

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 488**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2008 E 08775028 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2303748**

54 Título: **Dispositivo de retención con elemento acumulador de fuerza**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.10.2013**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)  
Seestrasse 55 Postfach 175  
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**LÉGERET, BENOIT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 425 488 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**

Dispositivo de retención con elemento acumulador de fuerza

La presente invención se refiere a un dispositivo de retención, que es, por ejemplo, componente de un dispositivo de seguridad para una instalación de elevador. En este caso, el dispositivo de retención sirve para inmovilizar una cabina de elevador en un carril de guía. Por otro lado, la presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad con un dispositivo de retención correspondiente, a una instalación de elevador con un dispositivo de seguridad correspondiente y a un procedimiento para la activación de un dispositivo de retención de acuerdo con la invención.

Una instalación de elevador comprende, en general, una cabina de elevador y al menos un contrapeso, que se mueven en sentido contrario en una caja de elevador. La cabina de elevador y el al menos un contrapeso marchan en este caso en o bien a lo largo de carriles de guía. Por razones de seguridad, una instalación de elevador está equipada, en general, con un dispositivo de retención, que forma parte de un dispositivo de seguridad. El dispositivo de retención incide en los carriles de guía de la cabina de elevador y/o del contrapeso. La velocidad del movimiento de la cabina de elevador o bien del contrapeso se ralentiza de esta manera se reduce a cero a través de una inmovilización del dispositivo de retención en el carril de guía. La activación del freno o bien la inmovilización se realizan por medio de una instalación limitadora de la velocidad, que supervisa constantemente y limita la velocidad de la cabina de elevador o bien del contrapeso.

Esta limitación de la velocidad se realiza, por ejemplo, como se publica en la publicación de patente EP-B1-1 298 083, a través de un acoplamiento de la cabina de elevador o bien del contrapeso por medio de un mecanismo de varillaje o bien de un mecanismo de palanca con una pieza de limitación del limitador de la velocidad. La pieza de limitación está guiada en la cabecera de la caja sobre una polea motriz del limitador de velocidad y en el foso de la caja sobre un rodillo de desviación. Durante la marcha, la cabina de elevador acciona el cable limitador, la velocidad de la cabina de elevador es supervisada a través del cable limitador por el limitador de velocidad. A velocidad excesiva de la cabina de elevador, el limitador de velocidad la polea motriz, de manera que la cabina de elevador desliza el cable limitador sobre la polea motriz. Con la fricción en la polea motriz, el cable limitador activa el mecanismo de palanca en la cabina de elevador e introduce el dispositivo de retención, de manera que el cable limitador ejerce una tracción a través del mecanismo de varillaje y el mecanismo de palanca sobre el dispositivo de retención dispuesto en la cabina de elevador. Esta tracción retiene de nuevo una o también dos zapatas de freno en forma de cuña o sobre cojinetes de rodillos del dispositivo de retención en una primera posición de contacto (de fricción) en el carril de guía. De esta manera, de nuevo se activa una columna de resorte formada por platos de resorte, que está dispuesta frente a las zapatas de freno en una construcción de doble palanca del tipo de mordazas. De esta manera, se consigue que la fuerza de tracción en el mecanismo de varillaje y en el mecanismo de palanca no sea la fuerza de freno real, sino solamente la fuerza de activación para el dispositivo de retención. La fuerza de freno efectiva es ejercida, en efecto, por la columna de resorte. El mismo modo de funcionamiento se aplica para el contrapeso. La supervisión de la velocidad de la cabina se puede realizar, también, por ejemplo electrónicamente y el dispositivo de retención se puede activar, por ejemplo, electromagnéticamente. El limitador de velocidad mecánico tradicional y el cable limitador tradicional se suprimen en esta última variante mencionada.

Un dispositivo de seguridad con un dispositivo de retención construido de forma similar se publica en la publicación de patente US-2.581.297, en la que la fuerza de freno es ejercida a través de un muelle en espiral.

Sin embargo, estos dispositivos de retención conocidos presentan los siguientes inconvenientes:

- el elemento acumulador de fuerza, ya sea una columna de resorte formada por platos de resorte individuales como en el documento EP-B1-1 298 083 o un muelle en espiral como en el documento US-2.581.297, no tiene reservas de seguridad,
- un fallo de un único elemento acumulador de fuerza tiene como consecuencia un fallo del dispositivo de retención,
- existen países, cuyas especificaciones de seguridad para las piezas relevantes para la seguridad en instalaciones de elevador prescriben una reserva de seguridad, que no se cumple por los dos dispositivos de retención,
- el modo de funcionamiento del dispositivo de retención se puede optimizar con respecto a la conservación del material, el desarrollo de la fuerza de frenado y, por lo tanto, el retardo detectado por los usuarios del elevador en la cabina de elevador.

Los inconvenientes indicados podrían eliminarse de acuerdo con la invención, por una parte, a través de la disposición de al menos dos elementos acumuladores de fuerza en lugar de uno sólo y, por otra parte, a través de una optimización del desarrollo general de la curva característica de la fuerza y el recorrido. Por lo demás, corresponde a la invención seleccionar los elementos acumuladores de fuerza tan diferentes que sus curvas características individuales se complementan de una manera determinada. Además, es un componente de la

invencción que en la configuración de acuerdo con la invencción de un dispositivo de retención entre los diferentes elementos acumuladores de fuerza está dispuesto un disco que se proyecta sobre el diámetro exterior de los elementos acumuladores de fuerza. Este disco incide, después de un grado de compresión determinado del primer elemento acumulador de fuerza más débil, sobre el canto frontal de una carcasa cilíndrica y abierta en un lado, que rodea el elemento acumulador de fuerza más débil. De esta manera se consigue de acuerdo con la invencción que ambos acumuladores de fuerza sean tratados con cuidado, porque solamente trabajan todavía en una zona asignada a ellos. Por lo demás, el elemento acumulador de fuerza más débil no es solicitado hasta su máximo. Otra ventaja de la configuración de acuerdo con la invencción es una reacción más confortable, más suave del dispositivo de retención. La fuerza de frenado se forma de manera escalonada y no está disponible como hasta ahora con plena fuerza máxima. Además, un fallo del (primer) elemento acumulador de fuerza (más débil) significa solamente la pérdida del aumento de la comodidad y del tratamiento cuidadoso del material que se acaba de describir y no automáticamente el fallo de todo el dispositivo de retención.

Como elementos acumuladores de fuerza se contemplan todos los tipos de muelles. En este caso se puede tratar especialmente de platos de resorte, que forman opcionalmente con los paquetes de platos de resorte en serie o también dispuestos en paralelo las llamadas columnas de resorte. No obstante, también se contemplan platos de resorte helicoidales, muelles en espiral, láminas de resorte o muelles de gas comprimido (generalmente neumáticos) o también hidráulicos (por ejemplo, muelles de cámara vertical) o también combinaciones de todos los tipos de muelles indicados.

Los platos de resorte presentan, en principio, una curva característica degresiva, es decir, que a medida que aumenta la suspensión, se reduce la tasa de resorte (constante de resorte, tasa de acumulador de fuerza). De acuerdo con la invencción, se prefieren aquellas disposiciones de platos de resorte o bien elementos acumuladores de fuerza que presentan una curva característica progresiva (tasa de resorte que se incrementa exponencialmente). No obstante, de acuerdo con la invencción, la curva característica resultante de la combinación de elementos acumuladores de fuerza proporciona una curva característica con preferencia progresiva, pero al menos una curva característica que se incrementa total o también en parte linealmente.

La curva característica resultante de la combinación de elementos acumuladores de fuerza puede ser inconstante. Es decir, que a partir de un punto, en el que el canto frontal de la carcasa cilíndrica incide sobre el disco y, por lo tanto, se detiene la compresión siguiente del primer elemento acumulador de fuerza más débil, se puede producir una caída repentina o también una subida del valor de la fuerza de frenado del dispositivo de retención. Una variante de configuración preferida de un dispositivo de retención de acuerdo con la invencción permite, sin embargo, conectar el segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte con su curva característica sin costura en la curva característica del primer elemento acumulador de fuerza más débil, de manera que resulta una curva característica total constante de la combinación de elementos acumuladores de fuerza.

No obstante, independientemente de si la curva característica general se extiende de forma inconstante o constante, se puede seleccionar la relación de los elementos acumuladores de fuerza de tal manera que se emplea exclusivamente el primer elemento acumuladores de fuerza más débil, por ejemplo en el caso de un control deficiente. En cambio, el segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte solamente se emplea en el caso de una rotura del medio de soporte - y las fuerzas más elevadas implicadas con ello-. Esta adaptación inventiva de las curvas características al caso de avería posible abre la posibilidad, por ejemplo en el caso de protocolos de casos de averías, de realizar una sustitución más económica o un mantenimiento solamente de aquel elemento acumulador de fuerza, que estaba también realmente afectado.

La constancia de la curva característica general se puede realizar también técnicamente, porque el segundo elemento acumulador de fuerza presenta una tasa de resorte tan alta que solamente a partir de la incidencia del canto frontal de la carcasa cilíndrica sobre el disco permite una compresión de este elemento acumulador de fuerza. Con otras palabras, el valor absoluto de la fuerza de compresión absorbida - y de la fuerza de resorte condicionada por ello- con la que se incrementa el primer elemento acumulador de fuerza, es idéntica al valor de subida del segundo elemento acumulador de fuerza. No obstante, la constancia, pero también una monotonía creciente de la curva característica general (curva característica de resorte equivalente) se pueden realizar solapando las zonas de trabajo de los elementos acumuladores de fuerza al menos parcialmente, de manera que la suma de las curvas características individuales da como resultado la curva característica general resultante buscada. Además, de acuerdo con la invencción se puede conseguir una influencia sobre la curva característica general porque la carcasa cilíndrica y/o el disco están configurados de forma elástica.

La carcasa cilíndrica de nuevo puede estar configurada opcionalmente por un disco o un tubo. El disco puede ser en este caso por razones de costes, idéntico con el disco que separa los dos elementos acumuladores de fuerza. La carcasa cilíndrica o bien el tubo pueden rodear de nuevo exteriormente el elemento acumulador de fuerza, pero también en el interior puede estar configurado como un casquillo distanciador. Para el elemento acumulador de fuerza más débil está prevista una limitación del recorrido, independientemente si está en el interior o en el exterior.

Una configuración más preferida de un dispositivo de retención de acuerdo con la invencción comprende un

dispositivo de tensión previa para los elementos acumuladores de fuerza. Éste se puede realizar, por ejemplo, de una manera sencilla y conocida por medio de un tornillo en un casquillo roscado, que están dispuestos en un bulón de resorte, de tal manera que las rotaciones del tornillo comprimen o descomprimen los elementos acumuladores de fuerza alojados de forma desplazable en el bulón de resorte. Este dispositivo de tensión previa conocido implica, sin embargo, en conexión con la disposición de acuerdo con la invención de un elemento acumulador de fuerza más débil o de un elemento acumulador de fuerza más fuerte, que los movimientos de ajuste del dispositivo de tensión previa actúan exclusivamente o en una medida predominantes sólo todavía sobre el elemento acumulador de fuerza más débil. Una tensión previa para el segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte m si los elementos acumuladores de fuerza tienen zonas de trabajo separadas que se conectan entre sí y no se solapan, solamente es posible cuando la carcasa cilíndrica incide sobre el disco. Y de esta manera de nuevo en el primer elemento acumulador de fuerza más débil no se aplicaría en la zona de cualquier tensión previa, sino sobre la carrera máxima prevista.

No obstante, para poder pretensar también el segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte, una configuración más preferida de un dispositivo de retención de acuerdo con la invención prevé un bulón de resorte, que presenta diferentes diámetros exteriores y, por lo tanto, topes. Con un dispositivo de tensión previa correspondiente, que agarra y tensa por separado solamente el segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte, se puede conseguir a continuación una medida deseada de tensión previa exclusivamente para este segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte, empleando, por ejemplo, discos distanciadores. Estos discos distanciadores chocan después de la liberación del dispositivo de tensión previa en el tope. Los discos distanciadores o bien el tope delimitan de esta manera los movimientos de descompresión, pero no los movimientos de compresión del elemento acumulador de fuerza. Para poder montarlos posteriormente, los discos distanciadores están configurados con preferencia en forma de hoz y se pueden acoplar sobre los diámetros exteriores respectivos del bulón de resorte. Los discos distanciadores están asegurados con una envoltura contra caída imprevista. El empleo de acuerdo con la invención de un dispositivo de tensión previa ofrece, además, la ventaja de que en el caso de un eventual desmontaje, los elementos acumuladores de fuerza se pueden liberar de forma controlada de su tensión.

La tensión previa del primer elemento acumulador de fuerza más débil se realiza entonces después de haber realizado la tensión previa de la manera descrita anteriormente del segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte, de manera conocida a través de la activación del tornillo, que fija el bulón de resorte.

En lugar de topes, el bulón de resorte puede estar configurado opcionalmente también de tal manera que configura un diámetro exterior idéntico continuo, pero presenta posiciones de retención para el disco, en las que se puede introducir este último en forma de cierre de bayoneta.

La capacidad de desplazamiento axial del disco a lo largo del eje longitudinal del bulón de resorte y/o, en cambio, también una capacidad de desplazamiento en la misma dirección de la carcasa cilíndrica conducen a otra variante de configuración de acuerdo con la invención de un dispositivo de retención, en la que la distancia entre la carcasa cilíndrica y el disco se puede ajustar. De esta manera – de forma opcional adicionalmente a la tensión previa descrita anteriormente a través del tornillo – se puede ajustar la carrera del primer elemento acumulador de fuerza.

Otra variante de configuración de acuerdo con la invención prevé tres elementos acumuladores de fuerza diferentes. Para la tensión previa separada precedente de los dos acumuladores de fuerza entonces más fuertes, se pueden prever opcionalmente dispositivos de tensión previa correspondientes y un bulón de resorte, que configura entonces tres diámetros exteriores diferentes. En este caso, hay que observar que el elemento acumulador de fuerza más débil se dispone sobre el diámetro exterior más grande y el elemento acumulador de fuerza más fuerte se dispone sobre el diámetro exterior más pequeño.

El dispositivo de retención de acuerdo con la invención genera la fuerza de frenado con preferencia por medio de una llamada columna de resorte, que está formada por platos de resorte individuales, yuxtapuestos sobre el bulón de resorte. En este caso, los platos de resorte pueden estar dispuestos en serie o en paralelo o en disposiciones de dos o de tres en serie o en paralelo. Los platos de resorte individuales están fabricados con preferencia de aceros para muelles inoxidables y resistentes al calor, a modo de ejemplo se pueden contemplar a tal fin aleaciones de cobre (CuSn 8, CuBe 2) y aleaciones de níquel (Nimonic, Inconel, Duratherm) o aleaciones de cromo y vanadio o, en cambio, también porcelana. En principio, se prefieren platos de resorte de acuerdo con la invención del grupo 2 según DIN 2093, pero también se contempla la utilización de platos de resorte del grupo 1 o del grupo 3. La rugosidad superficial de los platos de resorte está con preferencia en  $Ra < 6,3$ . Estos materiales y valores se mencionan a modo de ejemplo, estando en el marco de la invención conseguir la agrupación de acuerdo con la invención de al menos un elemento acumulador de fuerza más débil y un elemento acumulador de fuerza más fuerte con diferentes tipos de muelles, pero también con diferentes dimensiones (diámetro exterior, diámetro interior, espesor) y materiales y combinaciones de materiales.

Como ya se ha mencionado, una instalación de retención de acuerdo con la invención puede estar dispuesta tanto en la cabina de elevador como también en el contrapeso. En la cabina de elevador o bien en el contrapeso

propriadamente dicho puede estar emplazado de nuevo el dispositivo de retención, por ejemplo en su lado inferior, pero también en su lado superior.

5 El dispositivo de retención descrito anteriormente presenta, frente a dispositivos de retención, que actúan en el propio medio de soporte, la ventaja de que independientemente de una rotura del medio de soporte o bien independientemente de el lugar en el que se rompe el medio de soporte, puede tener lugar siempre un frenado de emergencia seguro.

10 Otras ventajas, que ofrece un dispositivo de retención de acuerdo con la invención, son propiedades de histéresis mejoradas y un desmontaje más sencillo durante el aflojamiento del dispositivo de retención después de un empleo o de trabajos de reparación o de mantenimiento, estando dividida de nuevo una zona de recorrido en dos o más zonas de recorrido.

15 Un dispositivo de retención de acuerdo con la invención se puede transferir también a elevadores inclinados o bien instalaciones de transporte de material. Por lo demás, no sólo es adecuado para la intercepción de movimientos descendentes de la cabina de elevador, sino también para movimientos ascendentes, que pueden estar provocados, por ejemplo, por controles erróneos. A tal fin, un dispositivo de retención de acuerdo con la invención – opcionalmente adicional a los tipos y lugares de aplicación publicados hasta ahora – puede estar fijado también girado alrededor de 180 grados en el techo de la cabina de elevador.

20 La presente solicitud publica, además, dos elementos acumuladores de fuerza, que están conectados en serie, como por ejemplo columnas de resorte formadas de platos de resorte, que están yuxtapuestas sobre un bulón. El principio de acuerdo con la invención se puede realizar, sin embargo, también con elementos acumuladores de fuerza, que en envuelven. Así, por ejemplo, el elemento acumulador de fuerza más débil o el elemento acumulador de fuerza más fuerte pueden presentar un diámetro interior, que recibe el otro elemento acumulador de fuerza.

Otras configuraciones ventajosas del dispositivo de retención de acuerdo con la invención, por ejemplo de la instalación de elevador configurada de manera correspondiente, forman los objetos de las reivindicaciones dependientes.

25 La lista de signos de referencia es componente de la publicación.

Con la ayuda de las figuras se explican en detalle de forma simbólica y ejemplar la invención,

Las figuras se describen de forma coherente y combinada. Los mismos signos de referencia significan los mismos componentes. Los signos de referencia con diferentes índices indican componentes funcionales iguales o similares.

En este caso:

30 La figura 1 muestra una representación en sección de una instalación de elevador con un dispositivo de seguridad con un dispositivo de retención, que corresponde al estado actual de la técnica.

La figura 2 muestra una representación esquemática en sección de un dispositivo de retención, que corresponde al estado actual de la técnica.

35 La figura 3 muestra una representación esquemática en sección de una parte de un dispositivo de retención de acuerdo con la invención.

La figura 3a muestra una variante de configuración preferid del dispositivo de retención de acuerdo con la invención de la figura 3 durante el montaje.

La figura 3b muestra un disco en forma de hoz.

40 La figura 4a muestra una representación de una curva característica general acumulada de los elementos acumuladores de fuerza del dispositivo de retención de la figura 3 con un desarrollo inconstante y progresivo.

La figura 4b muestra una representación de la curva característica acumulada de los elementos acumuladores de fuerza del dispositivo de retención de la figura 3 con un desarrollos constante y progresivo.

La figura 4c muestra una representación de la curva característica acumulada de los elementos acumuladores de fuerza del dispositivo de retención de la figura 3 con un desarrollo constante y lineal.

45 La figura 5 muestra una representación esquemática en sección de una parte de otro dispositivo de retención de acuerdo con la invención.

La figura 5a muestra una representación esquemática en sección de una parte de otro dispositivo de retención de acuerdo con la invención.

La figura 5b muestra una representación esquemática en sección de una parte de otra variante de configuración de acuerdo con la invención de un dispositivo de retención, y

La figura 5c muestra una representación en sección a lo largo del eje de la sección A-A de la parte del dispositivo de retención de la figura 5b.

- 5 La figura 1 muestra una instalación de elevador 100 con una cabina de elevador 2 desplazable en una caja de elevador 1, que está conectada a través de un medio de soporte 3 con un contrapeso 4. El medio de soporte 3 es accionado durante el funcionamiento con una polea motriz 5 de una unidad de accionamiento 6. La cabina de elevador 2 y el contrapeso 4 son guiados por medio de carriles de guía 7a y 7b que se extienden sobre la altura de la caja. La instalación de elevador presenta una planta más alta con una puerta de planta superior 8, una segunda planta más alta con una puerta de segunda planta más alta 9, otras plantas con otras puertas de plantas 10 y una planta más baja con una puerta de planta más baja 11. En una cabecera de caja 12 están dispuestos la unidad de accionamiento 6 y un limitador de velocidad 13, que detiene la cabina de elevador 2 a diferente velocidad 2. A tal fin, en dos lados opuestos de la cabina de elevador 2 está dispuesta, respectivamente, una palanca doble 14a y 14b, que están articuladas, respectivamente, en un punto de giro 15a y 15b en la cabina de elevador 2.
- 10
- 15 Por lo demás, la palanca doble 14a está conectada fijamente con un cable limitador 19 del limitador de velocidad 13. El cable limitador 19 está guiado en la cabecera de la caja 12 sobre una polea de cable 58 del limitador de velocidad 13 y en un foso de la caja 20 sobre un rodillo de desviación 21. Durante la marcha, la cabina de elevador 2 acciona el cable limitador 19, siendo supervisada la velocidad de la cabina de elevador 2 a través del cable limitador 19 desde el limitador de velocidad 13.
- 20 En el caso de exceso de velocidad de la cabina de elevador 2, el limitador de velocidad 13 bloquea la polea de cable 58, rozando la cabina de elevador 2 el cable limitador 19 sobre la polea de cable 58. A través de la fricción en la polea de cable 58, el cable limitador 19 ejerce sobre la palanca doble 14a una fuerza de tracción que corresponde a la dirección de la flecha 26 hacia arriba. Activada de esta manera, la palanca doble 14a se gira alrededor de un punto de giro 15a. De esta manera, por una parte, se transmite una tracción hacia arriba a través de un varillaje 17a sobre un dispositivo de retención 16a. Pero, por otra parte, si la instalación de elevador 100 de acuerdo con una configuración preferida – como se representa – está equipada con un segundo dispositivo de retención 16b acoplado en el primer dispositivo de retención 16a, la palanca doble 14a transmite adicionalmente por medio de un ángulo fijo de aproximadamente 90 grados, que está articulado en su vértice en el punto de giro 15a en la cabina de elevador 2, un movimiento de compresión sobre el varillaje de unión 18. Este varillaje de unión 18 presiona de nuevo sobre la otra segunda palanca doble 14b que, de una manera similar a la primera palanca doble 14a, está formada de un ángulo fijo de aproximadamente 90 grados, que está articulada en su vértice en el punto de giro 15b en la cabina de elevador 2. La presión del varillaje de unión 18 genera de esta manera una rotación de la palanca doble 14b y ésta de nuevo es transmitida con un varillaje 17b como movimiento de tracción sobre el segundo dispositivo de retención 16b.
- 25
- 30
- 35 El dispositivo de seguridad 200 representado comprende de esta manera el limitador de velocidad 13 y al menos una palanca doble 14, que activa el dispositivo de retención 16 por medio del varillaje 17 a través de una fuerza de tracción. No obstante, en principio, también es posible acoplar el movimiento de tracción del cable limitador 19 con una disposición de palanca, que no activa el dispositivo de retención 16 a través de tracción, sino a través de empuje.
- 40 El cable limitador 19 sin fin es tensado por medio del rodillo de desviación 21 dispuesto en el foso de la caja 20, de manera que un cojinete de ejes de rodillos 22 está articulado en un extremo en un punto de giro 23 y en el otro extremo lleva un peso de fijación 24. El medio de soporte 3, como también el cable limitador 19, pueden ser un cable de alambre de acero, o cable de aramida, una correa o una cinta o una correa trapezoidal o correa de nervaduras trapezoidales.
- 45 La figura 2 muestra de forma esquemática como representación en sección un dispositivo de retención 16, que corresponde al estado actual de la técnica. Un elemento acumulador de fuerza 27 está configurado como una columna de resorte, en el que, respectivamente, una pareja de platos de resorte 34 están yuxtapuestos en serie y unas parejas de platos de resorte formadas de esta manera están yuxtapuestas entonces de nuevo paralelamente sobre un bulón 33 con un eje longitudinal 55. El elemento acumulador de fuerza 27 se puede pretensar con la ayuda de un tornillo de tensión previa 35 en un casquillo roscado 36 y un disco 37. El bulón 33 está engastado en ojales 32a, 32b por las palancas de freno 29a, 29b, de manera que éstas últimas están alojadas como pareja simétrica, respectivamente, en un cojinete giratorio 31a, 31b y están configuradas como palanca doble. De esta manera, una fuerza extensible del elemento acumulador de fuerza 27 actúa en los extremos opuestos de los brazos de la pareja de palancas dobles como una fuerza de compresión  $F$ , que está formada por la suma de los valores absolutos de los vectores de fuerza  $F_1$  y  $F_2$ . La fuerza de compresión  $F$  es la fuerza de presión de apriete, con la que dos zapatas de freno 28a, 28b agarran con guarniciones de freno 38a, 38b el carril de guía 7.
- 50
- 55

Las zapatas de freno 28a y 28b están configuradas en forma de cuña, como no se deduce a partir de esta vista, y

están alojadas, respectivamente, en una jaula de rodillos 39a y 39b. De esta manera se consigue que la fuerza de tracción o también la fuerza de compresión del varillaje 17 descritas en la figura 1 sean suficientes solamente como fuerza de excitación de disparo para el dispositivo de retención 16, siendo retenidas una o también ambas zapatas de freno en una posición de frenado inicial. La fuerza de frenado  $F$  real del elemento acumulador de fuerza 27 – como reacción no asistida por resorte a su compresión de acuerdo con la Ley de Hooke – se forma entonces automáticamente en virtud de la fricción de la zapata de freno 28 en el carril de guía 7 y en virtud de la acción de cuña de la zapata de freno 28.

La figura 3 muestra de forma esquemática en una representación en sección una configuración de un dispositivo de retención 16c de acuerdo con la invención. A diferencia del dispositivo de retención 16 mostrado en la figura 2, no presenta ningún elemento acumulador de fuerza 27 individual de una fase, sino una combinación de elementos acumuladores de fuerza 30, que está formada por un primer elemento acumulador de fuerza 27a y por un segundo elemento acumulador de fuerza 27b. El primer elemento acumulador de fuerza 27a es una columna de resorte formada por platos de resorte 34, que están yuxtapuestos como parejas de platos de resorte paralelamente al bulón 33.

El segundo elemento acumulador de fuerza 27b forma una columna de resorte de platos de resorte 34, que están yuxtapuestos como varias disposiciones triples en serie paralelamente también al bulón 33. En el marco de la invención, sin embargo, existen diferentes disposiciones de agrupaciones de platos de resorte, ya sea en serie o en paralelo o también las más diferentes disposiciones de elementos acumuladores de fuerza. Es decir, que se contemplan también otros tipos de muelles, por ejemplo muelles en espiral, hojas de resorte, muelles de platos helicoidales o muelles de gas comprimido o combinaciones de ellos. De acuerdo con la invención, la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30 está formada por dos o más elementos acumuladores de fuerza 27, que se diferencian o bien se complementan de la manera acorde con la invención con respecto a su tasa de resorte y curva característica.

El primer elemento acumulador de fuerza 27a está engastado por una carcasa cilíndrica 40. Después de un grado de compresión definido de este elemento acumulador de fuerza 27a, un canto frontal 41 de la carcasa cilíndrica 40 presiona sobre un disco 37a dispuesto entre los elementos acumuladores de fuerza 27a y 27b. De esta manera, a medida que se incrementa el grado de compresión de la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30 permanece una compresión del primer elemento acumulador de fuerza 27a y comienza una compresión exclusiva del segundo elemento acumulador de fuerza 27b, que presenta aquí – como se representa – paquetes de platos de resorte más o menos fuertes que el elemento acumulador de fuerza 27a y, por lo tanto, también una tasa de resorte más alta.

Otra variante de configuración no representada en detalle en esta figura, pero también acorde con la invención prevé adicionalmente a la descrita anteriormente una posibilidad de ajuste de la compresión máxima del primer elemento acumulador de fuerza más débil 27a, pudiendo regularse una distancia 42 entre el canto frontal 41 de la carcasa cilíndrica 40 y el disco 37a. Esto se puede realizar, independientemente de la tensión previa por medio del tornillo 35 en el casquillo roscado 36, con otra regulación de la rosca para la carcasa cilíndrica 40. Otra posibilidad de ajuste de la distancia 42 puede consistir en que el disco 37a está conectado con la carcasa cilíndrica por medio de posiciones de retención regulables, de tal manera que es posible una compresión del elemento acumulador de fuerza 27a como anteriormente hasta un valor aproximadamente igual a cero de la distancia 42, pero no un aumento del valor de la distancia 42 por encima del valor deseado de la tensión previa de este elemento acumulador de fuerza 27a.

Tanto la tensión previa conocida a partir del estado de la técnica según la figura 2 por medio del tornillo 35 como también la posibilidad de ajuste descrita anteriormente de la carcasa cilíndrica 40 actúan, en virtud del hecho de que el dispositivo de retención 16c de acuerdo con la invención presenta un elemento acumulador de fuerza más débil 27a y un elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b, exclusivamente o en una medida predominante solamente todavía sobre el elemento acumulador de fuerza más débil. Con otras palabras, el elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b no se puede pretensar ya, sin superar la zona de trabajo precedente y más bien reactiva de primer elemento acumulador de fuerza 27a.

Para eliminar este inconveniente, otra configuración preferida de un dispositivo de retención de acuerdo con la invención prevé una capacidad de regulación del disco 37a. Esta capacidad de regulación está configurada de acuerdo con la invención de tal forma que el disco 37a no se puede mover hacia la izquierda, hacia el elemento acumulador de fuerza más débil 27a más allá de posiciones extremas definidas y regulables. En cambio, hacia la derecha, hacia el ojal 32b, el disco 37a sigue sin impedimentos la presión de una superficie frontal 44 de un paquete de platos de resorte 43 más externo del elemento acumulador de fuerza 27a o bien – según el diseño de la diferencia de la tasa de resorte entre el elemento acumulador de fuerza 27a y el elemento acumulador de fuerza 27b – sigue la presión del canto frontal 41 de la carcasa cilíndrica 40. A través de esta capacidad de desplazamiento unilateral del disco 37a se consigue que el segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b, visto por sí sólo, se pueda pretensar, pero puede describir, como anteriormente, movimientos de compresión y movimientos de expansión. Los movimientos de expansión no se extienden, sin embargo, más allá de la medida ajustada de la

tensión previa.

Las figuras 3a y 3b muestran a modo de ejemplo cómo se puede realizar técnicamente la característica inventiva de la capacidad de tensión previa separada del elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b. El bulón 33a presenta a lo largo de la extensión del elemento acumulador de fuerza 27b un diámetro más pequeño que a lo largo de la extensión del elemento acumulador de fuerza 27a y de esta manera configura un tope 47 para el disco 37a. Por medio de un dispositivo de fijación 48, aplicado en el disco 37a y en el ojal 32b, o bien, como se representa, en el disco 37a y en un extremo de bulón 46, se puede llevar durante el montaje del segundo elemento acumulador de fuerza 27b su tensión previa a una medida deseada y se pueden emplear discrecionalmente otros discos 45, que están configurados en forma de hoz y se pueden colocar sobre el diámetro menor del bulón 33a. A continuación se puede retirar el dispositivo tensor 48 y el elemento acumulador de fuerza 27b tiene, en virtud del espesor del disco 37a más el espesor o los espesores del disco 45 en forma de hoz o los discos 45 en forma de hoz, la medida deseada de tensión previa. Esta configuración técnica descrita condiciona que el diámetro interior del primer elemento acumulador de fuerza 27a sea mayor que el diámetro interior del segundo elemento acumulador de fuerza 27b. Para seguro contra caída imprevista, los discos 45 en forma de hoz se pueden envolver junto con el disco 37a.

De manera alternativa a ello, el tope 47 puede estar configurado también de tal forma que el bulón está constituido por dos partes, que se pueden enroscar. En este caso, los discos 45 no tienen que estar conformados en forma de hoz, sino que pueden ser completos como los discos 37a. Esto puede ser ventajoso con respecto a un alojamiento más elevado de las fuerzas de cizallamiento que aparecen en los discos 37a y 45.

La secuencia de la disposición mostrada en las figuras 3 y 3a con un elemento acumulador de fuerza más débil 27a y con un elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b es ejemplar. También puede ser a la inversa, de manera que los ensayos experimentales y la práctica mostrarán si, por ejemplo, es ventajoso que el elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b esté dispuesto en el centro y, por lo tanto, los movimientos de compresión del elemento acumulador de fuerza más débil 27a se describan al mismo tiempo más o menos indiferentes. Por lo demás, también es concebible que se prefiera una disposición de la carcasa cilíndrica 40 en el borde exterior, lo más cerca posible de uno de los ojales 32 por razones de estabilidad. Así, por ejemplo, directamente un anillo 49b, que se apoya en el ojal 32b, podría configurar al mismo tiempo la carcasa cilíndrica 40.

En las figuras 4 se representa una agrupación de curvas características ejemplar de la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30, es decir, de las curvas características individuales del primer elemento acumulador de fuerza 27a y del segundo elemento acumulador de fuerza 27b según la figura 3.

En la figura 4a se muestra en primer lugar que un recorrido  $s$  (compresión) igual a cero no corresponde también a una fuerza de compresión  $F$  igual a cero. Esta fuerza inicial, que es necesaria para excitar un muelle, es generalmente la llamada fuerza de desprendimiento. En el presente caso se trata, sin embargo, de una tensión previa  $V$ , que se superpone.

La curva característica del elemento acumulador de fuerza 27a asocia a cada valor creciente para el recorrido  $s$  un valor creciente para la fuerza de compresión  $F$ . Por lo tanto, vista en sí, es constante. Además, es progresiva, es decir, que en el camino recorrido la fuerza de compresión no sólo se incrementa linealmente, sino en una relación que se incrementa de forma sobreproporcional (exponencial). La curva característica es en este caso una curva o una parábola.

La curva de trazos, que continúa la curva característica del elemento acumulador de fuerza 27a, representa cómo se comportaría en adelante el elemento acumulador de fuerza, si no incidiera en el punto  $s_1$  el canto frontal 41 de la carcasa cilíndrica 40 sobre el disco 37a. La curva característica del elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b es, vista por sí, también constante y progresiva y sin la intercalación del elemento acumulador de fuerza más débil 27a hasta el punto  $s_1$  según la curva de trazos comenzaría con una fuerza de compresión más elevada. A partir del punto  $s_1$ , que corresponden al contacto del canto frontal 41 con el disco 37a, la fuerza de compresión  $F$  cae a un valor más bajo que poco antes. Por lo tanto, toda la curva característica para la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30 es inconstante.

En cambio, la figura 4b muestra un desarrollo constante de toda la curva característica de una combinación de elementos acumuladores de fuerza 30'. Esto se puede conseguir, como se representa, entrecruzando una curva característica 27a' y una curva característica 27b'. Esto significaría de nuevo que, todavía antes de que la carcasa cilíndrica 40 termine la zona de trabajo de un primer elemento acumulador de fuerza 27a'. Un segundo elemento acumulador de fuerza 27b' asume su trabajo. De esta manera resulta una zona de trabajo común  $s_2-s_1$ . Técnicamente, esto se puede realizar, por ejemplo, porque el primer elemento acumulador de fuerza 27a' presenta a partir del punto  $s_2$  una curva característica lineal, o en general una curva característica lineal. La curva característica del segundo elemento acumulador de fuerza más fuerte 27b' puede ser también lineal a partir del punto  $s_2$  hasta el punto  $s_1$ , pero se opone a la linealidad de la curva característica del primer elemento acumulador de fuerza 27a', de manera que la suma de estas dos zonas lineales da como resultado una curva característica resultante en una zona deseada.

No obstante, la curva característica constante se puede conseguir también porque la zona de trabajo del segundo elemento acumulador de fuerza 27b' comienza sin costura allí donde termina la zona de trabajo del elemento acumulador de fuerza 27a', es decir, que los elementos acumuladores de fuerza están adaptados en sus tasas de resorte tan exactamente entre sí que al término de la compresión del primer elemento acumulador de fuerza 27a' a través de la carcasa cilíndrica 40 el segundo elemento acumulador de fuerza 27b' adopta el mismo valor de la fuerza. Esto, representado gráficamente, significaría que el punto  $s_2$  coincide con el punto  $s_1$  sobre una curva característica continua.

En la figura 4c se representa una curva característica general de una combinación de elementos acumuladores de fuerza 30", que se compone, respectivamente, de una curva característica lineal para el elemento acumulador de fuerza 27a" y para el elemento acumulador de fuerza 27b". La transición hacia la tasa de resorte más alta del segundo elemento acumulador de fuerza 27b" se manifiesta en un pandeo de la curva característica general en el punto  $s_1$ . La línea de trazos representa la curva de histéresis de la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30".

La figura 5 muestra de forma esquemática en una representación en sección otra configuración de acuerdo con la invención de un dispositivo de retención 16e de acuerdo con la invención. En esta configuración, la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30a está compuesta por un primer elemento acumulador de fuerza 27a, un segundo elemento acumulador de fuerza 27b y un tercer elemento acumulador de fuerza 27c. Como se puede reconocer en la representación simbólica y en la disposición de los platos de resorte 34, forman con parejas, que están formadas, respectivamente, por un plato de resorte 34, el primer elemento acumulador de fuerza más débil 27a. El segundo elemento acumulador de fuerza central 27b está formado por un elemento acumulador de fuerza doble y por el tercer elemento acumulador de fuerza más fuerte 27c de una disposición triple. Por razones de costes, como se representa, en todos los tres elementos acumuladores de fuerza se utilizan exclusivamente los mismos platos de resorte 34. Sin embargo, esto no predetermina la invención, sino solamente tres elementos acumuladores de fuerza 27a-27c diferentes en su generalidad.

La carcasa cilíndrica 40, a diferencia de la figura 3 descrita anteriormente, no incide directamente sobre el disco 37a, sino previamente sobre otra carcasa cilíndrica 40a, que rodea el segundo elemento acumulador de fuerza 27b. A medida que se incrementa el grado de compresión, esta otra carcasa cilíndrica 40a incide ya sobre el disco 37a.

La curva de la fuerza-recorrido se realiza, por lo tanto, en cascada y de acuerdo con la invención en uno de los modos mostrados en las figuras 4, de forma individual o combinada, pero sólo ampliada en otra fase.

La figura 5a muestra de forma esquemática en una representación en sección otra configuración de acuerdo con la invención de un dispositivo de retención 16f de acuerdo con la invención. En esta configuración, la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30b está constituida por un primer elemento acumulador de fuerza 27d, un segundo elemento acumulador de fuerza 27e y un tercer elemento acumulador de fuerza 27f. Como se puede reconocer en la representación simbólica y en la disposición de los platos de resorte 34a-34c respectivos, el elemento acumulador de fuerza 27d es el más débil, porque está formado por los platos de resorte más pequeños y más finos 34a. El elemento acumulador de fuerza 27f es el más fuerte, porque los platos de resorte 34c individuales son máximos o bien los más gruesos y al mismo tiempo están yuxtapuestos en una disposición triple sobre el bulón 33b. El elemento acumulador de fuerza 27e está en medio en lo que se refiere a sus propiedades y tasa de resorte.

La disposición de estos tres elementos acumuladores de fuerza 27d-27f es discrecional. Así, por ejemplo, en esta variante de configuración se representa que el elemento acumulador de fuerza más débil 27d se apoya en el ojal 32b o bien en el anillo 49b. El anillo 49b configura al mismo tiempo la carcasa cilíndrica 40b, que rodea el primer elemento acumulador de fuerza 27d. Puesto que el elemento acumulador de fuerza más débil 27d está dispuesto en la disposición representada aquí sobre el lado (derecho) hacia el ojal 32b, a diferencia de las variantes de configuración representada hasta ahora, el movimiento de compresión de toda la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30b comienza también en esta lado.

A partir de un grado de compresión determinado del elemento acumulador de fuerza 27d, el canto frontal 41b de la carcasa cilíndrica 40b presiona sobre la carcasa cilíndrica 40c, que rodea el segundo elemento acumulador de fuerza medio 27e. De esta manera, la compresión del primer elemento acumulador de fuerza más débil 27d permanece y comienza la compresión del segundo elemento acumulador de fuerza 27e, de nuevo de acuerdo con el diseño de la diferencia en la tasa de resorte entre el primer elemento acumulador de fuerza 27d y el segundo elemento acumulador de fuerza 27e o bien si se desea que las zonas de trabajo de los elementos acumuladores de la fuerza 27d y 27e se solapen ahora o ya con anterioridad. De acuerdo con el mismo modo de funcionamiento, de nuevo de acuerdo con el diseño de los elementos acumuladores de fuerza 27e y 27f, se lleva a cabo otra fase en la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30b durante el contacto del canto frontal 41c de la carcasa cilíndrica 40c sobre el disco 37a.

El dispositivo de retención 16f representado aquí presenta, además, el bulón 33b, que tiene un diámetro diferente para cada elemento acumulador de fuerza 27d-f individual. De esta manera es posible conseguir con dispositivos de

fijación correspondientes y la selección de un espesor correspondiente de la pared de carcasa 50 de la carcasa cilíndrica 40c o bien de un espesor correspondiente del cristal 37a una tensión previa para aquellos elementos acumuladores de fuerza (27e y 27f), que son más fuertes que el elemento acumulador de fuerza más débil 27d.

5 Como ya se ha descrito en la figura 3, en efecto, el dispositivo de tensión previa 36 conocido a partir del estado de la técnica pretensaría por medio del tornillo 35 (ver allí), que actúa sobre toda la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30b, solamente o en una medida predominantemente el elemento acumulador de fuerza más débil 27d. Este dispositivo de tensión previa 36 conocido, mostrado en la figura 3, no se representa ya en la presente figura 5a, sin embargo se podría concebir en el lado del bulón 33b opuesto al ojal 32b. En cualquier caso, su presencia muestra claramente que cada uno de los tres elementos acumuladores de fuerza 27d-27f, incluso  
10 también el elemento acumulador de fuerza más débil 27d se pueden pretensar. Por lo tanto, aquí en el elemento acumulador de fuerza 27d más débil no es necesario, de manera similar a las configuraciones en los elementos acumuladores de fuerza más fuertes 27e y 27f una posibilidad de tensión previa separada.

15 Como ya se ha representado con la ayuda de las curvas características posibles de los elementos acumuladores de fuerza individuales, se pueden diseñar de tal forma que en primer lugar el elemento acumulador de fuerza más débil 27d describe su recorrido máximo, y solamente entonces la tasa de resorte del segundo elemento acumulador de fuerza 27e permite una compresión o bien una absorción de fuerza. Sin embargo, cuando éste no es el caso y, como se representa, el elemento acumulador de fuerza está constituido por platos de resorte, entonces durante la compresión del primer elemento acumulador de fuerza 27d y, en cambio, también durante la compresión aplicada al mismo tiempo del segundo elemento acumulador de fuerza central 27e (las curvas características se solapan como  
20 en el ejemplo de la figura 4b), puede suceder que el muelle acumulador de fuerza más exterior 34a o también el o los platos de resorte siguientes caigan fuera de su guía, en el sentido de que caigan entre un intersticio entre un tope 47a y la superficie frontal presionada hacia fuera de la carcasa cilíndrica 50. Para evitarlo, como se representa, pueden estar previstas unas piezas distanciadoras 51a y 51b, respectivamente, que se deslizan al mismo tiempo. Son un poco más anchas que el intersticio posible descrito anteriormente, que no puede aparecer ya en absoluto.

25 En cualquier caso, es esencial que se asocie al elemento acumulador de fuerza más débil 27d el diámetro más grande y se asocie al elemento acumulador de fuerza más fuerte 27f el diámetro más pequeño del bulón 33b, en otro caso se bloquean los recorridos de los elementos acumuladores de fuerza 27 con los toques 47.

30 La figura 5b muestra otra variante de realización de acuerdo con la invención de un dispositivo de retención 16g, que presenta un bulón 33c con perfiles ranurados 52 que se extienden a lo largo del eje longitudinal 55. En medio están configurados unos perfiles nervados 53, que corresponden con un canto exterior 56 como anteriormente a un diámetro exterior  $\varnothing$  del bulón 33c. Sobre este canto exterior 56 está guiado el plato de resorte 34a como anteriormente, aunque el disco 37b y un casquillo distanciador 57 (la carcasa 40 cilíndrica hasta ahora se muestra en esta configuración como un disco y un casquillo) se mueven hacia la izquierda debido a la compresión del elemento acumulador de fuerza central 27e. Una configuración similar, solamente con un perfil ranurado 52a más profundo, está prevista entre el elemento acumulador de fuerza central 27e y el elemento acumulador de fuerza más fuerte 27f.  
35

40 La figura 5c muestra una representación en sección a lo largo del eje de intersección A-A de la figura 5b. El disco 37b forma a lo largo de su diámetro interior respectivo al menos dos, con preferencia cuatro piezas de segmentos 54 dispuestas aproximadamente diametralmente opuestas entre sí, que se extienden a lo largo del perfil ranurado 52 respectivo. La superficie frontal trasera de la pieza de segmento 54 es, por lo tanto, la superficie de contacto con el tope 47a o bien 47b respectivo, que en esta forma de configuración no está conformado plan en toda la periferia, sino solamente hasta un cierto porcentaje de toda la periferia. Esta configuración de acuerdo con la invención del bulón 33c con perfiles nervados 53, perfiles ranurados 52 y 52a y piezas de segmentos 54 que circulan allí tiene, frente a la solución mostrada en la figura 5a contra caída fuera de la guía de los platos de resorte, la ventaja de que  
45 se ahorra longitud de construcción, es decir, que se aprovecha una porción mayor de todo el recorrido de la combinación de elementos acumuladores de fuerza 30b.

50 Las características inventivas publicadas en las figuras 3 a 5 se pueden combinar entre sí, aunque solamente como se describe en la variante de configuración representada en cada caso. Así, por ejemplo, la combinación de curvas características mostrada en las figuras 4, que se han representado allí solamente en conexión con un primero y un segundo elemento acumulador de fuerza de acuerdo con la figura 3, es posible opcionalmente también para el segundo y el tercer elemento acumulador de fuerza de las figuras 5. Por lo demás, la posibilidad de ajuste de la distancia 42, descrita con relación a la figura 3, se puede realizar sin más en la variante de configuración según las figuras 5. También la capacidad de tensión previa separada mostrada en la figura 3a del elemento acumulador de fuerza más fuerte es evidente para un técnico – con dispositivos de fijación correspondientes – en la variante de  
55 configuración según la figura 5a.

**Lista de signos de referencia**

	1	Caja de elevador
	2	Cabina de elevador
	3	Medio de soporte
5	4	Contrapeso
	5	Polea motriz
	6	Unidad de accionamiento
	7	Carril de guía
	8	Puerta de planta más alta
10	9	Puerta de la segunda planta más alta
	10	Puerta de otra planta
	11	Puerta de la planta más baja
	12	Cabecera de planta
	13	Limitador de velocidad
15	14a, 14b	Palanca doble
	15a, 15b	Punto de giro
	16 16a - 16g	Dispositivo de retención
	17a, 17b	Varillaje
	18	Varillaje de unión
20	19	Cable del limitador
	20	Foso de la caja
	21	Rodillo de desviación
	22	Ejes de rodillos – cojinete
	23	Punto de giro
25	24	Peso de fijación
	25	Amortiguador
	26	Dirección de tracción de 19
	27	Elemento acumulador de fuerza
	27a, 27d	Primer elemento acumulador de fuerza
30	27b, 27e	Segundo elemento acumulador de fuerza
	27c, 27f	Tercer elemento acumulador de fuerza
	28a, 28b	Zapata de freno
	29a, 29b	Palanca de freno
	30, 30a, 30b	Combinación de elementos acumuladores de fuerza
35	31A, 31B	Cojinete giratorio
	32a, 32b	Ojales
	33, 33a-33c	Bulones
	34, 34a-34c	Platos de resorte
	35	Tornillo de tensión previa
40	36	Casquillo roscado
	37, 37a-37c	Disco
	38a – 38b	Guarnición de freno
	39a - 39b	Jaula de rodillos
	40, 40a-40c	Carcasa cilíndrica, casquillo exterior o casquillo interior, limitación del recorrido
45	41, 41a-41c	Canto frontal de 40
	42	Distancia entre 41 y 37a
	43	Paquete exterior de platos de resorte de 27a
	44	Superficie frontal de 43
	45	Disco en forma de hoz
50	46	Extremo de bulón
	47, 47a, 47b	Tope
	48	Dispositivo de fijación
	49a, 49b	Anillo
	50	Pared de la carcasa
55	51a, 51b	Pieza distanciadora
	52, 52a	Perfil de ranura
	53	Perfil de nervadura
	54, 54a	Pieza de segmento
	55	Eje longitudinal de 33
60	56	Periferia exterior o bien canto exterior
	57	Casquillo distanciador
	58	Polea de cable

## ES 2 425 488 T3

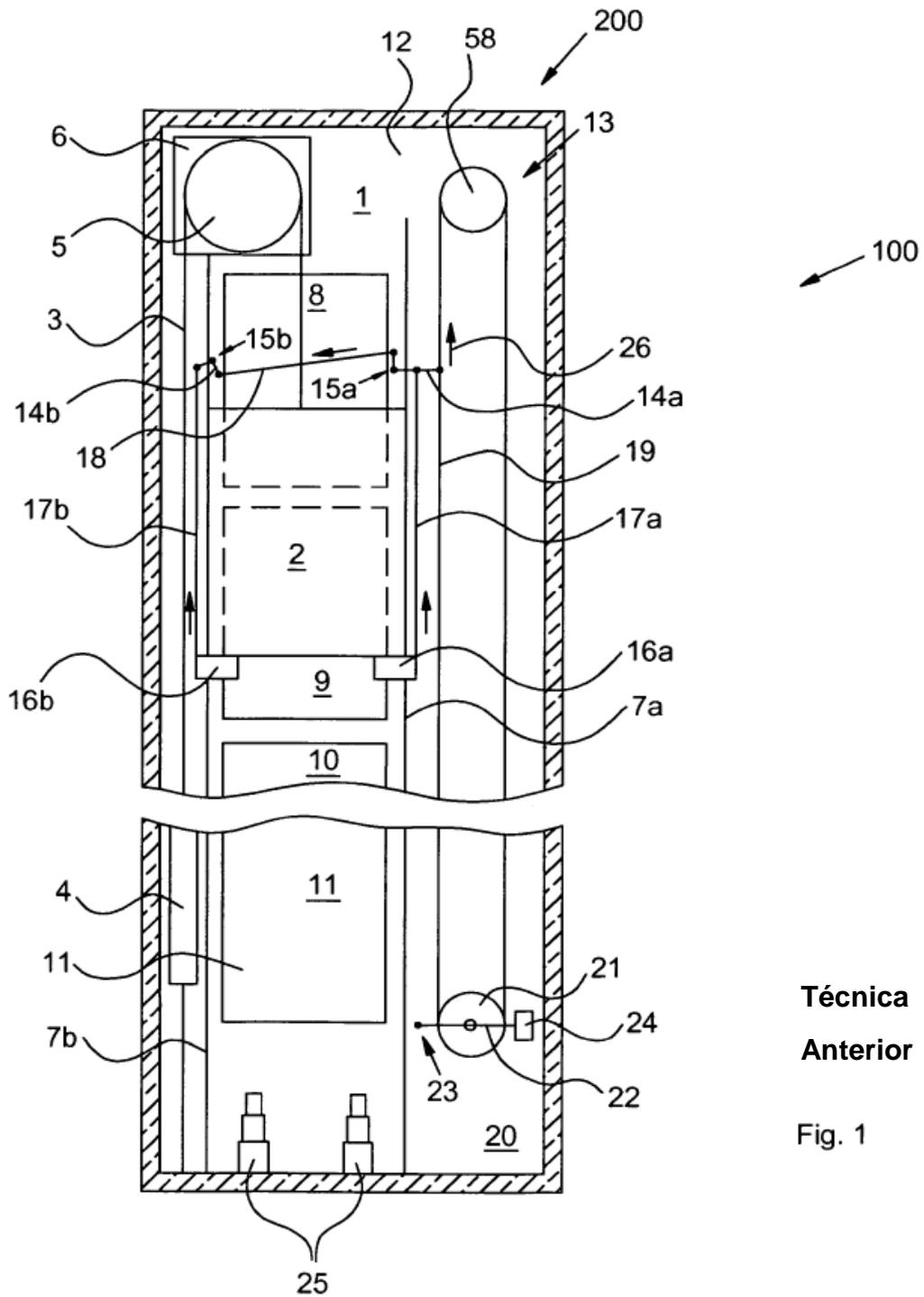
	100	Instalación de elevador
	200	Dispositivo de seguridad
	F	Fuerza de tracción, fuerza de frenado
5	$F_1, F_2$	Vector de fuerza
	s	Recorrido
	$s_1$	Recorrido, que corresponde al contacto de 41 con 37a
	$s_2$	Recorrido, en el que los elementos acumuladores de fuerza comienzan a trabajar juntos
	V	Tensión previa
10	$\varnothing$	Diámetro exterior de 33

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo de retención (16) con un elemento acumulador de fuerza (27), que genera a través de al menos una palanca de freno (29) y al menos una zapata de freno (28), que actúa sobre un carril de guía (7), una fuerza de frenado (F), que detiene una cabina de elevador (2) y/o un contrapeso (4), caracterizado por que el elemento acumulador de fuerza (27) es una combinación de elementos acumuladores de fuerza (30) formada por un primer elemento acumulador de fuerza (27a) y al menos un segundo elemento acumulador de fuerza (27b) y por que los elementos acumuladores de fuerza (27) están conectados en serie y porque la tasa de acumulación de fuerza del segundo elemento acumulador de fuerza (27b) es mayor que la tasa de acumulación de fuerza del primer elemento acumulador de fuerza (27a).
- 2.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos acumuladores de fuerza (27) están separados con un disco (37a) en un bulón (33) que guía los elementos acumuladores de fuerza (27) y en el caso de movimientos de compresión de la combinación de elementos acumuladores de fuerza (30) incide una limitación del recorrido (40) para el primer elemento acumulador de fuerza (27a) sobre el disco (37a).
- 3.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la limitación del recorrido (40) y el disco (37a) forman una distancia (42), que se puede ajustar por medio de una capacidad de desplazamiento axial de la limitación del recorrido (40) a lo largo del eje longitudinal del bulón (33) o por medio de una capacidad de desplazamiento axial del disco (37a) a lo largo del eje longitudinal del bulón (33) o por medio de ambas capacidades de desplazamiento.
- 4.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el segundo elemento acumulador de fuerza (27b) presenta una curva característica, que se conecta en un punto del recorrido ( $s_1$ ) de la combinación de elementos acumuladores de fuerza (30), en el que el recorrido del primer elemento acumulador de fuerza (27a) está limitado por la limitación del recorrido (40).
- 5.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un primer dispositivo de tensión previa (36) para el primer elemento acumulador de fuerza (27a) y para el segundo elemento acumulador de fuerza (27b).
- 6.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que comprende un primer dispositivo de tensión previa (48) exclusivamente para el al menos un elemento acumulador de fuerza (27b) con la tasa más elevada de acumulación de fuerza.
- 7.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el bulón (33) presenta diferentes diámetros y de esta manera configura topes (47) para discos distanciadores (45).
- 8.- Dispositivo de retención (16) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el bulón (33) presenta un diámetro exterior continuo y posiciones de retención, en las que se pueden encajar discos distanciadores (45).
- 9.- Dispositivo de seguridad (200) con al menos un dispositivo de retención (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 10.- Dispositivo de seguridad (200) con al menos un dispositivo de retención (16) con al menos un primer elemento acumulador de fuerza (27a) y con un segundo elemento acumulador de fuerza (27b) con diferentes tasas de acumulación de fuerza, caracterizado por que los elementos acumuladores de fuerza (27) están conectados en serie y presionan por medio de al menos una palanca de freno (29) al menos una zapata de freno (28) en un disco de freno o carril de guía (7), en una instalación de elevador (100) con al menos una cabina de elevador (2), que marcha a lo largo de al menos un carril de guía (7), en el que el dispositivo de seguridad (200) comprende al menos un limitador de velocidad (13) con un cable limitador (19) y en el que se pueden transmitir fuerzas de tracción del cable limitador (19) sobre el al menos un dispositivo de retención (16) en la cabina de elevador (2), de manera que al menos una zapata de freno (28) del dispositivo de retención (16) puede ser presionada hasta una limitación del recorrido (40) con la fuerza del primer elemento acumulador de fuerza (27a) y a partir de la limitación del recorrido (40) con la fuerza del segundo elemento acumulador de fuerza (27b) en el carril de guía (7).
- 11.- Instalación de elevador (100) con al menos un dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10.
- 12.- Utilización de una combinación de elementos acumuladores de fuerza (30) compuesta por al menos un primer elemento acumulador de fuerza (27a) y por un segundo elemento acumulador de fuerza (27b) con diferentes tasas de acumulación de fuerza en un dispositivo de retención (16c), en la que los elementos acumuladores de fuerza (27) están conectados en serie y presionan por medio de al menos una palanca de freno (29) al menos una zapata de freno (28) en un disco de freno o disco de guía (7).

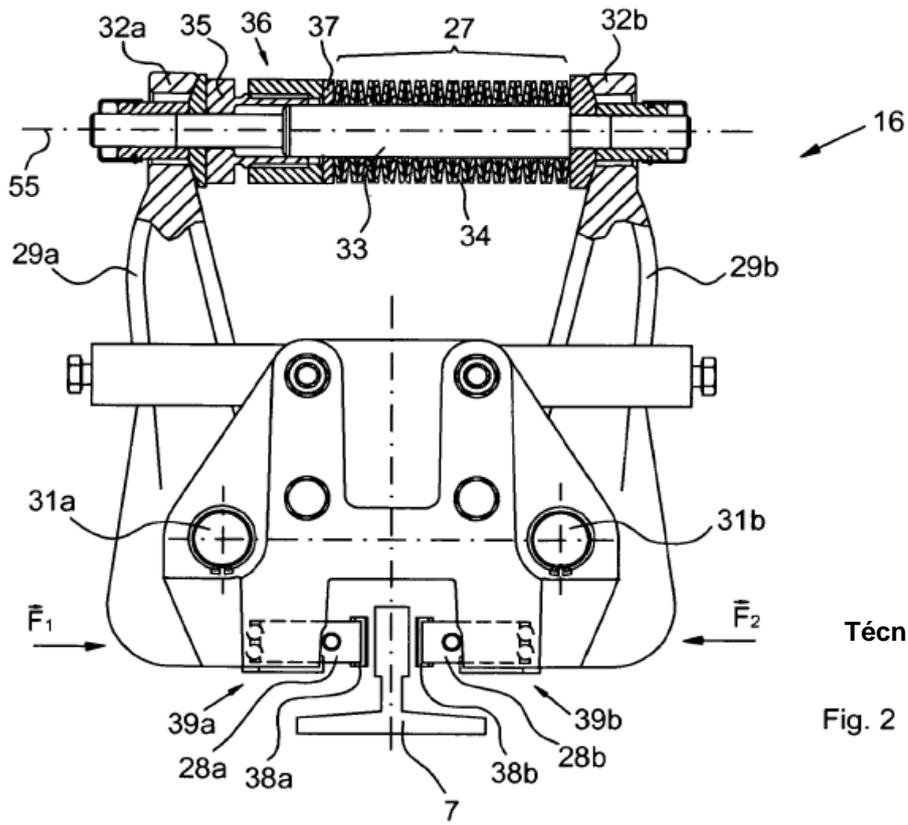
- 5 13.- Procedimiento para la activación de un dispositivo de retención (16) con al menos un primer elemento acumulador de fuerza (27a) y un segundo elemento acumulador de fuerza (27b) con diferentes tasas de acumulación de fuerza, en el que los elementos acumuladores de fuerza (27) están conectados en serie y en el que los elementos acumuladores de fuerza (27) presionan por medio de al menos una palanca de freno (29) al menos una zapata de freno (28) en un disco de freno o carril de guía (7), con las siguientes etapas en la siguiente secuencia:
- activación del dispositivo de retención a través de la puesta en contacto de fricción de la al menos una zapata de freno (28) con el disco de freno o carril de guía (7);
  - 10 - presión de al menos una zapata de freno (28) en el disco de freno o carril de guía (7) con la fuerza del elemento acumulador de fuerza (27a);
  - obtención de una limitación del recorrido (40) para el primer elemento acumulador de fuerza (27a) y a partir de ello retirada del primer elemento acumulador de fuerza (27a) e inserción del segundo elemento acumulador de fuerza (27b),
- 15 14.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque la puesta en contacto de fricción de la al menos una zapata de freno (28) con el disco de freno o el carril de guía (7) se realiza a través de la tracción de un cable limitador (19), que se mueve a velocidad más reducida que una cabina de elevador (2), de un limitador de velocidad (13) y de esta manera se activa el dispositivo de retención (16).
- 15.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque la puesta en contacto de fricción de la al menos una zapata de freno (28) con el disco de freno o carril de guía (7) se realiza electromagnéticamente.

20



Técnica  
Anterior

Fig. 1



Técnica Anterior

Fig. 2

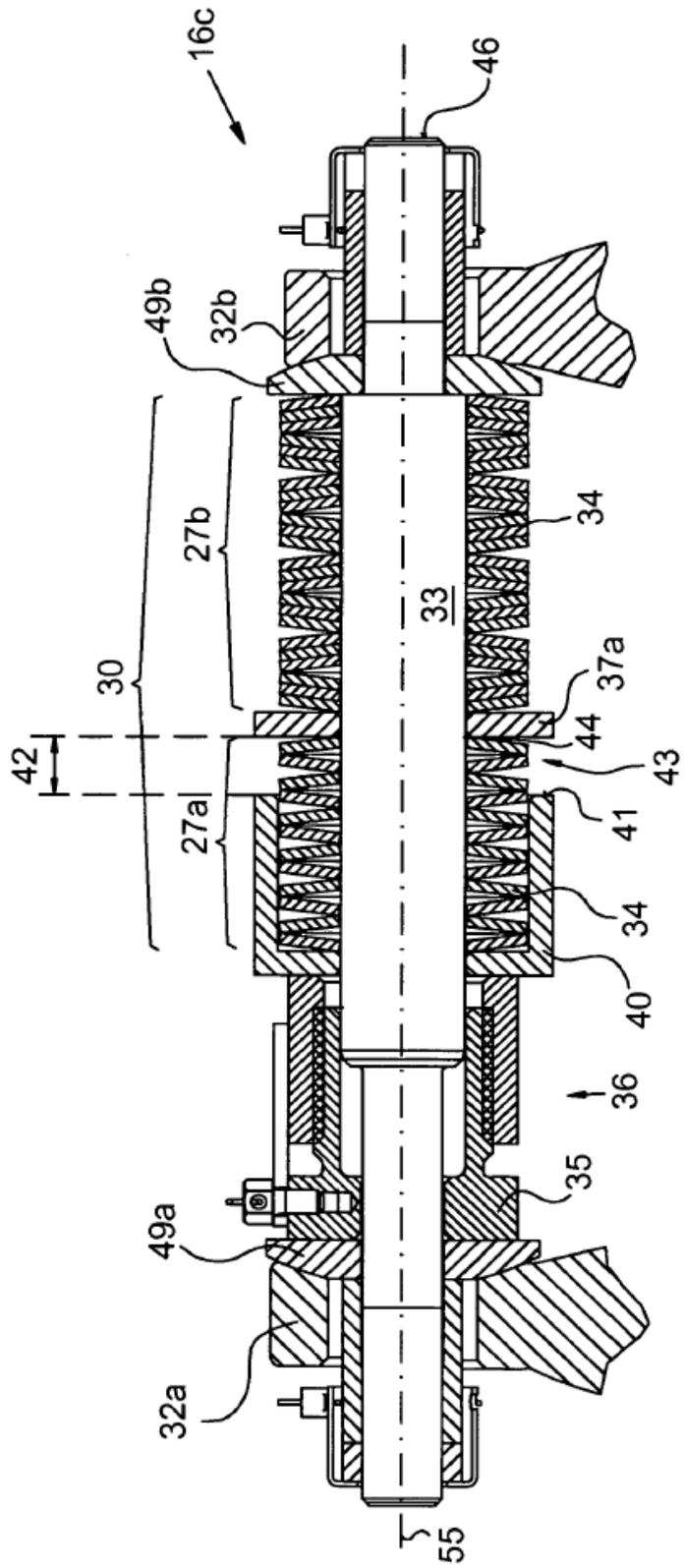


Fig. 3

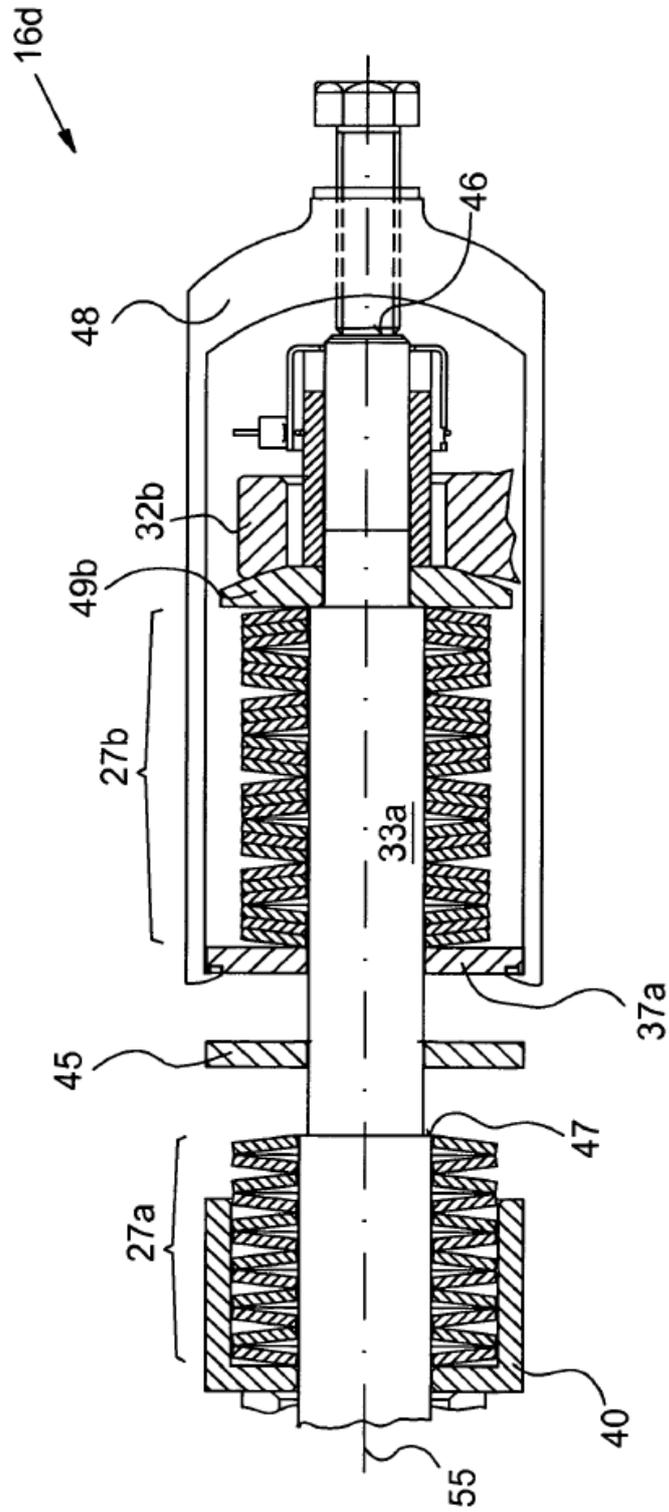


Fig. 3a

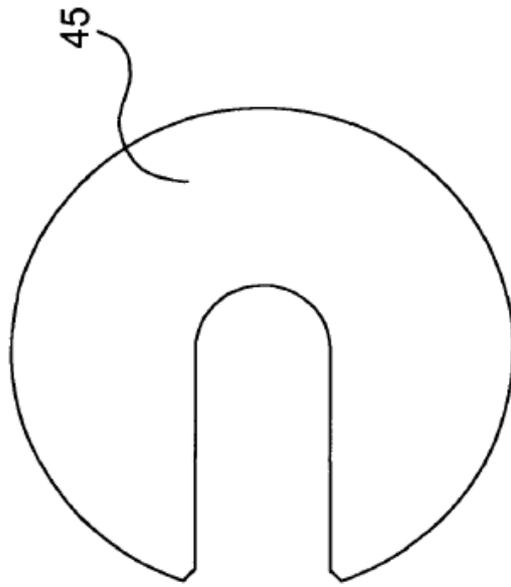


Fig. 3b

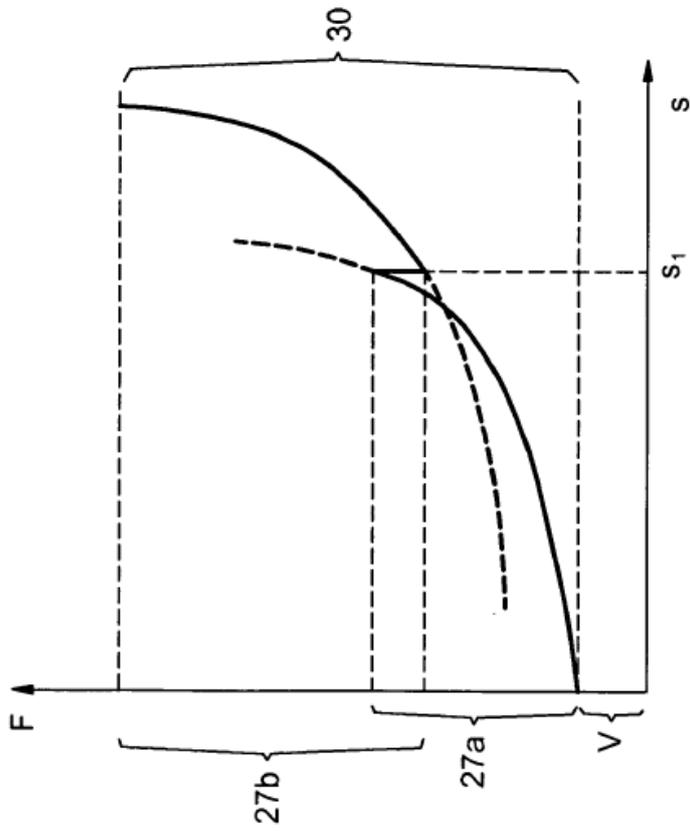


Fig. 4a

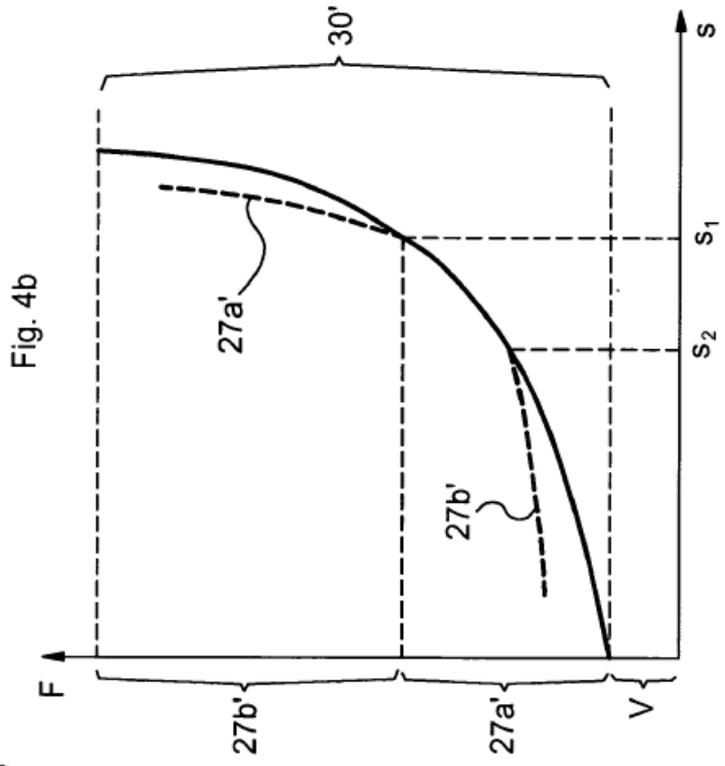


Fig. 4b

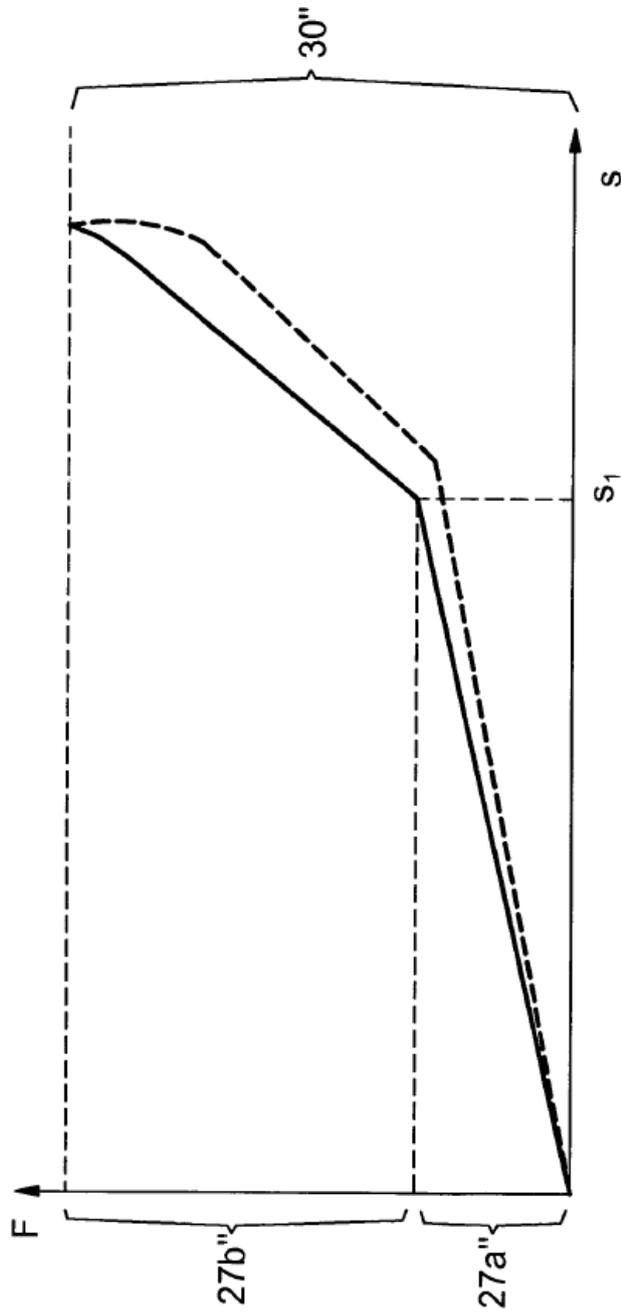


Fig. 4c

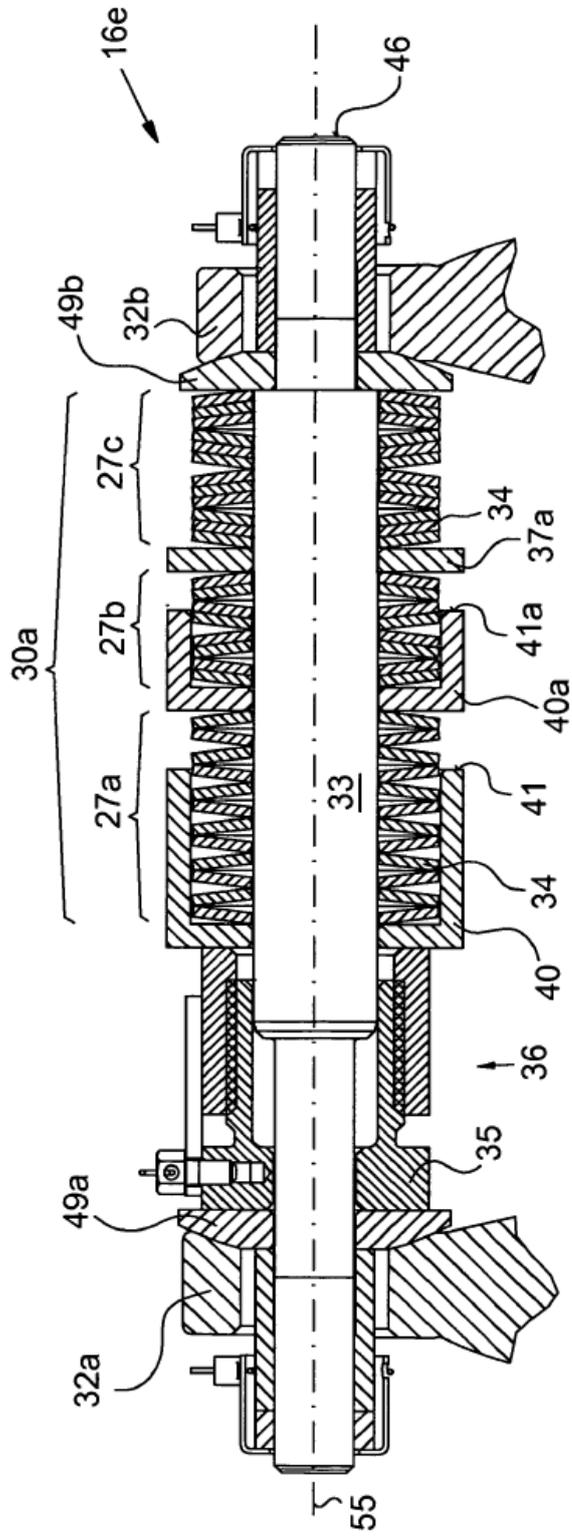


Fig. 5

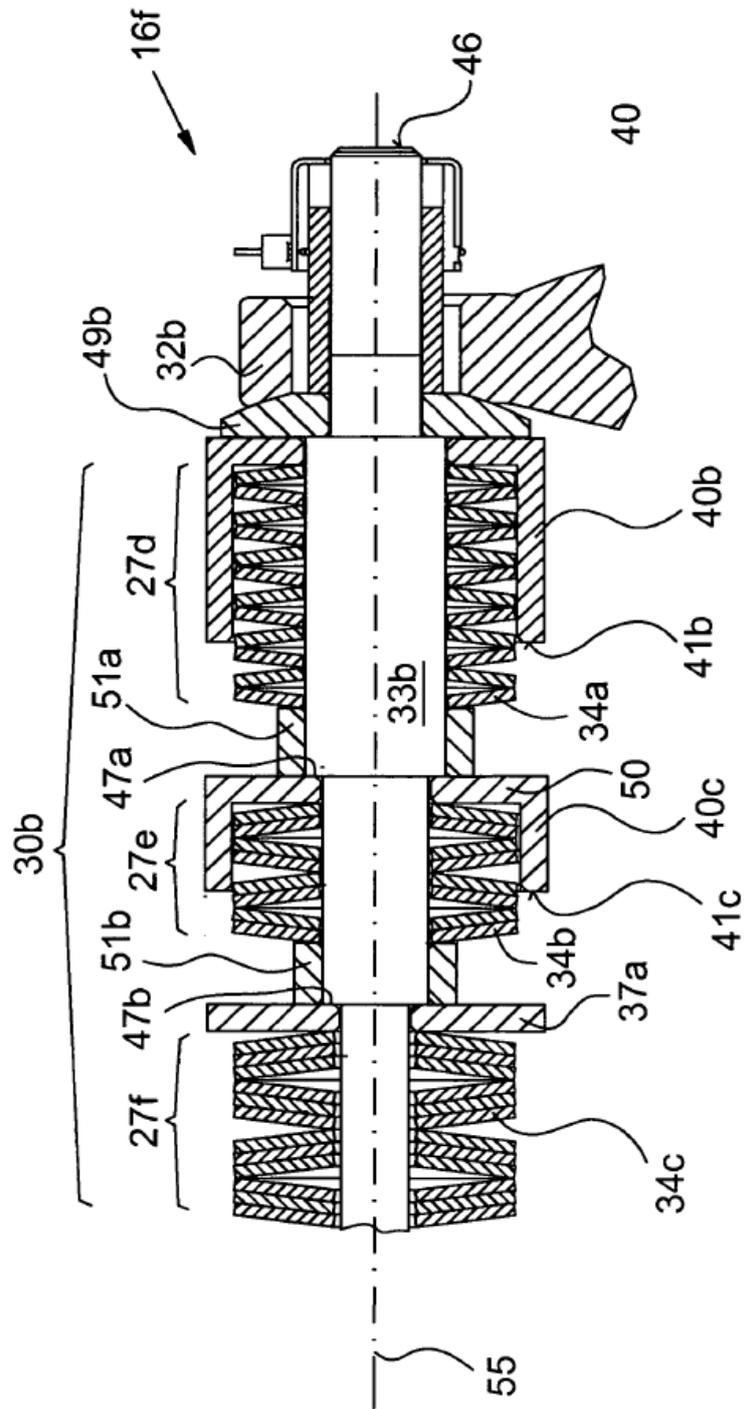


Fig. 5a

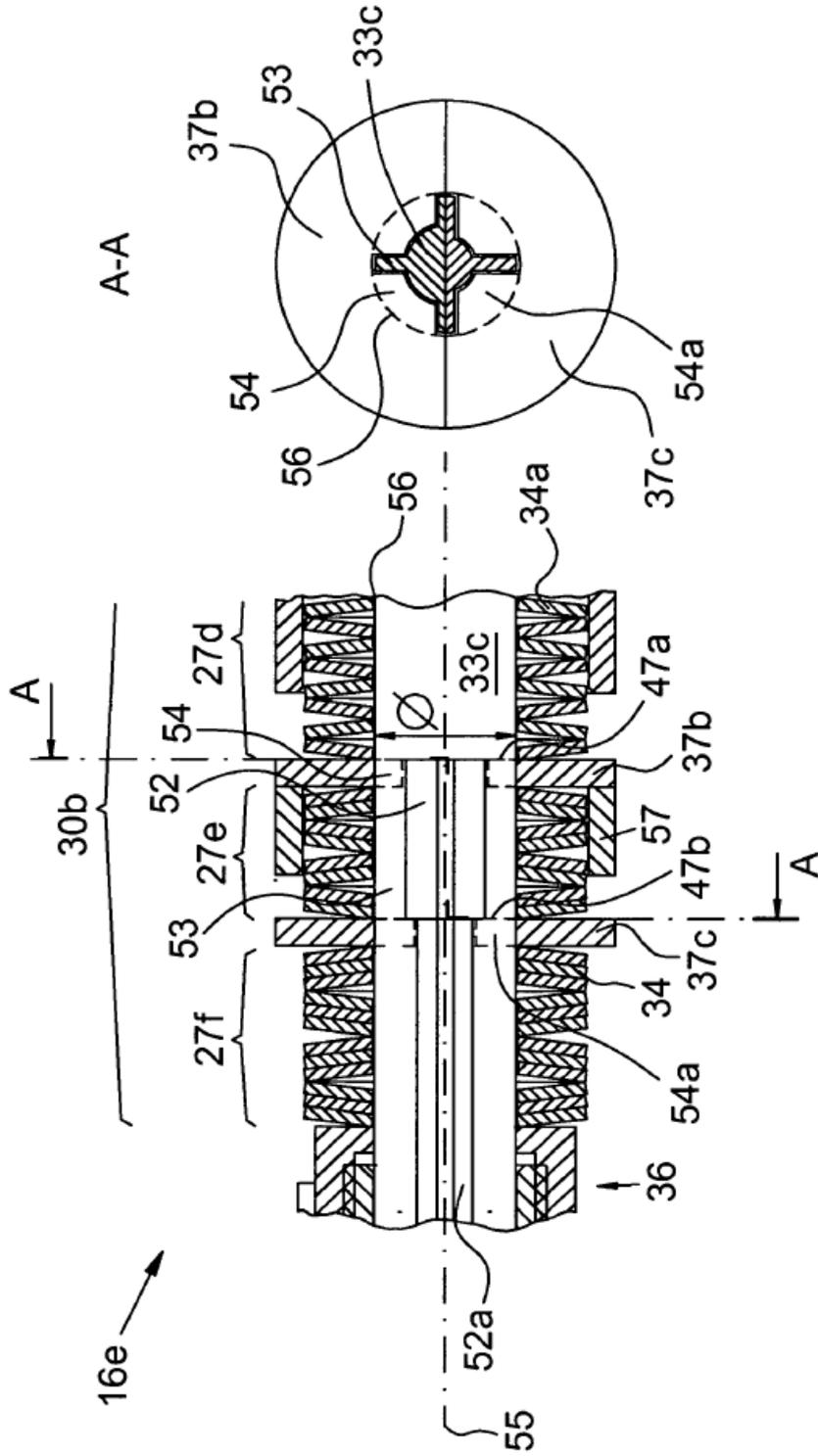


Fig. 5c

Fig. 5b