

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 020**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/20**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2013 PCT/EP2013/054689**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13139616**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13708161 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2828188**

54 Título: **Dispositivo de retención en una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

**20.03.2012 EP 12160396**

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

**02.10.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**OSMANBASIC, FARUK;  
HEINI, MIRIAM;  
KOLLROS, QUIRIN y  
BARMETTLER, SIMON**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 635 020 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 en una instalación de ascensor

La presente invención se refiere a una instalación de ascensor, en la que está previsto al menos un sistema de seguridad contra movimientos verticales incontrolados de un medio de absorción de la carga o de un contrapeso de la instalación de ascensor.

El sistema de seguridad comprende al menos un dispositivo de retención con una instalación de freno, que se puede llevar a un estado activado, que frena, y a un estado desactivado, que no frena, en el que el dispositivo de retención en el estado activado conecta los medios de absorción de la carga en unión por fricción con un carril de guía. El estado que no frena de la instalación de freno se designa también como estado de funcionamiento normal. Por lo demás, el sistema de seguridad comprende al menos un mecanismo de activación que activa la instalación de freno.

Están muy extendidos aquellos sistemas de seguridad, que funcionan exclusivamente de forma mecánica. En este caso, se utiliza un cable de limitación, que está guiado en la zona superior de la caja del ascensor alrededor de una polea de un limitador de velocidad y en la zona inferior alrededor de una polea de desviación, de manera que uno de los ramales del cable de limitación, que se extienden entre estas poleas, está acoplado con un mecanismo de activación del dispositivo de retención en los medios de absorción de la carga. Los movimientos de los medios de absorción de la carga o del contrapeso son transmitidos de esta manera por medio del cable de limitación sobre la polea del limitador de velocidad, de manera que durante un movimiento de los medios de absorción de la carga o bien del contrapeso, esta polea realiza un movimiento giratorio, cuya velocidad de giro es proporcional a la velocidad de la marcha de los medios de absorción de la carga. El limitador de velocidad funciona de tal manera que cuando aparece una velocidad inadmisiblemente alta de los medios de absorción de la carga o bien del contrapeso, se bloquea la polea del limitador de velocidad y se activa un freno de cable del limitador de velocidad. De esta manera, se detienen el cable de limitación y con él el ramal del cable de limitación que se mueve de forma sincronizada con los medios de absorción de la carga o bien con el contrapeso. Esto tiene como consecuencia que el cable de limitación parado activa el mecanismo de activación de los medios de absorción de la carga que se mueven todavía o bien el dispositivo de retención instalado en el contrapeso y se paran los medios de absorción de la carga.

Con objeto de la simplificación, a continuación, por el concepto "medios de absorción de la carga" se entienden tanto los medios de absorción de la carga como, por ejemplo, la cabina del ascensor, como también los contrapesos.

Un inconveniente de tales sistemas de seguridad con limitadores de la velocidad y cables de limitación es, además del gasto constructivo alto, que sólo cumplen de manera poco satisfactoria los requerimientos de instalaciones de ascensor sin sala de máquinas. La omisión de la sala de máquinas tiene como consecuencia que no se garantiza ya una accesibilidad ilimitada al limitador de velocidad. Por lo tanto, se buscan nuevos sistemas de seguridad, debiendo ser lo más libre de mantenimiento posible su sistema para la activación del dispositivo de retención, y debiendo estar concebidos estos sistemas de seguridad de tal manera que no sea necesario el acceso al dispositivo de retención, para reponer el dispositivo de retención después de una activación.

Cada vez más aparecen en el mercado sistemas de seguridad, en los que la activación del dispositivo de retención se realiza por medios electromecánicos. El cálculo de un exceso de velocidad se realiza electrónicamente. Tales sistemas de seguridad prescinden de limitadores de velocidad puramente mecánicos, es decir, que funcionan también en el caso de fallo de la corriente. Para el caso de un fallo de la corriente en tales sistemas de seguridad, en general, está prevista una batería de corriente de emergencia o un acumulador.

En la publicación EP 2 112 116 A1 se publica un dispositivo de retención con un tope de carril dispuesto en una carcasa. Cuando el tope del carril es presionado contra un carril de guía del ascensor, que se mueve con relación al tope del carril, el tope del carril realiza un movimiento de articulación. Como consecuencia de este movimiento de articulación, se eleva en gran medida la fuerza de presión de presión de apriete entre el tope del carril y el carril de guía, de tal manera que se genera una acción de freno suficiente para un dispositivo de retención. Un electroimán activa el dispositivo de retención, permitiendo, en el caso de una interrupción de su alimentación de corriente un movimiento de la carcasa accionado por medio de un muelle, con lo que se presiona el tope de carril contra el carril de guía.

En la publicación US 6 176 350 B1 se publica un dispositivo de retención con un disco de levas. El disco de levas se pone, en caso necesario, en contacto con un carril de guía. A través de un movimiento relativo siguiente del dispositivo de retención con respecto al carril de guía se gira el disco de levas a una posición, en la que el dispositivo de retención puede generar una acción de freno prevista contra el carril de guía.

En la publicación JP 2000 31261 se publica otro dispositivo de seguridad para una cabina. En este caso, se activa el dispositivo de seguridad a través de una instalación de detección del par motor, cuando un par motor que actúa sobre un tambor de freno excede un valor predeterminado.

La publicación EP 1 902 993 A1 publica un dispositivo de retención con un rodillo de bloqueo en una instalación de

guía pivotable, para la retención de la cabina del ascensor se presiona el rodillo de bloqueo a través de la articulación de la instalación de guía contra un carril de guía y se enclava o bien se enchaveta como consecuencia del movimiento relativo entre el carril de guía y la instalación de guía entre una vía de rodadura inclinada con respecto al carril de guía y el carril de guía. Para la activación del dispositivo de retención sirve un electroimán que, en el caso de interrupción de su alimentación de la corriente, permite un movimiento de la instalación de guía accionado por un muelle, con lo que se presiona el rodillo de bloqueo contra el carril de guía.

El cometido de la presente invención es preparar un dispositivo de retención, que está optimizado en su función de activación, pero en caso necesario también en su función de recuperación. En particular, debe conseguirse que sea necesario un gasto de fuerza o bien gasto de energía lo más reducido posible para la activación del dispositivo de retención.

La solución del cometido consiste esencialmente en un dispositivo de retención montado en los medios de absorción de la carga, que comprende una instalación de freno que colabora con un carril de guía de los medios de absorción de la carga, cuya instalación de freno contiene un disco de levas giratorio alrededor de un eje de disco de levas, en el que el dispositivo de retención comprende un mecanismo de activación controlado eléctricamente, que hace girar, para la activación del dispositivo de retención, el disco de levas alrededor de un ángulo de giro de activación y en el que el disco de levas está configurado de tal forma que, como consecuencia de la rotación alrededor del ángulo de giro de la activación, entra en contacto con el carril de guía, con lo que el carril de guía, que se mueve con relación del dispositivo de retención cuando los medios de absorción de la carga están funcionando, hace girar el disco de levas a una posición, en la que la instalación de freno y, por lo tanto, el dispositivo de retención, genera una acción de freno prevista frente al carril de guía.

La solución tiene la ventaja de que para la activación del dispositivo de retención a través de un actuador solamente debe girarse el disco de levas alrededor de un ángulo de giro de liberación y no debe desplazarse la carcasa, como en el documento EP 2 112 116 A1, lateralmente con todo el dispositivo de retención pesado.

De acuerdo con la invención, el mecanismo de activación controlado eléctricamente comprende una palanca de activación alojado pivotable, un electroimán y un muelle de activación, en el que la palanca de activación se puede retener a través del electroimán conectado en una posición inicial, que corresponde a una posición de funcionamiento normal, de la instalación de freno y accionada a través del muelle de activación, se puede mover a través de la desconexión del electroimán en la dirección de una posición extrema, de manera que la palanca de activación está acoplada con el disco de levas de tal forma que el movimiento de la palanca de activación desde su posición inicial en la dirección de la posición final, provoca la rotación del disco de levas alrededor del ángulo de giro de activación y de este modo pone en contacto el disco de levas con el disco de guía.

La relación entre la fuerza de retención, que el electroimán puede ejercer en la posición inicial, cuando se aplica tensión sobre la palanca de activación, con respecto a la fuerza activa en el electroimán del muelle de activación pretensado está en un intervalo de 1,5:1 a 3:1, pero con preferencia es aproximadamente 2:1. El electroimán está diseñado de esta manera con preferencia de tal forma que solamente ejerce una función de retención segura sobre la palanca de activación. Sin embargo, tan pronto como un limitador de velocidad electrónico, por ejemplo, en el caso de que se exceda una velocidad, provoca una interrupción de la alimentación de corriente hacia el electroimán, la palanca de activación cambia desde su posición inicial en la dirección de la posición final.

A través de su movimiento desde la posición inicial en dirección a la posición final, la palanca de activación accionada a través de la fuerza del muelle de activación provoca una rotación del disco de levas, por ejemplo porque una primera superficie de contacto en una zona extrema de la palanca de activación incide en un elemento de arrastre del disco de levas. En el caso de un movimiento incontrolado detectado de los medios de absorción de la carga, se desconecta el electroimán, con lo que la palanca de activación realiza un movimiento de activación desde su posición inicial en la dirección de la posición final. En este caso, su primera superficie de contacto acciona el elemento de arrastre del disco de levas, de manera que el disco de levas se desplaza en rotación y abandona su posición normal posicionada con preferencia por resorte. Esto tiene como consecuencia que el disco de levas continúa girando a través del carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención, lo que, como se describe más adelante, conduce a la formación de las fuerzas de frenado y con ello al frenado de los medios de absorción de la carga.

La zona extrema de la palanca de activación puede presentar una segunda superficie de contacto, que se activa en el caso siguiente. Cuando el disco de levas, por ejemplo como consecuencia de guía inexacta o bien demasiado elástica de los medios de absorción de la carga, entra en contacto con el carril de guía, el disco de levas se puede girar a través del carril de guía, de manera que el dispositivo de retención se activa de manera imprevista. En tal caso, solamente se activa uno de habitualmente dos dispositivos de retención, mientras que el segundo dispositivo de retención permanece inactivo. Para evitar esta situación, se puede disponer una segunda superficie de contacto en la zona extrema de la palanca de activación, de tal manera que el elemento de arrastre del disco de levas girado de manera imprevista induce a la palanca de activación asociada a abandonar su posición inicial y a moverse en la

dirección de la posición final. Esto puede ser detectado por un detector o conmutador, de manera que o bien mecánicamente o eléctricamente se puede activar el segundo dispositivo de retención de la misma manera aproximadamente de forma sincronizada.

5 El mecanismo de activación descrito anteriormente, que comprende un electroimán y una palanca de activación con muelle de activación, actúa sobre una instalación de freno, que comprende un asiento de freno que abarca la nervadura de guía del carril de guía. Dentro de este asiento de freno está montado, sobre un lado de la nervadura de guía, un primer elemento de freno, que está retenido en dirección vertical en el asiento de freno y se apoya en dirección horizontal elásticamente por medio de un paquete de platos de resorte frente al asiento de freno. Sobre el  
10 otro lado de la nervadura de guía está dispuesto un segundo elemento de freno. Éste está apoyado y guiado en dirección horizontal y en dirección vertical por medio de al menos un apéndice, presente en forma de un disco de excéntrica, en un disco de levas alojado de forma giratoria en el asiento de freno. El disco de levas de la instalación de freno, el primero y el segundo elemento de freno así como el paquete de platos de resorte están unidos con el asiento de freno. Como se describe todavía a continuación, en este caso con preferencia la instalación de freno o bien el asiento de freno están montados de forma desplazable en ángulo recto con respecto a las superficies de guía del carril de guía o bien de la nervadura de guía frente a un bastidor de soporte de los medios de absorción de la carga, en el que está instalado todo el dispositivo de retención. El bastidor de soporte puede ser, naturalmente, también un componente integrado de los medios de absorción de la carga.

20 El disco de levas es con preferencia un disco alojado sobre un eje de giro fijado en el asiento del freno, cuya periferia presenta un aplanamiento posicionado elástico en el funcionamiento normal dirigido en contra del carril de guía, de manera que en el aplanamiento se conecta una sección de la periferia, que presenta un radio creciente a medida que se incrementa el ángulo de giro.

25 En el primer estado de funcionamiento del dispositivo de retención, que está presente en el funcionamiento normal de la instalación de ascensor, el aplanamiento provoca una distancia suficiente entre el disco de levas y el carril de guía. Durante la activación del dispositivo de retención, se gira el disco de levas a través de la palanca de activación alrededor del ángulo de giro de activación, con lo que la sección de la periferia del disco de levas, que se incrementa en el radio y que se conecta en el aplanamiento, entra en contacto con el carril de guía. Esto tiene como  
30 consecuencia que el disco de levas siga girando a través del carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención hasta una posición, en la que la instalación de freno y, por lo tanto, el dispositivo de retención generan una acción de frenado prevista frente al carril de guía. En este caso, sucede lo siguiente: la rodadura de la sección de la periferia del disco de levas que se incrementa en el radio provoca sobre el carril de guía que el disco de levas – y con él todo el asiento del freno- se desplace a medida que se incrementa el ángulo de giro del disco de levas en una distancia creciente lateralmente frente al carril de guía y a bastidor de soporte guiado en el carril de guía. Esto  
35 tiene como consecuencia la aplicación del segundo elemento de freno en la superficie de guía asociada al mismo del carril de guía así como una compresión creciente del paquete de platos de resorte que actúa sobre este elemento de freno. De esta manera resulta una elevación creciente de la fuerza de presión de apriete entre el segundo elemento de freno y el carril de guía así como de la fuerza de presión de apriete entre el disco de levas y el carril de guía. En el desarrollo de la rotación del disco de levas se presiona, sin embargo, el segundo elemento de freno, que se apoya sobre al menos un disco de excéntrica conectado con el disco de levas contra el carril de guía, de manera que la fuerza de reacción a esta fuerza de presión de apriete creciente del segundo elemento de freno se opone a la fuerza de presión de apriete del disco de levas. Tan pronto como a través de este proceso la fuerza de presión de apriete remanente del disco de levas no es ya suficiente para continuar girando el disco de levas contra la fricción en el  
40 carril de guía, el disco de levas comienza a deslizarse sobre el carril de guía. De manera que las fuerzas de presión de apriete alcanzadas hasta ahora y, por lo tanto, la fuerza de frenado deseada del dispositivo de retención se mantienen hasta la parada de los medios de absorción de la carga.

50 En principio, también sería posible no convertir el movimiento de rotación del disco de levas en un desplazamiento de un elemento de freno, sino integrar un elemento de freno en el disco de levas. Esto se puede conseguir, por ejemplo, con un disco de levas, en el que la periferia está configurada de tal forma que en un aplanamiento se conecta una sección de la periferia que se incrementa en el radio, a la que sigue una sección de la periferia recta, ascendente. Una rotación del disco de levas alrededor del ángulo de activación tiene como consecuencia que la periferia del disco de levas entra en contacto con el carril de guía, de manera que el disco de levas continúa girando a través del carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención. La rodadura de la sección de la periferia que se incrementa en el radio sobre el carril de guía provoca en este caso un desplazamiento de todo el asiento del freno. De ello resultan una compresión creciente de un elemento de resorte dispuesto entre el asiento del freno y un primer elemento de freno así como una fuerza de presión de apriete creciente entre el disco de levas y el carril de guía. La sección de la periferia recta, ascendente, que se conecta en la sección de la periferia que se incrementa en el radio provoca una parada del movimiento giratorio del disco de levas, de manera que se mantienen las fuerzas de presión de apriete. En esta posición del disco de levas, la sección de la periferia recta del disco de levas se desliza como segundo elemento de freno sobre el carril de guía, hasta que la fuerza de presión de apriete o bien la fuerza de frenado generada de esta manera ha provocado la parada de los medios de absorción de la carga.

La introducción del proceso de frenado o bien de retención del dispositivo de retención se realiza paso a paso. Una primera etapa se caracteriza porque la palanca de activación no es retenida, es decir, liberada ya por el electroimán. En una segunda etapa, el muelle de activación provoca un movimiento de articulación de la palanca de activación, con lo que el disco de levas alojado de forma giratoria en el asiento del freno se gira alrededor de un eje de giro de activación, de manera que el aplanamiento del disco de levas se gira fuera de una posición alineada paralela al carril de guía y una sección de la periferia que se incrementa en el radio y que está adyacente al aplanamiento entra en contacto con el carril de guía. El muelle de activación debe estar diseñado de tal forma que pueda hacer girar a través de la palanca de activación el disco de levas alrededor de un ángulo de giro de activación necesario. En este caso, por una parte, debe anularse un juego de paso entre el aplanamiento del disco de levas y el carril de guía de aproximadamente 1-3,5 y, por otra parte, debe garantizarse a continuación la rotación del disco de levas a través de fricción de su periferia en el carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención o bien al disco de levas.

En otra etapa, el contacto entre la sección de la periferia que se incrementa en el radio del disco de levas y el carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención provoca una continuación del giro del disco de levas, hasta que se ha alcanzado una posición, en la que el disco de levas es presionado de manera reforzada a través de la colaboración con otros elementos de la instalación de freno en el carril de guía y provoca que la instalación de freno genere una acción de frenado prevista frente al carril de guía. Para este proceso no es necesaria ya la fuerza del muelle de activación de la palanca de activación. Para asegurar la fricción necesaria entre la periferia del disco de levas y el carril de guía, al menos una parte de la superficie de la periferia del disco de levas puede estar provista con un dentado o micro-dentado.

En una de las formas de realización posibles del dispositivo de retención, las superficies de freno de los elementos de freno de la instalación de freno están dispuestas en un ángulo reducido con respecto a la dirección longitudinal del carril de guía, de manera que durante el inicio del proceso de frenado en un movimiento descendente de los medios de absorción de la fuerza, en primer lugar los extremos inferiores de los elementos de freno se apoyan en el carril de guía. De esta manera se pueden evitar vibraciones o un rafeo o incluso saltos de los elementos de freno sobre todo durante el movimiento descendente de los medios de absorción de la carga.

Al menos la instalación de frenado con el asiento de freno, el disco de levas, el primer elemento de freno con los elementos de resorte respectivos – en otra forma de realización también todo el mecanismo de activación con el electroimán, la palanca de activación y el muelle de activación – están alojados “flotando” en un bastidor de soporte de los medios de absorción de la carga. Esto significa que el freno es desplazable al menos en la dirección que está en ángulo recto con respecto a las superficies de guía del carril de guía dentro de una zona limitada frente al bastidor de soporte.

Una variante de configuración preferida de un dispositivo de retención publicado presenta, además del muelle de activación, un segundo muelle. Este muelle puede ser, por ejemplo, un muelle de tracción, que posiciona el disco de levas de manera elástica en su posición normal. A continuación se designa este muelle como muelle de retención. El muelle de retención está diseñado y dispuesto de tal manera que el disco de levas se mantiene en el funcionamiento normal de la instalación de ascensor en su posición normal. El muelle de retención es suficientemente elástico para que no se impida la rotación del disco de levas a través de la palanca de activación o bien a través del carril de guía. Por ejemplo, el muelle de retención puede estar acoplado con la palanca de activación de tal manera que en el caso de una liberación y de un movimiento siguiente de la palanca de activación, se reduce una tensión previa del muelle de retención.

Para posibilitar una reposición sencilla de un dispositivo de retención activado, es decir, que se asienta sobre el carril de guía, en una de las formas de realización posibles del dispositivo de retención, la instalación de freno está alojada vertical, es decir, desplazable en la dirección de la marcha de los medios de absorción de la carga en el bastidor de soporte de los medios de absorción de la carga. Esto se realiza, por ejemplo, porque la instalación de freno está guiada por medio de bulones de soporte en taladros alargados verticales en el bastidor de soporte. Además, la instalación de freno está apoyada en dirección vertical por medio de al menos un muelle de apoyo frente al bastidor de soporte, de tal manera que el muelle de apoyo presiona la instalación de freno en el funcionamiento normal elásticamente contra un tope superior formado por los extremos superiores de los taladros alargados. Todo el mecanismo de activación, que comprende el electroimán y la palanca de activación con su alojamiento pivotable, está fijado en la forma de realización descrita aquí directamente en el bastidor de soporte.

De esta manera se realiza una función de recuperación con un dispositivo de retención, que funciona de la siguiente manera:

- Se eleva el bastidor de soporte o bien los medios de absorción de la carga, realizando un movimiento relativo frente a la instalación de freno que se asienta sobre el carril de guía en contra de la fuerza del muelle de apoyo. En este caso, los bulones de soporte comienzan a moverse dentro de los taladros alargados desde los extremos superiores de los taladros alargados respectivos hacia los extremos

inferiores. El movimiento relativo entre el bastidor de soporte y la instalación de freno que se asienta sobre el carril de guía se utiliza para permitir a un tope de palanca que presiona contra la palanca de activación, de tal manera que la palanca de activación es pivotada en contra de la acción del muelle de activación de retorno a una posición de recuperación, en la que la palanca de activación por ser agarrada de nuevo por el electroimán conectado otra vez. En este caso, se tensa el muelle de activación totalmente de nuevo. El tope de palanca está diseñado o bien fijado de tal manera que a través del movimiento relativo descrito hace girar la palanca de activación a favor de una recuperación fiable un poco más allá de su posición inicial de retorno a la posición de recuperación. El electroimán está alojado con preferencia de forma pivotable elástica, para poder permitir el recorrido de la palanca de activación a la posición de recuperación sin daño. De esta manera, el propio electroimán puede estar diseñado como imán adhesivo o bien como imán de retención, puesto que solamente tiene que retener la palanca de activación ya apoyada. El electroimán no tiene que realizar ningún trabajo de recuperación y no tiene que salvar ningún intersticio especialmente durante la reposición.

- Los bulones de soporte de la instalación de freno se encuentran en los extremos inferiores de los taladros alargados en el bastidor de soporte y de esta manera ahora una elevación adicional del bastidor de soporte provoca una elevación de la instalación de freno frente al carril de guía. Esto provoca que el disco de levas de la instalación de freno, presionado contra el carril de guía, sea girado aproximadamente de retorno a la posición normal del disco de levas, con lo que se anulan las fuerzas de presión de apriete entre el disco de levas y el carril de guía así como entre los elementos de freno y el carril de guía. Este proceso no se impide a través de la palanca de activación.
- Tan pronto como durante la reposición el aplanamiento del disco de levas se encuentra aproximadamente paralelo al eje longitudinal del carril de guía, el muelle de retención tira del disco de levas de retorno a su posición normal hasta que el aplanamiento está alineado completamente paralelo al carril de guía. El elemento de freno está libre. El elemento de arrastre del disco de levas se apoya de nuevo en la palanca de activación.

Un dispositivo de retención, que presenta esencialmente las características descritas anteriormente, que está instalado en un bastidor de soporte de un medio de absorción de la fuerza de una instalación de ascensor y colabora con un carril de guía, posibilita, en el caso de detección de un estado de movimiento inadmisibles de la instalación de ascensor, la realización de un procedimiento para la activación y recuperación de tal dispositivo de retención con las siguientes etapas del procedimiento:

- a) liberación de una palanca de activación alojada en un cojinete de articulación a través de la desconexión de un electroimán;
- b) articulación de la palanca de activación a través de un muelle de activación, con lo que se gira un disco de levas alojado de forma giratoria de una instalación de freno alrededor de un ángulo de giro de activación desde la posición normal del disco de levas, de manera que la periferia del disco de levas entra en contacto con el carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención;
- c) giro continuado del disco de levas a través del carril de guía, de manera que una sección de la periferia, que se incrementa en el radio, del disco de levas rueda sobre el carril de guía, con lo que el disco de levas y elementos de frenado de la instalación de frenado son presionados con fuerza de presión de apriete prevista contra el carril de guía y detienen los medios de absorción de la carga;
- d) recuperación del dispositivo de retención a través de la elevación del bastidor de soporte de los medios de absorción de la carga, de manera que:

- el bastidor de soporte lleva a cabo un movimiento relativo, limitado por el tope superior y por un tope inferior, frente a la instalación de freno que se fija después de un proceso de retención sobre el carril de guía, que está guiada móvil en dirección vertical en el bastidor de soporte y flexible por medio de un muelle de apoyo;
- como consecuencia del movimiento relativo entre el bastidor de soporte y la instalación de freno de la palanca de activación a través de un tope de palanca contra la acción del muelle de activación, se mueve a una posición de recuperación PR, en la que la palanca de activación se puede agarrar y retener por medio del electroimán conectado de nuevo;
- cuando como consecuencia del movimiento ascendente del bastidor de soporte de los medios de absorción de la carga, el tope inferior choca en el bastidor de soporte contra la instalación de frenado que se asienta sobre el carril de guía, el disco de levas de la instalación de frenado, presionado contra el carril de guía, es girado hacia atrás aprovechando al menos la energía cinética del bastidor de soporte a través del carril de guía, con lo que se lleva la instalación de freno de retorno a su estado de funcionamiento normal.

Opcionalmente, otra variante de configuración de un dispositivo de retención publicado puede comprender un conmutador para la detección del freno o bien de la instalación de freno. Este conmutador detecta la posición inicial de la palanca de activación y se activa durante movimientos de esta última. De esta manera, resulta una señal que interrumpe el circuito de seguridad de la instalación de ascensor, de manera que cuando entra en servicio el freno o bien la instalación de freno, se desconecta el funcionamiento de la instalación de ascensor.

El muelle de activación de la palanca de activación puede estar configurado, en lugar de como muelle de torsión, también como muelle de compresión, muelle de tracción o muelle de flexión.

5 Otra variante de configuración del dispositivo de retención prevé la posibilidad de una sincronización mecánica entre dos o más dispositivos de retención en los medios de absorción de la carga. A tal fin en este caso se ofrece conectar entre sí las palancas de activación de dos o más dispositivos de retención sobre un árbol común, disponer los cojinetes de articulación de dos o más palancas de activación fijamente sobre un árbol común, alojado de forma giratoria. De esta manera, es suficiente la "activación" de una palanca de activación individual y la otra o las otras describen de forma sincronizada el mismo movimiento.

Otras configuraciones ventajosas de un dispositivo de retención publicado o bien de un sistema de limitación de la velocidad o bien de una instalación de ascensor forman los objetos de las reivindicaciones dependientes.

15 Con la ayuda de figuras se explica en detalle de forma ejemplar la invención a continuación. Las figuras se describen de manera coherente y solapada. Los mismos signos de referencia designar iguales o las mismas partes del dispositivo, los signos de referencia con índices diferentes indican partes del dispositivo funcionales iguales o similares, pero separadas, aunque son idénticas con otras, pero están dispuestas en otro lugar o en otra variante de configuración son componentes de otra función general. En este caso:

20 La figura 1 muestra una representación esquemática de una instalación de ascensor con una disposición de un sistema limitador de velocidad según el estado de la técnica.

25 La figura 2 muestra una representación esquemática y en perspectiva de un primer dispositivo de retención en un estado de funcionamiento normal.

La figura 3 muestra el dispositivo de retención de la figura 2 en una vista frontal y en un segundo estado de funcionamiento.

30 La figura 4 muestra el dispositivo de retención de las figuras 2 y 3, en un estado, en el que la instalación de freno ha alcanzado su fuerza de frenado máxima.

35 La figura 5 muestra el dispositivo de retención de las figuras 2 a 4, igualmente en una vista frontal, durante la recuperación.

La figura 6 muestra una vista lateral del dispositivo de retención de las figuras 2 a 5.

40 La figura 7 muestra una vista frontal de una segunda variante de configuración de un dispositivo de retención con elementos de freno colocados inclinados.

La figura 8 muestra una variante de un disco de levas con elemento de freno integrado en su posición normal.

La figura 9 muestra el disco de levas según la figura 8 en su posición de frenado; y

45 La figura 10 muestra otra forma de realización de un dispositivo de retención.

50 La figura 1 muestra una instalación de ascensor 10, como se conoce a partir del estado de la técnica. En una caja de ascensor 1 están dispuestos de forma desplazable unos medios de absorción de la carga o bien una cabina de ascensor 2, que está conectada a través de unos medios de soporte 3 con una contrapeso 4 igualmente desplazable. Los medios de soporte 3 son accionados durante el funcionamiento con una polea 5 de una unidad de accionamiento 6, que está dispuesta en la zona más alta de la caja del ascensor 1 una sala de máquinas 12. La cabina de ascensor 2 y el contrapeso 4 son guiados por medio de carriles de guía 7a o bien 7b y 7c que se extienden sobre la altura de la caja.

55 La cabina de ascensor 2 puede prestar servicio a una planta más alta 8, a otras plantas 9 y 10 y a una planta más baja y de esta manera puede describir un recorrido máximo S\_M. La caja del ascensor 1 está formada por paredes laterales de la caja 15a y 15b, una cubierta de la caja 13 y un fondo de la caja 14, sobre el que están dispuestos un amortiguador 16a del fondo de la caja para el contrapeso 4 y dos amortiguadores 16b y 16c del fondo de la caja para la cabina del ascensor 2.

60 La instalación de ascensor 100 comprende, además, un sistema limitador de la velocidad 200. Éste comprende de nuevo un limitador de velocidad 17 con una polea 18, que está conectada fijamente con un disco de levas 19. La polea 18 y el disco de levas 19 son accionados por medio de un cable de limitación 20, porque el cable de limitación 20, en virtud de una conexión fija en forma de un acoplamiento de cable 21, que está conectado con los medios de

absorción de la carga, describe al mismo tiempo los movimientos descendentes y ascendentes respectivos de la cabina del ascensor 2. El cable de limitación 20 está guiado a tal fin como bucle sin fin sobre un rodillo tensor 22, que se puede tensar con una palanca tensora 23, estando alojada la palanca tensora 23 en un cojinete giratorio 24 y un contrapeso 25 está dispuesto de forma desplazable sobre la palanca tensora 23.

5 El limitador de velocidad 17 comprende, por lo demás, un péndulo 26, que está dispuesto en un eje 27 de forma pivotable en ambos sentidos de giro. En un lado del péndulo 26 está dispuesto un rodillo 28, que se utiliza con un muelle de retención no representado en detalle en esta figura en las elevaciones del disco de levas 19.

10 Como primera etapa de seguridad, sistema limitador de la velocidad 200 prevé que cuando se alcanza un primer exceso de velocidad VCK, el rodillo 28 no puede recorrer ya completamente los valles entre las elevaciones del disco de levas 19 y de esta manera el péndulo 26 comienza a alinearse en sentido contrario a las agujas del reloj. Este movimiento de alineación activa un conmutador de contacto previo 29, que desconecta y detiene eléctricamente la unidad de accionamiento 6 a través de una línea de control 30 y a través de un control 31. El control 31 está conectado con una instalación de control 63 para toda la instalación de ascensor 100, en la que confluyen todas las señales de control y los datos de los sensores.

15 Como segunda etapa de seguridad puramente mecánica, el sistema limitador de la velocidad 200 prevé que cuando se alcanza un segundo exceso de velocidad más elevado VCA, el péndulo 26 se alinee todavía más en sentido contrario a las agujas del reloj y de esta manera un saliente del péndulo 32 encaja en escotadura o levas de bloqueo 33 encajan en el disco de levas 19. De esta manera se bloquea la polea 18 y genera en virtud de la fricción entre la polea 18 y el cable limitador 20 una fuerza de tracción 34, por medio de la cual se gira una palanca doble 35a en forma de L en un punto de articulación 36a. Uno de los brazos aproximadamente horizontal de la palanca doble 35a en forma de L activa de esta manera a través de una barra de activación 37a un dispositivo de retención 38a representado de forma simbólica. El otro brazo aproximadamente vertical de la palanca doble 35a ejerce al mismo tiempo una fuerza de empuje sobre una barra de unión 39 y de esta manera se gira una segunda palanca doble 36b en forma de L alrededor de un punto de articulación 36b. De esta manera, de nuevo otra barra de activación 37b activa un segundo dispositivo de retención 38b representado también sólo de forma simbólica. De esta manera, se realiza una activación puramente mecánica de dos dispositivos de retención 38a y 38b que trabajan mecánicamente que, en el caso de un exceso de velocidad o bien de una amenaza de peligro fija la cabina del ascensor 2 en los carriles de guía 7b y 7c.

20 La figura 2 muestra en una representación esquemática y en perspectiva una forma de realización de un dispositivo de retención 38c, que es componente de una instalación de ascensor 100a o bien de un sistema de limitación de la velocidad o bien sistema de seguridad 200a y está dispuesto en un bastidor de soporte 40 de unos medios de absorción de la carga 2a. El bastidor de soporte 40 puede ser también un componente integrado de los medios de absorción de la carga 2a.

25 El dispositivo de retención 38c comprende una instalación de freno 300 y un mecanismo de activación 400. La instalación de freno 300 comprende de nuevo un asiento de freno 41, que está dispuesto dentro del bastidor de soporte 40 desplazable tanto en dirección vertical como también en dirección horizontal, es decir, a lo largo de un eje-Z como también de un eje-X. En este caso, el asiento del freno es desplazado, cuando la instalación de freno no está activada, de forma elástica, es decir, por medio de muelles, por una parte, hacia la derecha y, por otra parte, hacia arriba, respectivamente, hasta una posición de tope dentro del bastidor de soporte 40. En el asiento de freno 41 están dispuestos un primer elemento de freno 42 y un segundo elemento de freno 43, con preferencia de forma desplazable a lo largo de un eje de ajuste X. El eje de ajuste X se encuentra aproximadamente perpendicular a un eje longitudinal Z de un carril de guía 7 indicado, cuya nervadura de guía 7d penetra en el espacio intermedio entre el primer elemento de freno 42 y el segundo elemento de freno 43. El primer elemento de freno 2 está apoyado elásticamente en la dirección del eje-X, con preferencia por medio de paquetes de platos de resorte 44a y 44b pretensados, contra el asiento de freno 41.

30 El mecanismo de activación 400 del dispositivo de retención comprende un electroimán 45, que está alojado elásticamente con preferencia por medio de un alojamiento de resorte 46. Por lo demás, el mecanismo de activación 400 comprende una palanca de activación 47, que está alojada de forma pivotable en un cojinete de articulación 48 y de esta manera configura un brazo izquierdo 49a y un brazo derecho 49b. Detrás del brazo izquierdo 49a está dispuesto un conmutador 50, que detiene el accionamiento de la instalación de ascensor 100a, tan pronto como a través de una interrupción de la corriente del electroimán 45, la palanca de activación 47 pivota en sentido contrario a las agujas del reloj en una dirección de articulación 51. La interrupción de la corriente del electroimán se realiza con preferencia por medio de un limitador de velocidad electrónico no representado en detalle.

35 La articulación de la palanca de activación 47 a partir de una posición inicial PI en la dirección de articulación 51 es accionada a través de un muelle de activación 52, que está configurado como muelle de torsión en la forma de realización representada del dispositivo de retención. El brazo derecho 49b de la palanca de activación 47 presenta un extremo del tipo de cola de milano con una superficie de contacto 53, cuya superficie de contacto colabora con un



elemento de arrastre 54 dispuesto en un disco de levas 55. El disco de levas está alojado de forma giratoria en un cojinete giratorio 56. La articulación de la palanca de activación 47 en la dirección de articulación 51 provoca una rotación del disco de levas 55 alrededor de un ángulo de giro de activación en un sentido de giro 57 dirigido en sentido contrario a las agujas del reloj.

5 El disco de levas 55 presenta sobre al menos un lado un apéndice cilíndrico 58, que está dispuesto excéntricamente con respecto al eje de giro del disco de levas, y este apéndice cilíndrico 58 presenta de nuevo una superficie exterior periférica convexa 59, que colabora con una superficie interior cóncava 60 en el segundo elemento de freno 43. La rotación del disco de levas 55 provoca de esta manera un desplazamiento del segundo elemento de freno 43, cuyo desplazamiento contiene también una componente en la dirección del eje de ajuste X. A través de la rotación del disco de levas 55 se mueve, por lo tanto, el segundo elemento de freno contra la nervadura de guía 7b del carril de guía 7.

15 Se puede reconocer que el segundo elemento de freno 43 presenta una escotadura 61, a través de la cual se proyecta una superficie periférica 62 del disco de levas 56. El dispositivo de retención 38c se encuentra en la disposición representada en la figura 2 en un primer estado de funcionamiento P1, que corresponde al estado de funcionamiento normal, en el que el dispositivo de retención se encuentra en el funcionamiento normal de la instalación de ascensor 100a. Los elementos de freno 42 y 43 están distanciados de la nervadura de guía 7d del carril de guía 7c. También la superficie de la periferia 62 del disco de levas 55 está distanciada de la nervadura de guía 7d del carril de guía 7c, porque presenta un aplanamiento 63, que está alineado en este primer estado de funcionamiento P1 paralelo al carril de guía 7. El disco de levas 55 es retenido por medio de un muelle de retención 64 de forma elástica en una posición normal. La palanca de activación 47 está retenida en este primer estado de funcionamiento P1 por el electroimán 45 contra la fuerza del muelle de activación 52 configurado en el presente ejemplo como muelle de torsión en su posición inicial PI.

25 En la figura 3 se representa un segundo estado de funcionamiento P2, en el que después de la detección de una situación de retención, el electroimán 45 ha liberado la palanca de activación 47 y la palanca de activación ha sido pivotada por medio del muelle de activación 52 en la dirección de articulación 51 en sentido contrario a las agujas del reloj fuera de su posición inicial. El elemento de arrastre 54 del disco de levas 55 se encuentra precisamente todavía en contacto con una primera superficie de contacto 53 en la zona extrema de la palanca de activación 47, y el disco de levas 55 ha sido girado en el sentido de giro 57 alrededor del ángulo de giro de activación, de manera que una sección de la periferia 65 del disco de levas que se incrementa en el radio, adyacente al aplanamiento, entra en contacto con la nervadura de guía 7d del carril de guía 7.

35 El dispositivo de retención 38c, especialmente la palanca de activación 47 y el disco de levas 55 se encuentran en el segundo estado de funcionamiento P2, en el que la rotación siguiente del disco de levas 55 no depende ya de un movimiento de la palanca de activación 47 porque como consecuencia del contacto de la sección de la periferia 65 del disco de levas, que se incrementa en el radio, con el carril de guía 7 y el movimiento ascendente 67 del carril de guía 7, que está presente con relación al disco de levas, se realiza la rotación siguiente del disco de levas. En este caso se gira el muelle de retención 64 que garantiza en el funcionamiento normal la posición normal del disco de levas. La rodadura de la sección de la periferia 65 que se incrementa en el radio sobre el carril de guía 7 provoca un desplazamiento de todo el asiento de freno 41 o bien de toda la instalación de freno 300 frente al carril de guía, apoyándose en primer lugar el primer elemento de freno 42 en la nervadura de guía 7d del carril de guía y comprimiendo a continuación cada vez más los paquetes de platos de resorte 44a, 44b. A partir de la compresión de los paquetes de platos de resortes resultan fuerzas de presión de apriete crecientes tanto entre el disco de levas 55 y la nervadura de guía 7d del carril de guía como también entre el primer elemento de freno 42 y la nervadura de guía 7d. La superficie exterior periférica convexa 59 del apéndice cilíndrico 58 conectado excéntricamente con el disco de levas 55 no ha apoyado todavía el elemento de freno 43 en la nervadura de guía 7d del carril de guía 7.

50 La figura 4 muestra el dispositivo de retención 38c en un estado, en el que la instalación de freno 300 ha alcanzado su fuerza de frenado máxima. A través de la presión de apriete del disco de levas 55 en la nervadura de guía 7d del carril de guía 7 y el movimiento descendente progresivo 66 del dispositivo de retención 38c o bien el movimiento ascendente relativo progresivo 67 del carril de guía 7 ha tenido lugar otra rotación del disco de levas 55 y, por lo tanto, otra rodadura de su sección periférica 65 que se incrementa en el radio sobre el carril de guía. Como consecuencia, el asiento de freno 41 se ha desplazado en una medida correspondiente amplia hacia la izquierda, con lo que los paquetes de platos de resorte 44a, 44b se han comprimido más fuertemente y se han elevado las fuerzas de presión de apriete entre el disco de levas 55 y la nervadura de guía 7d como también entre el primer elemento de freno 42 y la nervadura de guía. En el desarrollo de este proceso, la excentricidad del apéndice cilíndrico 58 del disco de levas ha provocado que el segundo elemento de freno 43 se apoye ahora completamente en la nervadura de guía 7d del carril de guía 7 y se forme una fuerza de presión de apriete entre el segundo elemento de freno 43 y la nervadura de guía 7d. La fuerza de reacción sobre esta fuerza de presión de apriete ha provocado en este caso de esta manera a través del apéndice cilíndrico 58 sobre el disco de levas 55 que haya contrarrestado la fuerza de presión de apriete entre el disco de levas y la nervadura de guía 7d. Después de la activación de la instalación de freno 300, el disco de levas 55 ha girado, por lo tanto, hasta que la fuerza de reacción

a la fuerza de presión de apriete del segundo elemento de freno 43 ha reducido la fuerza de presión de apriete entre el disco de levas 55 y la nervadura de guía 7d hasta el punto de que la fricción remanente entre el disco de levas 55 y la nervadura de guía 7d no es ya suficiente para un giro siguiente del disco de levas. Cuando en una situación de retención real se ha alcanzado este estado del dispositivo de retención, el disco de levas se desliza junto con los dos elementos de freno sobre la nervadura de guía hasta que las fuerzas de frenado formadas durante el proceso descrito han parado los medios de absorción de la carga.

A partir de las figuras 2, 3 y 4 se deduce claramente que la instalación de freno 300, que comprende esencialmente el asiento de freno 41, el primer elemento de freno con los paquetes de platos de resorte 44a, 44b el segundo elemento de freno 43 así como el disco de levas 55, está realizada como unidad desplazable en el bastidor de soporte 40 también en dirección vertical. A tal fin, la instalación de freno está guiada por medio de bulones de soporte 69a y 69b en taladros alargados 71a y 71b dispuestos verticales del bastidor de soporte 40. Un muelle de apoyo 68, que apoya la instalación de freno elásticamente sobre el bastidor de soporte 40, está diseñado y pretensado de tal forma que la instalación de freno 300 es elevada en la dirección del eje vertical Z hasta tal punto que los bulones de soporte 69a y 69b guiados en los taladros alargados 71a y 7b chocan en los extremos superiores 70a y 70b de los taladros alargados. De esta manera, se posibilita en dirección vertical un movimiento relativo entre la instalación de freno 300 y el bastidor de soporte 40 de los medios de absorción de la carga, que, como se describe a continuación, ayuda a desprenderla instalación de freno retenida fijamente después de un proceso de retención sobre el carril de guía y en este caso a reponer el dispositivo de retención en el primer estado de funcionamiento P1, es decir, en su estado de funcionamiento normal. La figura 4 muestra también la situación del dispositivo de retención antes de un proceso de recuperación de este tipo. La palanca de activación 47 está en este caso en su posición de activación articulada desde su posición inicial y no tiene ningún contacto ya con el elemento de arrastre 54 del disco de levas 55. El muelle de retención 64, que sirve para el posicionamiento elástico del disco de levas en su posición normal está dilatado al máximo.

La figura 5 muestra el dispositivo de retención 38c durante un proceso de recuperación. Para la recuperación del dispositivo de retención se eleva el medio de absorción de la fuerza 2a con su bastidor de soporte 40 con preferencia por medio del accionamiento del ascensor, lo que tiene como consecuencia un movimiento relativo dirigido hacia abajo del carril de guía o bien de la nervadura del carril de guía 7d frente al dispositivo de retención 38c. Esto provoca que toda la instalación de freno 300, que comprende el asiento de freno 41, el primer elemento de freno 42 con los paquetes de platos de resorte 44a, 44b, el segundo elemento de freno 43 así como el disco de levas y que está retenida fijamente sobre la nervadura del carril de guía 7d, sea desplazada hacia abajo en contra de la fuerza del muelle de apoyo 68 con relación al bastidor de soporte. Este desplazamiento hacia debajo de la instalación de freno 300 frente al bastidor de soporte 40 se limita por que los bulones de soporte 69a y 69b, que guían la instalación de freno, chocan sobre los topes inferiores 74a y 74b de los taladros alargados 71a y 71b dispuestos verticales en el bastidor de soporte 40. Hasta este tope, los medios de absorción de la fuerza movidos hacia arriba a través del accionamiento del ascensor ha acumulado mucha energía cinética, para mover hacia arriba la instalación de freno retenida fijamente sobre la nervadura de los carriles de guía 7d contra su fuerza de frenado con relación a la nervadura de los carriles de guía. A través de este movimiento relativo se gira el disco de levas 55 a través de la nervadura de los carriles de guía 7d en el sentido de giro 78, es decir, en contra del sentido de giro que aparece durante la activación del dispositivo de retención hasta que el disco de levas ha alcanzado su posición normal provocada a través del muelle de retención 64, en la que el disco de levas está distanciado debido a su aplanamiento desde la nervadura de los carriles de guía. A través de este proceso se eliminan no sólo las fuerzas de presión de apriete entre los elementos de freno 42, 43 y la nervadura de los carriles de guía, sino que se reponen también, como se describe a continuación, la palanca de activación 47 a su posición inicial.

El muelle de recuperación 64 está fijado en un extremo, como se puede deducir en el ejemplo según la figura 5, en el bastidor de soporte. De manera alternativa, este extremo del muelle de recuperación 64 puede estar fijado también en la palanca de activación 47 o bien puede estar acoplado en ella. Esto es ventajoso porque durante la activación y movimiento siguiente de la palanca de activación 47 se reduce una tensión previa y, por consiguiente, la fuerza de recuperación de muelle de recuperación 64.

Como se deduce a partir de las figuras 3 y 4, la palanca de activación 47 es detenida al final de su movimiento de activación accionado a través del muelle de activación 52 por un tope de palanca 75 que actúa sobre el brazo derecho 49b. En la forma de realización representada aquí, este tope de palanca 75 está conectado con la instalación de freno 300, desplazable vertical frente al bastidor de soporte 40, o bien con el asiento de freno 41, mientras que la palanca de activación 47 está alojada sobre el cojinete de articulación 4 de forma giratoria en el bastidor de soporte 40. Puesto que durante el proceso de recuperación, descrito anteriormente con relación a la figura 5, el bastidor de soporte y la palanca de activación 47 alojada en él han sido elevados, mientras que la instalación de freno 300 retenida fijamente sobre la nervadura de los carriles de guía 7d y el tope de palanca 75 fijado en ella se han movido hacia abajo con relación al bastidor de soporte, el tope de palanca 75 ha ejercido durante este proceso de recuperación una fuerza, que actúa en la dirección de la recuperación RR, sobre el brazo derecho 49b de la palanca de activación. A partir de esta fuerza, en la palanca de activación resulta un momento de giro dirigido en la dirección de articulación de recuperación SchR, que ha movido la palanca de activación en contra

de la acción del muelle de activación 52 a una posición de recuperación PR, en la que el electroimán 45 alojado elásticamente en dirección ascendente ha agarrado de nuevo la palanca de activación 47 a través de la conexión de la corriente de magnetización y a continuación se ha fijado en la posición inicial PI de la palanca de activación.

5 En la figura 6 se muestra una vista lateral del dispositivo de retención 38c representado en las figuras 2 a 5. En ellas se puede reconocer bien, por ejemplo, la disposición del bulón de soporte 69b guiado en el taladro alargado 71b del bastidor de soporte 40. Por lo demás, se puede reconocer bien que el asiento de freno 41 está guiado también a través de una guía 79 durante la descripción de un movimiento ascendente / descendente 80. Los paquetes de platos de resorte 44a y 44b están asegurados con preferencia en común por medio de un seguro 81.

10 En la figura 7 se representa el dispositivo de retención 38d con una instalación de freno 300a, que se caracteriza porque unos elementos de freno 42a y 43a están dispuestos, respectivamente, en un ángulo de ataque W1 y W2 con respecto a un carril de guía 7e. Los ángulos de ataque W1 y W2 son con preferencia idénticos. Durante el inicio de un proceso de frenado o bien de retención en la dirección descendente se generan de esta manera vibraciones más reducidas. Por lo demás, el dispositivo de retención 38d corresponde al dispositivo de retención 38c de la figura 3 y a la situación de la posición representada allí de un disco de levas 55a y de un mecanismo de activación 400a con una palanca de activación 47a y un electroimán 45a. El dispositivo de retención 38d presenta un asiento de freno 41a, que está alojado de forma regulable en un bastidor de soporte 40a de un medio de absorción de la carga 2b. El dispositivo de retención 38d es componente de una instalación de ascensor 100b o bien con un sistema de limitación de la velocidad 200b.

La figura 8 muestra de forma esquemática una instalación de freno 300e con una forma de realización modificada de un disco de levas 44e para un dispositivo de retención de acuerdo con la invención. En este disco de levas 55e, la periferia del disco de levas está configurada de tal forma que en el aplanamiento 63e se conectan una sección de la periferia 65e que se incrementa en el radio, a la que sigue una sección de la periferia recta tangencial 85e, que está configurada como segundo elemento de freno 43e. El elemento de freno 43e puede estar constituido del material del disco de levas o puede ser una guarnición de freno conectada con el disco de levas. En el caso de una activación del dispositivo de retención durante la marcha del medio de absorción de la carga, la sección de la periferia 65e que se incrementa en el radio del disco de levas 55e, después de una rotación del disco de levas a través de la palanca de activación no representada aquí en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de un ángulo de giro de activación, entra en contacto con el carril de guía 7e que se mueve hacia arriba con relación al disco de levas. A través de la fricción entre la periferia del disco de levas 55e y el carril de guía se gira adicionalmente el disco de levas en sentido contrario a las agujas del reloj, de manera que la rodadura de la sección de la periferia 65e que se incrementa en el radio sobre el carril de guía 7 provoca un movimiento del asiento de freno 41e de la instalación de freno 300e hacia la izquierda, lo que tiene como consecuencia una compresión de los paquetes de platos de resorte 44e y una fuerte elevación de las fuerzas de presión de apriete entre el disco de levas 55e y el carril de guía 7e así como entre el primer elemento de freno 42e y el carril de guía 7e.

La figura 9 muestra la instalación de freno 300e de acuerdo con la figura 8 en el estado, en el que después de la activación a través de la palanca de activación, el disco de levas 55e ha sido girado a través del carril de guía 7e hasta el punto de que la sección de la periferia recta tangencial 85e se apoya en el carril de guía 7e y se impide una rotación siguiente del disco de levas. En este estado, la instalación de freno 300e se desliza con las fuerzas de presión de apriete mencionadas anteriormente entre el segundo elemento de freno 43e del disco de levas 55e y el carril de guía 7e así como entre el primer elemento de freno 42e y el carril de guía 7e con relación al carril de guía hasta que la fricción generada por las fuerzas de presión de apriete ha parado el medio de absorción de la carga.

La figura 10 muestra una forma de realización modificada de un dispositivo de retención de acuerdo con la invención, que presenta esencialmente las mismas características que el dispositivo de retención descrito en las figuras 2 a 6 y cumple también la misma finalidad. No obstante, algunos componentes de esta forma de realización modificada están dispuestos algo diferentes y están modificados en parte. La diferencia esencial frente al dispositivo de retención descrito anteriormente consiste en que el mecanismo de activación 400k no está fijado en el bastidor de soporte del medio de absorción de la carga, sino que está unido con la instalación de freno o bien con el asiento de freno. Para poder realizar la recuperación de la palanca de activación, que resulta a partir de un movimiento relativo vertical entre el bastidor de soporte y la instalación de freno, también en esta disposición, aquí el tope de la palanca 75k está conectado, en lugar de con el asiento del freno, con el bastidor de soporte 40k. La palanca de activación 47k está dispuesta en esta forma de realización de tal manera que activa el disco de levas 55k cuando se mueve en sentido horario. Este movimiento de activación no es accionado ya por un muelle de activación en forma de un muelle de torsión, sino por un muelle helicoidal 52k que actúa desde abajo sobre el brazo izquierdo de la palanca de activación 47k. El electroimán no visible en la figura 10, que retiene la palanca de activación 47k en su posición inicial PI, actúa aquí desde abajo sobre el brazo izquierdo de la palanca de activación, y también el acoplamiento entre el brazo derecho de la palanca de activación 47k y el disco de levas 55k está configurado algo diferente. Además, llama la atención una palanca de articulación 90k adicional. Ésta provoca que uno de los extremos de muelle de retención 64k, que retiene el disco de levas 55k elásticamente en su posición normal esté posicionado en función de la posición de la palanca de activación 47k. La finalidad de esta medida consiste en que la fuerza de

5 retención del muelle de retención, que desplaza el disco de levas contra su posición normal, no se incrementa excesivamente durante la rotación del disco de levas. Con preferencia, el conmutador 50k está controlado en este caso por la posición del disco de levas 55k, de manera que durante una rotación del disco de levas desde la posición normal – en función de la posición de la palanca de activación – se activa el conmutador 50k y de esta manera se para el accionamiento del ascensor. Esta forma de realización del conmutador 50k así como de la disposición del muelle de retención 64k se puede utilizar naturalmente según el sentido también en los ejemplos de realización anteriores. Las restantes funciones están esencialmente inalteradas frente a la forma de realización descrita originalmente del dispositivo de retención.

10

## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de retención (38c-38k) en los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b) de una instalación de ascensor (100; 100a; 100b), con una instalación de freno (300; 300a), que colabora con un carril de guía (7b-7e) de los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b), en el que la instalación de freno (300; 300a) contiene un disco de levas (55; 55a) giratorio alrededor de un eje del disco de levas, en el que el dispositivo de retención (38a-38d) comprende un mecanismo de activación (45, 45a) controlado eléctricamente, que para la activación del dispositivo de retención (38a-38d), gira el disco de levas (55; 55a) alrededor de un eje de giro de activación, en el que el disco de levas (55; 55a) está configurado de tal forma que el disco de levas, como consecuencia de la rotación alrededor del ángulo de giro de activación, entra en contacto con el disco de guía (7b-7e), con lo que el carril de guía (7b-7e), que se mueve con relación al dispositivo de retención (38a-38d) durante la marcha de los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b), gira el disco de levas (55; 55a) a una posición, en la que la instalación de freno (300; 300a) y, por lo tanto, el dispositivo de retención generan una acción de freno prevista frente al carril de guía (7b-7e), **caracterizado** porque el mecanismo de activación controlado eléctricamente comprende una palanca de activación (47; 47a) alojada de forma pivotable, un electroimán (45; 45a) y un muelle de activación (52), en el que la palanca de activación se puede retener fijamente en una posición inicial (PI) por medio de electroimán (45; 45a) conectado, y la palanca de activación, cuando se libera el mecanismo de activación, que incluye la desconexión del electroimán (45, 45a), se puede mover en la dirección de una posición final (PE), en el que la palanca de activación (47; 47a) está acoplada con el disco de levas (55; 55b) de tal manera que el movimiento de la palanca de activación (47; 47a) desde la posición inicial (PI) en la dirección de la posición final (PE) provoca la rotación del disco de levas (55; 55a) alrededor del eje de giro de activación.
- 2.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la palanca de activación (47; 47a) está configurada de tal forma que la palanca de activación (47; 47a) provoca, por una parte, la rotación del disco de levas (55; 55a) alrededor del ángulo de giro de activación, cuando el electroimán (45; 45a) está desconectado, y porque la palanca de activación (47; 47a) se articula, por otra parte, desde la posición inicial (PI) cuando un contacto imprevisto entre el disco de levas (55; 55a) y el carril de guía (7d, 7e) provoca una rotación del disco de levas.
- 3.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque una periferia (62) del disco de levas (55; 55a) presenta un aplanamiento (63) y en el aplanamiento (63) se conecta una sección de la periferia, que con un ángulo de giro creciente, presenta un radio creciente.
- 4.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el disco de levas (55; 55a) está dispuesto un apéndice cilíndrico (58) excéntrico con respecto al eje de giro del disco de levas (55; 55a), y porque una superficie exterior convexa del apéndice cilíndrico (58) colabora con una superficie interior cóncava (60) de un elemento de freno (43).
- 5.- Dispositivo de retención de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el disco de levas (55e) está dispuesto fijo un segundo elemento de freno (43e).
- 6.- Dispositivo de retención de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la periferia del disco de levas (55e) está configurada de tal forma que en el aplanamiento (63e) se conecta una sección periférica (65e) que se incrementa en el radio, a la que sigue una sección periférica (85e) tangencial, recta, que está configurada como segundo elemento de freno (43e).
- 7.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la instalación de freno (300; 300a) está realizada como una unidad desplazable en los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b) o en el bastidor de soporte (40) de los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b) en dirección vertical entre un tope superior y un tope inferior, en el que un muelle de apoyo (68) apoya la instalación de freno (300; 300a) elásticamente frente a los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b) o el bastidor de soporte (40) y en el funcionamiento normal presiona elásticamente contra el tope superior.
- 8.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con la instalación 7, **caracterizado** porque el dispositivo de retención comprende un tope de palanca (75), que colabora con la palanca de activación (47) de tal manera que la palanca de activación (47) se mueve en contra de la actuación del muelle de activación a una posición de recuperación (PR), cuando para la recuperación del dispositivo de retención o bien del dispositivo de freno (300; 300a) se elevan los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b) y de esta manera la instalación de freno (300; 300a) fijada sobre el carril de guía (7b-7e) realiza un movimiento relativo frente a los medios de absorción de la carga (2; 2a; 2b).
- 9.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un conmutador (50) dispuesto en los medios de absorción de la carga (2a, 2b) se puede activar a través de la palanca de activación (47, 47a) o a través del disco de levas (55k).

10.- Dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la palanca de activación (47, 47a) está conectada a través de un árbol común con al menos una segunda palanca de activación de un segundo dispositivo de retención.

5 11.- Instalación de ascensor (100a, 100b), **caracterizada** porque la instalación de ascensor (100a, 100b) comprende al menos un dispositivo de retención (38c-38k) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10.

10 12.- Procedimiento para la activación de un dispositivo de retención (38c-38k) instalado en un medio de absorción de la carga (2a, 2b) de una instalación de ascensor (100a, 100b) y que colabora con un carril de guía (7), caracterizado por las siguientes etapas del procedimiento:

- a) retención de una palanca de activación (47; 47a) a través de un electroimán (45, 45a) conectado en una posición inicial (PI);
- 15 b) liberación del electroimán (45, 45a), en el que, accionado por un muelle de activación (52), a través de la desconexión del electroimán (45, 45a), se mueve la palanca de activación (47; 47a) en la dirección de una posición final (PE);
- 20 c) rotación de un disco de levas (55, 55a) alojado de forma giratoria a través de la palanca de activación (47; 47a) que se mueve en la dirección de la posición extrema (PE), de manera que una periferia del disco de levas se pone en contacto con el carril de guía que se mueve con relación al dispositivo de retención (38c, 38d);
- 25 d) giro continuado del disco de levas (55, 55a) a través del carril de guía (7), de manera que una sección de la periferia, que se incrementa en el radio, del disco de levas (55, 55a) rueda sobre el carril de guía (7), con lo que el disco de levas (55, 55a) y elementos de freno (42, 43) de la instalación de freno (300) son presionados con fuerza de presión de apriete prevista contra el carril de guía (7) y generan una fuerza de freno, con lo que se detienen los medios de absorción de la carga (2a, 2b).

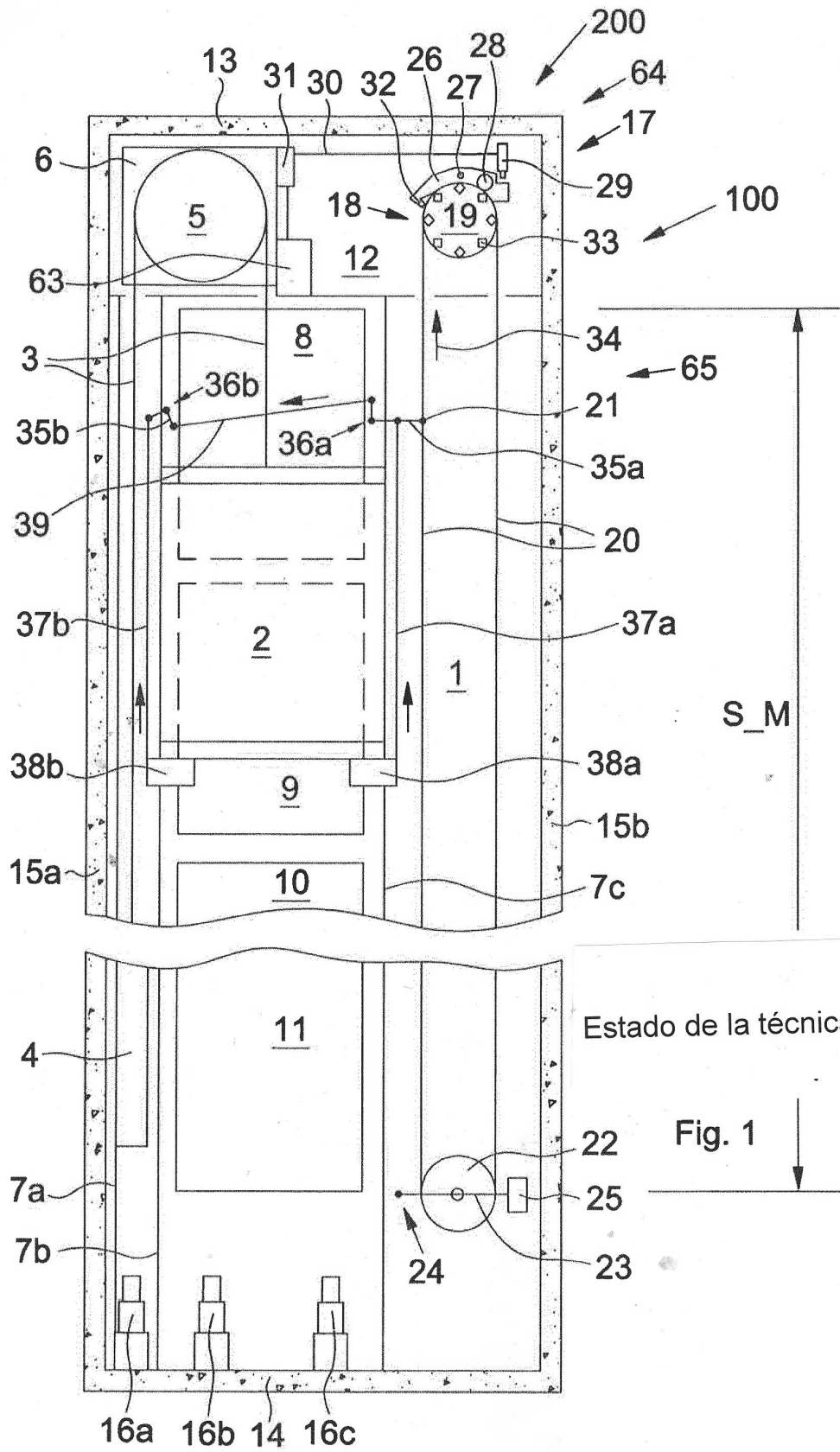
13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque se realiza la siguiente etapa adicional:

- e) recuperación del dispositivo de retención (38c; 38d) a través de la elevación de los medios de absorción de la carga (2a, 2b),
- 30 de manera que
  - los medios de absorción de la carga (2a, 2b) llevan a cabo un movimiento relativo, limitado por el tope superior (70b) y por un tope inferior (74b), frente a la instalación de freno (300) que se fija después de realizar una parada de los medios de absorción de la carga sobre el carril de guía (7);
  - 35 - como consecuencia del movimiento relativo entre los medios de absorción de la carga (2a, 2b) y la instalación de freno (300) de la palanca de activación (47, 47a) a través de un tope de palanca (75) contra la acción del muelle de activación (53), se mueve a una posición de recuperación (PR), en la que la palanca de activación (47, 47a) se agarra y retiene por medio del electroimán (45, 45a) conectado de nuevo del mecanismo de activación (45; 45a).

40 14.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** por la siguiente etapa adicional:

- como consecuencia del movimiento ascendente del bastidor de soporte (40), el tope inferior (74b) choca en el bastidor de soporte (40) contra la instalación de freno que se asienta sobre el carril de guía, con lo que el disco de levas (55, 55a) de la instalación de freno (300), presionado contra el carril de guía (7) se libera aprovechando la energía cinética del bastidor de soporte a través del carril de guía (7), con lo que se puede llevar la instalación de freno (300) de retorno a su estado de funcionamiento normal.
- 45

50



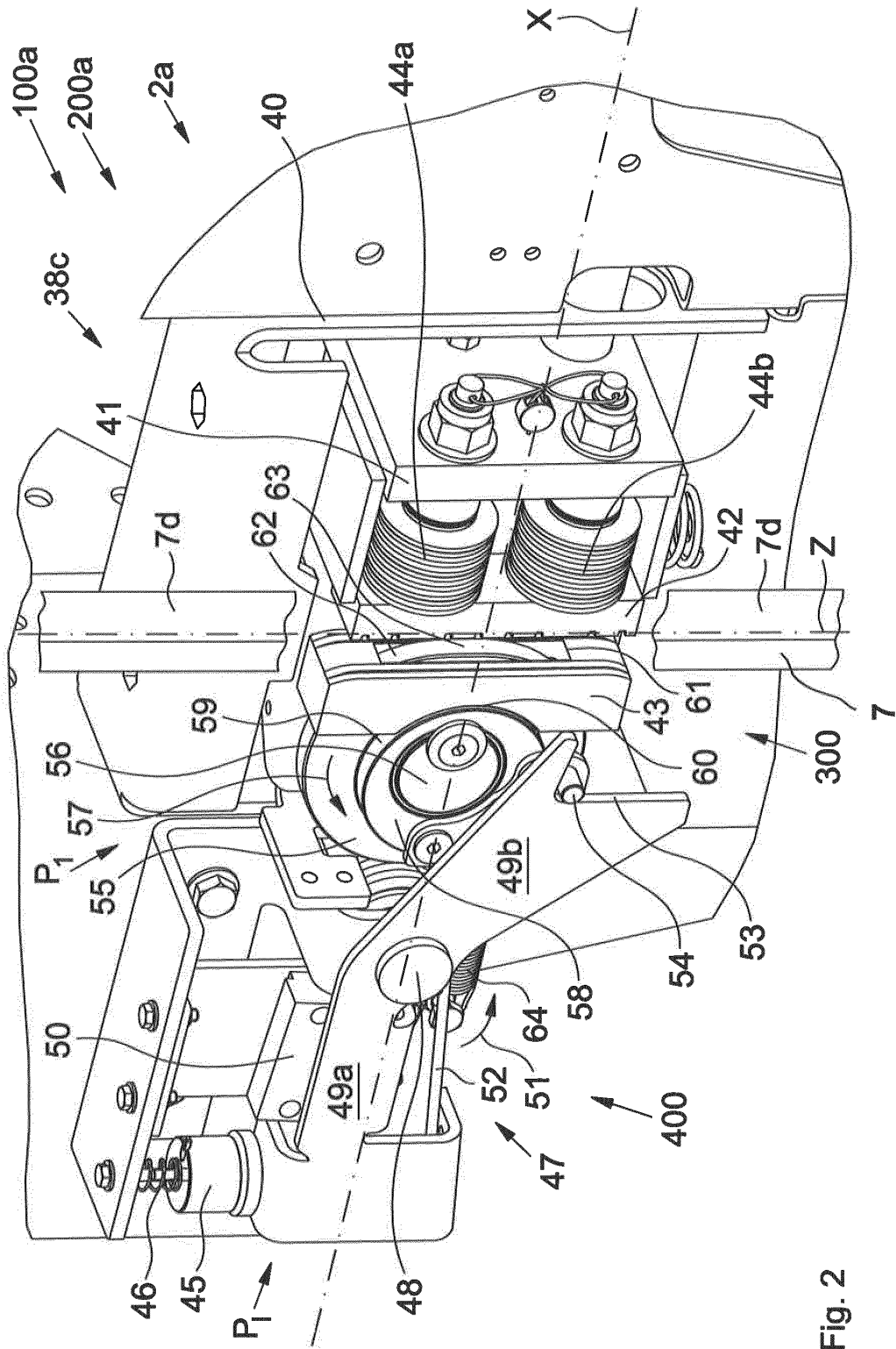
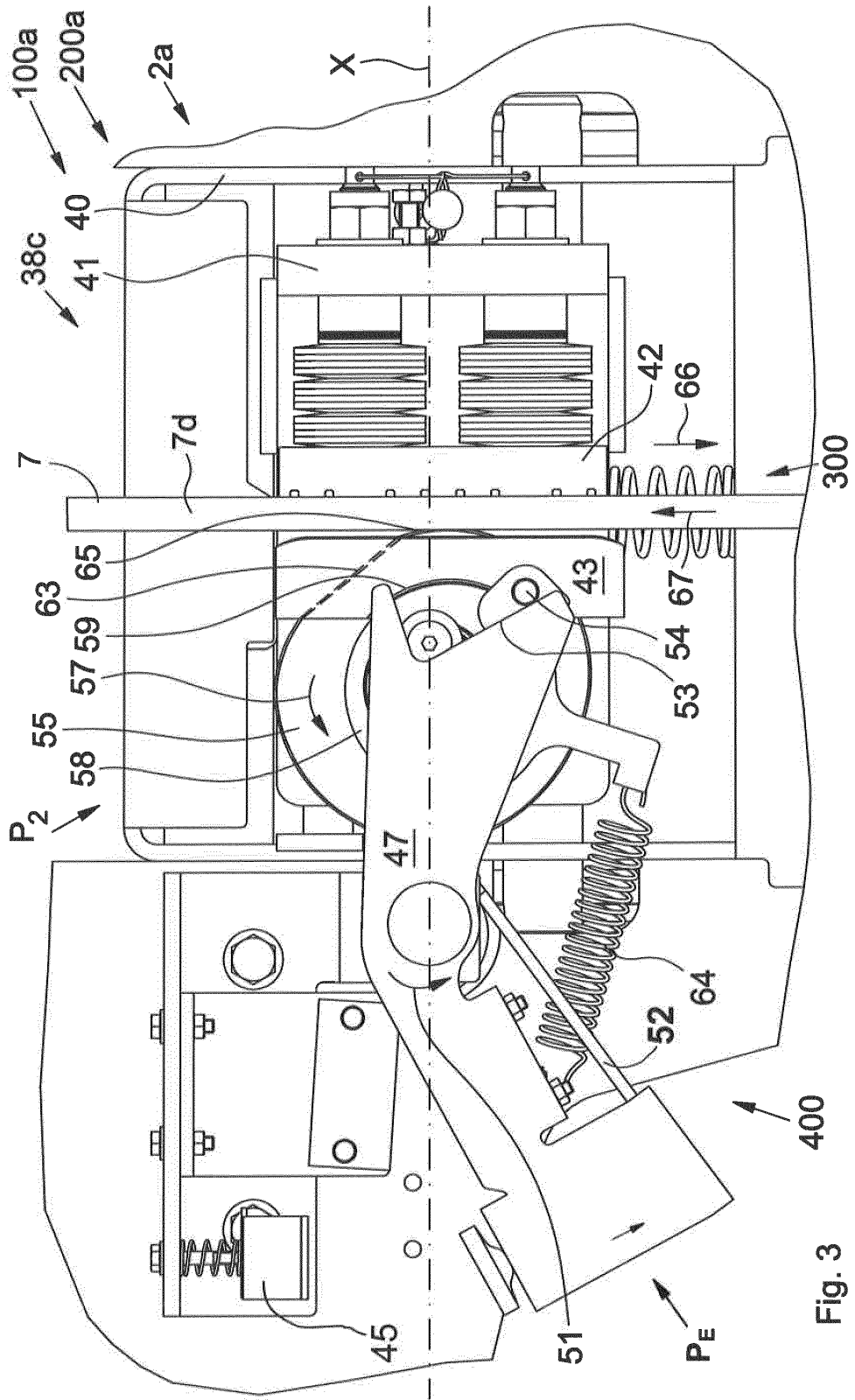


Fig. 2





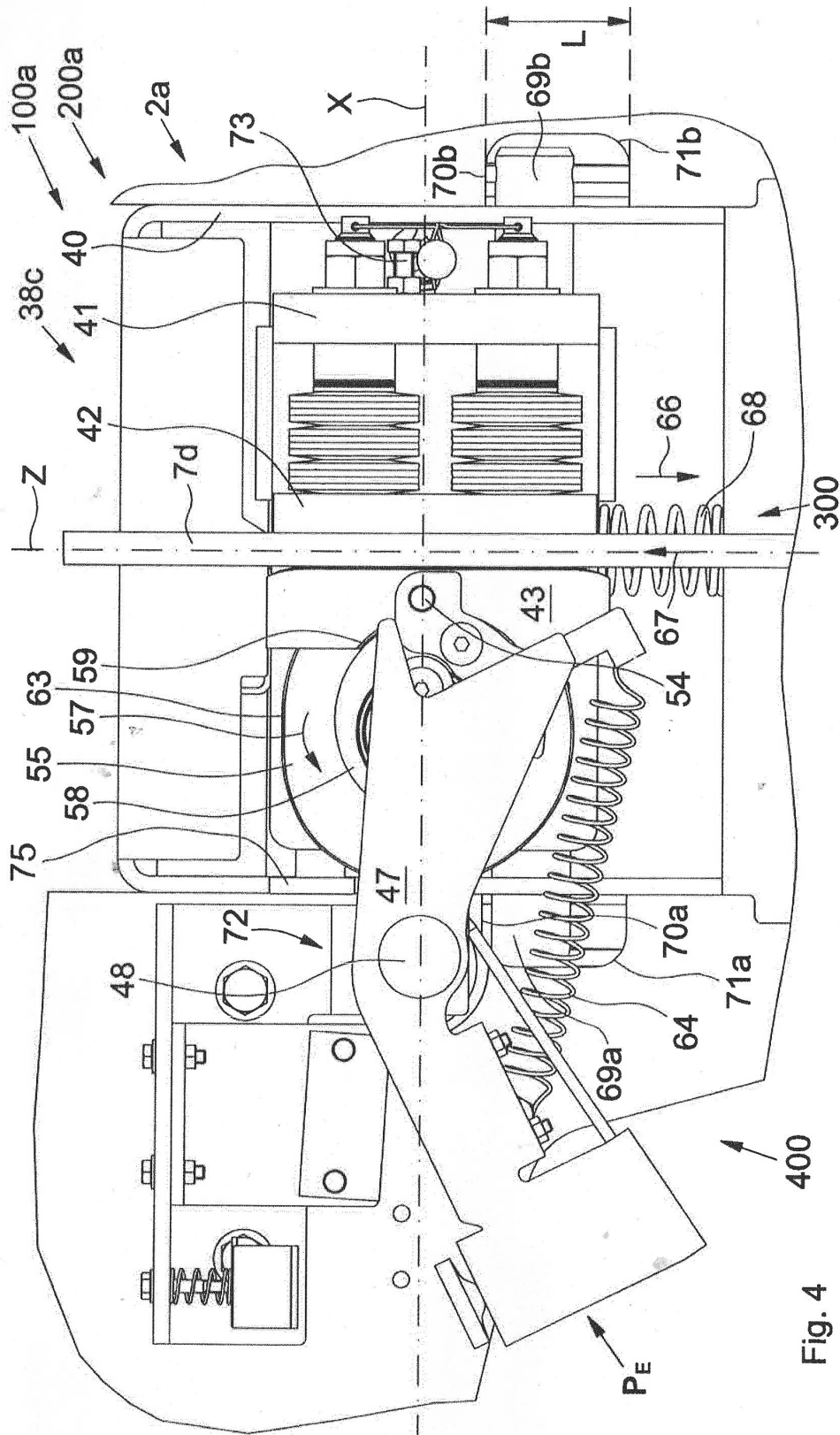


Fig. 4

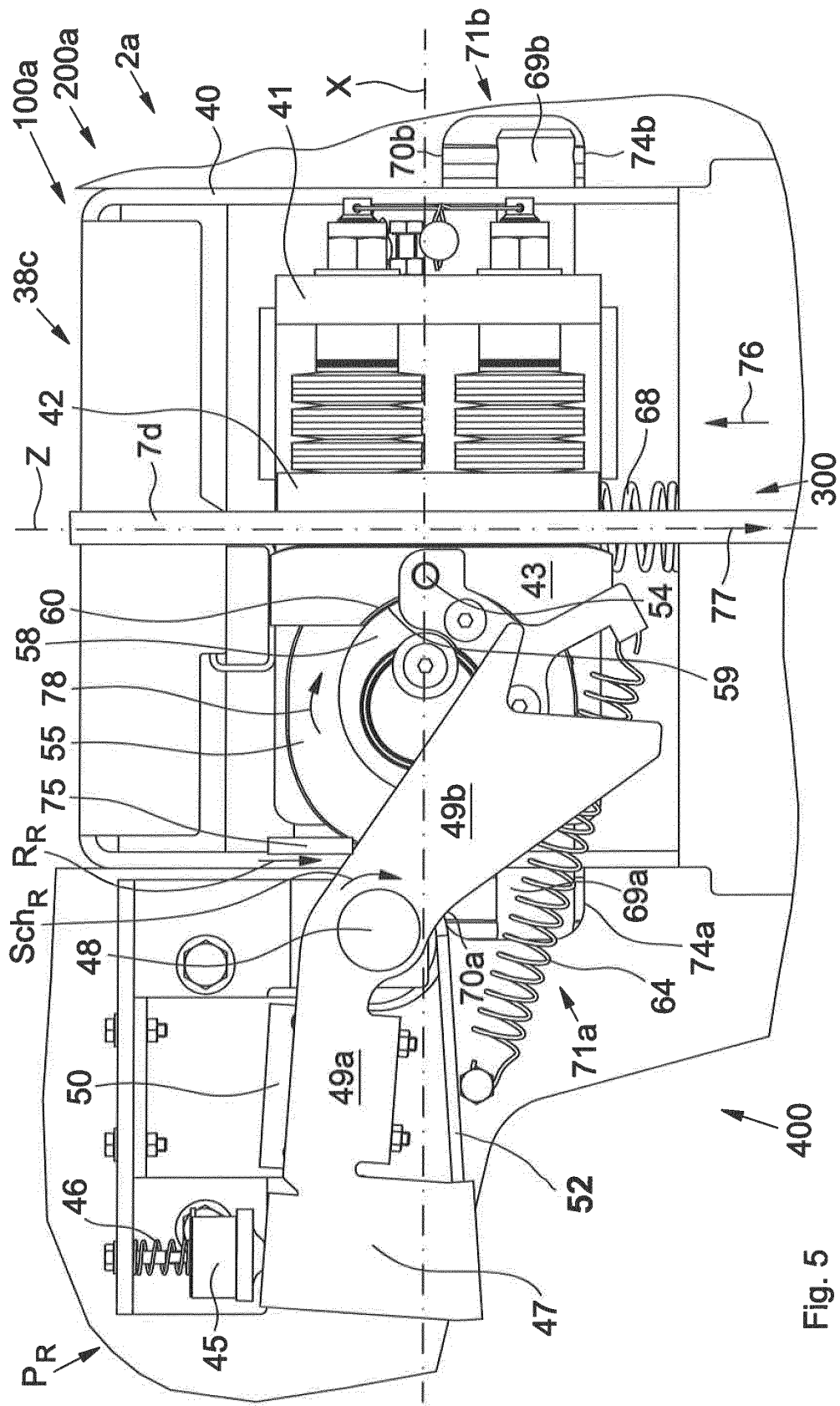


Fig. 5

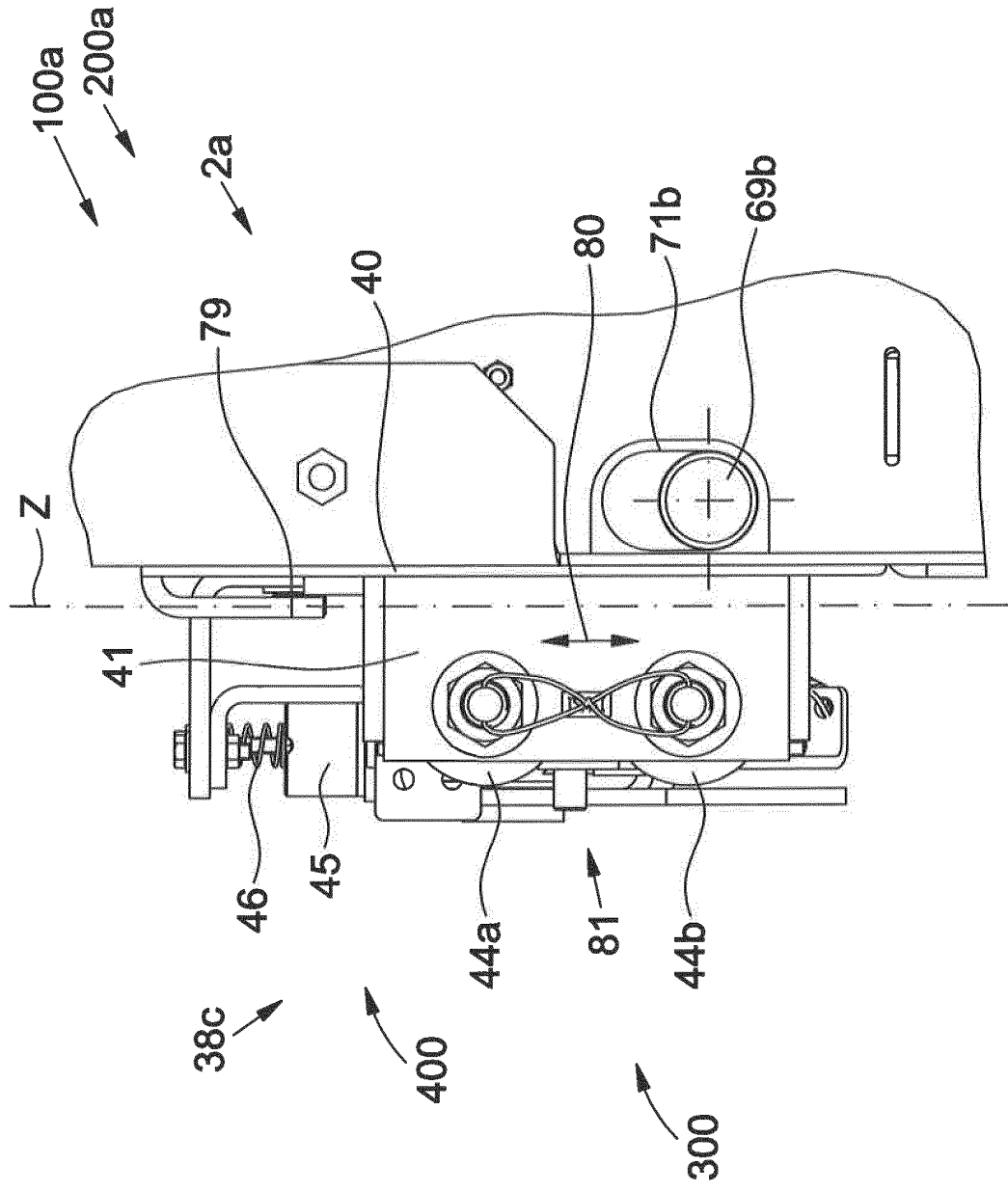


Fig. 6

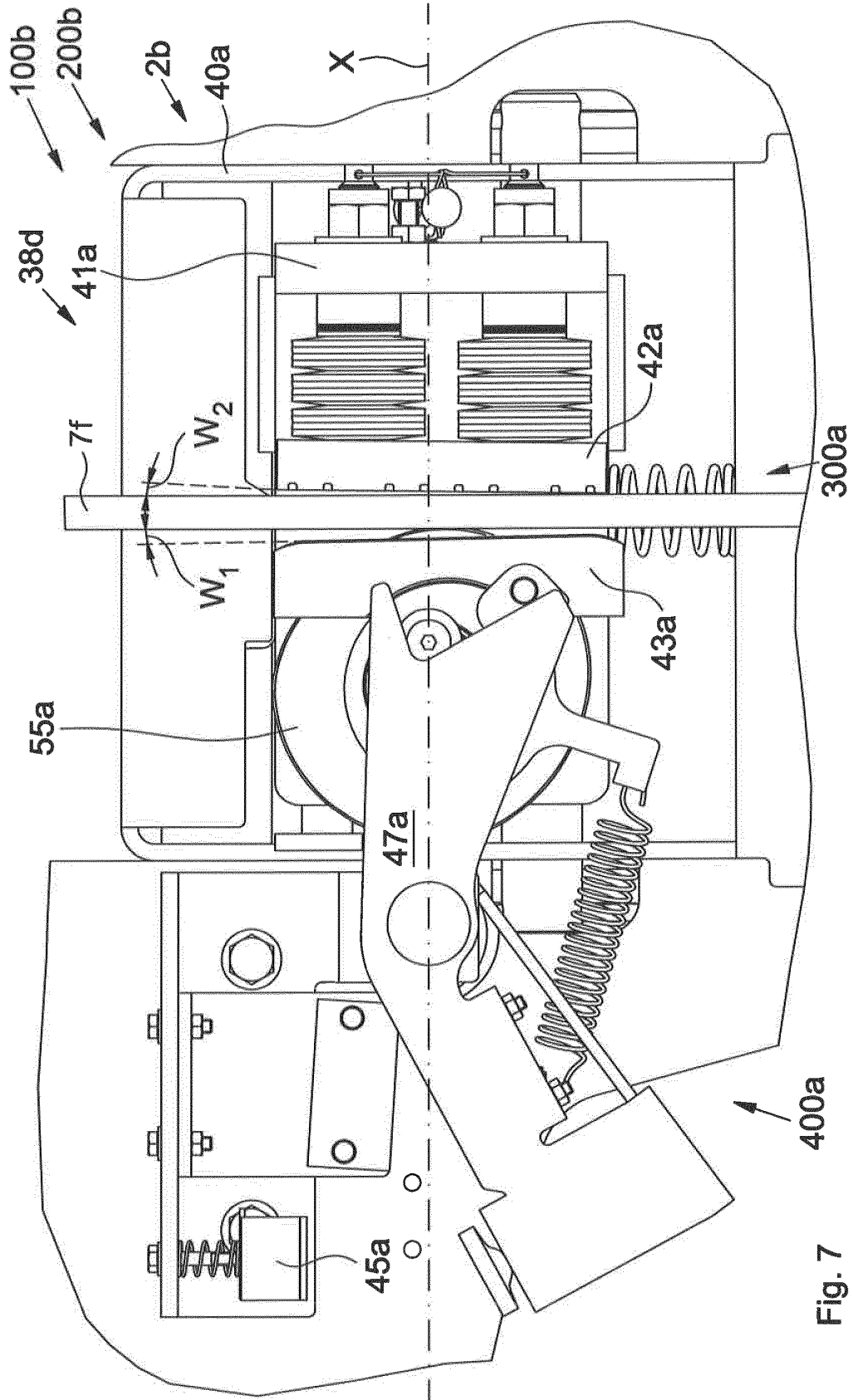
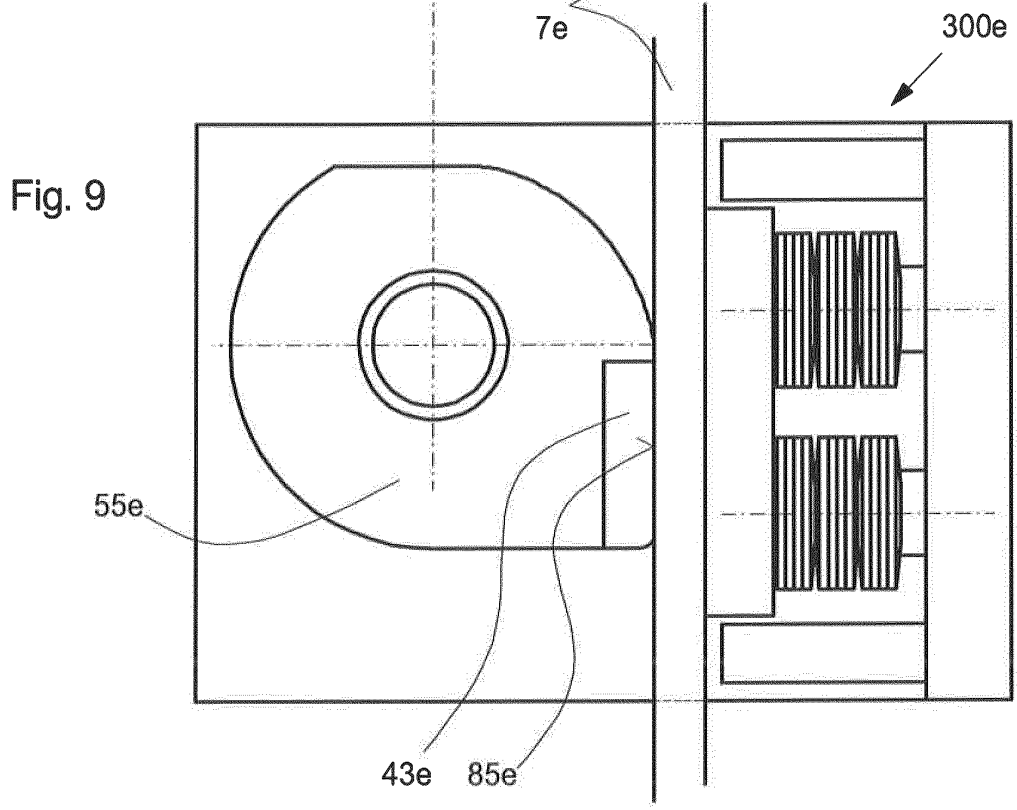
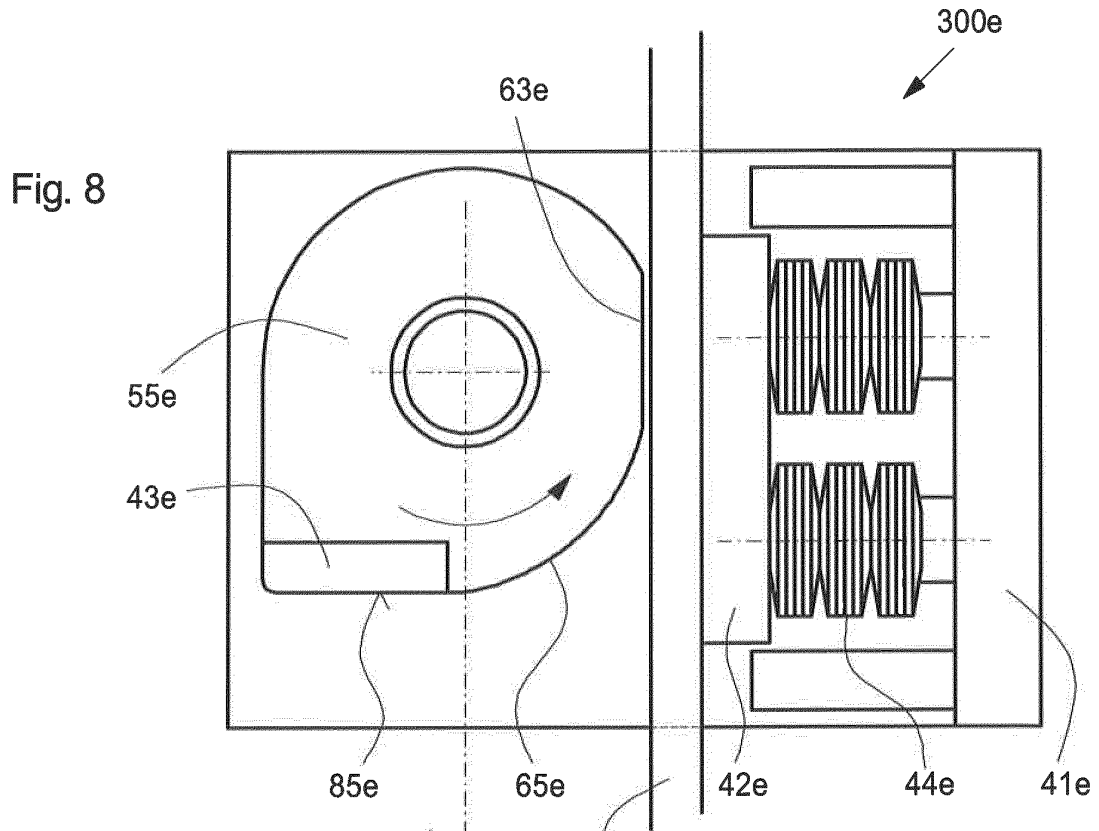


Fig. 7



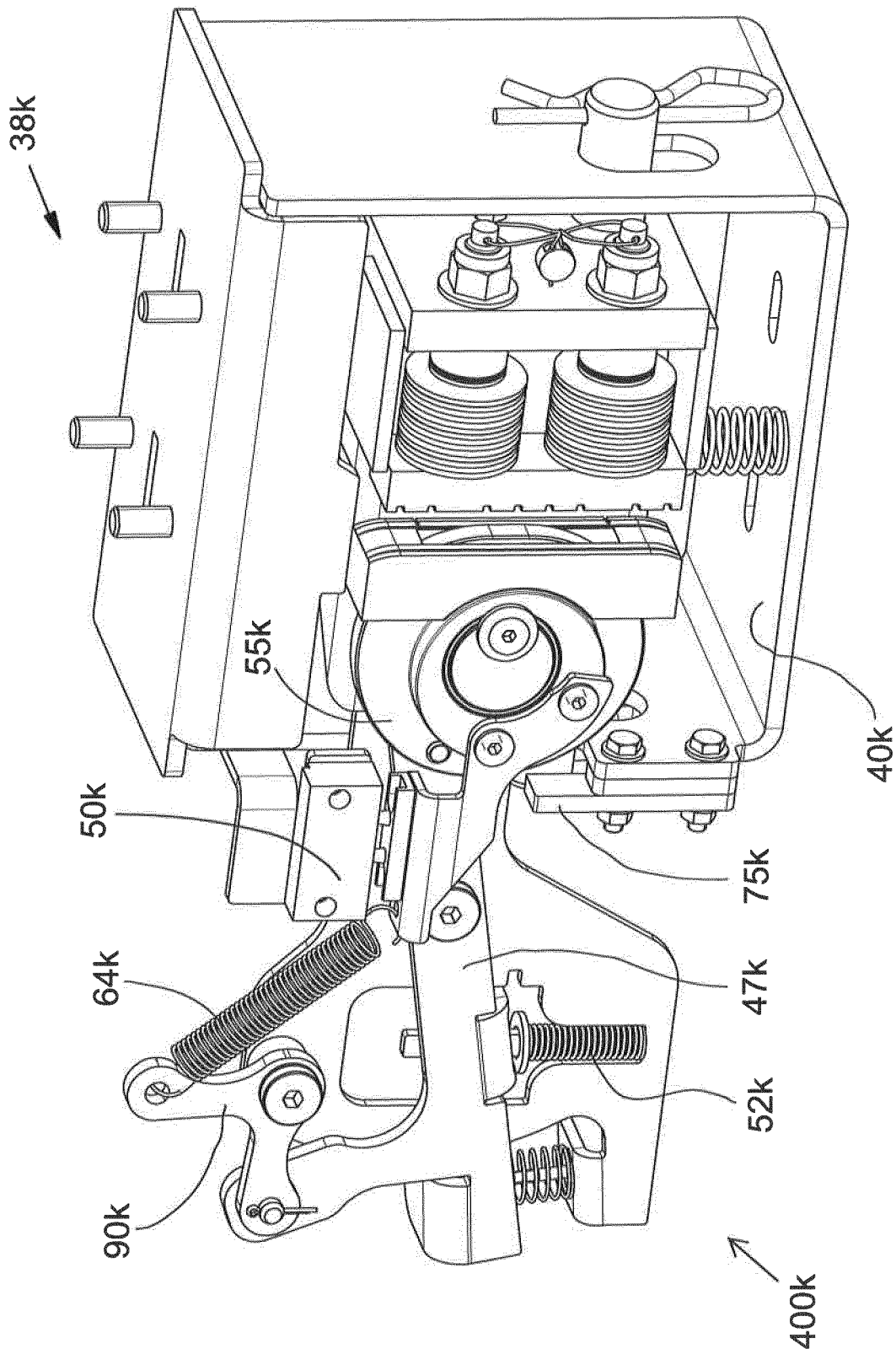


Fig. 10