

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 078**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/18** (2006.01)

**B66B 5/20** (2006.01)

**F16D 65/14** (2006.01)

**F16D 63/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2011 PCT/EP2011/053669**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2011 WO11113753**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2011 E 11709903 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2547617**

54 Título: **Instalación de ascensor con dispositivo de freno y actuador**

30 Prioridad:

**18.03.2010 EP 10156865**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.07.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HUSMANN, JOSEF**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 627 078 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

Instalación de ascensor con dispositivo de freno y actuador

La invención se refiere a un freno para frenar la cabina del ascensor, a un método para frenar la cabina del ascensor y a una instalación de ascensor con cabina de ascensor y con un freno de este tipo de acuerdo con las reivindicaciones independientes de la patente.

La instalación de ascensor está montada en un edificio. Consta esencialmente de una cabina, que está conectada a través de medios de soporte con un contrapeso o con una segunda cabina. Por medio de un accionamiento, que actúa opcionalmente sobre el medio de soporte, directamente sobre la cabina o el contrapeso, se desplaza la cabina a lo largo de carriles de guía, esencialmente verticales. La instalación de ascensor se utiliza para transportar personas y productos dentro del edificio por encima de una o varias plantas. La instalación de ascensor contiene dispositivos para asegurar la cabina de ascensor en el caso de fallo del accionamiento o de los medios de soporte o también para protegerla también en el caso de una parada contra una deriva. A tal fin, se utilizan, en general, instalaciones de freno, que pueden frenar, en caso necesario, la cabina del ascensor sobre los carriles de guía.

Se conoce a partir del documento EP1733992 una instalación de freno de este tipo. Esta instalación de freno se puede activar electromagnéticamente, de manera que una vez realizada la activación y después de que se ha movido la cabina del ascensor, un brazo de disparo con muescas arrastra una zapata giratoria con placas de frenado y estas placas de frenado frenan la cabina. En este caso, a través de las zapatas giratorias se repone el brazo de disparo de nuevo a una posición de recuperación. Es un inconveniente que el brazo de disparo se puede activar efectivamente cuando la cabina de ascensor está parada, por ejemplo en una planta, pero una recuperación sólo se puede realizar después de una rotación de la zapata giratoria. El documento EP2154096 publica otra instalación de freno de este tipo. También esta instalación de freno se puede activar electromagnéticamente, presionando en caso necesario una carcasa de freno con zapata de freno en un carril. Un movimiento siguiente de la instalación de freno gira la zapata de freno a su posición de trabajo. Para que se pueda conseguir la fuerza de frenado suficiente, la zapata de freno debe realizarse correspondientemente grande, con lo que resulta una altura de construcción grande de esta instalación de freno. Por lo tanto, la invención como objeto la preparación de una instalación de freno con freno y medios de activación necesarios, que es adecuada para el montaje en una cabina de ascensor y que puede provocar un frenado de la cabina del ascensor. Este caso, la instalación de freno debe poder activarse también cuando la cabina del ascensor está parada para impedir una eventual deriva de la cabina y para poder recuperarla de nuevo fácilmente.

Las soluciones definidas en las reivindicaciones independientes de la patente cumplen al menos partes de estos requerimientos.

En este caso, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se describe un freno que está previsto para el montaje en una cabina de ascensor. La cabina de ascensor está guiada a lo largo de carriles de guía y el freno es adecuado para frenar la cabina del ascensor en los carriles de guía o para impedir una deriva o resbalamiento durante una parada en una planta. A tal fin, en caso necesario se presiona la zapata de freno en el carril de guía, con lo que se puede generar una fuerza de frenado correspondiente. El freno contiene una carcasa de freno, un soporte de las zapatas de freno, las zapatas de freno y de manera más ventajosa una instalación de retroceso. La carcasa del freno contiene puntos de fijación para fijar el freno en la cabina del ascensor, y contiene los puntos de fijación y de montaje para el alojamiento de componentes del freno. La carcasa de freno está diseñada para transmitir fuerzas necesarias. El soporte de la zapata de freno contiene la zapata de freno y está dispuesto en una forma de realización desplazable linealmente en la carcasa de freno. El soporte de la zapata de freno o bien en esta forma de realización un carro y la zapata de freno se puede aproximar y separar de esta manera esencialmente perpendicular a la superficie de los carriles de guía. De manera alternativa, el soporte de la zapata de freno está dispuesto pivotable alrededor de un eje esencialmente horizontal en la carcasa de freno. El soporte de la zapata de freno o bien en esta forma de realización una palanca de la zapata de freno se puede desplazar o bien aproximar y separar, por lo tanto, de la misma manera con respecto a la superficie de los carriles de guía. La zapata de freno presenta una configuración de forma curvada, es decir, que contiene superficies de freno curvadas y en todo caso rectas que, en función de un estado de movimiento momentáneo, pueden estar en acción de frenado con el carril de guía. Está dispuesta giratoria y también desplazable en el soporte de la zapata de freno. En el soporte de la zapata de freno está dispuesto a tal fin un eje de cojinete, que recibe la zapata de freno. El eje de cojinete está provisto de manera más ventajosa con una capa de fricción o con un cojinete de rodillos, por ejemplo un cojinete de agujas, y la zapata de frenado dispone de un taladro de cojinete adaptado. El soporte de la zapata de freno está dispuesto en la carcasa de freno de tal forma que se puede desplazar linealmente o de forma anticuada entre una posición de disponibilidad y una posición de aplicación. En la posición de disponibilidad – la posición de disponibilidad corresponde también al estado no activado del freno o al freno no activado – entre el carril de guía y la zapata de freno está presente un intersticio de aire. Este intersticio de aire tiene, en general, desde aproximadamente 1 hasta máximo 6 mm aproximadamente. El intersticio de aire posibilita que el freno no toque el carril durante el funcionamiento normal, con lo que se impide el desgaste y cualquier ruido de fricción. En el funcionamiento normal,

la instalación de retroceso mantiene la zapata de freno y/o el soporte de la zapata de freno en esta posición de disponibilidad. La instalación de retroceso separa a tal fin el soporte de la zapata de freno con la zapata de freno desde el carril de guía. Para la activación se presiona el soporte de la zapata de freno con la zapata de freno con la acción de la instalación de retroceso, en el carril de guía. De esta manera, se puede desplazar el freno fácilmente a una posición de aplicación y también se puede desplazar de nuevo a la posición de disponibilidad. Debido al ajuste lineal esencialmente vertical, el freno necesita poco espacio en la altura y se puede diseñar para frenar en función de la dirección de la marcha. En lugar de la instalación de retroceso, se puede utilizar también sólo una posición de retención, por ejemplo un balancín de bola, que retiene el soporte de la zapata de freno y/o la zapata de freno en la posición de disponibilidad. Un desplazamiento hacia atrás desde la posición de aplicación hasta la posición de disponibilidad debería realizarse en este caso por medio de otro elemento de control. Evidentemente, la zapata de freno, en lugar del taladro de cojinete, puede estar realizada también con pivotes de cojinete, que están en colaboración con los asientos de cojinete formados de manera correspondiente en el soporte de la zapata de freno. De manera más ventajosa, el freno contiene una instalación de ajuste, que puede desplazar linealmente el soporte de la zapata de freno desde la posición de disponibilidad hasta la posición de aplicación. La zapata de freno dispuesta de forma giratoria en el soporte de la zapata de freno está realizada de tal forma que es giratoria en una primera zona parcial alrededor del eje de cojinete y está dispuesta en una segunda zona parcial, que se conecta en la primera, en ángulo recto o bien desplazable en dirección longitudinal transversalmente al eje de cojinete. De esta manera, la zapata de freno se puede desplazar longitudinalmente después de realizar el giro sobre la primera zona parcial, sobre la segunda zona parcial en el soporte de la zapata de freno. A tal fin, la zapata de freno en la primera zona parcial está realizada esencialmente de forma circular o en forma de espiral y en la segunda zona parcial presenta una forma esencialmente lineal. La zapata de freno presenta de manera más ventajosa un contorno interior similar a un taladro alargado – es decir, que el taladro de cojinete es un taladro alargado -, que posibilita una rotación y un desplazamiento longitudinal siguiente. La instalación de retroceso incide en la zapata de freno, con lo que la zapata de freno se retrae en la posición de disponibilidad a través de la instalación de retroceso y a través de la actuación de la fuerza sobre el eje de cojinete se retrae también todo el soporte de la zapata de freno. Además, de manera más ventajosa, la forma de la curva de forma circular de la primera zona parcial está realizada de tal manera que una distancia de la curva con respecto al eje del cojinete se incrementa en función de un ángulo de giro, como en el caso de una sección en espiral, proporcionalmente al ángulo de giro, y la forma lineal de la segunda zona parcial está realizada de tal forma que se incrementa adicionalmente una distancia de la forma lineal con respecto al eje longitudinal en función de un desplazamiento longitudinal, como en el caso de una cuña.

De esta manera resulta la acción ventajosa de que la zapata de freno se gira cuando se alcanza la posición de aplicación, de acuerdo con la dirección de la marcha de la cabina del ascensor y de acuerdo con la forma de la curva en forma de espiral de la primera zona parcial, con lo que se incrementa la distancia de la curva con respecto al eje de cojinete y de desplaza hacia atrás o bien se gira hacia atrás de manera correspondiente el soporte de las zapatas de freno. De esta manera, en esta primera fase de trabajo se compensa de nuevo esencialmente el juego de ajuste, que se pierde durante el ajuste de la posición de disponibilidad con respecto a la posición de aplicación. Por lo tanto, durante este movimiento solamente está presente una fuerza de activación reducida que es necesaria para el ajuste del soporte de las zapatas de freno. En caso de ausencia de esta fuerza de activación, es decir, en el caso de una eventual resuperación del freno, la instalación de retroceso puede retroceder el soporte de las zapatas de freno directamente de nuevo a la posición de disponibilidad. Si se mueve la cabina del ascensor o bien el freno todavía más, o bien se encuentra en marcha, sin embargo, la zapata de freno se mueve automáticamente más. Pasa ahora de un movimiento giratorio, con la consecución de la segunda zona parte, a un movimiento de ajuste lineal. La mordaza de freno se desplaza en dirección longitudinal en ángulo recto con respecto al eje de cojinete, con lo que se incrementa todavía más la distancia de la curva con respecto al eje de cojinete. Este incremento de la distancia o bien la segunda fase de trabajo, provoca otro desplazamiento hacia atrás del soporte de las zapatas de freno. Esto se utiliza para formar una fuerza de presión de apriete, que permite un frenado seguro de la cabina. Un freno configurado de esta manera se puede utilizar de una manera excelente para asegurar, por ejemplo, una cabina de ascensor cuando se para en una planta contra deriva y para poder recuperar de nuevo fácilmente a pesar de todo el freno, en el caso de movimientos de deriva sólo reducidos, que proceden, por ejemplo, de dilataciones de los cables. La acción de frenado está presente, además, en ambas direcciones de la marcha y, en general, se necesita sólo poca altura de construcción. Además, a través de la determinación de la forma de la primera y de la segunda zonas parciales, que puede determinar de manera diferente la fuerza de presión de apriete resultante y, por lo tanto, la fuerza de frenado en ambas direcciones de la marcha. Para asegurar la cabina contra un fallo, en general, son necesarias fuerzas de frenado mayores que durante un frenado de la cabina durante una marcha ascendente.

De manera más ventajosa, el freno contiene, además, un bloque de muelles de compresión con muelles de compresión. Estos muelles de compresión están pretensados en el bloque de muelles de compresión a una fuerza de tensión previa preajustable. El soporte de las zapatas de freno está posicionado en la posición de disponibilidad a través de la instalación de retroceso apoyándose en el bloque de muelles de compresión o bien se puede extender a través de la instalación de retroceso hasta un tope determinado por el bloque de muelles de compresión. De esta manera se puede ajustar la fuerza de freno de forma selectiva, puesto que a través de la forma de las zapatas de freno están determinadas las geometrías del recorrido y, por lo tanto, los recorridos de resorte resultantes. De esta manera, con la ayuda de las curvas características de resorte y teniendo en cuenta los valores de fricción esperados

entre la zapata de freno y el carril de guía se puede determinar una tensión previa necesaria.

De manera más ventajosa, la instalación de retroceso contiene una instalación de resorte, que incide en la zapata de freno, por ejemplo un muelle en espiral, que incide de manera más ventajosa por medio de un cable de tracción en la zapata de freno y de esta manera tira del soporte de las zapatas de freno hacia la posición de disponibilidad. De esta manera se lleva al mismo tiempo la zapata de freno, respectivamente, de nuevo de retorno a su posición media y se retorna el soporte de las zapatas de freno hacia el bloque de muelles de compresión.

De manera más ventajosa, la zapata de freno está realizada simétrica, de modo que a ambos lados de la forma de curva de forma circular de la primera zona parcial se conecta en cada caso una segunda zona parcial lineal, de tal manera que se incrementa una distancia entre la curva y la forma lineal siguiente y el eje de cojinete, en función del ángulo de giro y del desplazamiento longitudinal. El incremento de la distancia es diferente, en función del sentido de giro y de la dirección de desplazamiento de la zapata de freno. De esta manera se pueden generar fuerzas de frenado en función de la dirección de la marcha, puesto que el incremento diferente de la distancia puede provocar diferentes fuerzas de presión de apriete. Esto es útil porque en una instalación de ascensor, en general, como ya se ha descrito anteriormente, se requieren fuerzas de frenado mayores en la dirección descendente para poder interceptar un camarín o bien cabina que cae eventualmente

La zapata de freno propiamente dicha está fabricada de un material, que es adecuado como material de freno. Éste puede ser en el caso más sencillo superficies de acero endurecido o pueden ser también superficies de freno de alta calidad, por ejemplo de cerámica, que se aplican entonces de manera más ventajosa sobre un cuerpo de base o se fijan en éste. También ha dado buen resultado una utilización de superficies de freno con insertos de metal duro. Un ángulo de subida, que describe la modificación de la distancia de la curva con respecto al punto de giro o bien con respecto al eje longitudinal, en función del ángulo de giro y del desplazamiento longitudinal, se determina de conformidad con el material de freno utilizado, de manera que se garantiza una aplicación autónoma o bien automática del freno, tan pronto como el soporte de las zapatas de freno ha alcanzado su posición de aplicación y tiene lugar un movimiento de marcha de la cabina del ascensor. Puesto que las fuerzas de frenado requeridas en la dirección descendente son, en general, claramente mayores que las fuerzas de frenado necesarias en la dirección ascendente, se controlan de manera correspondiente a través de la conformación de las zapatas de freno las fuerzas de presión de apriete, como ya se ha explicado. No obstante, para conseguir un buen frenado son necesarias también presiones superficiales mínimas entre la zapata de freno y el carril de guía, que aseguran una formación de un coeficiente de fricción suficiente. Para conseguir presiones superficiales comparables en dirección descendente y ascendente, puede ser ventajoso que la segunda zona parcial respectiva de la zapata de freno esté realizada con una superficie de freno menor, por ejemplo a través de la aplicación de ranuras longitudinales o patines longitudinales.

Es especialmente ventajoso que un freno de este tipo presente, respectivamente, dos soportes de zapatas de freno con guarniciones de freno e instalación de retroceso y que estas partes estén montadas esencialmente en disposición simétrica en la carcasa de freno, opuestas entre sí, de manera que durante la colaboración con el carril de guía, el carril de guía se extiende entre los dos soportes de zapatas de freno con guarniciones de freno respectivas. La instalación de ajuste está realizada en este caso de tal forma que durante un ajuste, los dos soportes de las zapatas de freno se desplazan uno hacia el otro o bien de giran uno hacia el otro, con lo que las guarniciones de freno respectivas sujetan el carril de guía.

De manera alternativa, el freno contiene adicionalmente al soporte de las zapatas de freno con zapata de freno e instalación de retroceso una placa de freno fija opuesta a este soporte de las zapatas de freno, de manera que durante la colaboración con el carril de guía, el carril de guía se extiende entre el soporte de las zapatas de freno con zapata de freno respectiva y la placa de freno fija. Dos soportes de zapatas de frenos opuestos entre sí son ventajosos cuando a ambos lados del carril de guía debe conseguirse un intersticio de aire mayor. Esta forma de realización necesita, sin embargo, un espacio de construcción correspondiente a ambos lados del carril. Por lo tanto, una placa de freno fija unilateral es ventajosa cuando son suficientes intersticio de aire pequeños. De esta manera se puede ahorrar espacio de construcción, puesto que sobre un lado del carril sólo es necesario poco espacio. Al mismo tiempo, esta forma de realización se puede fabricar también de manera más favorable.

En un freno de este tipo, se puede conseguir, en general, fácilmente un frenado, ajustando el soporte de las zapatas de freno por medio de la instalación de ajuste desde su posición de disponibilidad hasta la posición de aplicación, de manera que la zapata de freno dispuesta en el soporte de las zapatas de freno es presionada por medio de la instalación de ajuste en el carril de guía.

Si la cabina se encuentra en una parada – por ejemplo en una planta – el freno permanece en esta posición de aplicación. Cuando la cabina es desplazada de manera reglamentada controlada desde la parada, se retrocede el freno a través de un control, de manera que la instalación de ajuste en colaboración con la instalación de retroceso lleva el soporte de las zapatas de freno de nuevo de retorno a la posición de disponibilidad. Esto es posible con fuerza pequeña, puesto que está presente una fuerza de presión de apriete esencial.

Sin embargo, si se mueva la cabina de manera involuntaria desde la parada, o se encuentra en marcha, se gira automáticamente la zapata de freno a lo largo de la primera zona parcial de la zapata de freno. En este caso, se presiona hacia atrás el soporte de las zapatas de freno de acuerdo con la forma de la zapata de freno, especialmente a través del primer incremento de la distancia determinado a través de la primera zona parcial. En esta fase de movimiento, se iguala de nuevo un juego de ajuste, que ha aparecido a través del ajuste de la zapata de freno. Hasta este instante, la instalación de ajuste o bien la instalación de retroceso puede retroceder el soporte de las zapatas de freno en cualquier instante de nuevo a la posición de disponibilidad. De esta manera, se pueden absorber o bien compensar pequeñas oscilaciones, que pueden producirse durante la carga de la cabina. Sin embargo, si se mueve la cabina todavía más, se realiza ahora un desplazamiento longitudinal automático de la zapata de freno a lo largo de la segunda zona parcial de la zapata de freno. De esta manera, se presiona hacia atrás todavía más el soporte de las zapatas de freno de acuerdo con el segundo incremento de la distancia determinado a través de la segunda zona parcial de la zapata de freno. De esta manera, se forma ahora a través del cuerpo de presión una fuerza de presión de apriete necesaria, lo que provoca un frenado de la cabina. Además, se describe un actuador, como se utiliza de manera más ventajosa para el ajuste del freno descrito anteriormente. El actuador está diseñado para mantener un freno o bien con preferencia dos frenos de una cabina de ascensor en una posición de disponibilidad y para llevarlos en caso necesario a una posición de aplicación. El actuador contiene en este caso un acumulador de fuerza, una instalación de retención, una instalación de recuperación y uno o bien con preferencia dos puntos de conexión, que conectan el actuador al freno, o bien a la instalación de ajuste del freno. De manera más ventajosa, el acumulador de fuerza es un acumulador de resorte, que es adecuado para actuar, en caso necesario, sobre el punto de conexión y para llevar el freno desde su posición de disponibilidad hasta la posición de aplicación. La instalación de retención retiene en este caso el acumulador de fuerza y de esta manera el punto de conexión, de manera más ventajosa por medio de un electroimán, en una primera posición de funcionamiento, que corresponde a la posición de disponibilidad del freno y la instalación de recuperación puede llevar el acumulador de fuerza, la instalación de retención y el punto de conexión después de su activación de nuevo de retorno a la posición de funcionamiento. Evidentemente, el acumulador de fuerza puede ser también un acumulador pretensado neumática o hidráulicamente, que puede ceder su energía en caso necesario.

De manera más ventajosa, el acumulador de fuerza, la instalación de retención y el punto de conexión colaboran a través de una palanca de activación. Esta palanca de activación contiene de manera más ventajosa un primer punto de conexión para la conexión con el primer freno y un segundo punto de conexión para la conexión del actuador con el segundo freno. El primero y en todo caso el segundo punto de conexión están dispuestos de manera más ventajosa en la palanca de activación de tal forma que se comprimen esencialmente bajo la acción del acumulador de fuerza. Esencialmente significa que los dos puntos de conexión no deben comprimirse forzosamente de manera forzosa directa lineal, sino que, por ejemplo, en el caso de utilización de la palanca de activación, los dos puntos de conexión se desplazan de tal manera que resulta un efecto de compresión, que provoca el ajuste de los frenos. Esta compresión de los dos puntos de conexión debe entenderse especialmente en el sentido de que las conexiones, que conectan el actuador a los frenos, se comprimen o se separan bajo la acción del acumulador de fuerza, con lo que provocan una fuerza de tracción sobre los dos frenos o bien sobre instalaciones de ajuste de los frenos.

En una configuración ventajosa, el actuador presenta, además, una instalación de amortiguación, que amortigua un ciclo de movimiento durante la activación del actuador. De esta manera se puede reducir un rebote final del actuador y los ruidos de impacto y cargas del material que aparecen a partir de este rebote final.

De manera más ventajosa, la instalación de recuperación contiene un motor de husillo. El motor de husillo es de manera más ventajosa un motor de engranaje. En lugar de este accionamiento de husillo se puede utilizar también una instalación de recuperación hidráulica o neumática.

De manera más ventajosa, el actuador contiene un desbloqueo de emergencia activado manualmente. Este desbloqueo de emergencia activado manualmente está previsto con preferencia como complemento de la instalación de recuperación. Se puede utilizar en el caso de un defecto de la instalación de recuperación o en el caso de fallo prolongado de la corriente, para reponer el actuador con la mano, en la medida en que es posible una distensión de la cabina. Por distensión debe entenderse en este contexto una recuperación de la cabina del ascensor desde una posición bloqueada, como se realiza en el caso de un frenado de emergencia. De manera más ventajosa, este desbloqueo de emergencia se realiza de tal manera que se actúa, por ejemplo, por medio de un cable de tracción sobre las conexiones, que conectan el actuador al freno.

Una instalación de ascensor equipada de acuerdo con la invención contiene ahora al menos una cabina de ascensor, que está dispuesta desplazable a lo largo de al menos dos carriles de guía, y una instalación de freno montada en la cabina del ascensor. La instalación de freno contiene de manera más ventajosa al menos dos frenos, como se han descrito anteriormente, y los frenos colaboran, en caso necesario, respectivamente, con un carril de guía. Además, la cabina del ascensor contiene un actuador, como se ha explicado, por ejemplo, en la descripción anterior y que activa los frenos en caso necesario.

A continuación se explica de forma ejemplar la invención con la ayuda de un ejemplo de realización en colaboración

con las figuras. En este caso:

La figura 1 muestra una vista esquemática de una instalación de ascensor en la vista lateral.

5 La figura 2 muestra una vista esquemática de una instalación de ascensor en la sección transversal.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un freno con actuador en una cabina de ascensor.

La figura 4 muestra una vista de detalle en perspectiva de un freno.

10 La figura 5 muestra una vista frontal del freno de la figura 4 en la posición de disponibilidad.

La figura 5a muestra una vista de una zapata de freno.

15 La figura 5b muestra una variante de realización del freno según la figura 4.

La figura 6 muestra una vista en planta superior del freno de la figura 4.

La figura 7 muestra una vista frontal del freno de la figura 4 en la posición de aplicación.

20 La figura 8 muestra una vista frontal del freno de la figura 4 con zapata de freno girada.

La figura 9 muestra una vista frontal del freno de la figura 4 en la posición de frenado.

25 La figura 10 muestra una vista de detalle en perspectiva de un actuador.

La figura 11 muestra una vista en planta superior del actuador en la posición no activada.

La figura 12 muestra una vista en planta superior del actuador en la posición activada.

30 La figura 13 muestra una vista en planta superior del actuador durante la recuperación.

La figura 14 muestra una forma de realización alternativa del freno desde delante en la sección.

35 La figura 15 muestra una imagen en sección en la vista en planta superior del freno de la figura 14, y

La figura 16 muestra una vista en perspectiva del freno de la figura 14.

En las figuras, para las partes equivalentes se emplean los mismos signos de referencia en todas las figuras.

40 La figura 1 muestra una instalación de ascensor 1 en una vista general. La instalación de ascensor 1 está montada en un edificio, y sirve para el transporte de personas y productos dentro del edificio. La instalación de ascensor contiene una cabina de ascensor 2, que se puede mover a lo largo de carriles de guía 6 hacia arriba y hacia abajo. La cabina del ascensor 2 es accesible desde el edificio a través de puertas. Un accionamiento 5 sirve para el accionamiento y la parada de la cabina del ascensor 2. El accionamiento 5 está dispuesto en la zona superior del edificio y la cabina 2 cuelga con medios de soporte 4, por ejemplo cables de soporte o correas de soporte, en el accionamiento 5. Los medios de soporte 4 están guiados sobre el accionamiento 5 en adelante hacia un contrapeso 3. El contrapeso compensa una porción de masas de la cabina del ascensor 2, de manera que el accionamiento 5 para el eje principal sólo tiene que compensar un desequilibrio entre la cabina 2 y el contrapeso 3. El accionamiento 5 está dispuesto en el ejemplo en la zona superior del edificio. Evidentemente, también se puede disponer en otro lugar en el edificio o en la zona de la cabina 2 o del contrapeso 3. La cabina del ascensor 2 está equipada con una instalación de freno 10, que es adecuada para asegurar y/o retardar la cabina del ascensor 2 durante un movimiento inesperado, en el caso de velocidad excesiva o en una parada. La instalación de freno 10 está dispuesta en el ejemplo debajo de la cabina 2. La instalación de freno 10 está dispuesta en el ejemplo debajo de la cabina 2. La instalación de freno está activada eléctricamente (no representada). De esta manera se puede suprimir un limitador de velocidad mecánico, como se utiliza habitualmente.

60 La figura 2 muestra la instalación de ascensor de la figura 1 en una vista en planta superior esquemática. La instalación de freno 10 contiene dos frenos 11, 11a, un actuador 30 y conexiones 40, 40.1, 40.2 correspondientes. Los dos frenos 11, 11a están realizados con preferencia de la misma estructura y actúan en caso necesario sobre los carriles de guía 6, dispuestos a ambos lados de la cabina 2. Es decir, que están en condiciones de frenar y retener la cabina 2 en los carriles 6. Las conexiones pueden estar realizadas, en principio, como conexiones de tracción o de presión. No obstante, en general, han dado mejor resultado conexiones en forma de conexiones de tracción, puesto que de esta manera se elimina un peligro de pandeo de las conexiones. De este modo, han dado

buen resultado conexiones 40 en forma de barras de tracción, cables de tracción, cables de Bowden o medios de tracción similares. En el ejemplo se utiliza un actuador 30, tira de las conexiones 40, 40.1, 40.2 correspondientes esencialmente unas contra las otras durante una activación. N las figuras 1 y 2 está previsto, además, un desbloqueo de emergencia 50 opcional. El desbloqueo de emergencia contiene un cable de tracción 51, que está conectado debajo de la cabina del ascensor 2 con el actuador 30 y posibilita allí un desbloqueo del actuador 30, como se explica más adelante. Por encima de la cabina 2, en un lugar fácilmente accesible, se puede colocar una manivela 52. Con esta manivela 52 se puede transmitir en caso necesario una fuerza de tracción a través del cable de tracción 51 hacia el actuador 30. La manivela 52 está conservada en el caso normal alejada del desbloqueo de emergencia, para que sólo perdonas instruidas puedan activar el desbloqueo de emergencia. El cable de tracción 51 está guiado sobre desviaciones necesarias (no representadas) hacia el actuador 30. Evidentemente, en lugar del cable de tracción se puede utilizar también un cable de Bowden o un varillaje de tracción o, por ejemplo, también una conexión hidráulica manual.

Las disposiciones representadas pueden adaptarse por el técnico a la instalación de ascensor. Los frenos pueden estar montados por encima o por debajo de la cabina 2. También se pueden utilizar varias parejas de frenos en una cabina 2. Evidentemente, la instalación de freno se puede utilizar también en una instalación de ascensor con varias cabinas, presentando entonces cada una de las cabinas al menos una instalación de freno de este tipo. La instalación de freno puede estar montada en caso necesario también en el contrapeso 3 o puede estar montada en una cabina autopropulada.

La figura 3 muestra una estructura de soporte de una cabina de ascensor 2 en una vista en perspectiva desde abajo. En el lado izquierdo de la estructura de soporte de la cabina 2 está montado un primer freno y en el lado opuesto, a la derecha en la figura, se encuentra un segundo freno 11a. Los dos frenos están realizados de la misma estructura. Entre los dos frenos 11, 11a está montado el actuador 30 igualmente en la cabina 2. El actuador 30 está conectado a través de conexiones bilaterales 40, en el ejemplo son barras de unión, con los freos 11, 11a. Las conexiones 40 están realizadas de manera más ventajosa ajustables. De esta manera, se puede ajustar la instalación de freno 10 con exactitud a la anchura de la cabina 2.

El actuador 30 comprime en caso necesario las conexiones 40 entre sí y de esta manera activa al mismo tiempo los dos frenos 11, 11a. El actuador 30 está dispuesto horizontal móvil en la cabina, de manera que se centra esencialmente en equilibrio de fuerzas entre los dos frenos 11, 11a. Esta disposición se designa también como alojamiento flotante. El actuador 30 está dispuesto a tal fin, por ejemplo, sobre piezas deslizantes o barras deslizantes horizontales. Una instalación de posicionamiento 44 (ver las figuras 10 y 11) retiene en este caso el actuador 30 con fuerza reducida en una posición definida. En el ejemplo según la figura 3, el actuador 30 está dispuesto fuera del centro. De esta manera, se puede prefabricar de manera normalizada un lado de las conexiones 40, por ejemplo una primera conexión 40.1 y solamente debe adaptarse la segunda conexión 40.2 opuesta a un dimensionado de la cabina 2. Puesto que la función de los dos frenos 11, 11a es idéntica, a continuación se explica solamente ésta con la ayuda del freno 11.

Las figuras 4 y 5 muestran un ejemplo de un freno 11 en la llamada posición de disponibilidad o también en su posición no activada. El freno 11 está constituido de nuevo esencialmente simétrico. De esta manera, en una carcasa de freno 12 se encuentran un soporte derecho y un soporte izquierdo de zapatas de freno 13, 13a, una zapata izquierda y una zapata derecha de freno 15, 15a, etc. A continuación se explica la estructura y la función solamente con la ayuda de uno de los lados. En esta forma de realización representada, el soporte de las zapatas de freno está realizado como carro de zapatas de freno desplazable linealmente, por lo que a continuación se habla del carro de las zapatas de freno 13. Por lo tanto, el freno 11 contiene la carcasa de freno 12, el carro de las zapatas de freno 13 con zapata de freno 15, una instalación de retroceso 16 y un bloque de muelles de compresión 19. El carro de las zapatas de freno 13 contiene la zapata de freno 15.

En la figura 5a se representa en detalle una zapata de freno 15. La zapata de freno 15 tiene una primera zona parcial 15b. En esta primera zona parcial 15b, la zapata de freno 15 está realizada esencialmente de forma circular o en forma de espiral. La primera zona parcial 15b está provista con un moleteado, para conseguir un buen agarre. La forma de la curva de forma circular de la primera zona parcial 15b está realizada de tal forma que se incrementa una distancia R de la curva con respecto a un eje de cojinete 17 en función de un ángulo de giro W1, W2 de manera continua, como en una espiral. A partir del eje de cojinete 17, la zapata de freno 15 presenta un taladro alargado 18, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal 23. A continuación de la primera zona parcial 15b de la zapata de freno 15 se conecta una segunda zona parcial 15c con una forma lineal. La forma lineal de la segunda zona parcial 15c está realizada de tal forma que se incrementa más una distancia S1, S2 de la forma lineal hacia el eje longitudinal 23 en función de un desplazamiento longitudinal L1, L2. La segunda zona parcial 15c está configurada como zona de fricción / freno. Ésta puede ser una guarnición de fricción cerámica, que está aplicada sobre el cuerpo de la mordaza de freno. En el ejemplo realizado, la segunda zona parcial 15c está integrada en una sola pieza en la zapata de freno 15 y está constituida de acero endurecido. La zapata de freno tiene un espesor s de aproximadamente 15 a 30 mm, de manera que cuando actúa con el carril de guía 6 puede formar una escotadura de frenado ideal.

La zapata de freno 15 formada de esta manera está montada en el carro de las zapatas de freno 13 sobre el eje de cojinete 17. El carro de las zapatas de freno 13 tiene chapas laterales 24, que apoyan el eje de cojinete 17. La zapata de freno 15 está dispuesta por medio de un cojinete de fricción giratorio 25 sobre el eje de cojinete 17. La zapata de freno 15 se puede girar de esta manera sobre el eje de cojinete 17 y se puede desplazar longitudinalmente también en la zona del taladro alargado 18. Una instalación de retroceso 16 (ver las figuras 4 y 5) incide en la zapata de freno 15 y tira de la zapata de freno 15 a una posición horizontal y al mismo tiempo lleva todo el carro de las zapatas de freno 13 a un tope. Este tope se forma por el bloque de muelles de compresión 19. El bloque de muelles de compresión 19 contiene varios muelles de compresión 20, que están pretensados en el bloque de muelles de compresión 19 a una fuerza de tensión previa predefinida. En esta posición de disponibilidad resulta de esta manera un intersticio de aire  $f_0$  de aproximadamente 3 mm. Este intersticio de aire es una distancia libre entre la zapata de freno 15 y el carril de guía 6. Se selecciona por el técnico teniendo en cuenta las inexactitudes de la guía.

La instalación de retroceso 16 es, como se muestra de manera especialmente clara en la figura 6, una instalación de muelle 21, especialmente un muelle en espiral, que incide en el caso de desviaciones, por medio de un cable de tracción en la zapata de freno y tira de ésta de manera correspondiente. Típicamente, existe una fuerza de retroceso provocada por la instalación de retroceso de aproximadamente 40 Newton. Además, el freno 11 contiene una instalación de ajuste 22, que puede ajustar dos carros de zapatas de frenos 13, 13a hacia el carril de guía 6, es decir, que puede anular el intersticio de aire  $f_0$ . La instalación de ajuste 22 comprende un soporte de palanca 22b, que está fijado esencialmente fijo sobre uno de los carros de mordazas de freno 13a y que presenta un punto de cojinete para el alojamiento de una primera palanca 22a. La primera palanca 22a está configurada de tal forma que puede presionar con un extremo sobre una placa de presión de apriete del otro carro de zapatas de freno 13. El otro extremo de la primera palanca 22a está conectado por medio de la conexión 40 con el actuador 30. Tan pronto como el actuador tira de la primera palanca 22a, presiona los dos carros de zapatas de frenos 13, 13a entre sí y anula el intersticio de aire  $f_0$ , con lo que se consigue la posición de aplicación. En la figura 6, el freno se encuentra en esta posición de aplicación. El intersticio de aire en la zona del carril de guía 6 se ha anulado y el carro de zapatas de freno 13 está ajustado de tal forma que entre el bloque de muelles de compresión 19 y el carro de mordazas de freno 13 se ajusta un intersticio que corresponde al intersticio de aire  $f_0$ .

La figura 7 muestra el freno de la misma manera en la posición de aplicación. Los carros de zapatas de freno 13 están presionados entre sí de tal forma que las zapatas de freno 14 sujetan el carril de guía 6. En este caso, se muestra claramente que el carro de zapatas de freno 13 no se apoya ya en el bloque de muelles de compresión 19, sino que resulta un intersticio, que corresponde al intersticio de aire  $f_0$ , entre el bloque de muelles de compresión 19 y el carro de zapatas de frenos 13. Si la cabina del ascensor 2 se encuentra parada, el freno 11 la amarra en esta posición de aplicación. En el caso de una recuperación de la instalación de ajuste 22, los carros de zapatas de freno 13, 13a pueden ser retornados a través de la instalación de retroceso 16 directamente de nuevo a su posición de disponibilidad y de esta manera la cabina 2 está liberada para una marcha. Sin embargo, si la cabina 2 se mueve hacia delante de manera imprevista, se mueve el freno 11 automáticamente a la posición de frenado.

En la figura 8, ahora la cabina 2 o bien el freno 11 se ha movido con relación al carril de guía 6 hacia abajo. La zapata de freno 15 se gira a través del carril de guía 6 o bien su superficie de carril de guía, sobre el eje de cojinete 17, a lo largo de la primera zona parcial 15b y se apoya ahora con la segunda zona parcial 15c en el carril de guía 6. Condicionado por el radio ascendente de la primera zona parcial 15b se presiona hacia atrás el carro de mordazas de freno 13. De esta manera se anula el intersticio de aire  $f_0$  precedente entre el carro de mordazas de freno 15 y el bloque de muelles de compresión 19 y en el ejemplo se pretensa el bloque de muelles de compresión  $f_2$  ya un valor mínimo. Hasta la anulación del intersticio de aire  $f_0$  no aparece todavía ninguna fuerza de freno decisiva, puesto que no se realiza todavía una tensión siguiente del bloque de muelles de compresión. Durante esta zona de trabajo sería posible siempre retraer el carro de zapatas de freno 13 a través de la instalación de ajuste 22 y la instalación de retroceso 16 hasta la posición de disponibilidad y liberar de nuevo el freno 11. Esto es útil cuando con este freno 11 debe limitarse un resbalamiento de la cabina 2 durante la carga. Tal resbalamiento puede suceder, por ejemplo, en el caso de una sobrecarga de la cabina 2 o también en el caso de un defecto de componentes del ascensor.

De esta manera se puede llevar el freno 11 en una parada de manera preventiva a la posición de aplicación y de esta manera impide un resbalamiento peligroso. Si no tiene lugar de manera correcta ningún resbalamiento, se puede reponer fácilmente de nuevo el freno 11 antes de una marcha.

Si se mueve ahora la cabina 2 en adelante, la zapata de freno 15 permanece adherida sobre el carril 6, como se representa en la figura 9, a través de la acción de fricción entre la segunda zona parcial 15c y el carril de guía 6. El freno 11 rueda, sobre el cojinete de fricción giratorio del eje de cojinete 17, a lo largo del taladro alargado 18, y el carro de zapatas de freno 13 se desplaza más hacia atrás de acuerdo con el incremento de la distancia  $S_1$  de la segunda zona parcial 15c. De esta manera se tensa adicionalmente el bloque de muelles de compresión 19 hasta que alcanza su tensión final, que corresponde a una suspensión  $f_3$ . Esta suspensión  $f_3$  provoca una fuerza de presión de apriete correspondiente, que provoca ahora el frenado de la cabina del ascensor 2. La palanca de la instalación de ajuste 22 o bien el actuador 30 están realizados de tal forma que pueden soportar esta suspensión  $f_3$ .

Esto se puede conseguir por medio de una marcha libre, juego o zonas elásticas.

Para poder recuperar de nuevo el freno, una vez realizada la parada de la cabina del ascensor 2, debe retrocederse la cabina 2, con lo que tiene lugar el proceso de aplicación en secuencia inversa. En este caso, antes del retroceso de la cabina 2, se recupera la instalación de ajuste 22. De este modo, durante la recuperación de la cabina 2 se mantiene la zapata de freno 15 y el carro de las zapatas de freno 13 directamente en la posición de disponibilidad.

A través de la forma de realización de la zapata de freno 15 tiene lugar este proceso de ajuste y de aplicación descrito anteriormente en ambas direcciones de la marcha, resultando las suspensiones  $f_1$  a  $f_3$  de acuerdo con la forma de la zapata de freno 15 o bien de la forma de realización de la primera y de la segunda zonas parciales 15b, 15c de la zapata de freno. En el caso de un frenado en la dirección ascendente son necesarias naturalmente fuerzas de frenado menores. Esto se tiene en cuenta seleccionando los recorridos de suspensión más pequeños en la dirección ascendente. Es evidente que las posiciones de frenado respectivas y los estados de la instalación de ajuste son detectadas eléctricamente, o bien por medio de detectores de la posición. Estas indicaciones de estado son procesadas en un control y son utilizadas en adelante como indicaciones de fallo o para el control siguiente del ascensor. Las figuras 10 a 13 muestran un ejemplo de un actuador 30, como se puede utilizar para la activación de un freno 11, como se explica en las figuras anteriores. El actuador mantiene, por una parte, el freno 11 de una cabina de ascensor o bien la instalación de freno en una posición de disponibilidad o bien en su posición no activada (ver la figura 11). Este estado se designa como posición cerrada del actuador 30. El actuador 30 lleva el freno 11 en caso necesario desde la posición de disponibilidad hasta una posición de aplicación. El actuador 30 retorna el freno 11 o bien una instalación de ajuste 11 correspondiente también de nuevo a una posición, que posibilita una reposición del freno 11 a la posición de disponibilidad. El actuador 30 dispone a tal fin de interfaces eléctricas con un control, que transmite, por ejemplo, las instrucciones de control correspondientes o recibe eventuales mensajes de estado del actuador 30 y/o del freno 11. Además, en todo caso están presentes acumuladores de corriente necesarios para asegurar una función en el caso de fallo de energía. El actuador 30 contiene un acumulador de fuerza 31, una instalación de retención 34, una instalación de recuperación 36 y uno o bien dos puntos de conexión 37, 37a, que conectan el actuador 30 con el o bien con al menos dos frenos 11 o bien sus instalaciones de ajuste 22. El acumulador de fuerza 31 es con preferencia un acumulador de resorte 32, que está apoyado en un extremo por medio de un punto de apoyo P3 en una carcasa del actuador 30, y cuyo otro extremo presiona sobre un punto de ataque P2 contra una palanca de activación 33. La palanca de activación 33 está alojada de forma giratoria por medio de un punto de giro P1 en la carcasa y la instalación de retención 34 retiene la palanca de activación 33 por medio de un trinquete, que encaja en un pestillo 34a, en contra de la fuerza de resorte del acumulador de fuerza 31 en la posición cerrada, que corresponde a la posición de disponibilidad del freno 11. El pestillo 34a es en este caso de manera más ventajosa un bulón giratorio o un casquillo, que está suspendido en el trinquete en forma de gancho de la instalación de retención 34. Esta forma de realización da como resultado relaciones de fricción constantes y, por lo tanto, un comportamiento de disparo constante, reproducible. La palanca de activación 33 está conectada con un primer lugar de unión 37 en una primera conexión 40, 40.1 y con un segundo punto de conexión 37a en una segunda conexión 40, 40.2. Las conexiones 40 conducen, como se ha descrito con relación a la figura 3, a los frenos bilaterales 11, 11a. La instalación de retención 34 contiene un electroimán 35, que retiene la instalación de retención 34 en la posición cerrada. Si se conmuta el electroimán 35 sin corriente, el acumulador de fuerza 31 presiona el trinquete de la instalación de retención 34 hacia atrás, con lo que se libera el pestillo 34a de la palanca de activación 33 (ver la figura 12). El acumulador de fuerza 31 presiona la palanca de activación 33 a la posición de aplicación, con lo que se comprimen los dos puntos de conexión 37, 37a una contra la otra, considerada en una proyección. Esto significa que especialmente las conexiones 40, 40.1, como se representan con flechas de movimiento, son comprimidas esencialmente una contra la otra, con lo que se comprimen los puntos de conexión de las conexiones 40. 40.1 en las instalaciones de ajuste respectivas 22 de los frenos unos contra los otros o bien se mueven unos contra los otros. Esta compresión se transmite sobre la instalación de ajuste 22 del freno 11 (ver la figura 6). Una fuerza del acumulador de fuerza 31 determina en esta disposición sobre actuaciones de palanca de la instalación de ajuste 22 del freno 11 una fuerza de presión de apriete del carro de zapatas de freno 13 en el carril de guía 6. Según la experiencia, esta fuerza de presión de apriete es aproximadamente 800 Newton. De esta manera se puede asegurar que la zapata de freno 15 se aplique automáticamente en caso necesario cuando la cabina 2 está en movimiento. De manera más ventajosa, las distancias de las palancas y las líneas de actuación de la palanca en la palanca de activación 33, es decir, el punto de ataque P2 del acumulador de fuerza 31 con respecto al punto de giro P1 de la palanca de activación 33 y con respecto al punto de apoyo P3 del acumulador de fuerza 31 en la carcasa del actuador 30 así como con respecto a los puntos de conexión 37, 37a, está dispuesto de tal manera que durante la activación del actuador 30 resulta una fuerza de tracción esencialmente constante sobre una carrera de activación en las conexiones 40. Esto se consigue especialmente porque una distancia de la palanca, de la línea de actuación de la fuerza determinada a través del punto de ataque P2 y el punto de apoyo P3 hacia el punto de giro P1 de la palanca de activación 33 en el estado no activado es pequeña, de manera que se incrementa en el caso de activación, debido a la rotación de la palanca de activación 33. De esta manera se compensa una expansión del acumulador de fuerza 31, por ejemplo debida a una expansión del acumulador de fuerza 32, a través del incremento de la distancia de la palanca.

La forma del trinquete de la instalación de retención 34, el pestillo 4a, una fuerza de retención del electroimán 35 y el

acumulador de fuerza 31 están adaptados, por lo demás, de manera ventajosa entre sí, de tal forma que cuando el electroimán 35 está conectado, la palanca de activación 33 es retenida en la posición cerrada y cuando el electroimán 35 está desconectado, el acumulador de fuerza 31 puede comprimir hacia atrás con seguridad la instalación de retención. En una aplicación realizada, la fuerza de retención del electroimán es típicamente 160  
 5 Newton aproximadamente. Tal electroimán necesita una potencia pequeña de sólo aproximadamente 2,5 vatios. La instalación de freno se puede accionar de esta manera con un consumo de energía muy reducido. De manera más ventajosa, la instalación de retención 34 está realizada de tal forma que después de la activación, por ejemplo por medio de un muelle auxiliar, es presionada a una posición abierta. De esta manera, se impide un rebote de la instalación de retención 34.

10 De manera más ventajosa, el actuador dispone de una instalación de amortiguación 38, que actúa con efecto de amortiguación sobre el ciclo del movimiento durante el ajuste. La instalación de amortiguación 38 – ésta puede ser una instalación de amortiguación hidráulica, neumática o magnética – está ajustada con preferencia de tal forma que frena un movimiento en la zona extrema del recorrido de ajuste para amortiguar de esta manera un rebote extremo  
 15 de las zapatas de freno sobre el carril. De esta manera se puede reducir un desarrollo de ruido y también una sollicitación de impacto del material. La instalación de amortiguación 38 actúa de manera más ventajosa directamente sobre la palanca de activación 33. Evidentemente la instalación de amortiguación 38 puede estar integrada también en el acumulador de fuerza 31.

20 El actuador se puede tensar de nuevo, como se representa en la figura 13, después de una activación de retorno a su posición de disponibilidad. Esta recuperación se puede realizar automáticamente, por ejemplo a través de una instalación de control del freno, o manualmente. En el caso de una recuperación automática, por ejemplo la instalación de control del freno o una unidad de seguridad correspondiente – cuando existe un fallo de la marcha –  
 25 verifica el estado de la instalación e inicia, en el caso de un resultado positivo correspondiente, una instrucción de recuperación en el actuador. Puede ser necesaria una recuperación manual cuando la instalación de freno ha sido activada debido a un fallo, para detener la cabina, por ejemplo, en el caso de un movimiento incontrolado. Esto condiciona, en general, la intervención de un técnico, que realiza entonces la recuperación del actuador 30 manualmente, por ejemplo a través de la activación de una instalación de conmutación o, cuando no está disponible energía eléctrica, por medio del desbloqueo de emergencia 50. La instalación de conmutación está realizada de  
 30 manera más ventajosa de tal forma que cuando se suelta la instalación de conmutación, se activa de nuevo la instalación de freno.

Para la recuperación del actuador 30, por medio de la instalación de conmutación, el actuador 30 dispone de la instalación de recuperación 36. La instalación de recuperación 36 está constituida de un accionamiento de husillo  
 35 con motor de engranaje 39, que acciona un husillo 39a. La instalación de retención 34 con electroimán es desplazable por medio del husillo 39a. Para la recuperación se extiende la instalación de retención 34 por medio del husillo 39a y el trinquete de la instalación de retención 34 retiene la palanca de activación 33 disparada o bien el pestillo 34a. Con el electroimán 35 se retiene entonces la instalación de retención 34. A través de la conmutación del motor de engranaje 39 se retorna ahora la instalación de retención 34 con la palanca de activación 33 enganchada a  
 40 la posición de disponibilidad (ver la figura 11). La instalación de retención 34 se conduce, junto con el electroimán 35, a través de la palanca de guía 43, durante el desplazamiento hacia la palanca de activación 33, en la posición correcta. De esta manera, se puede conectar el electroimán 35 cuando se alcanza la palanca de activación 33, con lo que la instalación de retención 34 agarra la palanca de activación y la retiene por medio del pestillo 34a. Por medio de esta disposición se asegura que el actuador 30 se pueda activar directamente de nuevo en cualquier  
 45 momento – también durante la recuperación -.

El ciclo de la recuperación o bien el ciclo del movimiento del motor de engranaje 39 está controlado por conmutador 41. Un primer conmutador 41a reconoce en el ejemplo la posición de la instalación de retención 34. Si el electroimán 35 ha atraído la instalación de retención 34, el primer conmutador 41a se encuentra en el estado cerrado. Un  
 50 segundo conmutador 41b reconoce la posición del motor de engranaje 39 o bien del husillo 39a, que corresponde a la posición de funcionamiento. Por lo tanto, en la posición de disponibilidad del actuador 30 que corresponde a las figuras 10 y 11, ambos conmutadores 41a, 41b están cerrados. Si se activa el actuador 30, se abre la instalación de retención 34 y libera la palanca de activación 33. Al mismo tiempo, se abre el primer conmutador 41a. Un primer conmutador 41a abierto con el segundo conmutador 41b al mismo tiempo cerrado significa que el actuador 30 está  
 55 activado. Para la recuperación se extiende el husillo 39a, como ya se ha descrito, hasta que la instalación de retención 34 se puede atraer. Esto se establece a través del primer conmutador 41a, con lo que se conmuta el motor de engranaje 39 y de esta manera se retorna la instalación de retención 34 con palanca de activación 33 enclavada a la posición de disponibilidad. Tan pronto como se cierra el segundo conmutador 41b, esto significa que se ha alcanzado la posición de disponibilidad y se desconecta el motor de engranaje 39. El motor de engranaje 39 con el  
 60 husillo 39a está realizado con efecto de auto-inhibición. De esta manera el posicionamiento de la instalación de retención 34 con la palanca de activación 33 enclavada se determina a través de la instalación de recuperación 36 propiamente dicha. La disposición de los conmutadores 41 posibilita también un ciclo de movimiento seguro, por ejemplo después de una interrupción de la corriente, durante la recuperación. Si ambos conmutadores 41 están abiertos, por ejemplo, durante la puesta en servicio después de una interrupción de la corriente, se conduce el motor

de engranaje 39 en primer lugar de retorno a la posición de funcionamiento. Si ahora una supervisión de la seguridad emite una señal de disponibilidad correspondiente, pero en este caso el primer conmutador 41a está abierto como anteriormente, se puede realizar o bien iniciar automáticamente la recuperación del actuador 30 de acuerdo con el proceso descrito anteriormente.

5 Evidentemente, también se pueden supervisar las posiciones de trabajo del actuador propiamente dicho con otros conmutadores (no representados), de manera que las instalaciones de control disponen de informaciones de estado correspondientes.

10 El actuador 30 que se muestra en las figuras 10 a 13 así como en la figura 1 dispone de un desbloqueo de emergencia 50 opcional. Este desbloqueo de emergencia 50 posibilita una recuperación del actuador 30, de tal manera que se posibilita un desbloqueo en todo caso manual de una cabina de ascensor 2 bloqueada. En el ejemplo, la segunda conexión 40.2 está conectada por medio de una cadena de tracción 49 con un tambor de cable 53. El tambor de cable 53 está conectado a través del cable de tracción 51 con la manivela 52 (ver la figura 1). La manivela 52 está dispuesta en el ejemplo sobre un techo de la cabina 2, en la proximidad de una pared delantera de la caja. En caso necesario, a través de la manivela 52, que se puede acoplar con esta finalidad sobre un arrollamiento de cable de tracción correspondiente, se puede girar el tambor de cable 53, de manera que la cadena de tracción 49 conectada con el tambor de cable 52 retrae la palanca de activación 33 a través de la segunda conexión 40.2. De esta manera se puede retraer el actuador 30 al menos hasta que los frenos 11, 11a estén liberados y de esta manera se destensa la cabina 2, es decir, que se puede mover fuera de una posición de freno bloqueada. Después de este desbloqueo de emergencia, se descarga de nuevo la manivela 52, con lo que de manera más ventajosa por medio de un muelle integrado en el tambor del cable 53 se gira hacia atrás el tambor del cable 53, de manera que se descarga la cadena de tracción 49. La posición del tambor del cable está supervisada de manera más ventajosa con un tercer conmutador 42. En la posición no activada del actuador 30, como se representa en las figuras 10 y 11, el tambor del cable 53 está girado hacia atrás y el cable de tracción 51 y también la cadena de tracción 49 están descargados. La cadena de tracción 40 está suelta, de manera que no impide una activación del actuador 30. El tercer conmutador 42 no está activado, lo que significa que el desbloqueo de emergencia 50 no está activado. En las figuras 12 y 13 se puede tirar ahora de la conexión 40.2 a través de tracción en el cable de tracción 51. Durante la rotación del tambor del cable 53 se presiona hacia atrás un empujador de conmutación 42a del conmutador 42. Un accionamiento eléctrico de la instalación de ascensor se interrumpe entonces, por ejemplo, hasta que el tambor del cable 53 está descargado de nuevo.

En una forma de realización alternativa del freno de acuerdo con las figuras 14 a 16, el soporte de las zapatas de freno está realizado como palanca de zapatas de freno 113. Las funciones esenciales corresponden a las explicaciones del ejemplo de realización según las figuras 4 a 9. En lugar del carro de freno se utiliza la palanca de zapatas de freno 113. La palanca de zapatas de freno 113 está dispuesta en una carcasa de freno 112 de forma pivotable alrededor de un eje de articulación horizontal 126 y aloja una zapata de freno 115 en esta palanca de zapatas de freno 113. Una instalación de retroceso 116 tira de la palanca de zapatas de freno 113, según el sentido como en los ejemplos anteriores tira del carro de zapatas de freno fuera del carril de guía 6. Por medio de la instalación de ajuste 122 se puede ajustar en caso necesario la palanca de zapatas de freno 113 con la zapata de freno 115 al carril de guía 6. La zapata de freno 115 dispone, como se ha explicado en los ejemplos anteriores, de una primera zona parcial 115a y de una segunda zona parcial 115b siguiente. La palanca de zapatas de freno 113 está apoyada en su zona inferior por un bloque de muelles de compresión 119 en la carcasa 112, con lo que durante la rotación o bien desplazamiento de la zapata de freno 115 que se apoya en el carril de guía se forma sobre la primera y la segunda zona parcial 115a, 115b una fuerza de presión de apriete correspondiente. El freno representado está constituido esencialmente simétrico. Esto significa que a ambos lados del carril de guía 6 está dispuesta, respectivamente, una palanca de zapatas de freno 113, 113a. Para la supervisión de la posición de trabajo de la zapata de freno 115 o bien de la palanca de zapatas de freno, en el ejemplo, una de las instalaciones de retroceso está provista con un conmutador de supervisión 127. En caso necesario, las zapatas de freno 115 o bien las palancas de zapatas de freno 113, 113a se ajustan por medio de la instalación de ajuste 122. La instalación de ajuste 122 se activa a tal fin, por ejemplo, por un actuador 30, a través de conexiones 40 (ver la figura 15). El actuador 30 incide en una primera palanca 122a de la instalación de ajuste 122. La primera palanca 122a está conectada a través de un punto de giro con una segunda palanca 122b. La segunda palanca 122b está conectada con preferencia de forma articulada en un eje de cojinete 117. La primera palanca 122a presiona con una rótula 122c contra un segundo eje de cojinete 117a de la segunda zapata de freno 115a. De esta manera se desplazan los dos ejes de cojinete 117, 117a y con ellos las dos palancas de zapatas de freno 113, 113a con las zapatas de freno 115, 115a una hacia la otra y se presionan en el carril de guía 6. También esta función de ajuste se utiliza según el sentido en el freno de acuerdo con las figuras 4 a 9 y es adecuada también para la colaboración con el actuador 30 de acuerdo con las figuras 10 a 13.

60 Con el conocimiento de la presente invención el técnico puede modificar de forma discrecional las formas y disposiciones establecidas. Por ejemplo, en lugar de la disposición simétrica mostrada con dos carros de zapatas de frenos 13, 13a, 113, 113a y dos bloques de muelles de compresión 19, 19a, 119, 119a, también se utilizar bloques de muelles de compresión 19, 119 dispuestos en un lado, mientras que el otro lado está apoyado, por ejemplo,

5 rígidamente, o se puede oponer a un carro de mordazas de freno 13, 113 apoyado rígidamente una placa de freno fija 14, apoyada sobre un bloque de muelles de compresión 19a. En la figura 5b se representa una forma de realización de este tipo. Sobre un lado, a la izquierda en la figura, está dispuesto un carro de mordazas de freno 13 y sobre el lado opuesto, a la derecha en la figura, está dispuesta una placa de freno fija. El carro de mordazas de freno 13 puede ser presionado por medio de la instalación de ajuste en el carril de guía. Con lo que resulta el ciclo de activación ya representado anteriormente. No obstante, a diferencia de la disposición simétrica, se desplaza ahora toda la carcasa de freno a través de la geometría de la zapata de freno, con lo que se tira de la placa de freno fija hacia el carril. La placa de freno fija está alojada sobre bloques de muelles de compresión 19, de manera que con la suspensión correspondiente, que se determina a través de la geometría de la zapata de freno resulta una fuerza de presión de apriete predeterminada.

10 También las partes utilizadas con preferencia en la descripción del actuador 30, como cadena de tracción y cable de tracción, se pueden sustituir por el técnico por partes equivalentes, como otros medios de tracción o en todo caso medios de presión o en lugar de tambores de cables y arrollamientos se pueden utilizar sistemas de palanca correspondientes. También los valores mencionados en la descripción, como por ejemplo la fuerza de retención del electroimán, etc. son informativos. Pueden ser establecidos por el técnico teniendo en cuenta los materiales y las formas seleccionados. De manera alternativa, por ejemplo, las conexiones 40, 40.1 se pueden comprimir entre sí, utilizando un sistema de palanca en forma de un rombo. Un acumulador de fuerza presenta a este respecto en caso necesario dos puntos de esquina opuestos del rombo entre sí, con lo que forzosamente se comprimen los dos puntos de esquina restantes del rombo. Las conexiones 40, 40.1 están acopladas en este caso en estos dos puntos de esquina restantes del rombo.

25

## REIVINDICACIONES

- 1.- Freno para el montaje en una cabina de ascensor (2) de una instalación de ascensor (1), adecuado para frenar sobre un carril de guía (6), con preferencia en dos direcciones opuestas de la marcha, cuyo freno contiene:
- 5 una carcasa de freno (12, 112), una zapata de freno (15, 15a, 115, 115a) con una primera zona parcial (15b, 115b) y con una segunda zona parcial (15c, 115c), un soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113) con un eje de cojinete (17, 117) para el alojamiento de la zapata de freno (15, 15a, 115, 115a), en el que la zapata de freno (15, 15a, 115, 115a) está dispuesta de forma giratoria y desplazable en el soporte de la zapata de freno y la zapata de freno (15, 15a, 115, 115a) es giratoria en la primera zona parcial (15b, 115b) alrededor del eje de cojinete (17, 117) y en la segunda zona parcial (15c, 115c) es desplazable en dirección longitudinal transversalmente a este eje de cojinete (17, 117), en el que el soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113) está alojado desplazable entre una posición de disponibilidad y una posición de aplicación en la carcasa de freno (12, 112).
- 2.- Freno de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la zapata de freno (15, 15a, 115, 115a) está dispuesta de tal manera que, después de realizar la rotación, es desplazable en dirección longitudinal sobre la primera zona parcial (15b, 115b), sobre la segunda zona parcial (15c, 115c) en el soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113).
- 3.- Freno de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el freno (11, 11a, 111) contiene, además, una instalación de retroceso (16, 116), que retiene la zapata de freno (15, 15a, 115, 115a) y/o el soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113) cuando el freno no está activado en la posición de disponibilidad.
- 4.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la zapata de freno (15, 15a, 115, 115a) presenta en la primera zona parcial (15b, 115b) una forma curvada esencialmente de forma circular y en la segunda zona parcial (15c, 115c) presenta una forma esencialmente lineal.
- 5.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la primera zona parcial (15b, 115b) de la zapata de freno (15, 115) está realizada de tal manera que se incrementa una distancia (R) de la curva hacia el eje de cojinete (17, 117) en función de un ángulo de giro (W1, W2) y la forma lineal de la segunda zona parcial (15c, 115c) está realizada de tal forma que se incrementa más una distancia (S1, S2) de la forma lineal hacia el eje de cojinete (17, 117) en función de un desplazamiento longitudinal (L1, L2).
- 6.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que el freno (11, 11a, 111) contiene, además, un bloque de muelles de compresión (19, 119) con muelles de compresión (20, 120) y estos muelles de compresión (20, 120) en el bloque de muelles de compresión están pretensados a una fuerza de tensión previa preajutable, y en el que el soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113) está posicionado en la posición de disponibilidad apoyándose a través de la instalación de retroceso (16, 116) hacia el bloque de muelles de compresión (19, 119).
- 7.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la instalación de retroceso (16, 116) es una instalación de resorte (21, 121) que incide en la zapata de freno (15, 15a, 115), que tira de la zapata de freno (15, 15a, 115) y, por lo tanto, del soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113) a la posición de disponibilidad.
- 8.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el freno (11, 11a, 111) contiene, además, una instalación de ajuste (22, 22a, 22b, 122, 122a, 122b), que desplaza el soporte de la zapata de freno (13, 13a, 113) desde la posición de disponibilidad hasta la posición de aplicación.
- 9.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8, en el que la zapata de freno (15, 15a, 115) está realizada de tal forma que a ambos lados de la forma curvada de forma circular de la primera zona parcial (15b, 115b) se conecta, respectivamente, una segunda zona parcial lineal (15c, 115c), de tal manera que se incrementa una distancia (R, S1, S2) de la curva y de la forma lineal hacia el eje de cojinete (17, 117) en función del ángulo de giro (W1, W2) o bien del desplazamiento longitudinal (L1, L2) y en el que el incremento de la distancia (R, S1, S2) es diferente en función de un sentido de giro y de una dirección de desplazamiento longitudinal de la zapata de freno (15, 15a, 115).
- 10.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el freno (11, 11a, 111) presenta, respectivamente, dos soportes de zapatas de frenos (13, 13a, 113) con zapatas de freno y estas partes están montadas esencialmente en disposición simétrica en la carcasa de freno (12, 112), opuestas entre sí, de manera que durante la colaboración con el carril de guía (6), el carril de guía (6) se extiende entre los dos soportes de las zapatas de freno (13, 13a, 113, 113a) con zapatas de freno (15, 15a, 115, 115a) respectivas.
- 11.- Freno de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el freno presenta adicionalmente al soporte de las zapatas de freno (13, 113) con zapata de freno (15, 115), una placa de freno (14) fija opuesta a esta soporte

de las zapatas de freno (13, 113), de manera que durante la colaboración con el carril de guía (6), el carril de guía (6) se extiende entre el soporte de las zapatas de freno (13, 113) con zapata de freno (15, 115) respectiva y la placa de freno fija (14).

5 12.- Procedimiento para frenar una cabina de ascensor por medio de un freno (11, 11a, 111), en el que el freno (11, 11a, 111) está montado en la cabina del ascensor (2) y esta cabina del ascensor (2) está dispuesta desplazable a lo largo de carriles de guía (6), que contiene las etapas:

10           ajustar un soporte de las zapatas de freno (13, 13a, 113) por medio de una instalación de ajuste (22, 22a, 22b, 222, 222a, 222b) desde una posición de disponibilidad a una posición en aplicación, en la que una zapata de freno (15, 15a, 115) dispuesta en el soporte de las zapatas de freno (13, 13a, 113) es presionada por medio de la instalación de ajuste en el carril de guía (6);  
 15           girar la zapata de freno (15, 15a, 115) a lo largo de una primera zona parcial 15b, 115b) de la zapata de freno (15, 15a, 115) y presionar hacia atrás el soporte de las zapatas de freno (13, 13a, 113) de acuerdo con un primer incremento de la distancia (R) determinad a través de la primera zona parcial (15b, 115b) de la zapata de freno (15, 15a, 115); y  
 20           desplazar longitudinalmente la zapata de freno (15, 15a, 115) a lo largo de una segunda zona parcial (15c, 115c) de la zapata de freno (15, 15a, 115) y presionar hacia atrás adicionalmente el soporte de las zapatas de freno (13, 13a, 113) de acuerdo con un segundo incremento de la distancia (S1, S2) determinado a través de la segunda zona parcial (15c, 115c) de la mordaza de freno (15, 15a, 115).

25 13.- Instalación de ascensor con una cabina de ascensor (2), que está dispuesta desplazable a lo largo de al menos un carril de guía (6), y con una instalación de freno (10) montada en la cabina del ascensor (2) con al menos dos frenos (11, 11a, 111) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, que colaboran necesariamente con carriles de guía (6).

14.- Instalación de ascensor con una cabina de ascensor (2) de acuerdo con la reivindicación 13 y, además, con un actuador (30) para la activación de los dos frenos (11, 11a), en el que el actuador (30) contiene al menos

30           un acumulador de fuerza (31),  
           una instalación de retención (34),  
           una instalación de retroceso (36) y al menos  
           dos puntos de conexión (37, 37a) para la conexión el actuador (30) con los frenos (11, 11a, 111), y  
 35           en la que la instalación de retención (34) retiene el acumulador de fuerza (31) y los puntos de conexión (37, 37a) en una primera posición de funcionamiento, que corresponde a una posición de disponibilidad de los frenos (11, 11a, 111), en la que el acumulador de fuerza (31) actúa en caso necesario sobre los puntos de conexión (37, 37a) para activar los frenos (11, 11a, 111) y llevarlos a una posición de aplicación correspondiente, y  
 40           en la que la instalación de retroceso (36) lleva el acumulador de fuerza (31), la instalación de retención (34) y los puntos de conexión (37, 37a) después de la activación de los frenos (11, 11a, 111) de nuevo de retorno a la primera posición de funcionamiento.

45 15.- Instalación de ascensor con una cabina de ascensor (2) de acuerdo con la reivindicación 14, en la que el acumulador de fuerza (31), la instalación de retención (34) y los puntos de conexión (37, 37a) colaboran a través de una palanca de activación (33) y esta palanca de activación (33) presenta un primer punto de conexión (37) para la conexión con un primer freno (11, 111) y un segundo punto de conexión (37a) para la conexión del actuador (30) a un segundo freno (11a, 111a) y en la que, además, el primero y el segundo puntos de conexión (37, 37a) están dispuestos en la palanca de activación (33) de tal manera que las conexiones con los frenos se comprimen mutuamente esencialmente a través de la actuación del acumulador de fuerza (31).

50

Fig. 1

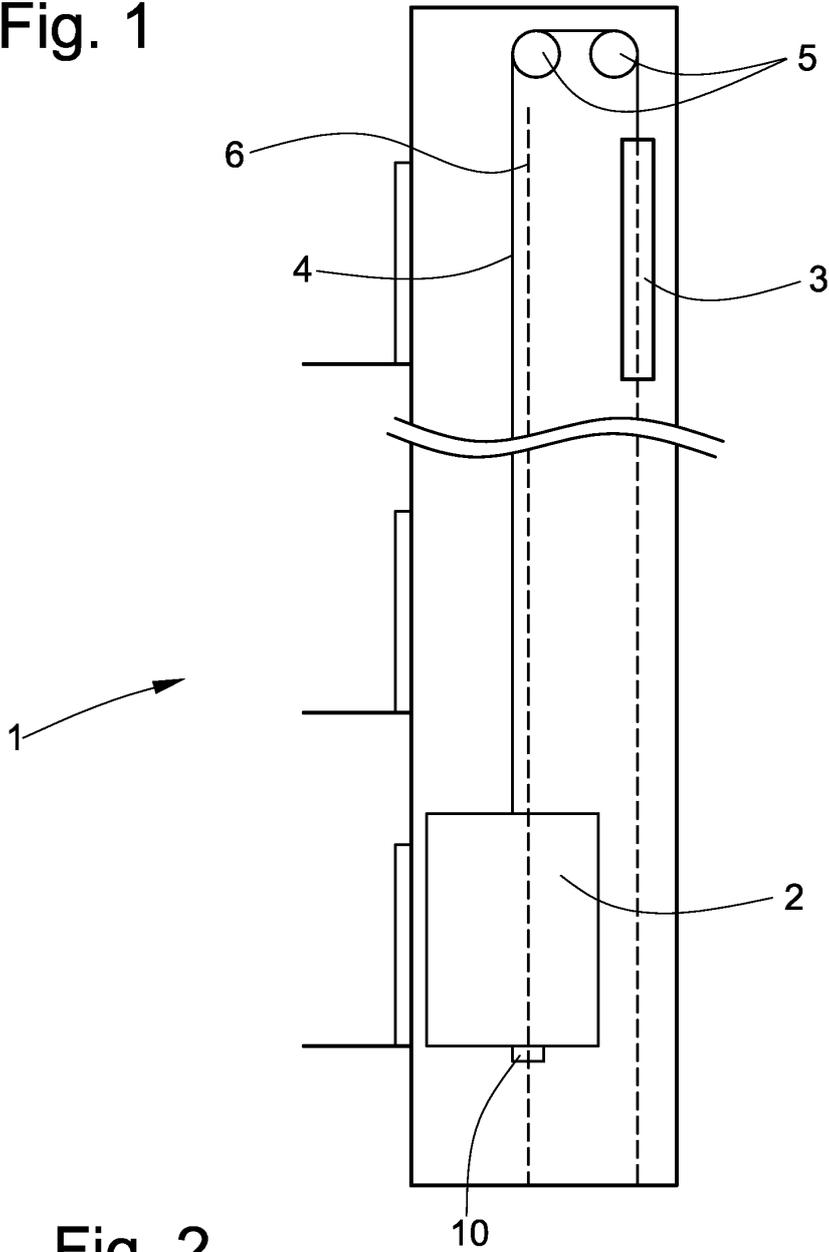


Fig. 2

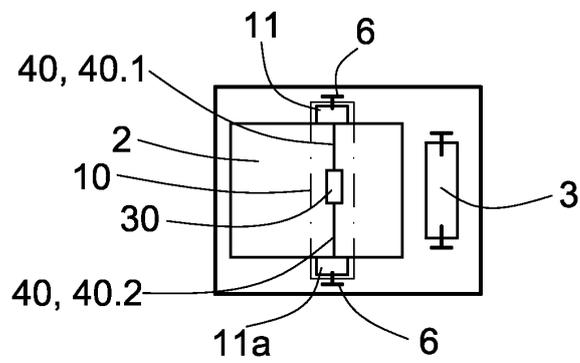
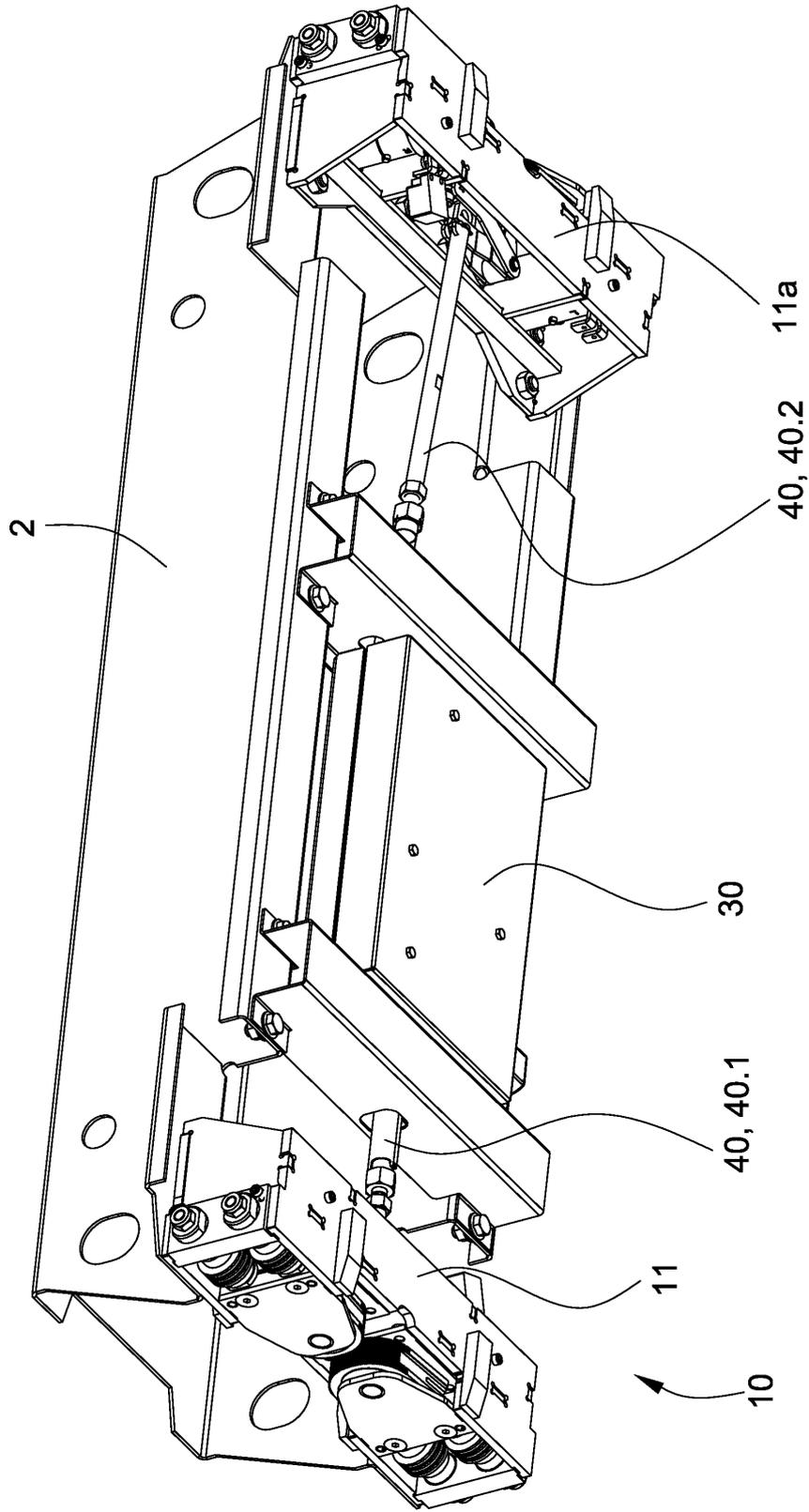


Fig. 3



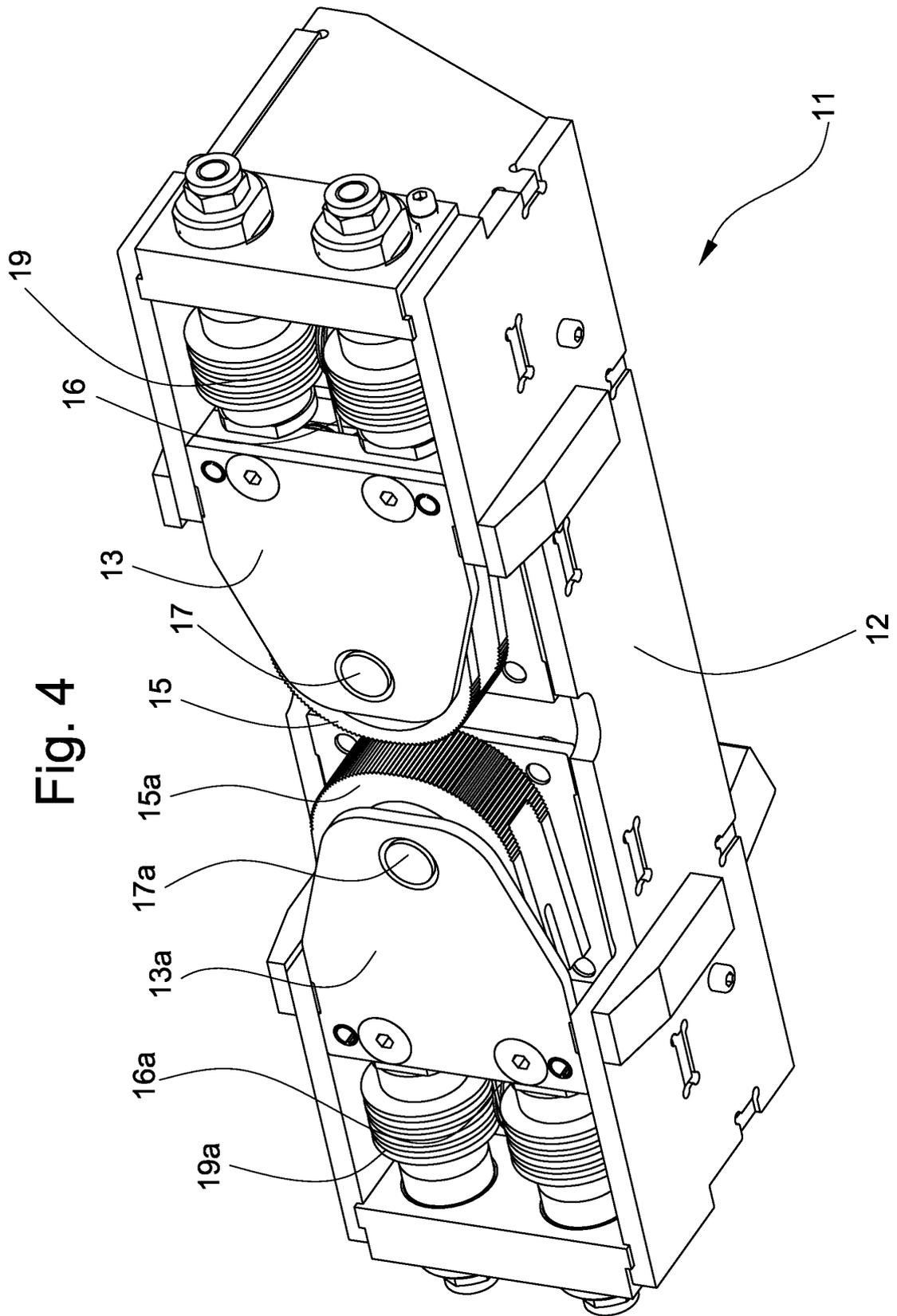
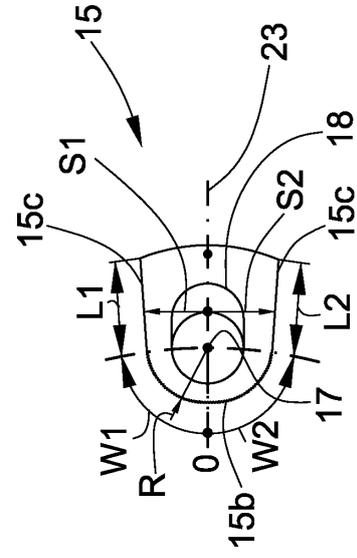
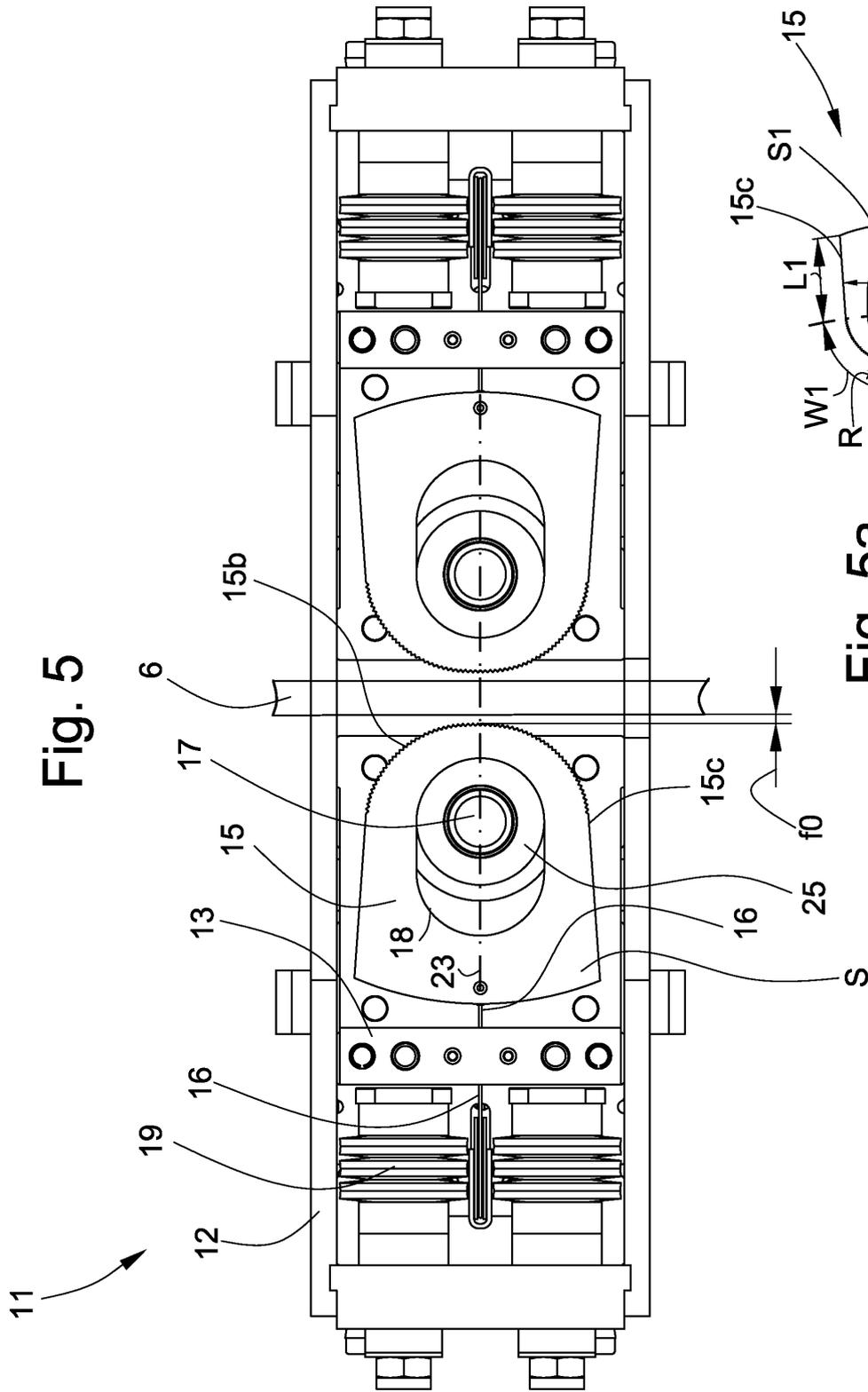
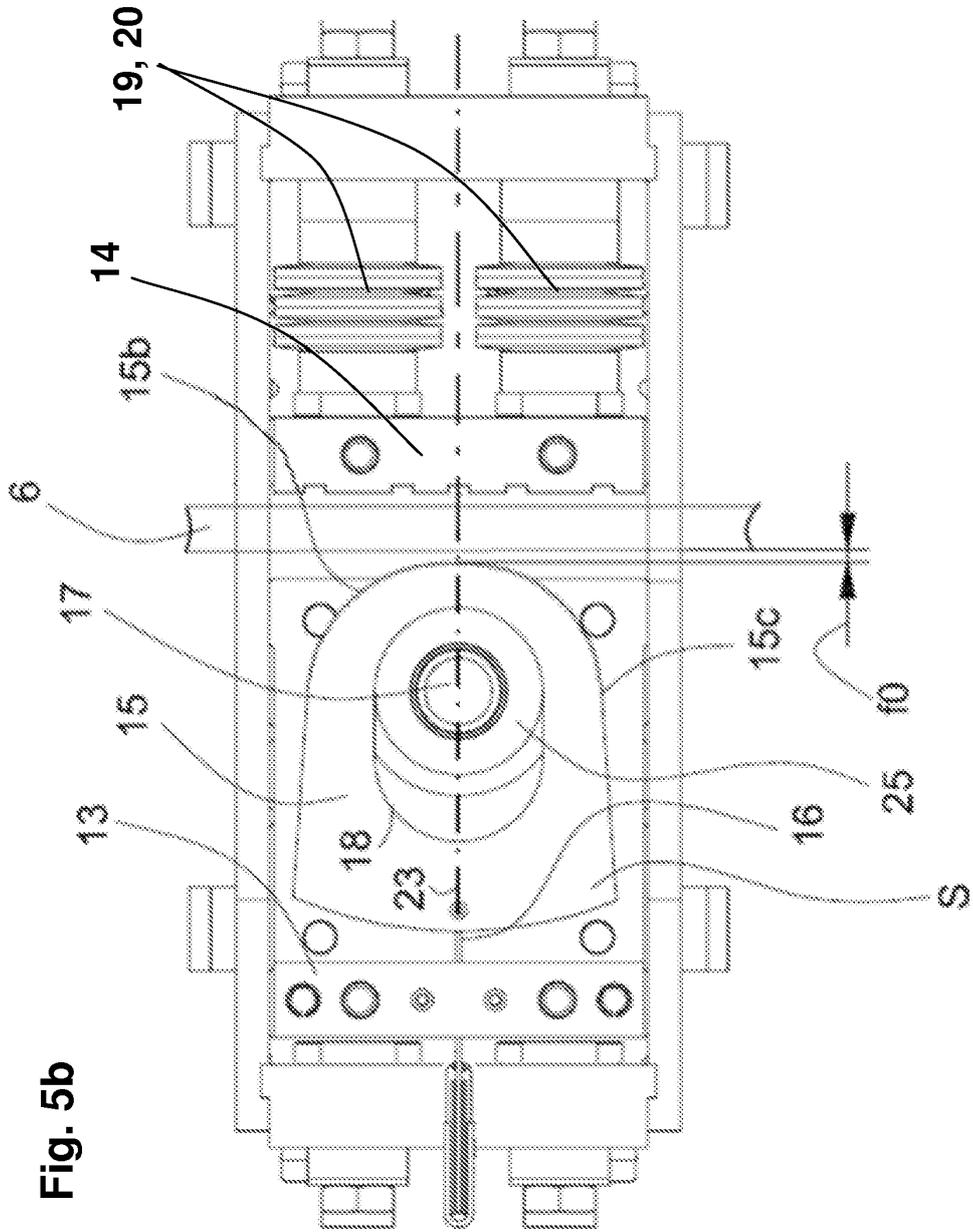


Fig. 4





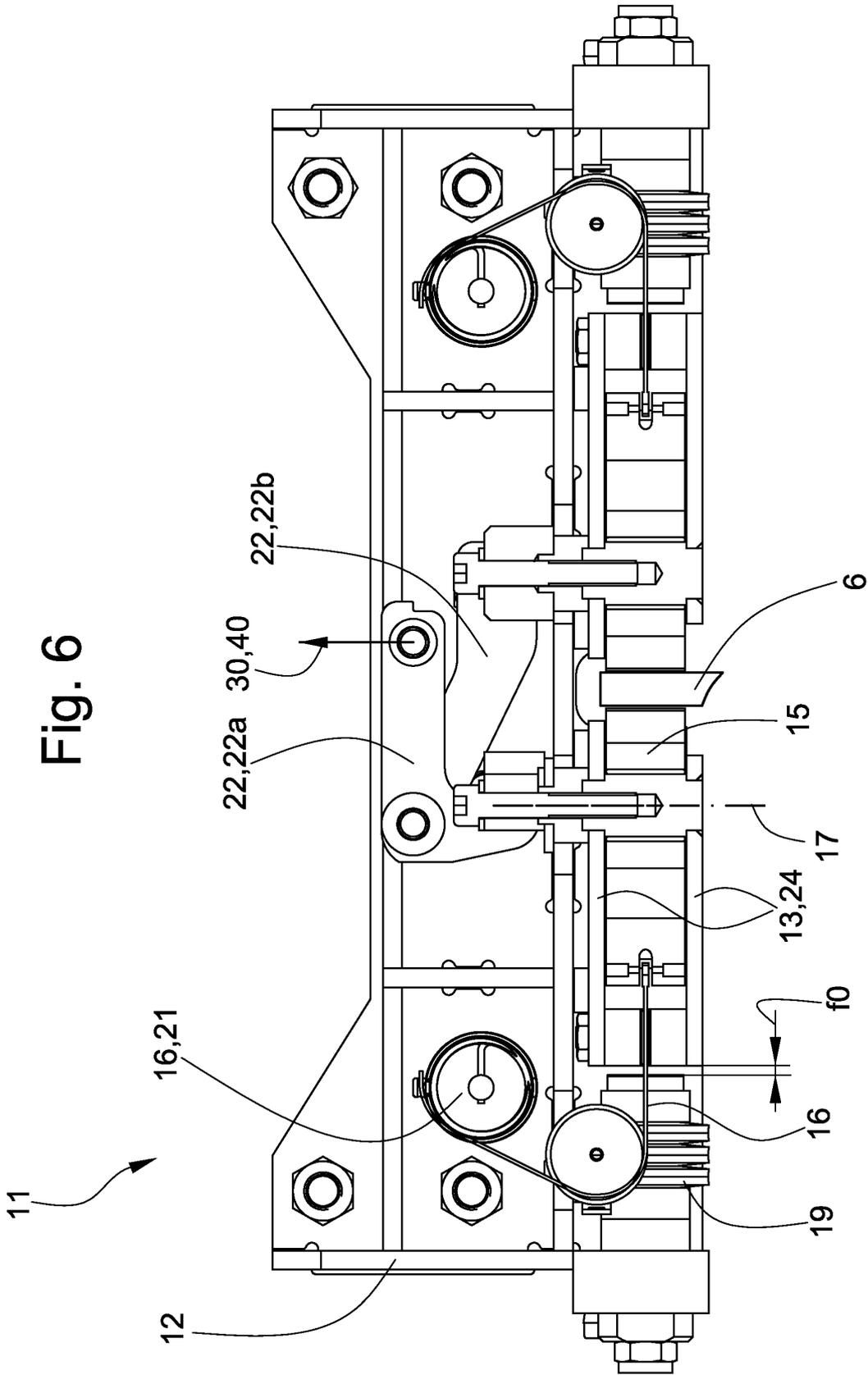


Fig. 7

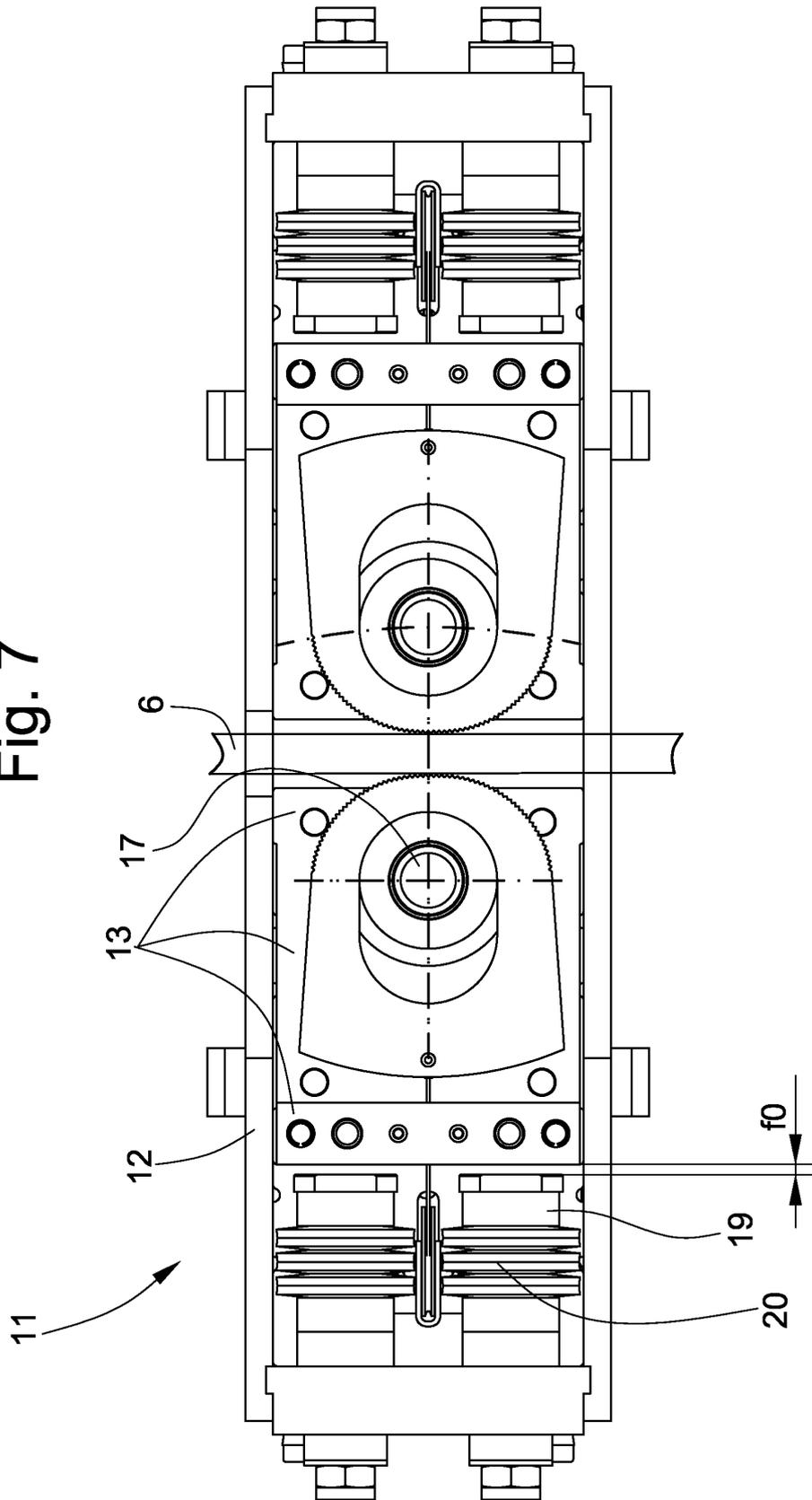


Fig. 8

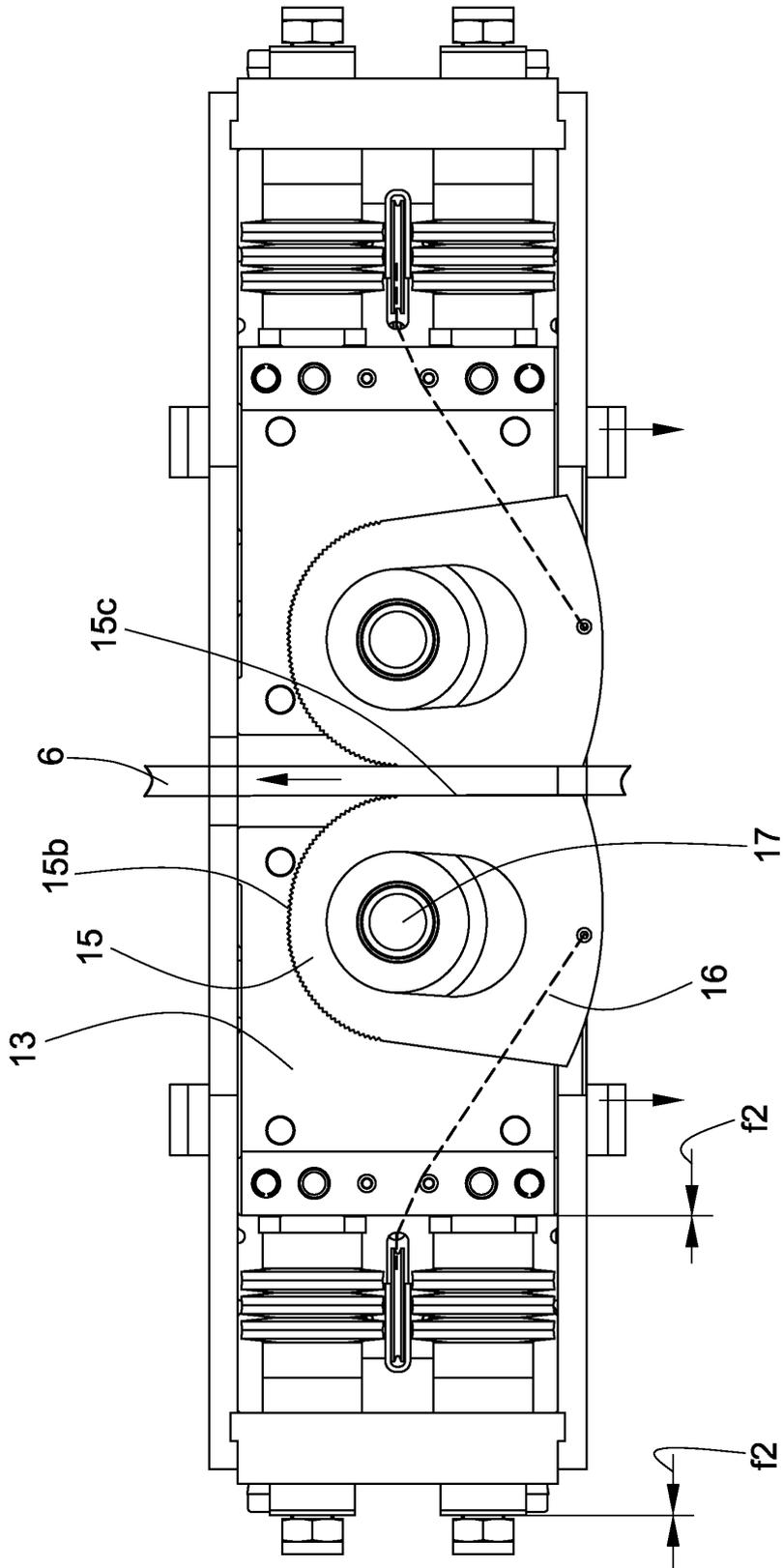


Fig. 9

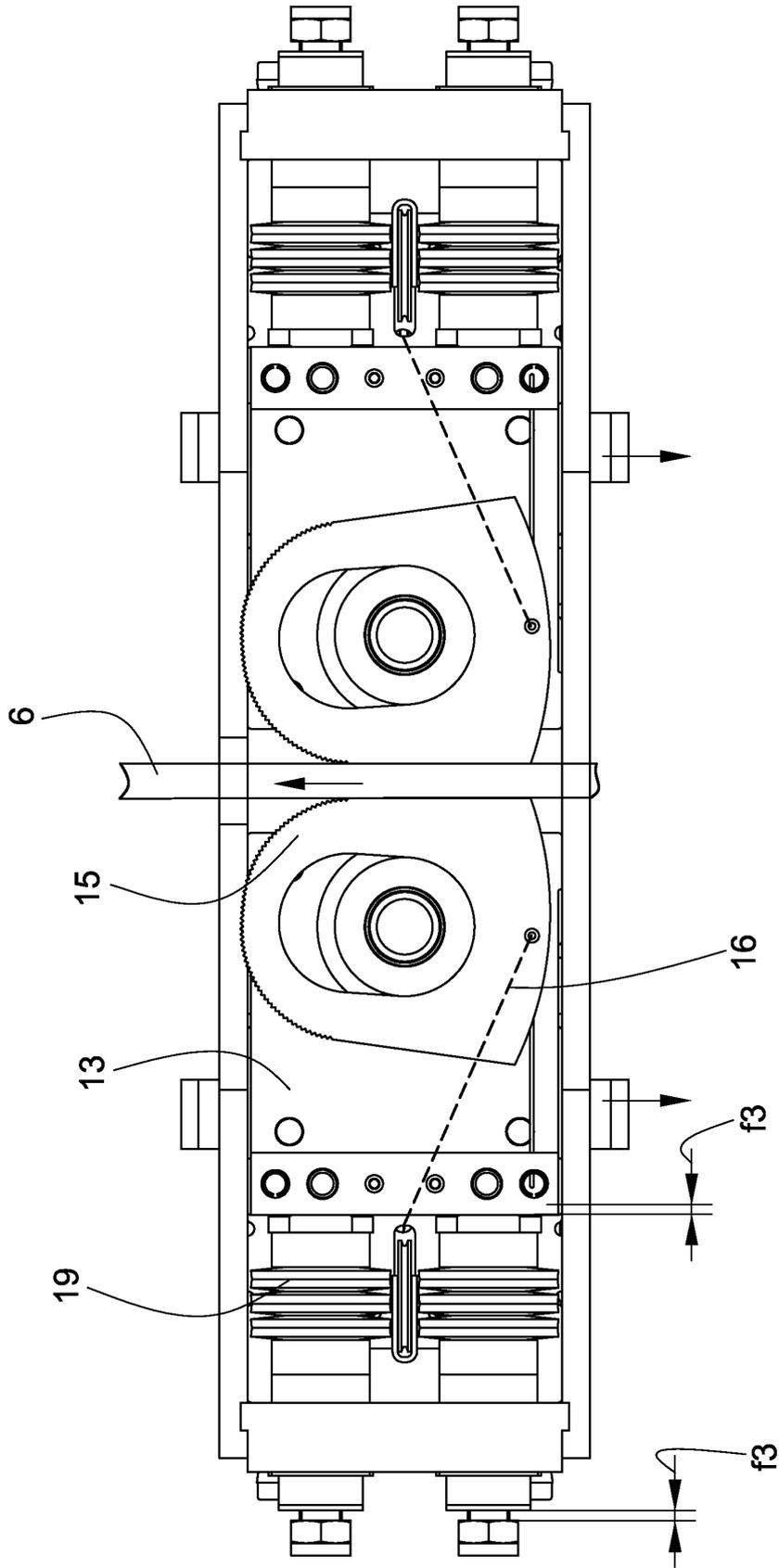
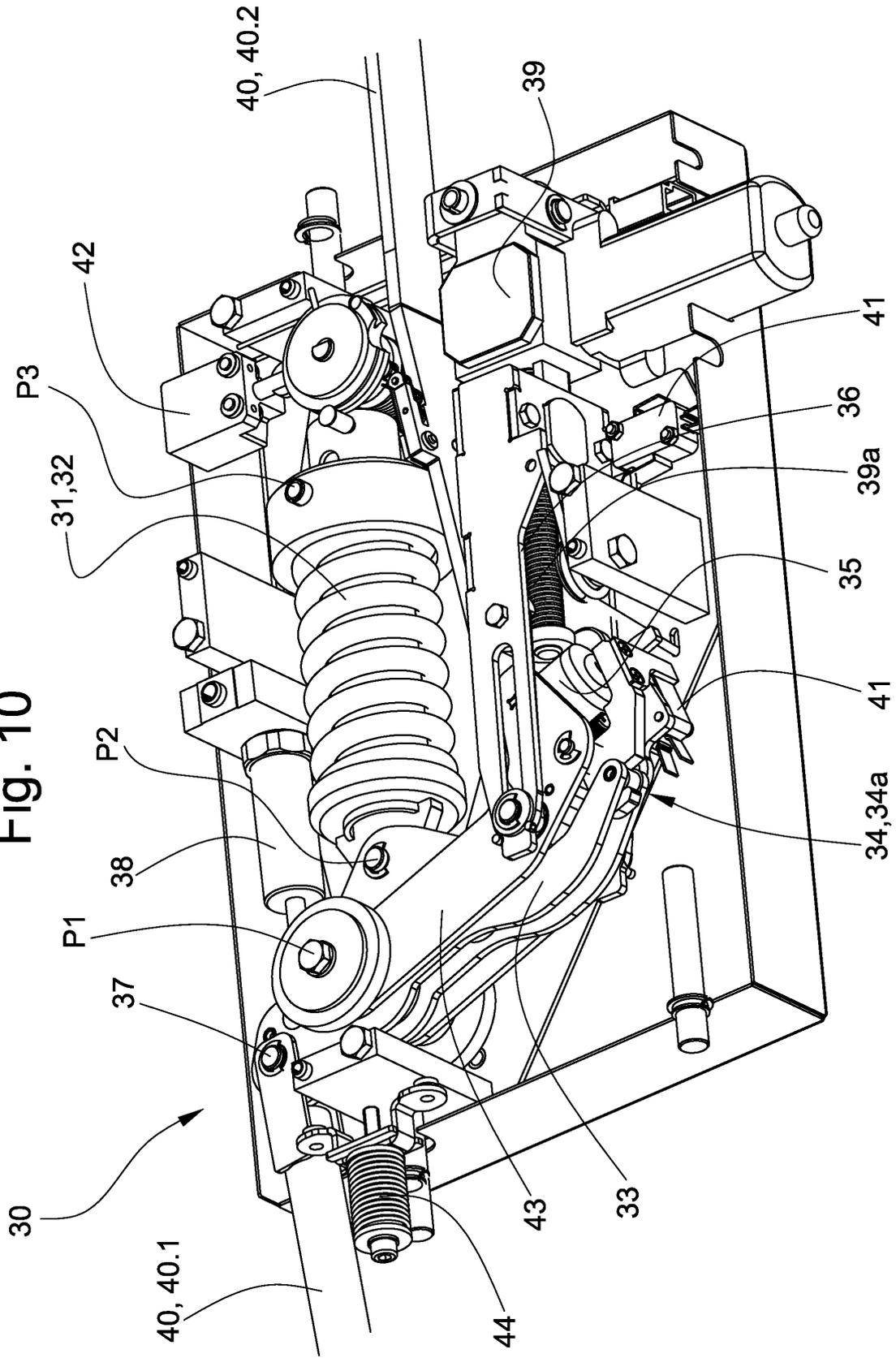


Fig. 10



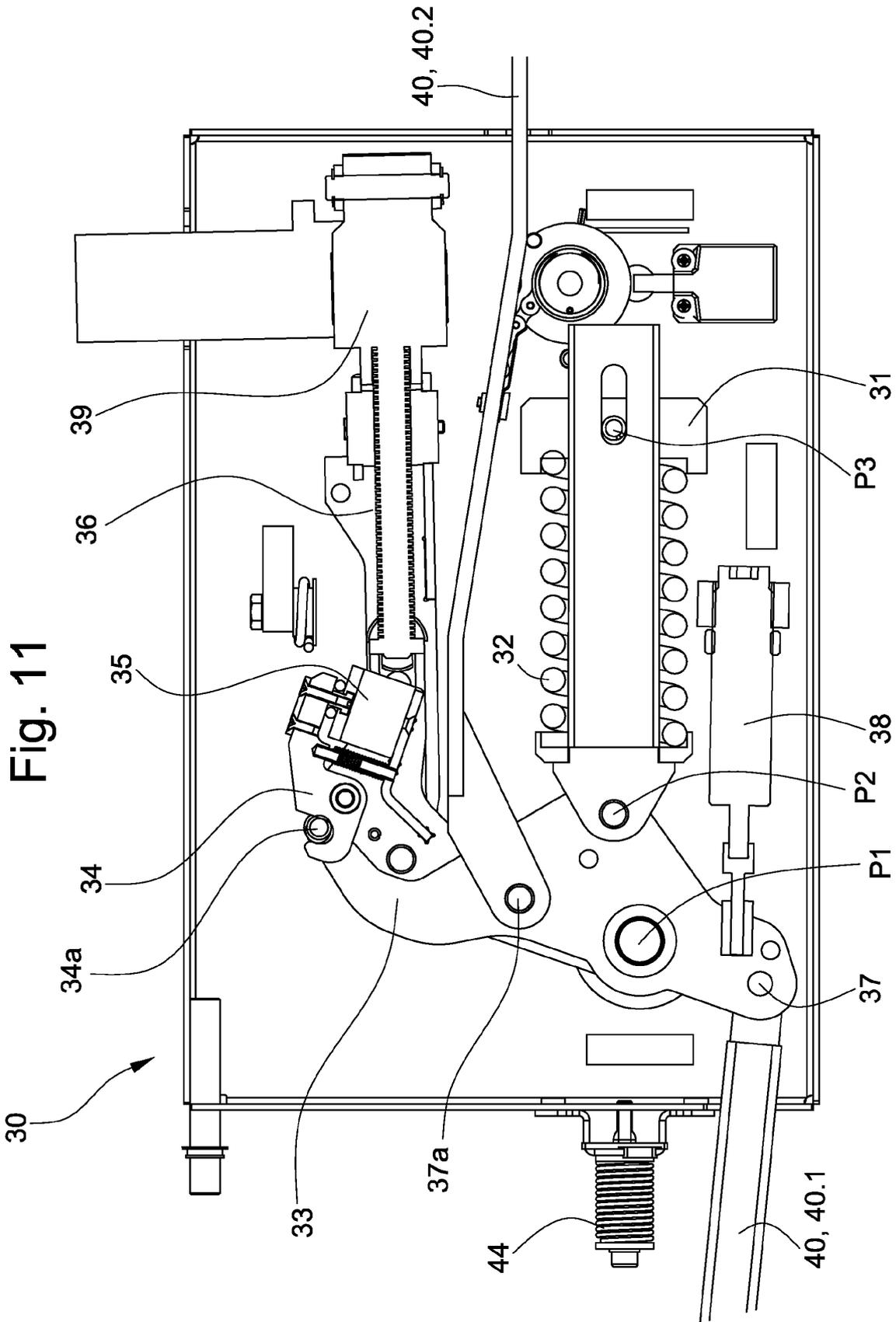


Fig. 12

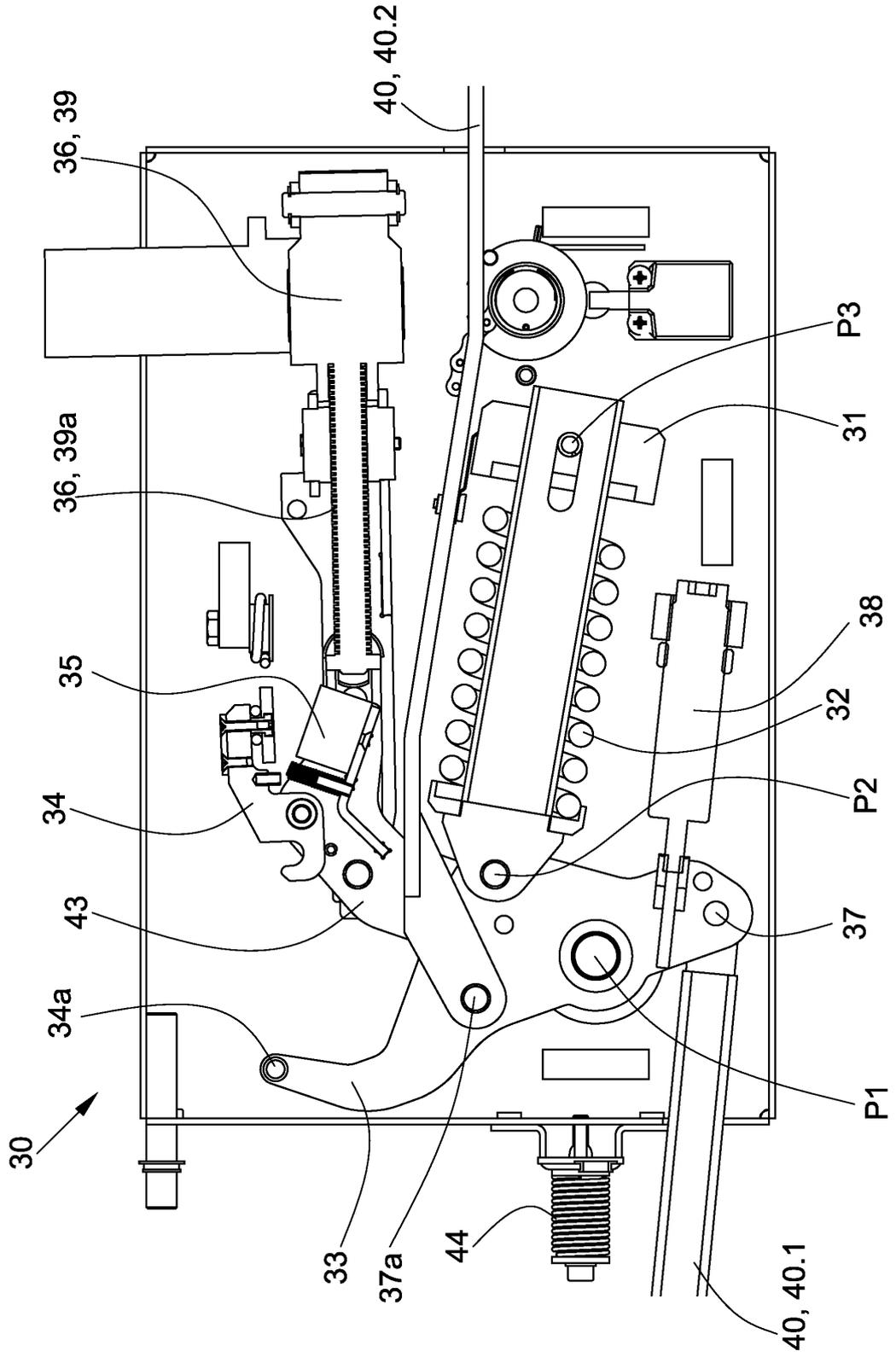
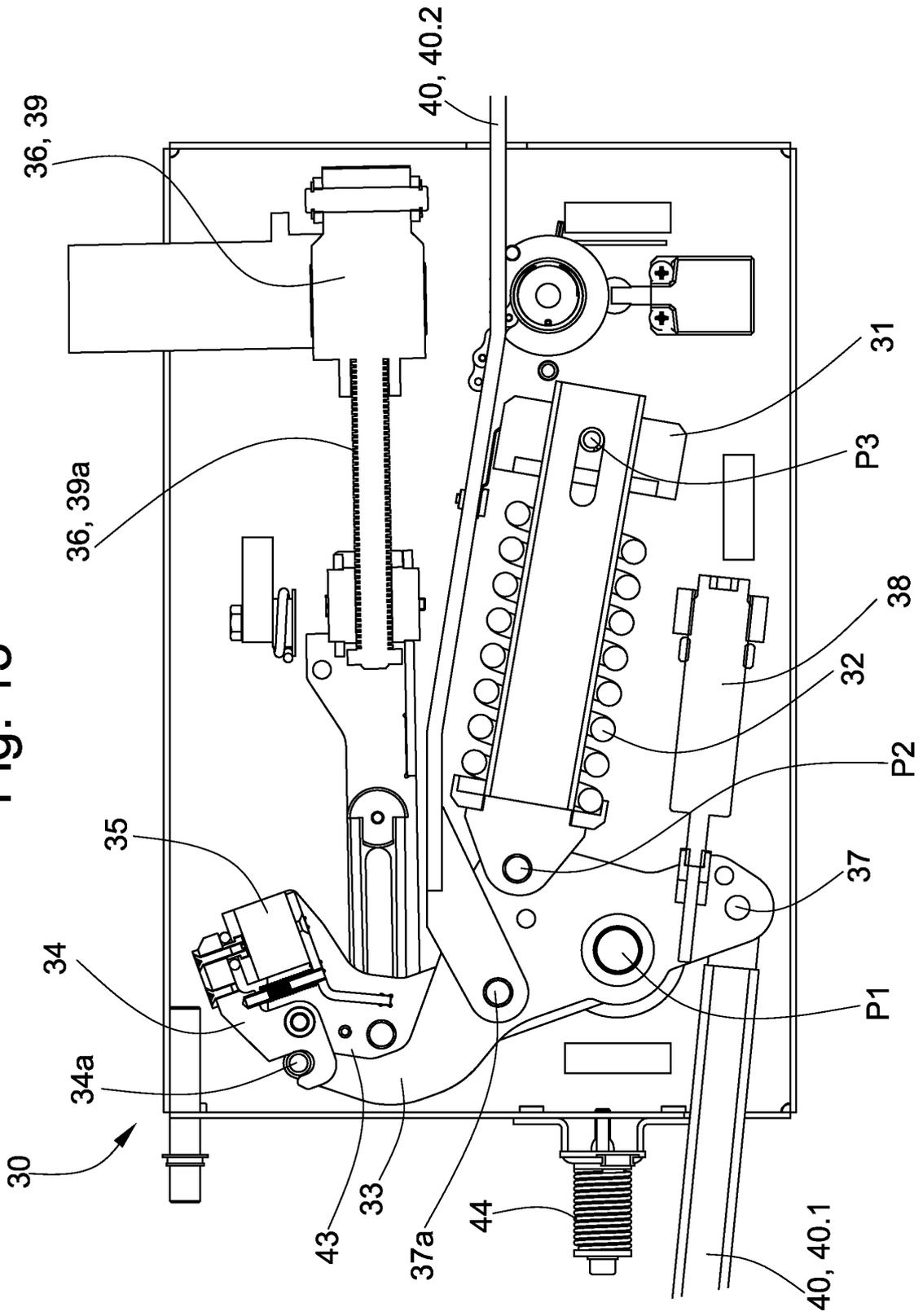


Fig. 13



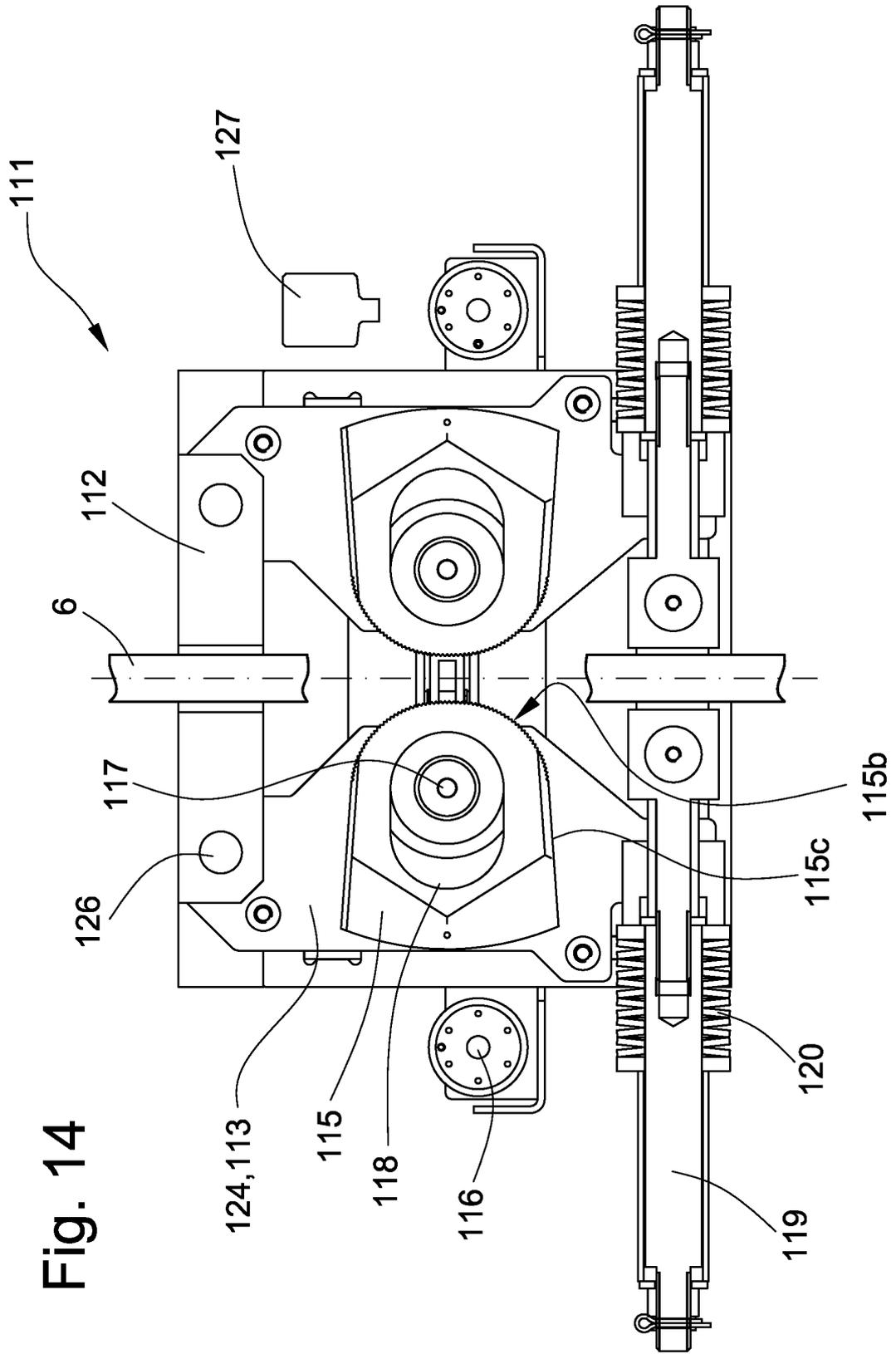
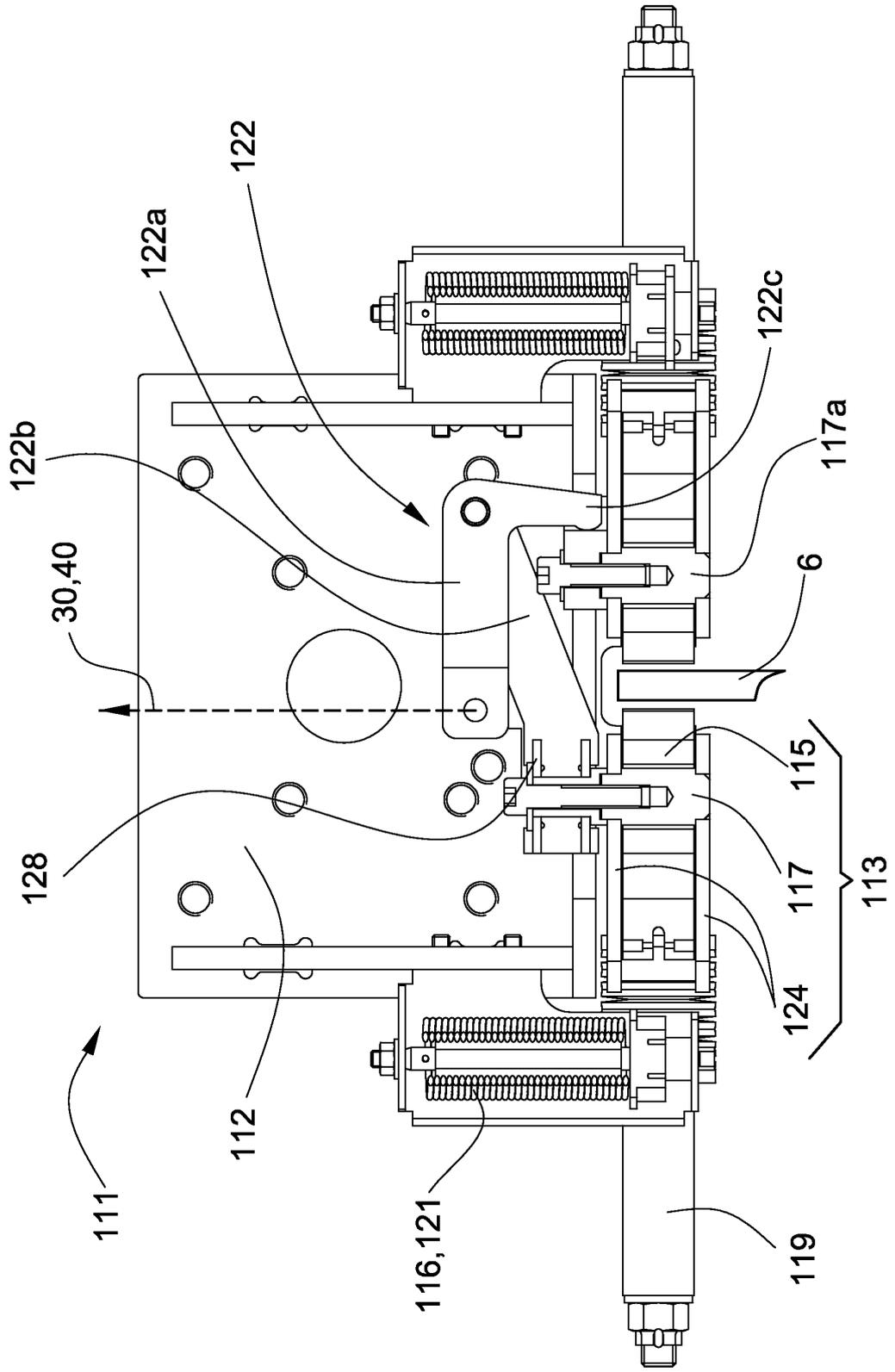


Fig. 14

Fig. 15



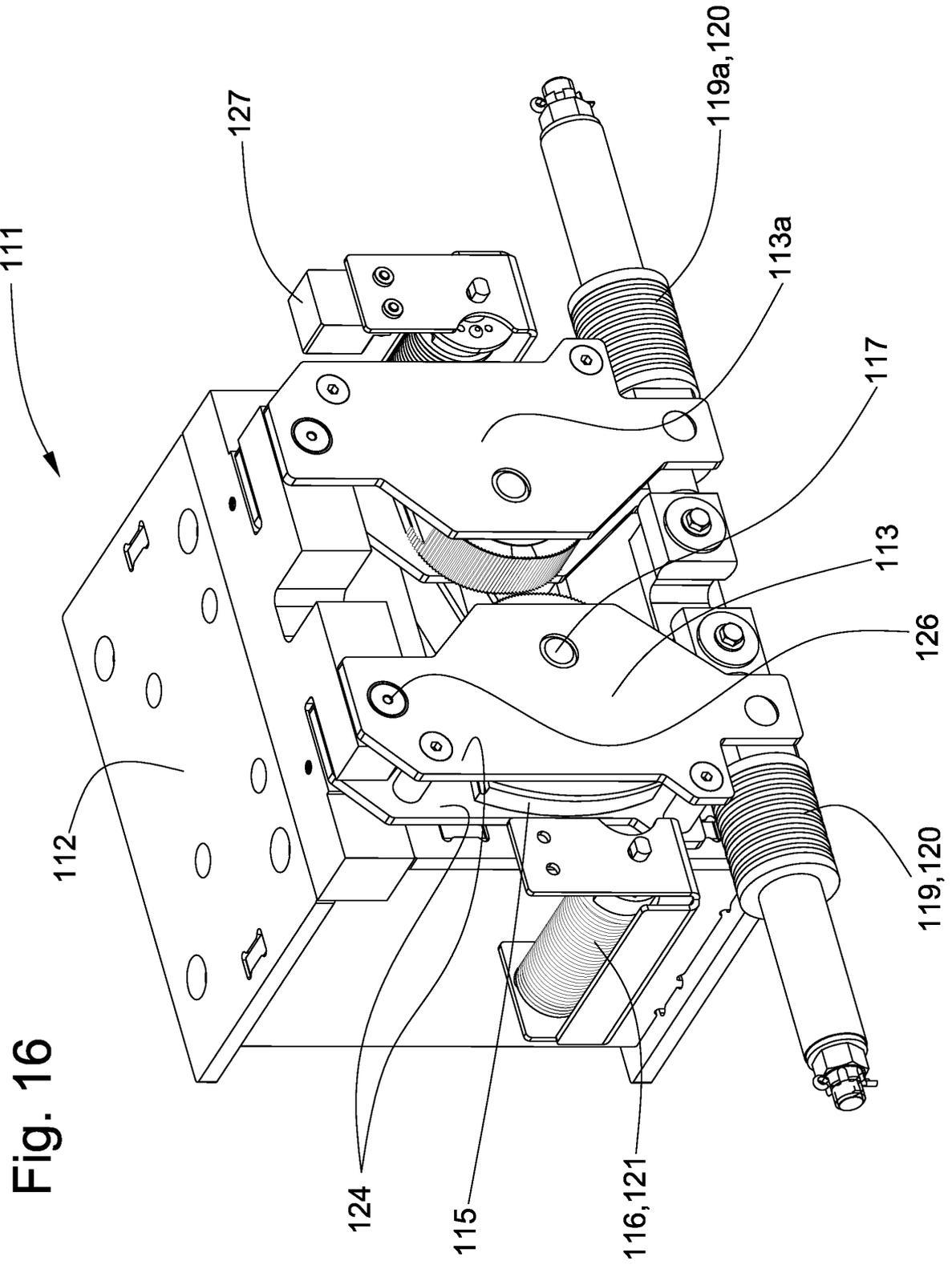


Fig. 16