la rueda con cavidades está en dicha posición acoplada o en dicha posición desacoplada.

5

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción, hecha en referencia al dibujo esquemático adjunto, que muestra, como un ejemplo no limitante, una posible realización del conjunto de aparato de seguridad/sistema de accionamiento de interés.

10

La figura 1 es una vista en perspectiva de dicho aparato, habiéndose retirado el conjunto del alojamiento y los casos comprendidos por el aparato, así como los contactores también comprendidos por dicho aparato;

15

la figura 2 es una vista lateral general, en una posición normal de un tornillo sin fin que éste comprende en una posición desacoplada de una rueda con cavidades que éste también comprende;

la figura 3 es una vista similar a la figura 2, en una posición excepcional del tornillo sin fin y en una posición acoplada de la rueda con cavidades;

la figura 4 es una vista en perspectiva de la rueda con cavidades y una rueda motriz con la que dicha rueda con cavidades pretende acoplarse rotacionalmente;

20

la figura 5 es una vista de la rueda con cavidades similar a la figura 4, a una escala mayor;

la figura 6 es una vista parcial de dicho conjunto, en perspectiva y con una sección transversal parcial, estando la rueda con cavidades en la posición desacoplada;

la figura 7 es una vista similar a la figura 6, estando la rueda con cavidades en la posición acoplada; y

25

la figura 8 es una vista similar a la figura 7, estando la rueda con cavidades en una posición acoplada bloqueada.

Las figuras 1 a 3 muestran un conjunto 1 que comprende un aparato de seguridad 2 que equipa un dispositivo de elevación, en particular un cabestrante, y un sistema 3 para accionar dicho aparato 2.

30

El aparato de seguridad 2 es del tipo conocido con la marca "Motorsuiveur", cuyo principio se describe por el documento N° EP 1 253 102. Comprende una rueda dentada 5, calzada sobre el árbol del dispositivo de elevación (no se muestra), un tornillo sin fin 6 que engrana con dicha rueda dentada 5, un alojamiento 7 que recibe de forma deslizante el tornillo sin fin 6, un motor 8, denominado "motor de seguimiento", que hace posible girar el tornillo sin fin 6 de manera que siga la rotación de la rueda dentada 5 durante la operación normal del dispositivo de elevación, y medios 9 a 13 para amortiguar el deslizamiento del tornillo sin fin 6 en el alojamiento 7 en el caso de una situación de fallo excepcional del dispositivo de elevación, en cuanto una posición de

35

parada máxima de dicho tornillo sin fin 6.

El tornillo sin fin 6 se extiende axialmente sobre un lado de la rueda 5 por un eje estriado 15 integrado con el mismo. Este eje estriado 15 comprende sucesivamente una rueda motriz 20, una
5 rueda con cavidades de acoplamiento/desacoplamiento 21, un resorte 22 y una pieza tope 23, descritos posteriormente, que son parte del sistema de accionamiento 3.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el alojamiento 7 forma una porción central superior 7a, que comprende una perforación para recibir la rueda dentada 5 de manera ajustada, una porción
10 central inferior 7b, que comprende una perforación para recibir el tornillo sin fin 6 de manera ajustada, y dos extensiones coaxiales 7c, que extienden dicha perforación, una de las cuales recibe dichos medios 9 a 13 para amortiguar el tornillo sin fin 6.

El motor de seguimiento 8 se sitúa a lo largo de dicha porción central inferior 7b y acciona el
15 tornillo sin fin 6 a través de una rueda 24 y una cinta 25.

En el ejemplo ilustrado, el peso de la carga levantada por el dispositivo de elevación tiende a girar la rueda dentada 5 en la dirección horaria como se muestra en las figuras 2 y 3, de manera que, en el caso de que dicho dispositivo de elevación caiga, el tornillo sin fin 6 se desplace de derecha
20 izquierda en dichas figuras 2 y 3. Por lo tanto, los medios de amortiguación 9 a 13 se sitúan en la extensión 7c situada a la izquierda del aparato de seguridad 2.

Estos medios de amortiguación comprenden un pistón 9, contra el que se apoya el tornillo sin fin 6, un tubo 10 que comprende unas boquillas 11 con una sección reducida formada a través de la
25 pared de las mismas, unas arandelas elásticas 12, y una pieza tope 13 fijada al alojamiento 7, contra la que se sitúan las arandelas.

El pistón 9 forma una cámara interna 26, con la que el tubo 10 se comunica. Cuando se presiona por el tornillo sin fin 6 en el caso de fallo del dispositivo de elevación, este pistón 9 empuja el
30 aceite presente entre éste y las arandelas 12 a través de las boquillas 11, fluyendo después dicho aceite en la cámara 26 (véanse las figuras 2 y 3 en comparación). Las boquillas 11 se alinean axialmente en el tubo 10 y se cubren gradualmente por el pistón 9 durante el movimiento del tornillo sin fin 6, de manera que la sección del paso de aceite se reduzca gradualmente durante el movimiento de ese pistón 9, aumentando de este modo la amortiguación producida. Después de
35 haber pasado la última boquilla 11, el pistón 9, si continúa su recorrido, aplasta las arandelas 12 en cuanto al límite de compresibilidad de las mismas, que define la posición de parada de los tornillos sin fin 6 en el alojamiento 7.

En la extensión opuesta 7c (es decir, la extensión situada a la derecha en las figuras 2 y 3), el

aparato comprende una serie de arandelas 30 y una pieza tope 31 que son similares a las arandelas 12 y la pieza tope 13 que se han mencionado anteriormente, haciendo posible amortiguar el movimiento del tornillo sin fin 6 de izquierda a derecha en ciertas situaciones, como se describirá más adelante.

5

Aparte de la rueda motriz 20, la rueda con cavidades 21, el resorte 22 y la parte tope 23, el sistema de accionamiento 3 comprende un motor 35, denominado "motor de respaldo", y un engranaje reductor 36 accionado por dicho motor 35.

10

La rueda motriz 20 engrana con el piñón 37 (figura 6) a la salida del engranaje 36 y, por lo tanto, se acciona por el motor 35. Como se muestra más particularmente en la figura 4, comprende un cubo estriado capaz de engranar con las estrías externas comprendidas por la rueda con cavidades 21.

15

La última pieza, visible en las figuras 4 y 5, comprende estrías internas que le permiten acoplarse rotacionalmente con el eje estriado 15 y que le permiten la posibilidad de deslizarse axialmente sobre el mismo, y las estrías externas que se han mencionado anteriormente le permiten acoplarse con la rueda motriz 20. La rueda con cavidades 21 puede desplazarse con el eje estriado 15, y, por lo tanto, con el tornillo sin fin 6, entre una posición desacoplada normal, que ésta ocupa fuera de una situación de fallo del dispositivo de elevación, y en la que no está acoplada con la rueda motriz 20 (véanse las figuras 2 y 6), y una posición acoplada excepcional, que ésta ocupa en una situación de fallo del dispositivo de elevación, y en la que se acopla de forma rotatoria con la rueda motriz 20 y produce así una conexión rotacional de dicha rueda motriz 20 con el eje estriado 15 y, por lo tanto, con el tornillo sin fin 6 (véanse las figuras 3 y 7).

20

Además,

25

- las estrías hembra 20f del cubo de la rueda motriz 20 tienen una anchura mayor que la de las estrías externas macho 21 m de la rueda con cavidades 21, de tal forma que los flancos de dichas estrías externas macho 21 c, dependiendo de la dirección de accionamiento de la rueda motriz 20 con respecto al eje 15, vienen contra los primeros flancos que delimitan lateralmente dichas estrías hembra 20f o contra los segundos flancos que delimitan lateralmente estas mismas estrías hembra 20f, opuestas a dichos primeros flancos;

30

- cada estría externa macho 21 m tiene una parte frontal más ancha 21 a, formando un saliente lateral 21 e, que sobresale lateralmente con respecto a uno de los flancos laterales de la estría 21m.

35

Como se muestra en la figura 5, cada porción frontal más ancha 21 a tiene unos flancos laterales

que convergen entre sí en la dirección del extremo frontal de la rueda con cavidades 21, favoreciendo de este modo el acoplamiento de estas porciones 21 a en las estrías hembra 20f.

5 Como se entenderá en referencia a las figuras 6 a 8, estas porciones frontales más anchas 21 a pueden sobresalir de la rueda motriz 20 en dicha posición acoplada; cuando dicha rueda motriz 20 se acciona en la dirección de rotación desplazando el tornillo sin fin 6 de izquierda a derecha en las figuras 2 y 3 (que es la dirección anti-horaria de dicha rueda 20 como se observa en las figuras 6 a 8), hacia una posición de parada de dicho tornillo sin fin 6 contra las arandelas 30, dichos salientes laterales 21 a sobresalen lateralmente de las estrías hembra 20f y se apoyan contra la
10 rueda motriz 20, manteniendo de este modo la rueda con cavidades 21 en dicha posición acoplada (véase la figura 8). Estos salientes laterales 21 e forman en consecuencia, con la rueda motriz 20, medios para bloquear la rueda con cavidades 21 en dicha posición acoplada.

15 El resorte 22 se acopla en el eje 15 mientras que se inserta entre la rueda con cavidades 21 y la pieza tope 23 y se conecta a la rueda con cavidades 21 por un extremo y a la pieza tope 23 por el otro extremo.

Dicho resorte 22 se relaja en la disposición acoplada de la rueda con cavidades 21 mostrada en las figuras 1, 2 y 6, de manera que define esta posición desacoplada. Cuando el tornillo sin fin 6 se
20 desplace de izquierda a derecha hasta que entra en contacto con las arandelas 12, la pieza tope 23 se desplace con el eje 15, que hace que la rueda con cavidades 21 se apoye contra el cubo de la rueda motriz 20 y comprime el resorte 22.

Además, como se muestra por las figuras 2, 3, y 6 a 8, el sistema de accionamiento 3 comprende:

- 25
- un conjunto para detectar la posición normal del conjunto tornillo sin fin 6-eje 15-pieza tope 23, formado por una ranura dispuesta en la pieza tope 23 y por un contactor 40 del cual el miembro de detección se desplace radialmente dependiendo de si su extremo está acoplado en dicha ranura; y
 - 30 - un conjunto para detectar la posición acoplada de la rueda con cavidades 21, formado por un manguito 41 dotado de un saliente, que cubre el resorte 22 y conectado a la rueda con cavidades 21, y por un contactor 42 del cual el miembro de detección se desplace radialmente dependiendo de si su extremo está opuesto a dicho saliente.

35 Durante el funcionamiento normal del aparato de seguridad 2, la rueda con cavidades 21 está en la posición desacoplada y, por lo tanto, el sistema de accionamiento 3 está inactivo (véanse las figuras 2 y 6).

En una situación de fallo del dispositivo de elevación, el tornillo sin fin 6 se desplace hacia su

posición excepcional apoyándose contra las arandelas 12, que, aparte de bloquear la carga contra caídas, hace que la rueda con cavidades 21 se apoye contra el cubo de la rueda motriz 20 y la compresión del resorte 22, que ejerce así presión sobre la rueda con cavidades 21. Girar lentamente el motor de respaldo 35 hace posible entonces girar la rueda motriz 20 para hacer que
 5 las estrías 20f de esa rueda motriz 20 coincidan con las porciones 21 a de las estrías 21 m y permitir así el acoplamiento mutuo de dichas estrías. Por lo tanto, se produce una conexión rotacional de la rueda motriz 20 y el tornillo sin fin 6, permitiendo que dicho tornillo sin fin se accione por el motor de respaldo 35 y, por lo tanto, permitiendo que la carga se desplace hacia arriba o hacia abajo.

10

Cuando la rueda dentada 5 se inmoviliza, en particular cuando la carga se establece y dejar de pesar sobre el aparato de seguridad, el tornillo sin fin 6, a través de su rotación, regresa a su posición normal. Cuando dicho tornillo sin fin 6 se ha accionado en su dirección de enroscado con respecto a la rueda dentada 5 (accionamiento en el sentido horario de la rueda motriz 20), los
 15 extremos frontales 21 a de las estrías 21 m están opuestos a las estrías hembra 20f y el regreso directo de la rueda con cavidades 21 a la posición desacoplada se hace así posible bajo el efecto del retorno elástico del resorte 22; cuando el tornillo sin fin 6 se ha accionado en la dirección de desenroscado del mismo con respecto a la rueda dentada 5 (accionamiento en el sentido antihorario de la rueda motriz 20), los extremos frontales 21 a de las estrías 21 m se desvían
 20 angularmente con respecto a las estrías hembra 20f y los salientes 21 e se apoyan contra la rueda motriz 20, después el resorte 22 se estira; una rotación lenta de la rueda motriz 20 en el sentido horario, usando el motor de respaldo 35, hace posible poner las estrías hembra 20f opuestas a los extremos frontales 21 a de las estrías 21 y, por lo tanto, liberar los salientes 21e de su apoyo contra la rueda motriz 20, permitiendo así que la rueda con cavidades 21 regrese a la posición
 25 desacoplada bajo el efecto del retorno elástico del resorte 22.

30

En una situación de bloqueo del eje del dispositivo de elevación, en particular tras el tensado automático de un freno comprendido por este dispositivo, el motor de seguimiento se acciona para girar el tornillo sin fin 6 en la dirección de roscado del mismo con respecto a la rueda dentada 5. Dado que la rueda dentada 5 está entonces rotacionalmente inmóvil, este accionamiento desplaza el tornillo sin fin 6 hacia las arandelas 12 en cuanto a la posición de parada de dicho tornillo sin fin contra las últimas piezas. De la misma manera que antes, este desplazamiento hace que la rueda con cavidades 21 presione contra la rueda motriz 20, después la rotación lenta de dicha rueda motriz por el motor de respaldo 35 hace que la rueda con cavidades 21 vaya hasta la posición
 35 acoplada. Después, el motor de respaldo 35 hace posible girar el tornillo sin fin 6 en la dirección de roscado con respecto a la rueda dentada 5 (accionamiento de la rueda 20 en el sentido horario), lo que hace posible forzar la rotación de dicha rueda dentada 5 para superar la fuerza de fricción generada por el freno del dispositivo de elevación y mover de este modo la carga hacia abajo.

Si se desea desplazar la carga hacia arriba, el tornillo sin fin 6 se gira entonces por el motor de respaldo 35 en la dirección de desenroscado del mismo con respecto a la rueda dentada 5 (accionamiento de la rueda 20 en el sentido antihorario), que lleva dicho tornillo sin fin 6 hasta una posición de parada contra las arandelas 30; a partir del comienzo de este desplazamiento del
5 tornillo sin fin 6, los salientes 21 se apoyan contra la rueda motriz 20, haciendo posible así mantener la rueda con cavidades 21 en la posición acoplada. Cuando la carga está bajo control, la rueda motriz 20 se acciona entonces en el sentido horario para devolver las estrías hembra 20f opuestas a los extremos frontales más anchos 21 a de las estrías macho 21 m, liberando de este modo el retorno de la rueda con cavidades 21 a la posición desacoplada.

10

Como se deduce a partir de lo anterior, la invención proporciona un conjunto que comprende un aparato de seguridad 2 denominado "Motosuiveur ®" y un sistema 3 para accionar ese aparato, con las siguientes ventajas decisivas:

15

- el sistema de accionamiento 3 tiene una potencia de accionamiento suficiente para accionar el tornillo sin fin 6 en una situación de fallo del dispositivo de elevación y, por lo tanto, elimina la necesidad de acceder al tornillo sin fin 6 y accionar dicho tornillo sin fin manualmente;

20

- en una situación de parada del funcionamiento del dispositivo de elevación, en particular cuando se tensa un freno comprendido por el dispositivo hasta que bloquea el eje de dicho dispositivo, dicho conjunto 1 hace posible recuperar el control de la carga fácil y rápidamente, es decir, sin intervención manual en el aparato de seguridad o el dispositivo de elevación, y desplazar esa carga tanto hacia arriba como hacia abajo.

25

La invención se ha descrito anteriormente en referencia a una realización preferida. Por supuesto, no se limita a esta realización, sino que por el contrario, se extiende a todas las realizaciones cubiertas por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (1) que comprende un aparato de seguridad (2) para equipar un dispositivo de elevación, en particular un cabestrante, y un sistema (3) para accionar dicho aparato; el aparato de seguridad (2) comprende una rueda dentada (5), calzada sobre el árbol del dispositivo de elevación, un tornillo sin fin (6) que engrana con dicha rueda dentada, un alojamiento (7) que recibe de forma deslizable el tornillo sin fin (6), un motor (8), denominado "motor de seguimiento", que permite que el tornillo sin fin (6) gire de manera que la última pieza siga la rotación de la rueda dentada (5) durante la operación normal del dispositivo de elevación, y medios (9-13) para amortiguar el deslizamiento del tornillo sin fin (6) en el alojamiento (7) en el caso de una situación de fallo excepcional del dispositivo de elevación, hasta una posición de parada de este tornillo sin fin (6) en este alojamiento (7);

caracterizado por que dicho conjunto (1) también comprende:

- un eje estriado (15) fijado a un extremo del tornillo sin fin (6) y que extiende axialmente dicho tornillo sin fin;
- una rueda con cavidades (21) con estrías internas y externas, acoplada de forma deslizable sobre el eje estriado (15) y acoplada de forma rotatoria con la misma;
- un miembro elástico (22) del cual un extremo está conectado a una pieza tope (23) fijada al eje estriado (15) y del cual el otro extremo está conectado a la rueda con cavidades (21);
- una rueda motriz (20) con un cubo estriado, con el que la rueda con cavidades (21) es capaz de acoplarse en rotación gracias a las estrías externas comprendidas por dicha rueda con cavidades (21);
- un motor (35), denominado "motor de respaldo", capaz de girar la rueda motriz (20), siendo la rueda con cavidades (21) capaz de desplazarse con dicho eje estriado (15) entre una posición desacoplada normal, que ésta ocupa fuera de una situación de fallo del dispositivo de elevación, y en la que no está acoplada con la rueda motriz (20), y una posición acoplada excepcional, que ésta ocupa en una situación de fallo del dispositivo de elevación, y en la que se acopla de forma rotatoria con la rueda motriz (20) y conecta así de forma rotatoria la rueda motriz (20) con el eje estriado (15) y, por lo tanto, con el tornillo sin fin (6).

2. Conjunto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el sistema de accionamiento (3) comprende medios (21 e, 20) para bloquear la rueda con cavidades (21) en la posición acoplada.

3. Conjunto (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que:**

5 - las estrías hembra (20f) de la rueda motriz (20) tienen una anchura mayor que la de las estrías macho (21 m) de la rueda con cavidades (21), de tal forma que los flancos de dichas estrías macho (21 m) están, dependiendo de la dirección de accionamiento de la rueda motriz (20), contra los primeros flancos que delimitan las estrías hembra (20f) de la rueda motriz (20) o contra los dos flancos que delimitan estas mismas estrías hembra (20f), opuestas a dichos primeros flancos;

10 - las estrías macho (21 m) de la rueda con cavidades (21) tienen porciones frontales más anchas (21a), formando salientes laterales (21 e), siendo dichas porciones frontales más anchas (21 e) capaces de sobresalir de la rueda motriz (20) en dicha posición acoplada de la rueda con cavidades (21) y, cuando dicha rueda motriz (20) se acciona en la dirección de rotación haciendo que el tornillo sin fin (6) deje su posición excepcional y desplazando dicho tornillo sin fin (6) hacia una posición de detención opuesta, para apoyarse contra la rueda motriz (20), manteniendo de este modo la rueda con cavidades (21) en dicha posición acoplada, contra la fuerza elástica del miembro elástico (22).

15 4. Conjunto (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** dichas porciones frontales más anchas (21 e) tienen extremos frontales más finos.

20 5. Conjunto (1) de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 1-4, **caracterizado por que** el sistema de accionamiento (3) también comprende unos contactores (40, 42), uno de los cuales detecta la llegada del tornillo sin fin (6) en dicha posición excepcional y el otro de los cuales detecta el hecho de que la rueda con cavidades (21) está en dicha posición acoplada o en dicha posición desacoplada.

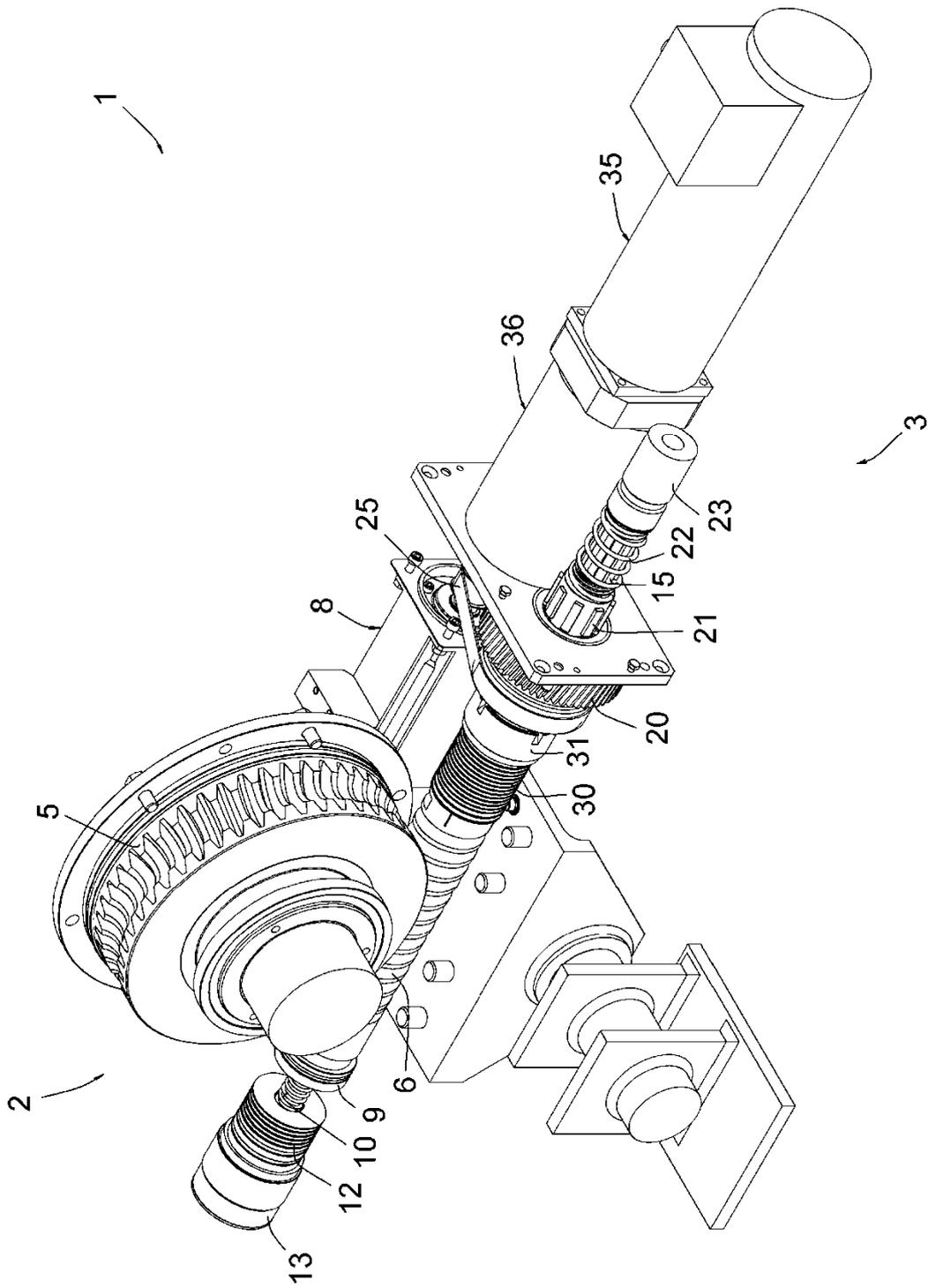
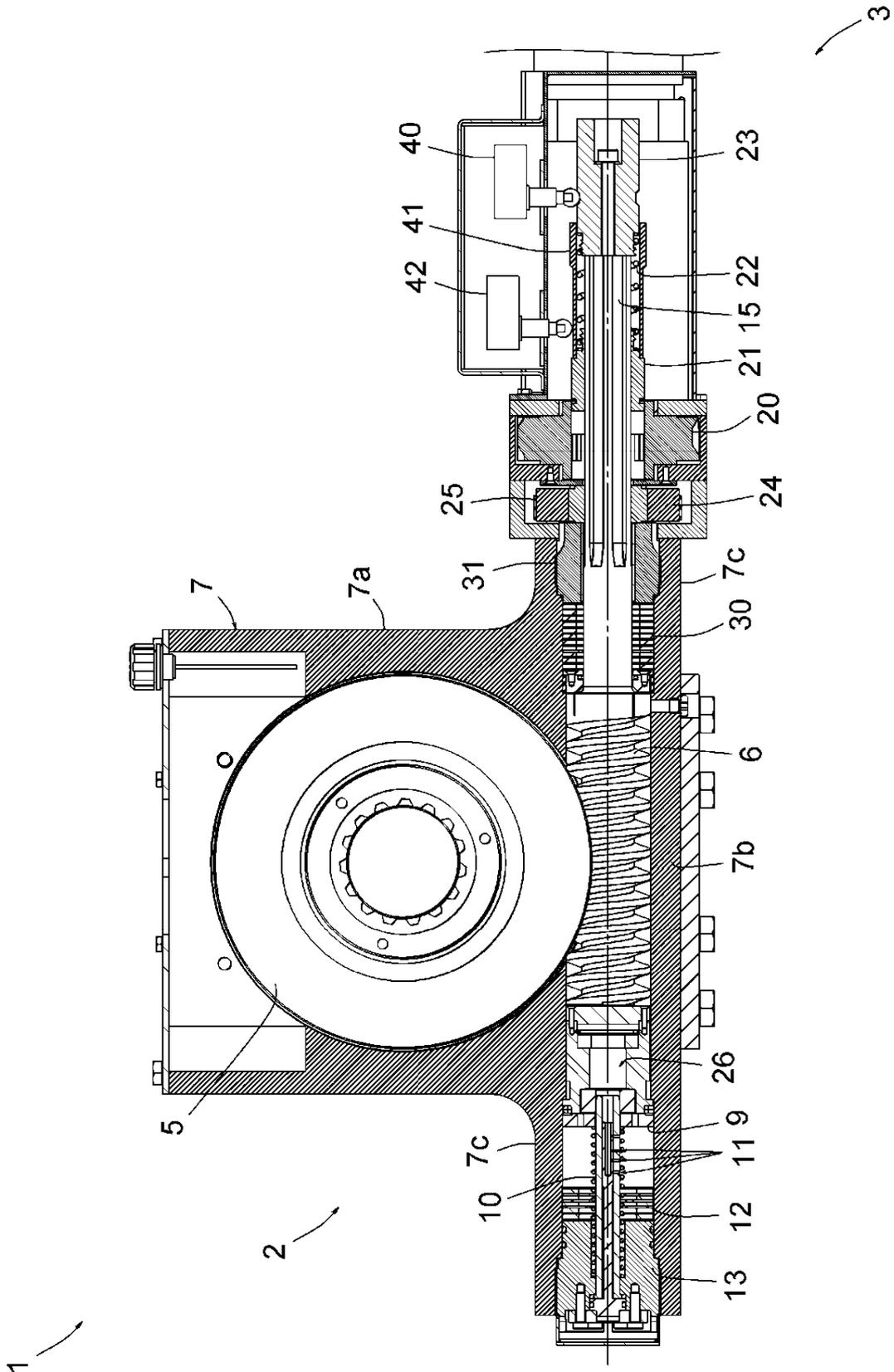


FIG. 1



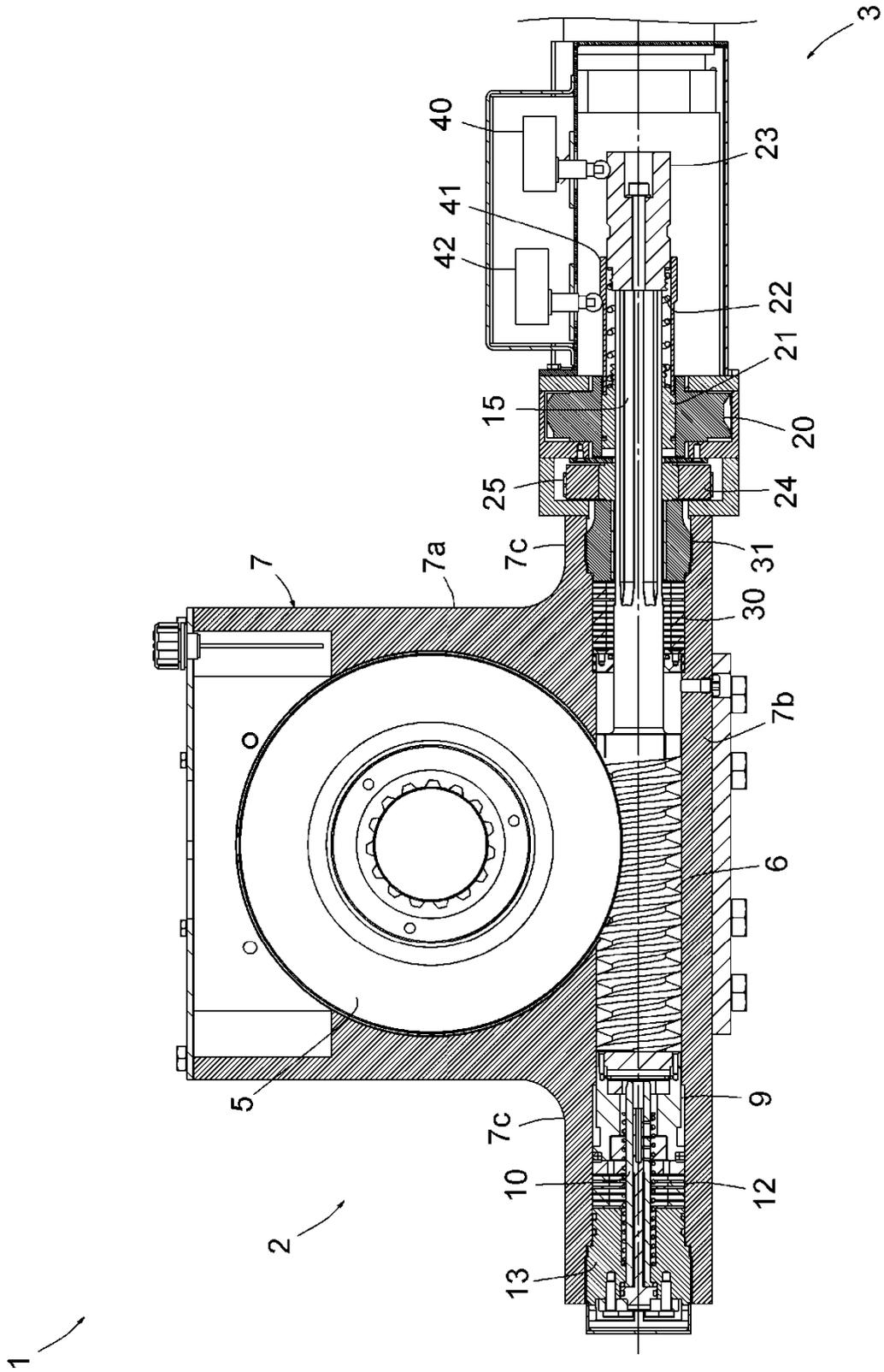


FIG. 3

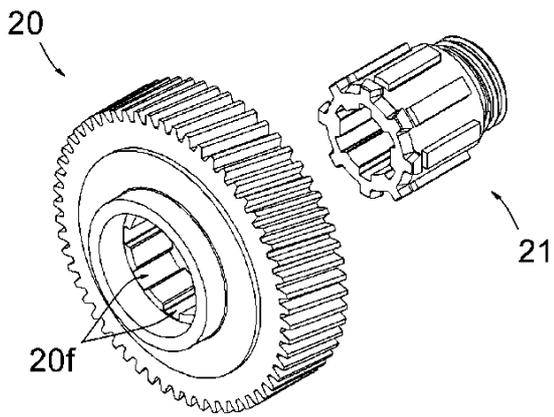


FIG. 4

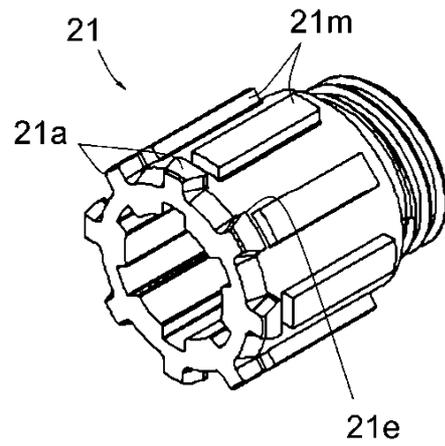


FIG. 5

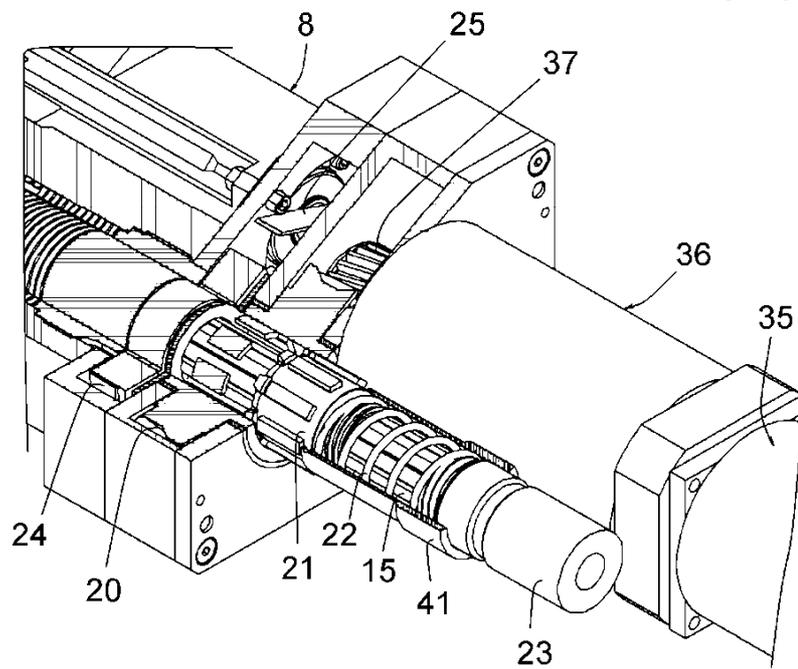


FIG. 6

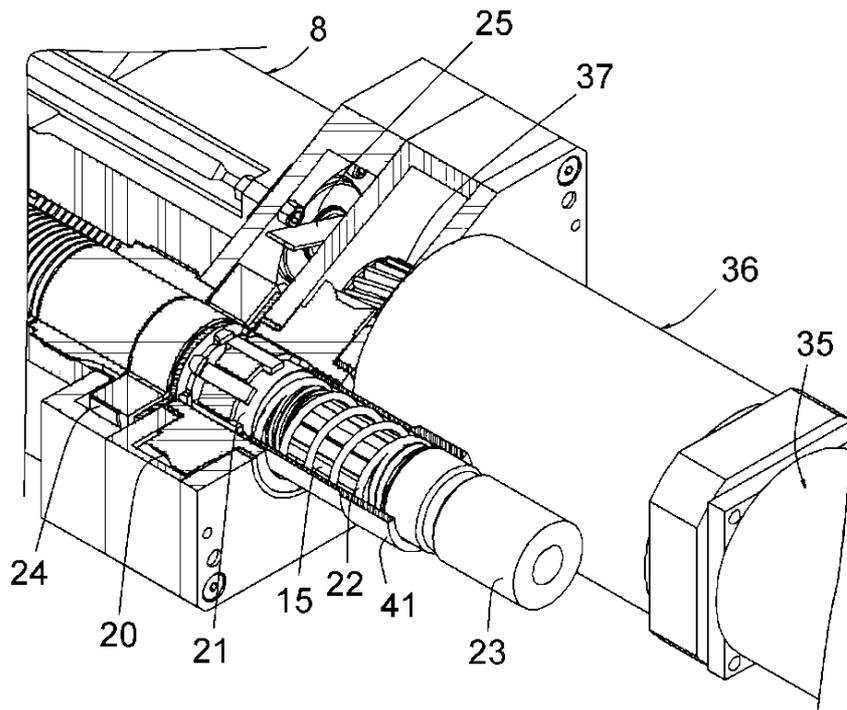


FIG. 7

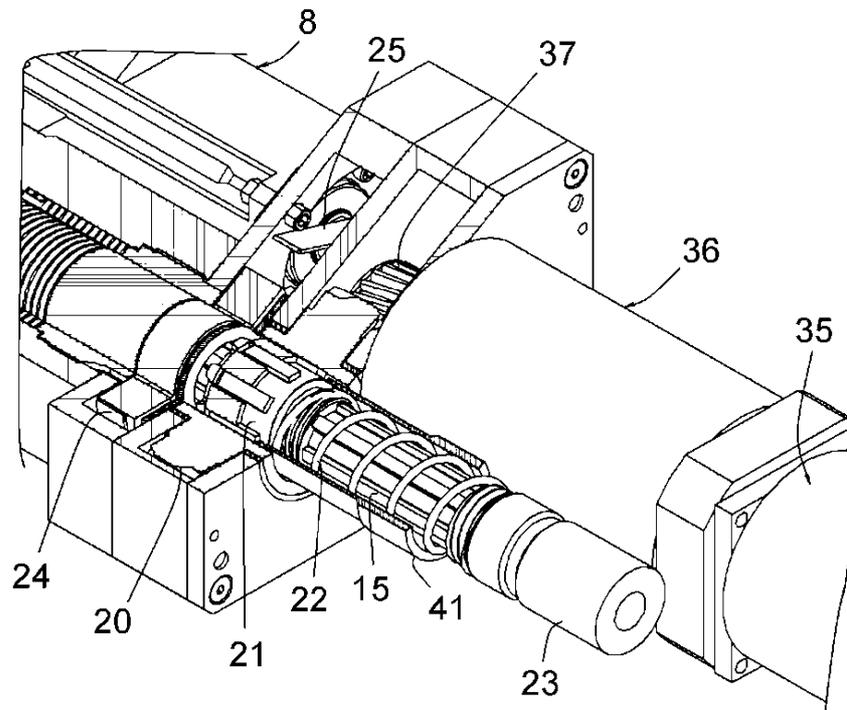


FIG. 8