



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 255**

51 Int. Cl.:
B66B 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07021915 .9**

96 Fecha de presentación : **12.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2058262**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2009**

54 Título: **Aparato de frenado para frenar una cabina.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

73 Titular/es: **THYSSENKRUPP ELEVATOR AG.**
August-Thyssen-Strasse 1
40211 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Dudde, Frank y**
Federle, Phillip

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 365 255 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de frenado para frenar una cabina

La invención se refiere a un aparato de frenado para frenar una cabina de ascensor, a una instalación de ascensor y a un procedimiento para ajustar al menos un módulo de freno.

5 Para frenar e interceptar una cabina de ascensor de una instalación de ascensor se conocen diferentes mecanismos que pueden implementarse mediante aparatos de frenado adecuados.

10 Para proporcionar para un freno por ejemplo fuerzas de aplicación grandes, y poder liberarlas de nuevo en el denominado modo de seguridad y por consiguiente en el funcionamiento a prueba de averías o fallos, se utilizan habitualmente, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 100 49 168 A1, electroimanes. Éstos tienen, no obstante, la desventaja de que entre los forros de fricción, que se solicitan en este caso por una disposición de bobina, no pueden formarse intersticios grandes, y el peso del freno es relativamente alto.

15 Para formar intersticios más grandes pueden utilizarse sistemas de resorte. Un ejemplo de esto son los frenos de acumulación por resorte con resortes helicoidales, tal como se utilizan en el caso del documento DE 197 19 079 C1 en instalaciones de grúa u otras instalaciones industriales. No obstante, este tipo de frenos son relativamente pesados y requieren un aparato de desbloqueo neumático o hidráulico ruidoso que es susceptible de fugas y/o ensuciamiento y por tanto no permiten el uso de accionamientos seguros para desbloquear estos frenos.

20 Un dispositivo de frenado conocido por el documento DE 202 16 046 U1 comprende un freno de discos, que también puede usarse sin embargo como freno lineal, aplicándose la fuerza de frenado directamente desde brazos de palanca. En este dispositivo de frenado está previsto que el sistema de desbloqueo completo no comprenda componentes de retención automática para satisfacer así la necesidad de un freno de seguridad. Sin embargo, para formar intersticios grandes este tipo de disposiciones de resorte requieren una elevada fuerza de desbloqueo, además en caso de avería del suministro de energía el tiempo de bloqueo es largo.

25 Un dispositivo de frenado, con el que puede formarse un intersticio grande, se describe en el documento DE 100 15 263 A1. En este caso se aprovechan los movimientos lineales de una unidad de accionamiento para que los forros de freno de este dispositivo de frenado puedan recorrer trayectos relativamente grandes. Al mismo tiempo se aprovecha en este caso una unidad lineal para generar una fuerza de aplicación para los forros de freno. Este dispositivo de frenado no presenta sin embargo ninguna función de seguridad.

30 Para implementar con el estado de la técnica actual un freno seguro en caso de fallo, que presente el intersticio correspondiente, entonces, para poder realizar funciones de frenado de emergencia, debe bloquearse muy rápido. Esto genera sin embargo un nivel de ruido muy alto. En este caso no es posible un contacto lento y por tanto silencioso en el estado operativo normal, es decir cuando no existe riesgo alguno.

35 Los denominados aparatos de frenado de seguridad, con los que puede provocarse una detención instantánea, se implementan según el estado de la técnica actual mediante los denominados frenos de cuña. Con éstos, tal como se describe por ejemplo en el documento EP 1 719 730 A1, una cuña de freno se pone en contacto a través de una superficie complementaria con el carril de una instalación de ascensor. Debido a la fricción que se produce en el carril, una superficie complementaria de la cuña de freno se introduce más y genera por tanto la fuerza de aplicación necesaria para frenar la cabina de ascensor. La energía que se acumula por resortes o pesos sólo se utiliza en este caso para introducir la cuña de freno de manera segura, de modo que ésta, por la geometría y la cinemática de todo el sistema, genera la fuerza de frenado. Este tipo de aparatos de frenado de seguridad generan la energía de frenado necesaria normalmente al generar mediante la cuña de freno o su superficie complementaria en el carril fuerzas de fricción. Otro método para disipar la energía cinética de la cabina de ascensor consiste en que la cuña de freno o la superficie complementaria provoquen un trabajo de deformación en un carril de la instalación de ascensor. De este modo pueden disiparse grandes cantidades de energía de manera relativamente sencilla.

45 Una alternativa a este aparato de frenado de seguridad se describe en el documento EP 1 283 189 A1. En este caso, para generar la fuerza de aplicación se utiliza una palanca de entrada, que asume la función de la cuña de freno en los frenos convencionales. Esta palanca de entrada tiene la función de inmovilizarse e introducirse debido a su geometría y disposición al interceptar una cabina de ascensor y de este modo generar una elevada fuerza de aplicación.

50 Ante estos antecedentes se proporcionan un aparato de frenado, una instalación de ascensor y un procedimiento con las características de las reivindicaciones independientes.

55 La invención se refiere a un aparato de frenado para frenar una cabina de ascensor que se mueve con respecto a un hueco de ascensor, con al menos un módulo de freno, que está previsto para actuar conjuntamente con un dispositivo que se mueve con respecto al módulo de freno, y con un trinquete que puede desplazarse entre dos posiciones operativas, estando el trinquete, en una primera posición operativa, unido con el al menos un módulo de freno de manera que desde el trinquete se transmite al al menos un módulo de freno una fuerza de desbloqueo, y

estando el trinquete, en una segunda posición operativa, separado del al menos un módulo de freno, de modo que el al menos un módulo de freno se encuentra en contacto con el dispositivo.

5 Este aparato de frenado está configurado además para realizar, en la segunda posición operativa del trinquete, un frenado de emergencia como una configuración de un frenado, de modo que el aparato de frenado también puede denominarse aparato de frenado de seguridad. En la primera posición operativa está previsto que mediante la regulación de la fuerza de desbloqueo pueda ajustarse una anchura de un intersticio entre el al menos un módulo de freno y el dispositivo, de modo que puede ajustarse una fuerza de frenado adecuadamente. Según esto, también es posible autorizar, en la primera posición operativa, un desplazamiento no frenado de la cabina de ascensor.

10 En una configuración, el dispositivo está configurado como dispositivo estacionario, por ejemplo como carril de una instalación de ascensor. Un movimiento de la cabina de ascensor puede frenarse e interceptarse con el aparato de frenado.

15 En una configuración adicional, el aparato de frenado está dispuesto de manera fija con respecto al hueco de ascensor. En este caso, el módulo de freno está configurado para actuar conjuntamente con un dispositivo móvil. A este respecto, el dispositivo móvil está configurado, por ejemplo, como dispositivo de sustentación, por ejemplo como un cable o un conjunto de cables. A través de un dispositivo de sustentación de este tipo, la cabina de ascensor se mueve dentro del hueco de ascensor. Mediante la actuación conjunta del módulo de freno con el dispositivo impulsor puede frenarse en caso necesario un movimiento del dispositivo impulsor y por tanto de la cabina de ascensor en la primera posición operativa. En la segunda posición operativa el movimiento del dispositivo impulsor y por tanto de la cabina de ascensor se frena en modo de emergencia o se intercepta.

20 El aparato de frenado presenta al menos un accionamiento para proporcionar y variar la fuerza de desbloqueo.

Además el aparato de frenado puede presentar un dispositivo de retención configurado por ejemplo como electroimán, que está configurado para retener el trinquete en la primera posición operativa. El electroimán retiene el trinquete en un estado alimentado con corriente en la primera posición operativa. Puede suministrarse energía eléctrica al electroimán, proporcionada por ejemplo por la instalación de ascensor, y por tanto alimentarse con corriente, de modo que en caso de fallo del suministro de energía el trinquete se suelte del electroimán y por tanto pueda provocar una parada de emergencia de la cabina de ascensor.

25

Además el aparato de frenado puede presentar al menos una palanca, que está configurada para ajustar una distancia entre el módulo de freno y el dispositivo.

30 En una variante puede estar previsto que el aparato de frenado presente al menos un módulo de fuerza, configurado por ejemplo como resorte, y/o un acumulador de energía, que está configurado para proporcionar una fuerza de frenado para el al menos un módulo de freno. A este respecto, la fuerza de frenado contrarresta la fuerza de desbloqueo de manera vectorial.

35 El al menos un módulo de freno puede presentar como un componente una pieza complementaria, que está configurada para actuar conjuntamente con el trinquete, engranándose el trinquete con la pieza complementaria en la primera posición operativa.

En una configuración adicional, el aparato de frenado puede presentar al menos un dispositivo auxiliar de enclavamiento, que está configurado para trasladar el trinquete por ejemplo automáticamente y/o de manera electromecánica desde la segunda posición operativa a la primera posición operativa.

40 La instalación de ascensor según la invención presenta al menos un aparato de frenado anteriormente descrito así como al menos una cabina de ascensor.

45 La invención se refiere además a un procedimiento para ajustar al menos un módulo de freno para una cabina de ascensor que se mueve con respecto a un hueco de ascensor, estando previsto el al menos un módulo de freno para actuar conjuntamente con un dispositivo. En este procedimiento un trinquete se desplaza entre dos posiciones operativas, estando el trinquete, en una primera posición operativa, unido con el al menos un módulo de freno de manera que desde el trinquete se transmite al al menos un módulo de freno una fuerza de desbloqueo, y separándose el al menos un módulo de freno y el trinquete uno de otro al pasar a la segunda posición operativa, de modo que el al menos un módulo de freno entra en contacto con el dispositivo.

50 Con el procedimiento es posible, para el caso en el que el trinquete se encuentra en la primera posición operativa, regular variando la fuerza de desbloqueo una anchura de un intersticio entre el dispositivo y el al menos un módulo de freno, de modo que la cabina de ascensor se frena. Una variación de la fuerza de desbloqueo provoca un contacto de los forros de freno con el dispositivo. Reduciendo adicionalmente la fuerza de frenado puede proporcionarse de este modo una fuerza de frenado definida.

55 Para el caso en el que el trinquete se encuentra en la segunda posición operativa, es posible que el al menos un módulo de freno entre en contacto con el dispositivo de modo que la cabina de ascensor se detiene o se frena en modo de emergencia.

Al menos una etapa del procedimiento según la invención puede realizarse por el aparato de frenado según la invención o por al menos un componente de este aparato de frenado. Una función al menos de un componente del aparato de frenado o del propio aparato de frenado puede realizarse como una etapa del procedimiento presentado.

5 Normalmente el aparato de frenado comprende al menos un módulo de freno, que puede actuar conjuntamente con al menos un dispositivo y generalmente con al menos un trinquete.

Con el aparato de frenado puede implementarse por ejemplo un freno de seguridad, en el que puede dispararse un bloqueo del freno mediante un mecanismo de trinquete, que puede comprender el trinquete.

10 En una variante del aparato de frenado está previsto que un módulo de accionamiento o un accionamiento como un componente de un mecanismo de trinquete mueva el trinquete, con lo cual el al menos un módulo de freno puede aproximarse, pudiendo estar configurado un accionamiento de este tipo también como un accionamiento de desbloqueo del aparato de frenado.

15 Una fuerza de desbloqueo del aparato de frenado, proporcionándose esta fuerza de desbloqueo entre otras cosas por una actuación conjunta del trinquete y el electroimán de manera que el módulo de freno está separado del dispositivo formando el intersticio, puede interrumpirse por el trinquete. Por consiguiente, el trinquete está configurado como dispositivo de transmisión para provocar una interacción entre el módulo de accionamiento y el módulo de freno.

20 El al menos un mecanismo de trinquete puede presentar, por ejemplo, también un acumulador de energía, que es adecuado para aplicar una fuerza, a través de la cual puede recolocarse el trinquete en el módulo de freno, de modo que el trinquete, tras una recolocación de este tipo partiendo desde la segunda posición operativa, se encuentra de nuevo en la primera posición operativa y entre el módulo de freno y el dispositivo se forma el intersticio.

En una unidad de desbloqueo, como componente opcional adicional del mecanismo de trinquete del aparato de frenado, puede estar dispuesto un engranaje adicional. Además, el mecanismo de trinquete puede presentar un dispositivo auxiliar de enclavamiento o unidad de enclavamiento autónomo y/o automático.

25 Durante el funcionamiento del aparato de frenado está previsto que al desconectar el electroimán, es decir al interrumpir la alimentación con corriente del electroimán, el trinquete caiga y por tanto se separe del módulo de freno. Mientras el electroimán se alimenta o esté alimentado con corriente, el trinquete se mantendrá en la primera posición operativa. En el momento en que deja de alimentarse con corriente el electroimán, el electroimán ya no puede atraer magnéticamente el trinquete, de modo que el trinquete se suelta del electroimán y por tanto se separa al mismo tiempo del módulo de freno.

30 El mecanismo de trinquete previsto en el marco de la invención entre otras cosas para el adecuado posicionamiento del trinquete en una respectiva posición operativa puede estar configurado de manera que mediante el aparato de frenado no pueda influirse en las operaciones de frenado realizadas de manera convencional.

Además el aparato de frenado puede presentar un accionamiento de retención automática y/o un engranaje de retención automática como posible componente del mecanismo de trinquete.

35 El mecanismo de trinquete no presenta normalmente elementos de retención automática para el frenado. En la primera posición operativa el trinquete puede complementarse entre otras cosas mediante un engranaje de retención automática y un accionamiento.

40 Un desbloqueo del aparato de frenado y, en particular, del módulo de freno del aparato de frenado, que por lo general se produce siempre que el trinquete se encuentra en la primera posición operativa, puede estar previsto en una configuración también como un denominado desbloqueo simétrico, que también es posible con desbloques a motor. Un desbloqueo simétrico descrito puede realizarse mediante una activación de al menos una palanca como componente del mecanismo de trinquete, introduciéndose una palanca de este tipo en al menos un punto fijo. Mediante el adecuado posicionamiento del al menos un punto fijo así como el dimensionamiento de la al menos una palanca es posible una multiplicación de la fuerza de desbloqueo prevista para el desbloqueo. A este respecto puede realizarse un trayecto de desbloqueo mediante una excentricidad de la al menos una palanca. El mecanismo de trinquete descrito o un aparato de desbloqueo correspondiente pueden utilizarse además para el desbloqueo de otros módulos de freno.

45 El aparato de frenado puede diseñarse de manera que un paso del trinquete desde la primera posición operativa a la segunda posición operativa tenga lugar en un breve espacio de tiempo y por tanto de manera brusca. Utilizando un acumulador de energía dimensionado de manera adecuada, en particular un resorte, que está configurado para solicitar el módulo de freno, puede cerrarse inmediatamente el intersticio entre el módulo de freno y el dispositivo a través de una fuerza de aplicación suficientemente grande, de modo que con el aparato de frenado puede realizarse entre otras cosas un frenado de emergencia, de modo que el aparato de frenado puede designarse según este aspecto también como un aparato de frenado de seguridad. Un aparato de frenado de seguridad de este tipo se dispara, y por tanto se activa, también mediante una variación de la posición operativa del trinquete y una variación

consiguiente de una posición o situación del módulo de freno con respecto al dispositivo.

Un frenado de emergencia y por tanto una intercepción de la cabina de ascensor que se mueve con respecto al hueco de ascensor puede tener lugar en más de un sentido de la marcha. Así, para el caso en el que el dispositivo particularmente estacionario está configurado como carril de una instalación de ascensor, es posible detener de manera rápida y segura mediante el aparato de frenado un movimiento tanto ascendente como descendente de la cabina de ascensor.

En el caso en el que el dispositivo está configurado como dispositivo móvil, por ejemplo como dispositivo de sustentación, puede frenarse o detenerse eficazmente un movimiento descendente de la cabina de ascensor cuando el módulo de freno actúa conjuntamente en particular con un tramo en movimiento descendente del dispositivo de sustentación. Un movimiento ascendente de la cabina de ascensor se frena o detiene eficazmente al actuar el módulo de freno en particular conjuntamente con un tramo en movimiento ascendente del dispositivo de sustentación. Por regla general, un frenado o detención de un movimiento de la cabina de ascensor puede tener lugar independientemente del sentido mediante la actuación conjunta de cualquier sección o tramo del dispositivo de sustentación con el módulo de freno.

En una variante adicional, el aparato de frenado, en particular cuando está configurado para interceptar la cabina de ascensor, puede presentar un módulo de freno configurado como cuña de intercepción, actuando una cuña de intercepción de este tipo conjuntamente con una unidad de introducción, que a su vez puede dispararse por el trinquete al pasar a la segunda posición operativa, de modo que a través de la cuña de intercepción puede provocarse el frenado de emergencia. La generación de la fuerza de frenado puede producirse entonces mediante un efecto de acuñamiento de la cuña de intercepción.

Mediante la invención puede implementarse, entre otras cosas, un aparato de frenado con un gran intersticio para frenar y/o interceptar una cabina de ascensor. Este aparato de frenado bloquea de manera completamente autónoma, debido al resorte de presión para solicitar el módulo de freno y al uso del electroimán para retener el trinquete, en caso de fallo del suministro de energía. Por tanto es seguro (a prueba de fallos) en todas las situaciones de funcionamiento.

Mediante una activación de la palanca como componente del mecanismo de trinquete puede ajustarse una multiplicación entre un motor de desbloqueo como accionamiento del mecanismo de trinquete y la fuerza de desbloqueo, que actúa sobre el módulo de freno solicitado por el resorte. La activación de la palanca posibilita, entre otras cosas, un desbloqueo simétrico. De este modo la cabina de ascensor, una jaula de ascensor o una unidad móvil correspondiente, puede ponerse en marcha sin ruido por rozamiento de los forros de freno del al menos un módulo de freno, sin que el aparato de frenado esté completamente desbloqueado para el frenado, ya que los forros de freno se levantan al mismo tiempo del dispositivo y por tanto se alejan de éste.

Mediante el mecanismo de trinquete o al menos un componente del mecanismo de trinquete, por ejemplo el accionamiento o el motor de desbloqueo, el aparato de frenado puede aproximarse a motor para el frenado. A este respecto normalmente está previsto que la fuerza de desbloqueo, que se genera a través de un movimiento adecuado del accionamiento, se transmita desde el accionamiento a través del trinquete como dispositivo de transmisión de la fuerza de desbloqueo al módulo de freno.

Gracias a la posibilidad de poner en contacto a motor módulos de freno, que pueden presentar zapatas de freno o forros de freno, con el dispositivo, por ejemplo un carril, puede controlarse una velocidad de incidencia de los forros de freno sobre el carril. De este modo pueden regularse además una velocidad de bloqueo y el nivel de ruido al caer el trinquete y por tanto del módulo de freno.

Mediante un accionamiento configurado de manera correspondiente del mecanismo de trinquete o de un aparato de desbloqueo, también puede supervisarse además la fuerza de aplicación aplicada a través de una función de seguridad, y por tanto controlarse y/o regularse. Un contacto a motor del aparato de desbloqueo también puede tener lugar poco antes de la aparición de un frenado, con lo cual el tiempo de bloqueo del freno o de un módulo de freno se reduce. Esto puede tener lugar a motor o a través del trinquete.

Mediante el electroimán como disparo de emergencia para el trinquete también pueden utilizarse accionamientos no seguros para el desbloqueo del freno.

En comparación con sistemas no de retención automática, como por ejemplo un accionamiento de husillo, el tiempo de bloqueo es esencialmente menor gracias al mecanismo de trinquete. De ello se deriva que no puede tener lugar una caída libre de la cabina de ascensor en caso de corte de energía o tan sólo una muy breve. En un freno sin reestablecimiento autónomo del trinquete, el aparato de frenado descrito cumple los requisitos fundamentales de los aparatos de frenado de seguridad para ascensores según la norma EN 81. Debido a un disparo por el electroimán son posibles tiempos de bloqueo muy pequeños. El bloqueo del aparato de frenado puede regularse además mediante un motor, que solicita el trinquete, con varias etapas de velocidad.

Campos de aplicación para el aparato de frenado se encuentran en la construcción de ascensores como

- denominados frenos de carril. En este caso, la cabina de ascensor desempeña un papel por lo general importante con respecto a sus carriles guía. La directiva sobre ascensores y la norma EN 81 exigen no obstante un denominado aparato de seguridad, es decir sistemas de freno seguros en caso de fallo o de funcionamiento seguro, para evitar un desplome de la cabina de ascensor o de la jaula de ascensor con una gran seguridad. Por tanto debe utilizarse un sistema de freno que aúne grandes intersticios y el aspecto de la seguridad frente a fallos.
- El aparato de frenado puede implementarse por ejemplo como freno de carril; en este caso sucede que la fuerza de frenado no se genera en la sala de máquinas, sino en la cabina de ascensor, es decir directamente donde es necesaria.
- El aparato de frenado puede utilizarse, gracias al mecanismo de trinquete, también como aparato de frenado de seguridad en ascensores. Además también es posible una combinación de aparato de frenado y aparato de frenado de seguridad en el aparato de frenado. De ello se deriva, por ejemplo, que al actuar ambos sistemas, es decir el aparato de frenado y el aparato de frenado de seguridad, los pasajeros que se encuentran en la cabina de ascensor no experimentan una desaceleración extremadamente alta.
- Por tanto, con el aparato de frenado se implementan entre cosas un aparato de frenado de seguridad de ascensor con unidades de disparo que presentan fuerzas centrífugas para detectar una velocidad excesiva de la cabina de ascensor. Estas unidades de disparo pueden recolocarse con sus pesas centrífugas y por tanto disparar el aparato de frenado de seguridad moviendo el trinquete desde la primera a la segunda posición operativa.
- Otro uso del freno es en el ámbito de la maquinaria de construcción, de las obras subterráneas y de los medios de transporte completos asociados a carriles. Debido al gran intersticio, el freno puede utilizarse en entornos con un gran ensuciamiento. El sistema de seguridad proporcionado en el marco de la invención aumenta también en este caso la fiabilidad y la seguridad de la disposición descrita.
- La invención se refiere, por consiguiente, entre otras cosas, a un aparato de frenado para frenar o para desacelerar y/o para fijar movimientos de cabinas de ascensor. El frenado de medios de transporte asociados a carriles, en particular ascensores, se produce de este modo mediante fricción contra un carril estacionario, que discurre paralelo a la dirección de avance, como dispositivo estacionario. Alternativamente al carril es posible la misma aplicación también para frenar movimientos rotatorios en un disco de freno como dispositivo. Los forros de freno del módulo de freno se mueven de manera aproximadamente perpendicular al recorrido del carril desde una posición de liberación y por tanto la primera posición operativa a una posición de frenado y por tanto la segunda posición operativa. Por tanto se produce una operación de frenado. Una variante del aparato de frenado presenta un forro de freno como módulo de freno.
- Según otro tipo de realización, la fuerza de frenado se genera o se intensifica a través de una cuña. Esta cuña puede moverse sobre su superficie complementaria y por tanto puede ponerse en contacto con un ángulo inferior a 90° respecto al carril y por consiguiente no de manera perpendicular al recorrido del carril.
- Mediante uno o varios acumuladores de energía, como por ejemplo resortes de compresión, se genera la fuerza de aplicación del módulo de freno necesaria para la fricción contra el dispositivo. Por tanto se obtiene que, en caso de fallo del suministro de energía, se proporcione toda la fuerza de frenado.
- El movimiento desde la posición de frenado a la posición de liberación tiene lugar con absorción de energía del aparato de frenado o de un sistema total correspondiente. Un flujo de la fuerza de resorte se desvía de este modo a la zona de al menos un módulo de freno configurado por ejemplo como zapata de freno. La derivación de la fuerza de resorte tiene lugar con ayuda de la activación de la palanca.
- Un tipo de realización del aparato de frenado prevé una disposición de una palanca sin punto fijo. En este caso, el trayecto de desbloqueo y por tanto el intersticio se crea mediante una excentricidad de la palanca. Un punto de ataque de fuerza puede situarse por consiguiente fuera de un plano del dispositivo y por tanto por ejemplo del carril. Esto evita tener que prever una pieza intermedia al usar por ejemplo dos palancas.
- Mediante la disposición variable de un fulcro en la palanca puede proporcionarse una relación de multiplicación de la fuerza de desbloqueo generada a la necesaria. La generación de fuerza para el desbloqueo del módulo de freno puede generarse por un motor eléctrico, hidráulico, neumático o mediante otro convertidor de energía. Una multiplicación es posible a través de un engranaje. También puede utilizarse un accionamiento para el desbloqueo de varios módulos de freno para el frenado y/o la intercepción. Pueden utilizarse en este ámbito componentes de retención automática para ahorrar energía de suministro, sin que por ello se vea afectada la función de seguridad del aparato de frenado y por consiguiente también del módulo de freno. Al final de esta unidad de accionamiento y engranaje aparece normalmente un movimiento lineal, que se transmite al trinquete.
- Para que el aparato de frenado pueda actuar, hay dos posibilidades para finalizar el estado desbloqueado. Esto puede producirse mediante la disminución de la fuerza de desbloqueo y por tanto el desplazamiento del trinquete, o porque se interrumpe el flujo de fuerza por ejemplo porque se baja o se abate el trinquete.

Cada uno de estos dos estados o cada una de estas dos posiciones operativas puede detectarse de manera segura mediante correspondientes emisores de información y procesarse por un control como componente adicional del aparato de frenado. Esto puede implementarse por ejemplo mediante conmutadores en las posiciones finales, elementos de medición o mediante motores paso a paso.

5 La disminución de la fuerza de desbloqueo puede realizarse en sistemas sin retención interrumpiendo la generación de la fuerza de desbloqueo. Una primera variante consiste en invertir la fuerza de desbloqueo generada por el accionamiento en su sentido de trabajo, lo que también es posible para sistemas de retención automática. La segunda variante se basa en una interrupción del flujo de fuerza a través del trinquete, abatiendo éste. Para ello el electroimán que retiene el trinquete en su posición no tiene corriente.

10 Debido al peso del trinquete, un emparejamiento de forma diseñado de manera correspondiente entre el trinquete y la pieza complementaria del módulo de freno o debido a la energía procedente de los elementos previamente tensados, como por ejemplo resortes u otros acumuladores de energía o convertidores de energía, el trinquete se saca de su sitio. También es posible una combinación de estas posibilidades.

15 El aparato de frenado para frenar y/o interceptar una cabina de ascensor está diseñado en una realización para un peso total de la cabina de como máximo 1330 kg en una instalación de ascensor sin cable. A este respecto, el aparato de frenado o el sistema de freno de la sala de máquinas se aloja directamente en la cabina de ascensor o en la cabina. Pueden cumplirse por ejemplo las siguientes condiciones marginales:

- Frenado de como máximo 1330 kg

20 - Desaceleración con la cabina de ascensor totalmente cargada y fallo de un aparato de frenado, con una aceleración de $a = -0,3 \text{ g}$.

- Desaceleración máxima para el pasajero: 1 g

- Intersticio del freno 4 mm

- Vida útil 9 000 000 LW (ciclo de carga)

25 Además pueden usarse dos módulos de freno, de modo que se implemente un freno de carril de seguridad con una profundidad de carril de aproximadamente 50 mm y un grosor de carril de aproximadamente 16 mm.

30 Con el aparato de desbloqueo del aparato de frenado pueden desbloquearse dos módulos de freno de manera simétrica. Es decir las dos zapatas de freno se alejan al mismo tiempo del carril. De este modo la cabina de ascensor también puede ponerse en marcha ya sin ruidos por rozamiento con el freno todavía no completamente desbloqueado. También es posible de este modo una reducción del intersticio poco antes de alcanzar un punto de detención. De este modo pueden compensarse las pérdidas de velocidad mediante la multiplicación de las palancas. También es posible el uso de motores más ligeros y lentos como accionamiento para mecanismos de trinquete.

Al poder implementar velocidades de contacto más bajas, disminuye también claramente el nivel de ruido al actuar el freno, lo que representa una mayor comodidad para los pasajeros.

35 Con el aparato de frenado para el frenado pueden implementarse, debido a la estructura con accionamiento a motor y disparo del trinquete, varias velocidades de disparo. Asimismo, mediante el uso del electroimán, el aparato de frenado para el frenado es adecuado como aparato de frenado de seguridad para una velocidad excesiva hacia abajo y hacia arriba para ascensores de cable convencionales.

40 El electroimán puede realizarse como imán de seguridad, que debe alimentarse con 12 V. El aparato de frenado puede utilizarse como aparato de frenado, retención y frenado de seguridad. De este modo pueden reducirse esencialmente desaceleraciones máximas para el pasajero al actuar al mismo tiempo todos los módulos de freno. El aparato de frenado también puede utilizarse además para un accionamiento no seguro, pudiendo controlarse una velocidad de bloqueo y un comportamiento de desbloqueo simétrico. Una fijación del motor como accionamiento del mecanismo de trinquete debe construirse según la situación de instalación. Un perno en el extremo trasero del accionamiento configurado por ejemplo como motor puede fijarse por ejemplo firmemente. Un perno que une el trinquete y el motor, puede guiarse de manera lineal, para poder absorber la fuerza del motor.

45 La invención descrita puede utilizarse, entre otras cosas, como aparato de frenado de seguridad y/o freno de seguridad. Con el trinquete es posible una transmisión de fuerza de tracción y/o de compresión. En el marco de la invención, la fuerza de frenado puede ajustarse mediante la fuerza de desbloqueo. Es posible además un uso del aparato de frenado como freno de cable, en cuyo caso está previsto que el módulo de freno esté fijo y se encuentre en contacto con un cable móvil como dispositivo, para provocar un frenado. En una configuración adicional, el aparato de frenado también puede utilizarse para frenar movimientos rotatorios de dispositivos giratorios.

Otras ventajas y configuraciones de la invención se desprenden de la descripción y de los dibujos adjuntos.

Se entiende que las características anteriormente mencionadas y las que se explicarán aún a continuación no sólo pueden emplearse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por sí solas, sin salirse del marco de la presente invención.

5 La invención está representada mediante ejemplos de realización esquemáticamente en el dibujo y se describirá a continuación detalladamente haciendo referencia al dibujo.

La figura 1 muestra en representación esquemática una primera forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

La figura 2 muestra en representación esquemática un detalle de una segunda forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

10 La figura 3 muestra en representación esquemática dos ejemplos de trinquetes de una tercera forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

La figura 4 muestra en representación esquemática una cuarta forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

15 La figura 5 muestra en representación esquemática una quinta forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

La figura 6 muestra en representación esquemática una sexta forma de realización de un aparato de frenado según la invención en tres posiciones operativas diferentes.

La figura 7 muestra en representación esquemática una séptima forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

20 La figura 8 muestra en representación esquemática una octava forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

La figura 9 muestra en representación esquemática un ejemplo de una instalación de ascensor con dos novenas formas de realización de un aparato de frenado según la invención.

25 La figura 10 muestra en representación esquemática una décima forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

La figura 11 muestra en representación esquemática una undécima forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

La figura 12 muestra en representación esquemática un detalle de una duodécima forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

30 La figura 13 muestra en representación esquemática un detalle de una decimotercera forma de realización de un aparato de frenado según la invención.

35 La primera forma de realización, representada esquemáticamente desde arriba en la figura 1, de un aparato de frenado 2A para frenar una cabina de ascensor comprende un trinquete 4A así como dos módulos de freno 6A configurados como zapatas de freno, que están unidos con una pieza complementaria 8A común, estando esta pieza complementaria 8A en la primera posición operativa mostrada en la figura 1 en contacto con el trinquete 4A. Está previsto que la cabina de ascensor pueda ejecutar un movimiento a lo largo de un carril 16A como dispositivo. Por "cabina de ascensor" debe entenderse, en el marco de la presente invención, cualquier tipo de "unidad móvil" que se mueve con respecto a un hueco de ascensor para el transporte de mercancías o personas.

40 En esta primera situación de funcionamiento, los dos módulos de freno 6A se distancian, a través de un resorte 10A así como dos palancas 12A, que están montadas en cada caso en una pared 14A a través de fulcros 28A, respecto del carril 16A formando dos intersticios 18A simétricos.

45 En esta primera posición operativa está previsto además que un electroimán 20A atraiga el trinquete 4A hacia arriba (es decir contra la fuerza de la gravedad). Gracias a esta medida se posibilita que los módulos de freno 6A estén unidos a través de la pieza complementaria 8A con el trinquete 4A. Una fuerza de desbloqueo 22A necesaria para ello, simbolizada mediante una flecha, se proporciona por un accionamiento, no mostrado en este caso, de un mecanismo de trinquete mediante movimientos de un lado a otro del trinquete 4A. A través del trinquete 4A y la pieza complementaria 8A, los módulos de freno 6A se retienen en una posición y en caso necesario se mueven con respecto al carril 16A.

50 En el ejemplo de realización de la figura 1, los módulos de freno 6A configurados con forros de fricción están levantados respecto al carril 16A. Partiendo de la primera posición operativa mostrada en la figura 1, en caso de fallo de la alimentación con corriente del electroimán 20A está previsto que el trinquete 4A se suelte del electroimán 20A

y por tanto también de la pieza complementaria 8A, de la que cuelga el trinquete 4A, y se mueva a una segunda posición operativa. Esto significa al mismo tiempo que los dos módulos de freno 6A abandonan sus posiciones mostradas en la figura 1 y se presionan por el resorte 10A contra el carril 16A y por tanto provocan un frenado de la cabina de ascensor, no representada en este caso en más detalle, con respecto al carril 16A.

5 La fuerza de desbloqueo 22A ya no se transmite más a este respecto debido a una variación de la posición del trinquete 4A y los módulos de freno 6A se bloquean debido a una función de seguridad del aparato de frenado 2A. Esto sucede debido al uso del electroimán 20A también en caso de fallo de la tensión de suministro. Una alternativa a esto prevé un modelo de funcionamiento de un mecanismo de trinquete para fuerzas de desbloqueo de tracción.

10 Un detalle de una segunda forma de realización de un aparato de frenado 2B está representado esquemáticamente en la figura 2. En este caso, del aparato de frenado 2B están representados un módulo de freno 6B y una palanca 12B, que está articulada a una pared 14B a través de un fulcro 28B. La palanca 12B actúa conjuntamente con un acumulador de fuerza 13B de manera que el módulo de freno 6B se mantiene en la posición mostrada aquí. El módulo de freno 6B está distanciado además, formando un intersticio 18B, de un carril 16B. En esta segunda forma de realización, la palanca 12B no presenta ningún fulcro fijo.

15 La figura 3 muestra en representación esquemática en su sección superior un primer ejemplo de un trinquete 4C, que presenta un brazo 24C con un extremo biselado 26C. Este primer ejemplo del trinquete 4C está configurado para actuar conjuntamente con una pieza complementaria 8C, que está unida con al menos un módulo de freno no representado aquí.

20 Un segundo ejemplo de un trinquete 40C comprende un brazo 240C con un extremo redondeado 260C (véase la sección inferior de la figura 3). Este segundo ejemplo del trinquete 40C está configurado para actuar conjuntamente con una pieza complementaria 80C, que está unida con al menos un módulo de freno no representado en la figura 3. Además, la figura 3 muestra electroimanes 20C, que están alimentados con corriente en cada caso y por tanto atraen los trinquetes 4C, 40C, de modo que para ambos trinquetes 4C, 40C está implementada en cada caso la primera posición operativa.

25 Tal como muestra la figura 3, los trinquetes 4C, 40C y en particular los brazos 24C, 240C de los trinquetes 4C, 40C pueden presentar formas y combinaciones de geometrías diferentes, tampoco representadas.

30 En ambos ejemplos, los trinquetes 4C, 40C están montados de manera giratoria sobre pivotes 28c con respecto a una pared 14C. Una fuerza de desbloqueo, a través de la cual se mantiene un intersticio entre los módulos de freno y un carril no mostrado en la figura 3, se transmite a través de los trinquetes 4C, 40C. Los dos electroimanes 20C retienen los trinquetes 4C, 40C en su posición respectiva.

35 La figura 4 muestra en representación esquemática una cuarta forma de realización de un aparato de frenado 2D con un trinquete 4D, que puede girar alrededor de un pivote 28D con respecto a una pared 14D. Además, en la figura 4 se muestra un electroimán 20D, que también está fijado a la pared 14D. La cuarta forma de realización mostrada en la figura 4 del aparato de frenado 2D según la invención también presenta al menos una pieza complementaria 8D, que está unida con al menos un módulo de freno adicional no representado aquí. El trinquete 4D está unido además a través de un resorte u otro acumulador de energía 10D con la pared 14D.

40 En la posición operativa representada en la figura 4, el trinquete 4D es atraído hacia arriba por el electroimán 20D, de modo que el trinquete 4D está unido con la pieza complementaria 8D y por tanto el al menos un módulo de freno unido con la pieza complementaria 8D está desbloqueado formando un intersticio con un dispositivo en este caso estacionario. En cuanto el electroimán 20D se separa de una fuente de corriente, por ejemplo en caso de un corte de la corriente, el trinquete 4D cae hacia abajo, de modo que la unión del trinquete 4D con la pieza complementaria 8D se separa y se produce, para el al menos un módulo de freno, un frenado, al tocar el al menos un módulo de freno el dispositivo estacionario generando fricción.

45 Previendo el resorte 10D se evita un atrapamiento del trinquete 4D, ya que desde la derecha y la izquierda la fuerza de desbloqueo actúa sobre el trinquete 4D. Un peso del trinquete 4D contrarresta una fuerza de fricción. Para garantizar un disparo del aparato de frenado 2D, está previsto en este caso que el resorte 10D quede comprimido entre el trinquete 4D y la pared 14D, de modo que una fuerza de resorte del resorte 10D actúe hacia abajo. En cuanto el electroimán 20D se queda sin corriente, se suelta el trinquete 4D y éste cae, solicitado por el resorte 10D, hacia abajo.

50 La figura 5 muestra en representación esquemática un quinto ejemplo de realización de un aparato de frenado 2E con un mecanismo de trinquete, que está diseñado para fuerzas de tracción.

55 Este quinto ejemplo de realización del aparato de frenado 2E comprende un trinquete 4E con un brazo 24E, en cuyo extremo está dispuesto un arco 30E, presentando este arco 30E en un extremo una bola 32E. El brazo 24E del trinquete 4E está fijado de manera que puede girar y desplazarse alrededor de un pivote 28E con respecto a una pared 14E. En la pared 14E está fijado también un electroimán 20E, que se alimenta con corriente en la posición operativa mostrada en la figura 5 y por tanto atrae el trinquete 4E hacia arriba. Alrededor de otro pivote 29E está

montada de manera giratoria con respecto a la pared 14E una pieza complementaria 8E de un módulo de freno 6E, que presenta en este caso un forro de freno 34E. Entre la pared 14E y el módulo de freno 6E está comprimido un resorte 10E. Se impide que el resorte 10E empuje el módulo de freno 6E hacia la derecha porque el trinquete 4E está unido con la pieza complementaria 8E del módulo de freno, y a este respecto se proporciona una fuerza de desbloqueo que actúa en contra del resorte 10E.

En la forma de realización de la figura 5 está previsto el mismo principio de acción que en las formas de realización anteriores. Una diferencia consiste únicamente en que debido al resorte 10E en el módulo de freno 6E pueden usarse ahora fuerzas de tracción para el desbloqueo del módulo de freno. Un mecanismo de trinquete para solicitar el trinquete 4E y por tanto también para solicitar indirectamente el módulo de freno 6E funciona en principio igual que en los ejemplos anteriores.

La figura 6 muestra una sexta forma de realización de un aparato de frenado 2F en tres posiciones operativas diferentes, concretamente una primera variante de una primera posición operativa 36F en una sección superior de la figura 6, una segunda variante de una primera posición operativa 360F en una sección central de la figura 6 así como una forma de realización de una segunda posición operativa 38F en una sección inferior de la figura 6.

La forma de realización de la figura 6 muestra una sexta forma de realización de un aparato de frenado en tres posiciones operativas 36F, 360F, 38F de un trinquete 4F y las posiciones operativas resultantes de un módulo de freno 6F. En detalle, el aparato de frenado 2F comprende el trinquete 4F con un brazo 24F, un arco 30F así como una bola 32F, paredes 14F y además el módulo de freno 6F con una pieza complementaria 8F y un forro de freno 34F. A este respecto, entre el módulo de freno 6F y una de las paredes 14F está tensado un resorte 10F. Además, la figura 6 muestra un dispositivo estacionario configurado como carril 16F y electroimanes 20F. En la figura 6 está representado además un dispositivo auxiliar de enclavamiento 40F configurado como vía con un plano inclinado.

En la primera variante de la primera posición operativa 36F, el trinquete 4F y por tanto el módulo de freno 6F se encuentra en una primera situación operativa, de modo que entre el forro de freno 34F y el carril 16F existe un intersticio 18F. Esto se consigue alimentando con corriente el electroimán 20F, de modo que este electroimán 20F atrae el trinquete 4F hacia arriba. Además, el arco 30F del trinquete 4F rodea la pieza complementaria 8F del módulo de freno 6F, apoyándose la bola 32F del trinquete 4F en la pieza complementaria 8F del módulo de freno 6F y por tanto, al proporcionarse una fuerza de desbloqueo en contra de una fuerza del resorte 10F, lleva el módulo de freno 6F hacia la izquierda.

En una segunda variante de la primera posición operativa 360F, que se muestra en la sección central de la figura 6, se muestra que el trinquete 4F se mueve hacia la derecha por la solicitación de un accionamiento, no mostrado, de un mecanismo de trinquete variando una fuerza de desbloqueo transmitida desde el trinquete 4F al módulo de freno 6F, con lo cual la bola 32F y por tanto también el trinquete 4F se suelta de la pieza complementaria 8F del módulo de freno 6F y posibilita un movimiento, producido por la solicitación del resorte 10F, del módulo de freno 6F hacia la derecha. De ello resulta que el forro de freno 34F del módulo de freno 6F entra en contacto con el carril 16F y, por tanto, un movimiento relativo de una cabina de ascensor de una instalación de ascensor, que presenta la sexta forma de realización mostrada en este caso del aparato de frenado 2F, frena la instalación de ascensor con respecto al carril 16F.

La segunda posición operativa 38F está representada en la sección inferior de la figura 6. De este modo está previsto que por ejemplo en caso de emergencia se interrumpa el suministro de corriente al electroimán 14F, de modo que este electroimán 14F ya no pueda seguir reteniendo el trinquete 4F en la posición mostrada en la sección superior o central de la figura 6 para la implementación de las primeras posiciones operativas 36F, 360F.

De ello resulta que el trinquete 4F cae hacia abajo alrededor de un pivote 28F por la fuerza de la gravedad. Por tanto se libera una unión entre el trinquete 4F y la pieza complementaria 8F del módulo de freno 6F y el módulo de freno 6F es presionado por el resorte 10F que se expande entre el módulo de freno 6F y la pared 14F bruscamente en dirección al carril 16F, de modo que por la interacción del forro de freno 34F con el carril 16F se produce un frenado total, de modo que se intercepta un movimiento de la cabina de ascensor, equipada con la sexta forma de realización mostrada aquí del aparato de frenado 6F.

Por consiguiente, la figura 6 muestra el aparato de frenado 2F y en particular el módulo de freno 6F en el marco de la primera variante de la primera posición operativa 36F en un estado totalmente desbloqueado. Para llegar a la segunda variante de la primera posición operativa 360F está previsto en este caso un bloqueo del módulo de freno 6F mediante un movimiento del trinquete 4F en dirección al carril 4F variando la fuerza de desbloqueo.

En la sección inferior, para proporcionar la segunda posición operativa 38F, el módulo de freno 6F se cierra girando el trinquete 4F hacia abajo.

Un reestablecimiento del trinquete 4F desde la segunda posición operativa 38F a la primera variante de la primera posición operativa 36F y por tanto a la posición inicial se realiza a través de una fijación mediante el electroimán 20F, volviéndose a alimentar éste con corriente, y elevando el trinquete 4F a mano hacia arriba.

Mediante una ampliación opcional, el aparato de frenado 2F puede equiparse con un mecanismo de recuperación autónomo.

5 En mecanismos de recuperación de este tipo, el trinquete 4F en suspensión, al tirar del mismo por un resorte o un motor, por ejemplo un motor de desbloqueo configurado para la regulación de la fuerza de desbloqueo de un mecanismo de trinquete, después de que éste haya recorrido un determinado trayecto, se devuelve mediante el dispositivo auxiliar de enclavamiento 40F como pieza complementaria a la posición horizontal, como en la primera variante de la primera posición operativa 36F. A este respecto está previsto que el trinquete 4F se empuje a lo largo de una vía del dispositivo auxiliar de enclavamiento 40F, moviéndose la bola 32F y el arco 30F del trinquete 4F por debajo de la pieza complementaria 8F. Sin embargo, si el electroimán 20F sigue sin corriente, el trinquete 4F se abate de nuevo hacia abajo en el intento de desbloquear el módulo de freno 6F. No obstante, cuando el electroimán 20F mantiene el trinquete 4F de nuevo en equilibrio, el módulo de freno 6F se desbloquea por una tracción del motor.

10 La séptima forma de realización mostrada en representación esquemática en la figura 7 de un aparato de frenado 2G comprende un trinquete 4G, una pieza complementaria 8G de un módulo de freno no representado en más detalle aquí, un electroimán 20G, un pivote del trinquete 28G, paredes 14G así como un dispositivo auxiliar de enclavamiento 40G configurado como vía.

15 En la figura 7 está previsto que el trinquete 4G esté unido con la pieza complementaria 8G, de modo que el aparato de frenado 2G y en particular el módulo de freno se encuentren en un estado desbloqueado y por tanto en la primera posición operativa. Tras una liberación del aparato de frenado 2G y por tanto también del módulo de freno, lo que se consigue interrumpiendo una conexión de corriente al electroimán 20G, el trinquete 4G gira alrededor del pivote 28G hacia abajo y se separa así de la pieza complementaria 8G y por tanto también del módulo de freno.

20 Para volver a llevar el trinquete 4G desde la posición operativa liberada de nuevo a la primera posición operativa mostrada en la figura 7, está previsto en este caso el dispositivo auxiliar de enclavamiento 40G, a través del cual va a implementarse mediante fuerzas de presión un mecanismo de recuperación para el trinquete 4G, actuando el dispositivo auxiliar de enclavamiento 40G conjuntamente con un saliente 42G, que está fijado a un brazo 24G del trinquete 4G, y por tanto regula un desarrollo de movimiento previsto para enclavar el trinquete 4G.

25 Un octavo ejemplo de realización de un aparato de frenado 8H está representado esquemáticamente en la figura 8. Esta octava forma de realización del aparato de frenado 8H también comprende un trinquete 4H, un módulo de freno 6H con una pieza complementaria 8H, un resorte 10H, que está tensado entre una pared 14H y el módulo de freno 6H proporcionando una fuerza de tracción. Además, la figura 8 muestra un electroimán 20H, un forro de freno 34H y un dispositivo auxiliar de enclavamiento 40H.

30 Para este aparato de frenado 2H descrito con una transmisión de fuerza de tracción a través del trinquete 4H está representado el dispositivo de reestablecimiento en el ejemplo de realización en la figura 8. En este caso, el trinquete 4H cae al dispararse sobre el dispositivo auxiliar de enclavamiento 40H configurado como base o vía, a lo largo del cual se empuja el trinquete 4H en un movimiento de avance por un resorte o un motor de un mecanismo de trinquete. El dispositivo auxiliar de enclavamiento 40H, a lo largo del cual se mueve el trinquete 4H, lo guía alrededor de la pieza complementaria 8H y conduce por tanto de nuevo a un contacto entre el trinquete 4H y el electroimán 20H. Si éste está sin corriente, entonces puede no producirse mediante un movimiento del motor ningún desbloqueo del módulo de freno 6H, ya que el trinquete 4H debido a la forma del dispositivo auxiliar de enclavamiento 40H sobre el que discurre, no actúa sobre la pieza complementaria 8H. Al alimentar con corriente el electroimán 20H, el trinquete 4H puede levantarse respecto del dispositivo auxiliar de enclavamiento 40H, de modo que es posible un desbloqueo del módulo de freno 6H. Una conexión del aparato de frenado 2H para el frenado puede producirse a través de amortiguadores en una cabina de ascensor no mostrada aquí.

35 El montaje del electroimán 20H puede producirse de forma fija. Un arrastre del electroimán 20H con el trinquete 4H también es posible para evitar un rozamiento entre el electroimán 20H y el trinquete 4H, cuando éste se mueve al variar una fuerza de desbloqueo con respecto a la pieza complementaria 8H. El electroimán 20H también puede montarse, adicionalmente, de manera articulada mediante un resorte y un cojinete correspondiente, para conseguir un contacto sin espacios entre el trinquete 4H y el electroimán 20H.

40 En la figura 9 está representada en representación esquemática una forma de realización de una instalación de ascensor 44I con dos carriles 16I como dispositivo estacionario de la instalación de ascensor 44I, una cabina de ascensor 46I y dos configuraciones de una novena forma de realización de un aparato de frenado 2I para el frenado de la cabina de ascensor 46I con, en cada caso, dos módulos de freno 6I. Está previsto aquí que un grosor 48I de uno de los carriles 16I ascienda a 16 mm y que una profundidad 50I de uno de los carriles 16I ascienda a aproximadamente 50 mm.

45 Los aparatos de frenado 2I mostrados en la figura 9 para el frenado se encuentran en el ejemplo de realización descrito por medio de la figura 9 en un estado desbloqueado, encontrándose los módulos de freno 6I, formando en cada caso un intersticio 18I con una anchura 52I de 4 mm entre, en cada caso, un módulo de freno 6I y un carril 16I, en la primera posición operativa, lo que se consigue uniendo unos trinquetes no mostrados aquí con los módulos de

freno 6I.

5 Para frenar un movimiento de la cabina de ascensor 46I con respecto a los carriles 16I, se varía, para variar una anchura 52I en cada caso de un intersticio 18I, una fuerza de desbloqueo transmitida desde un trinquete a un módulo de freno 6I. Para interceptar la cabina de ascensor 46I, está previsto que los módulos de freno 6I se suelten de los trinquetes y alcancen una segunda posición operativa, de modo que los módulos de freno 18I toquen los carriles 16I y con ello generen fricción.

10 La figura 10 muestra en representación esquemática una décima forma de realización de un aparato de frenado 2J, que comprende, al igual que las otras formas de realización ya expuestas, un trinquete 4J, un electroimán 20J, un módulo de freno 6J con un forro de freno 34J, una pieza complementaria 8J, un electroimán 20J montado en una pared 14J y un dispositivo auxiliar de enclavamiento 40J.

15 Esta forma de realización del aparato de frenado 2J está prevista como componente de una unidad móvil configurada como cabina de ascensor. En la figura 10 se encuentran el trinquete 4J y el módulo de freno 6J en una primera variante de una primera posición operativa 36J, estando presente entre el forro de freno 34J del módulo de freno 6J y un carril 16J, con respecto al cual puede moverse la cabina de ascensor, un intersticio 18J. Para indicar una segunda variante de una primera situación operativa 360J están representados mediante líneas discontinuas un arco 30J y una bola 32J del trinquete 4J en una segunda posición desplazada hacia la derecha de la primera posición operativa 360J, por lo que se consigue que el trinquete 4J al variar una fuerza de desbloqueo y por tanto el módulo de freno 6J se muevan en dirección al carril 16J y por tanto que se provoque un efecto de frenado de la cabina de ascensor.

20 Además la figura 10 muestra un mecanismo de trinquete 54J configurado como unidad de desbloqueo, que presenta un motor lineal 56J, que está montado en una pared 14J, así como una palanca 12J y un brazo de palanca 58J. A este respecto, la palanca 12J está unida en un primer extremo con el motor lineal y en un segundo extremo a través de un fulcro 28J con el brazo de palanca 58J. El brazo de palanca 58J está montado a través de un segundo fulcro en una pared 14J y unido de manera giratoria a través de un tercer fulcro 28J con el trinquete 4J.

25 Esta forma de realización del aparato de frenado 2J con la unidad de desbloqueo o el mecanismo de trinquete 34J se representa básicamente en la figura 10. Un movimiento de traslación del motor lineal 56J se transmite mediante una multiplicación de palanca, que se produce a través de la palanca 12J, el brazo de palanca 58J y el trinquete 4J, para la variación de la fuerza de desbloqueo y además de una posición del módulo de freno 6J a través del trinquete 4J al módulo de freno 6J.

30 Aguas arriba del módulo de freno 6J está intercalado el trinquete 4J, que se retiene por el electroimán 20J en una primera posición operativa 36J orientada horizontalmente. De este modo el trinquete 4J se engrana en la pieza complementaria 8J, que está unida con el módulo de freno 6J, y puede desplazar el módulo de freno en un movimiento del motor lineal 56J, de modo que así se regula la fuerza de desbloqueo.

35 Para que el motor lineal 56J no tenga que tratarse como componente de seguridad, puede conseguirse un desenclavamiento del motor lineal 56J mediante el electroimán 20J. Para ello el electroimán 20J deja de recibir corriente, de modo que el trinquete 4J cae al plano del dispositivo auxiliar de enclavamiento 40J, de modo que el motor lineal 56J deja de actuar sobre el módulo de freno 6J. Mediante esta disposición, el módulo de freno 6J puede abrirse y cerrarse a motor. También pueden implementarse grandes intersticios 18J mediante un ajuste correspondiente de la fuerza de desbloqueo y la geometría de la palanca 58J. Sin embargo también es posible un bloqueo del módulo de freno 6J a través del trinquete 4J.

40 Cuando el trinquete 4J se dispara y adopta una segunda posición operativa, ya no es posible ahora ningún desbloqueo. Para volver a recolocar el trinquete 4J, el motor lineal 56J retrocede. De este modo el trinquete 4J se empuja delante sobre el plano oblicuo del dispositivo auxiliar de enclavamiento 40J y de este modo se levanta hasta que entra de nuevo en contacto con el electroimán 20J. Si éste sigue todavía sin corriente, tampoco es posible un enganche del trinquete 4J en la pieza complementaria 8J. Sin embargo, si el electroimán 20J vuelve a alimentarse con corriente, entonces el trinquete 4J lo retiene de nuevo en una posición horizontal. Ahora vuelve a ser posible un desbloqueo mediante el motor lineal 56J.

50 La figura 11 muestra un dispositivo de desbloqueo de una forma de realización representada esquemáticamente de un aparato de frenado 2K con un trinquete 4K y un módulo de freno 6K, que comprende un forro de freno 34K, una pieza complementaria 8K así como palancas de freno 60K y puntos fijos 62K. La representación esquemática de la figura 11 muestra además un electroimán 20K, que en un estado alimentado con corriente atrae el trinquete 4K así como una sección de un brazo de palanca 58K, a través de la que puede transmitirse una fuerza de un motor, no representado más detalladamente aquí, al trinquete 4K.

55 En este dispositivo de desbloqueo se utiliza una fuerza de desbloqueo, en este caso una fuerza de presión del motor para desbloquear el módulo de freno 6K. El motor o motor lineal se conecta en la perforación superior 58K al trinquete 4K. En una primera posición operativa, el motor presiona el trinquete 4K sobre la pieza complementaria 8K y entonces sobre las palancas 60K del módulo de freno 6K. Las palancas 60K están montadas de manera fija en sus

puntos fijos 62K. De este modo se produce un giro alrededor de estos puntos fijos 62K. Una presión del motor lleva así a que las zapatas de freno 34K se separen unas de otras. El motor para el desbloqueo deriva o compensa por tanto la fuerza de aplicación producida por un resorte no representado, que actúa en la zona de un carril sobre las zapatas de freno 34K. El propio trinquete 4K presiona sobre la pieza complementaria 8K.

- 5 Las superficies que se tocan de los trinquetes 4K y de la pieza complementaria 8K están inclinadas algunos grados con respecto a un eje del trinquete 4K. De este modo se produce en el estado desbloqueado en el trinquete 4K una fuerza de disparo hacia abajo. Ésta se compensa de nuevo por el electroimán 20K colocado sobre el trinquete 4K. Por tanto es posible un disparo del trinquete 4K desconectando la tensión en el electroimán 20K. La fuerza de presión por el desbloqueo y la fuerza de la gravedad del propio trinquete 4K llevan, con el electroimán 20K sin corriente, siempre a una caída. Mediante la función de seguridad del aparato de frenado 2K se aplican siempre los forros de freno 34 del módulo de freno 6K mediante el resorte en caso de fallo del suministro de energía.

La figura 12 muestra en representación esquemática un ejemplo de un decimosegundo aparato de frenado 2L con un trinquete 4L, que está montado en una pared 14L, un electroimán 20L y una pieza complementaria 8L de un módulo de freno no mostrado más detalladamente aquí.

- 15 En caso de que el aparato de frenado 2L mostrado en la figura 12 se encuentre en la primera posición operativa, está previsto que el electroimán 20L se alimente con corriente y por tanto que atraiga el trinquete 4L hacia arriba. Además, se aplica una fuerza de desbloqueo 22L variable procedente de un accionamiento de un mecanismo no mostrado aquí del trinquete 4L, con lo cual se crea una unión entre el trinquete 4L y la pieza complementaria 8L del módulo de freno. Mediante la fuerza de desbloqueo 22L aparece en la superficie de contacto no perpendicular a la línea de acción de la fuerza de desbloqueo 22L entre el trinquete 4L y la pieza complementaria 8L, una fuerza de disparo 64L. Esta fuerza de disparo 64L se aplica con el electroimán 20L con corriente. En caso de que se interrumpa un suministro de corriente para el electroimán 2L, el trinquete 4L se suelta del electroimán 20L debido a su masa y cae hacia abajo, con lo cual se interrumpe una unión del trinquete 4L con la pieza complementaria 8L y por tanto también con el módulo de freno. Mediante el peso del trinquete 4L se contribuye con una aportación adicional, normalmente pequeña, a la fuerza de disparo 64L. De ello resulta que el trinquete 4L y el módulo de freno adoptan una segunda posición operativa, mediante la cual se anula un intersticio existente durante la primera posición operativa entre un carril no representado aquí y el módulo de freno, de modo que tiene lugar un frenado o una intercepción de una cabina de ascensor, que en este caso presenta la duodécima forma de realización mostrada del aparato de frenado 2L.

- 30 Un aparato de retención de una decimotercera forma de realización de un aparato de frenado 2M está representado esquemáticamente en la figura 13. Este dispositivo de retención comprende un dispositivo auxiliar de enclavamiento 40M, un soporte de imán 66M, una placa de conexión 68M, un soporte distanciador 70M así como dos perfiles en Z 72M. Este dispositivo de retención de la figura 13 está previsto como armazón para un dispositivo de desbloqueo que presenta el electroimán así como un trinquete no representado y una pieza complementaria no representada de un módulo de freno, aunque se describen en las figuras anteriores.

En la zona de la derecha, los dos perfiles en Z 72M absorben en este caso la fuerza de frenado de las zapatas de freno situadas debajo. Los perfiles en Z 72M están atornillados con los dos soportes distanciadores 70M. Éstos absorben las fuerzas de frenado y las conducen adicionalmente hacia abajo a la placa de conexión 68M, que según el caso de aplicación puede ser horizontalmente desplazable.

- 40 Así, el soporte distanciador 70M absorbe, en el caso en el que el módulo de freno esté cerrado, las fuerzas de frenado y las conduce adicionalmente. En las perforaciones 74M del soporte distanciador 70M se enganchan pernos, que forman los puntos fijos para la activación de la palanca del dispositivo de desbloqueo. Así, el soporte distanciador 70M absorbe, en el estado desbloqueado, la fuerza de resorte en la zona de un carril guía. En el centro de la figura 13 puede verse, en el soporte distanciador 70M, el soporte 66M para el electroimán, que mantiene el trinquete en equilibrio. En la zona de la izquierda se representa el dispositivo auxiliar de enclavamiento 40M, que devuelve el trinquete mediante un movimiento de un motor de un mecanismo de trinquete de nuevo de manera autónoma a la posición inicial y por tanto a una primera posición operativa.

- 50 En el aparato de frenado 2M completo todas las uniones mediante pernos están realizadas de modo que no transmiten ninguna flexión, independientemente del estado de carga, es decir frenado o desbloqueo. Los pernos, que en este caso adoptan una función de articulación, están solicitados únicamente por esfuerzo cortante, de modo que se implementa una disposición asimétrica de palancas y zapatas de freno.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de frenado para frenar una cabina de ascensor (46) que se mueve con respecto a un hueco de ascensor, con al menos un módulo de freno (6), que está previsto para actuar conjuntamente con un dispositivo que se mueve con respecto al módulo de freno (6), y con un trinquete (4) que puede desplazarse entre dos posiciones operativas (36, 360, 38), caracterizado porque el trinquete (4) está unido, en una primera posición operativa (36, 360) con el al menos un módulo de freno (6) de manera que desde el trinquete (4) se transmite al al menos un módulo de freno (6) una fuerza de desbloqueo (22), y estando el trinquete (4), en una segunda posición operativa (38), separado del al menos un módulo de freno (6), de modo que el al menos un módulo de freno (6) se encuentra en contacto con el dispositivo.
- 10 2. Aparato de frenado según la reivindicación 1, en el que el al menos un módulo de freno (6) está configurado para actuar conjuntamente con un dispositivo estacionario.
3. Aparato de frenado según la reivindicación 2, en el que el al menos un módulo de freno (6) está configurado para actuar conjuntamente con un dispositivo estacionario configurado como carril (16) de una instalación de ascensor (44).
- 15 4. Aparato de frenado según la reivindicación 1, que está dispuesto de manera fija con respecto al hueco de ascensor, estando el módulo de freno (6) configurado para actuar conjuntamente con un dispositivo móvil.
5. Aparato de frenado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos un accionamiento para proporcionar la fuerza de desbloqueo (22).
- 20 6. Aparato de frenado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un dispositivo de retención, que está configurado para retener el trinquete (4) en la primera posición operativa.
7. Aparato de frenado según la reivindicación 6, que presenta un dispositivo de retención configurado como electroimán (20), reteniendo este electroimán (20) el trinquete (4) en un estado alimentado con corriente en la primera posición operativa (36, 360).
- 25 8. Aparato de frenado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos una palanca (12), que está configurada para ajustar una distancia entre el módulo de freno (6) y el dispositivo.
9. Aparato de frenado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos un módulo de fuerza y/o un acumulador de energía, que está configurado para proporcionar una fuerza de frenado para el al menos un módulo de freno (6).
- 30 10. Aparato de frenado según la reivindicación 9, en el que el al menos un módulo de fuerza está configurado como resorte (10).
11. Aparato de frenado según la reivindicación 9 ó 10, en el que la fuerza de desbloqueo (22) contrarresta la fuerza de frenado.
- 35 12. Aparato de frenado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un módulo de freno (6) presenta una pieza complementaria (8) que está configurada para actuar conjuntamente con el trinquete (4).
13. Aparato de frenado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos un dispositivo auxiliar de enclavamiento (40), que está configurado para trasladar el trinquete (4) desde la segunda posición operativa (38) a la primera posición operativa (36, 360).
- 40 14. Instalación de ascensor, que presenta al menos una cabina de ascensor (46) así como al menos un aparato de frenado (2) según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el al menos un aparato de frenado (2) para frenar un movimiento de la al menos una cabina de ascensor (46).
- 45 15. Procedimiento para ajustar al menos un módulo de freno (6) para una cabina de ascensor que se mueve con respecto a un hueco de ascensor, estando previsto el al menos un módulo de freno (6) para actuar conjuntamente con un dispositivo, desplazándose en el procedimiento un trinquete entre dos posiciones operativas (36, 360, 38), estando el trinquete (4), en una primera posición operativa (36, 360), unido con el al menos un módulo de freno (6) de manera que desde el trinquete (4) se transmite al al menos un módulo de freno (6) una fuerza de desbloqueo (22), y separándose el al menos un módulo de freno (6) y el trinquete (4) uno de otro al pasar a la segunda posición operativa (38), de modo que el al menos un módulo de freno (6) entra en contacto con el dispositivo.
- 50 16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que, para el caso en el que el trinquete (4) se encuentra en la primera posición operativa (36, 360), variando la fuerza de desbloqueo (22) se regula una anchura (52) de un intersticio (18) entre el dispositivo y el al menos un módulo de freno (6), de modo que la cabina de

ascensor (46) se frena.

17. Procedimiento según la reivindicación 15 ó 16, en el que, para el caso en el que el trinquete (4) se encuentra en la segunda posición operativa (38), el al menos un módulo de freno (6) entra en contacto con el dispositivo de manera que la cabina de ascensor (46) se detiene.

5

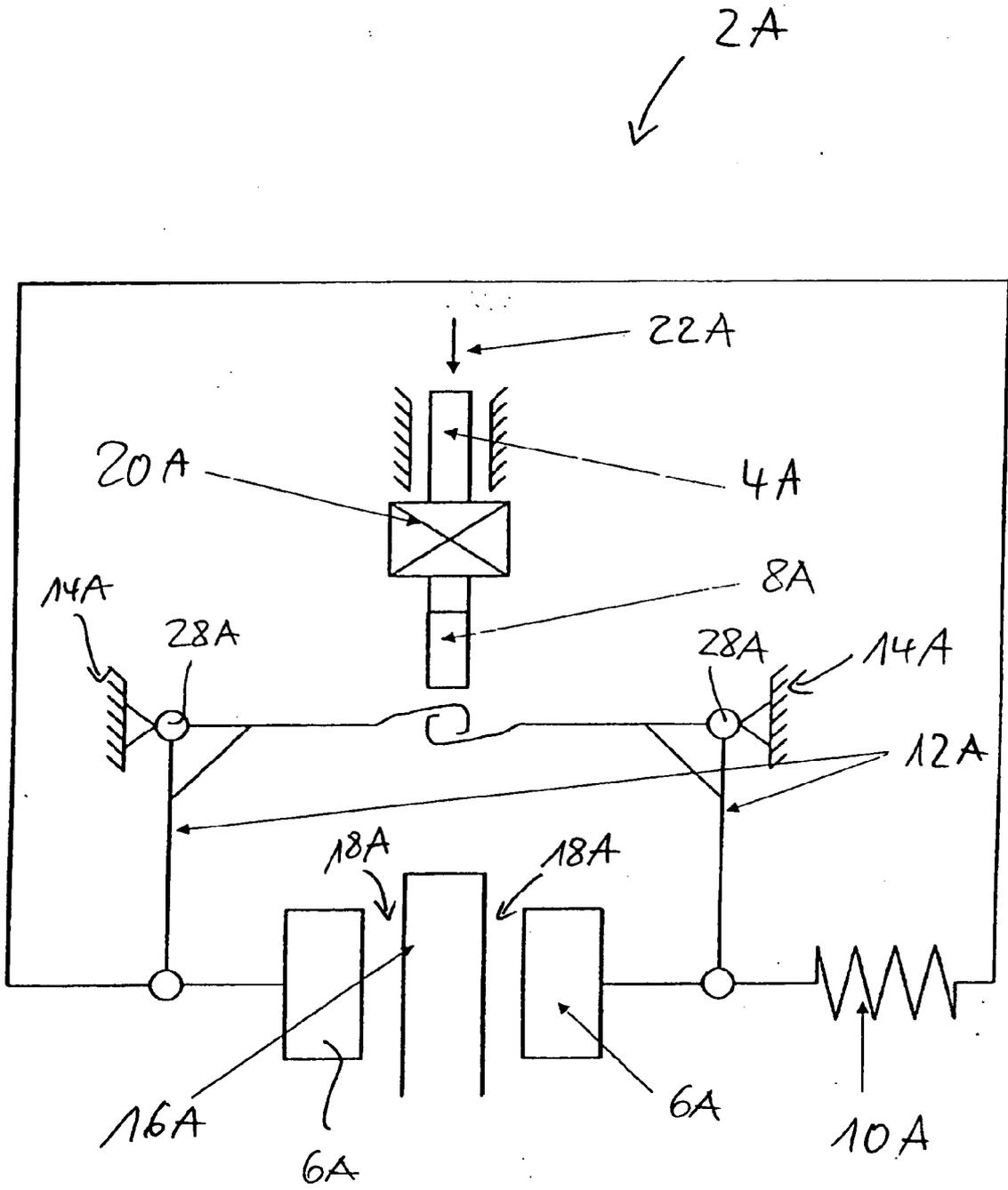


Fig. 1

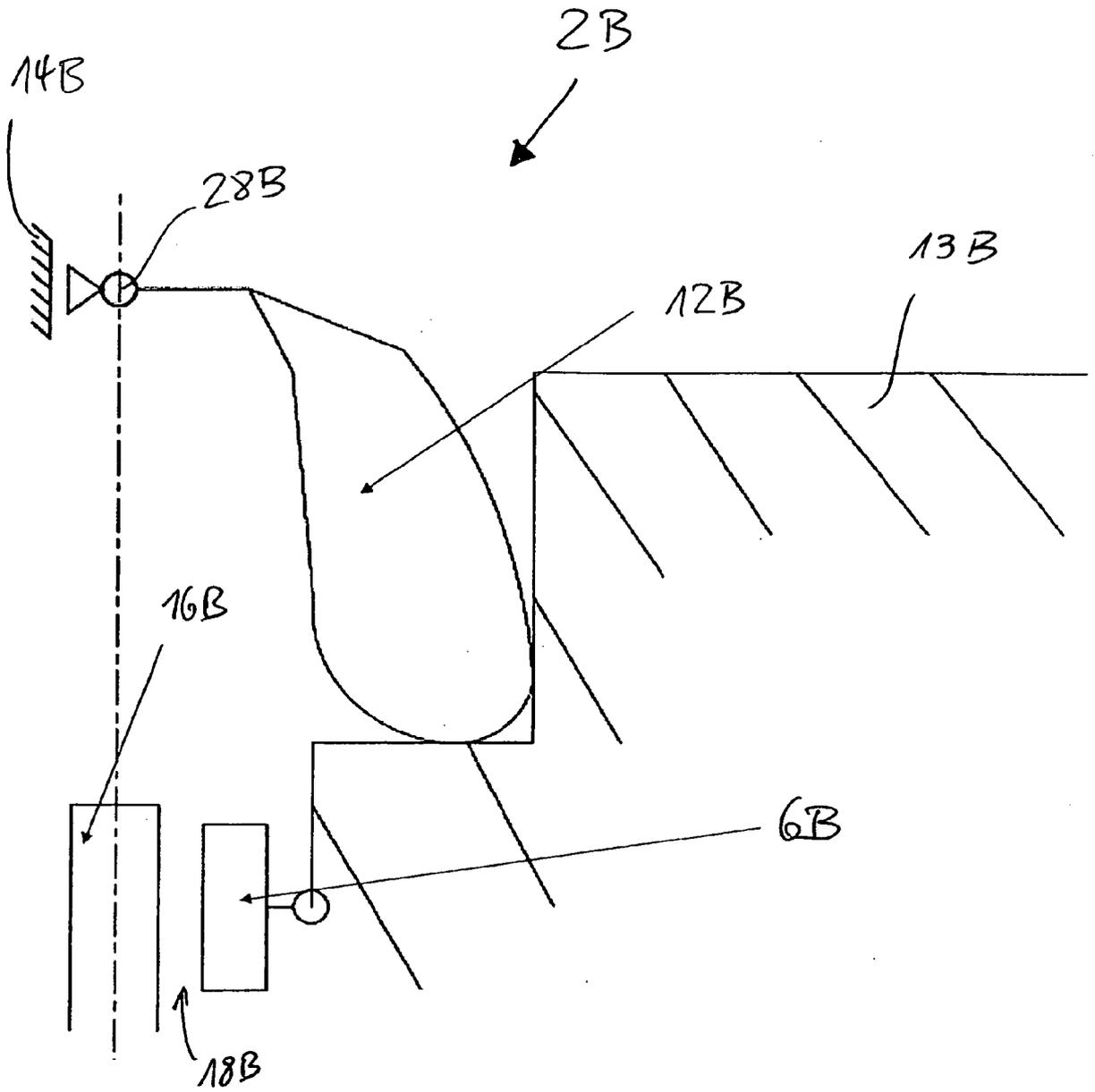


Fig. 2

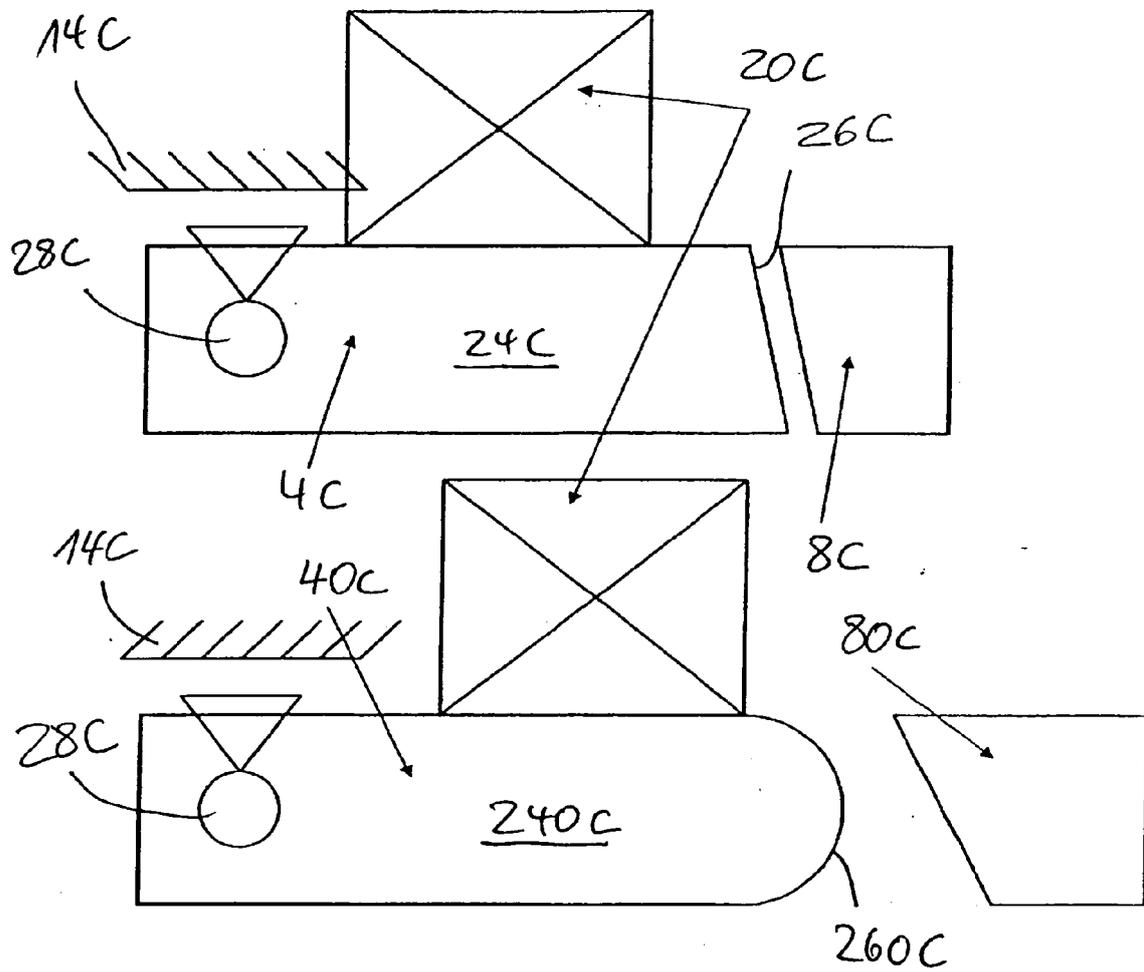


Fig. 3

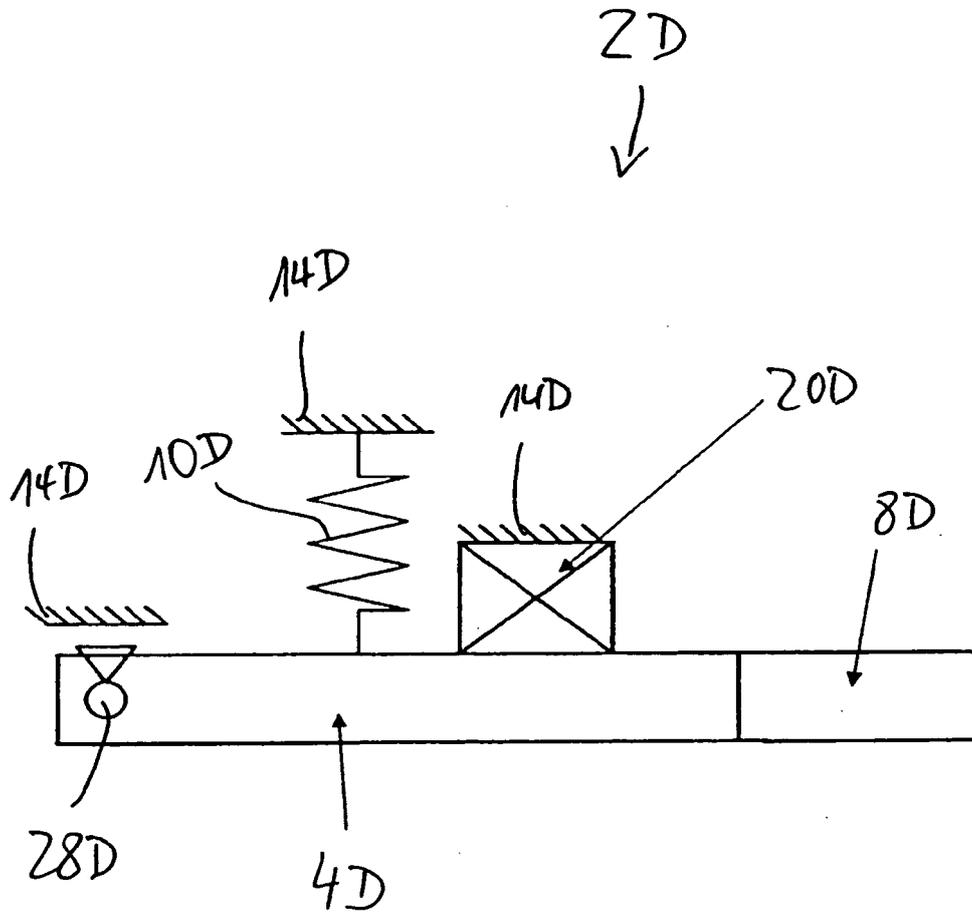


Fig. 4

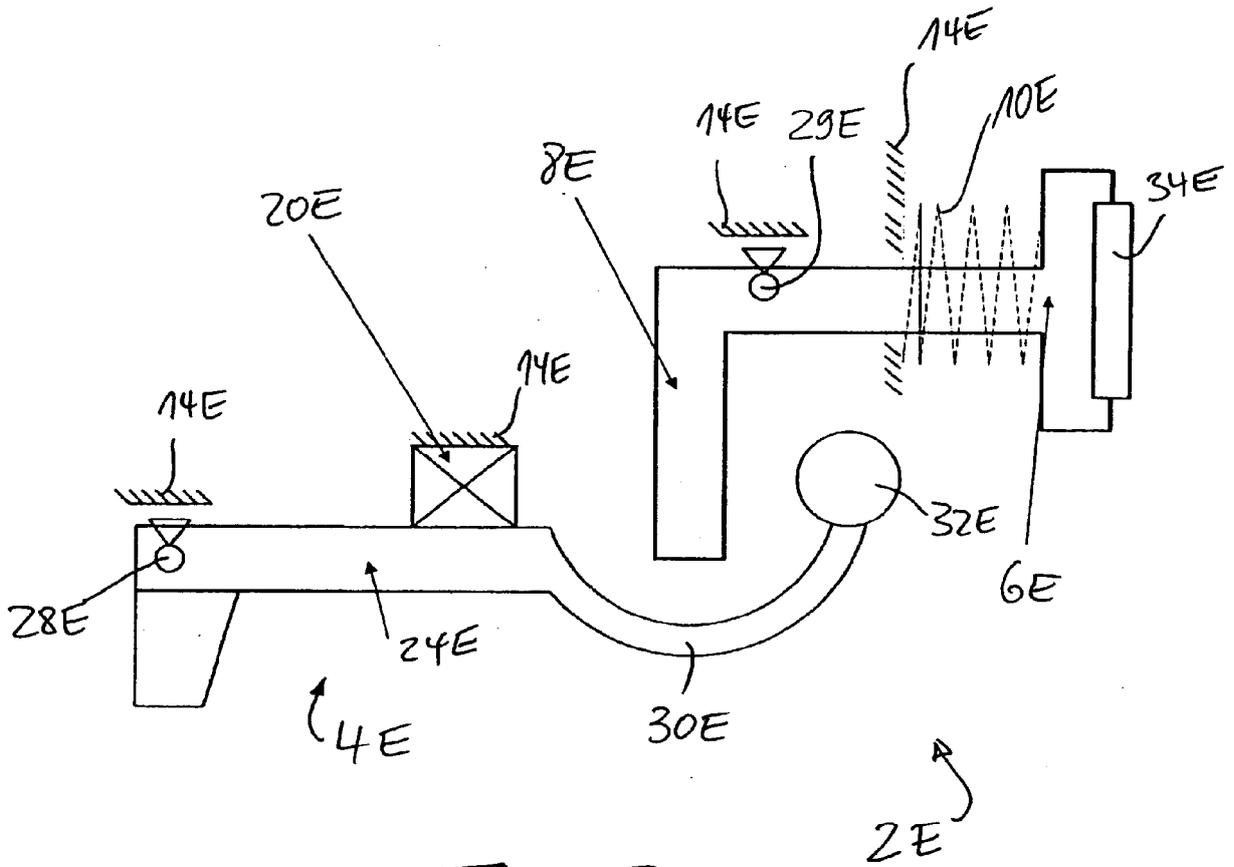


Fig. 5

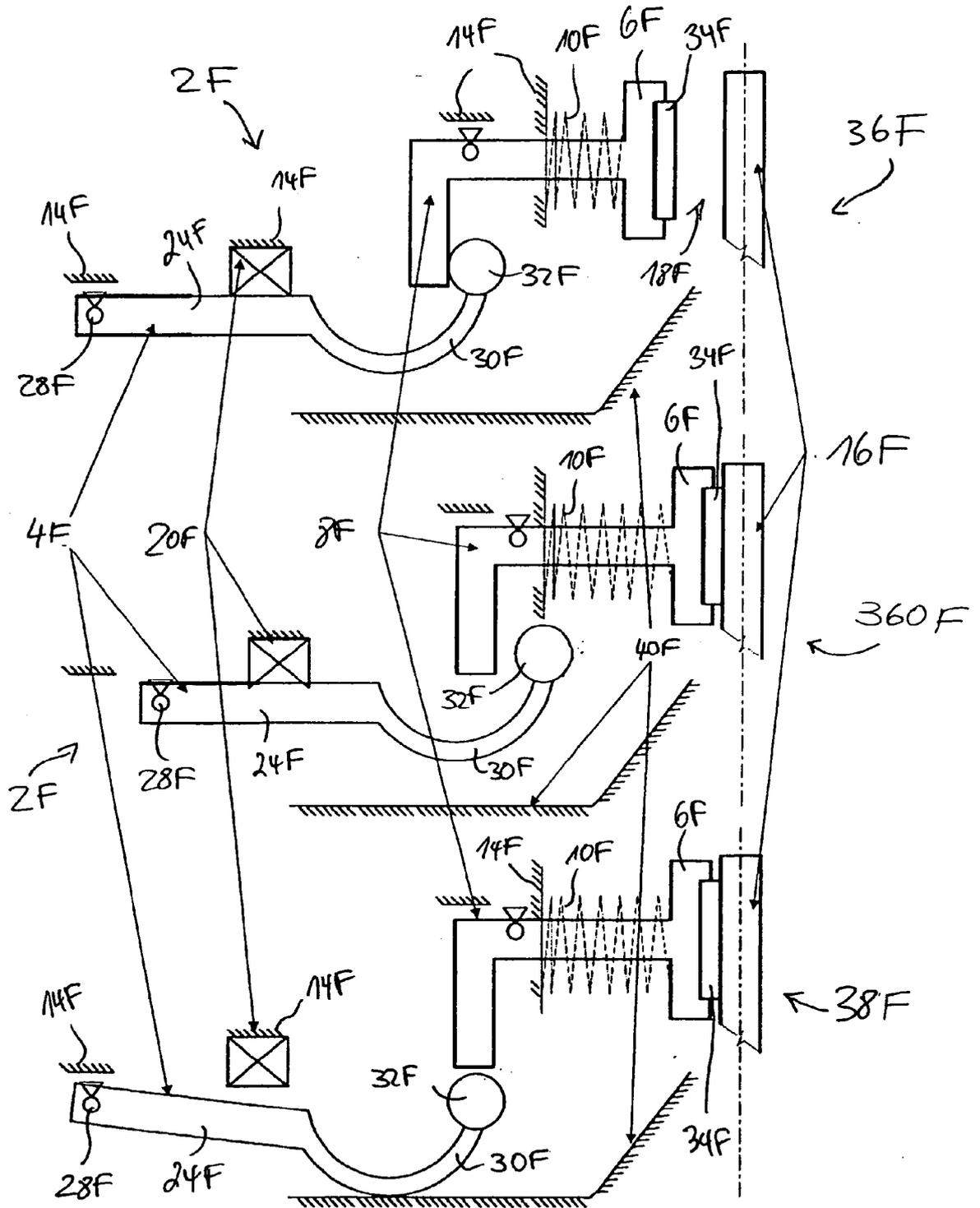


Fig. 6

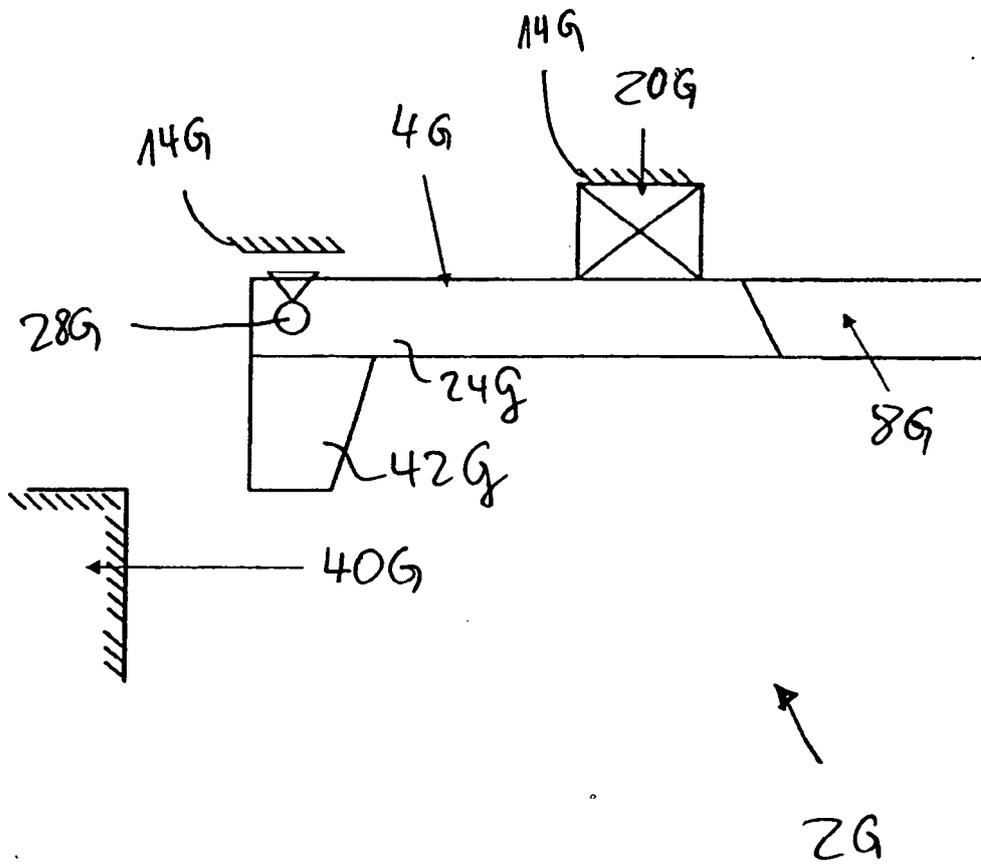


Fig. 7

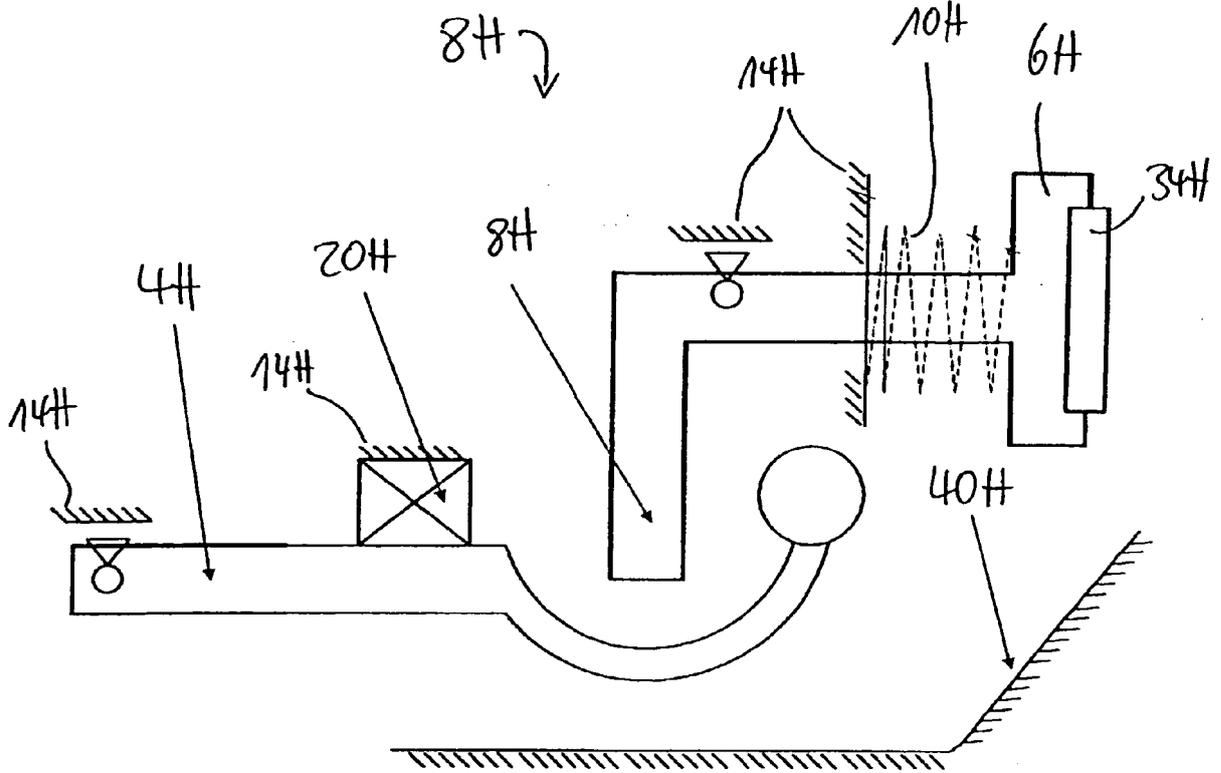


Fig. 8

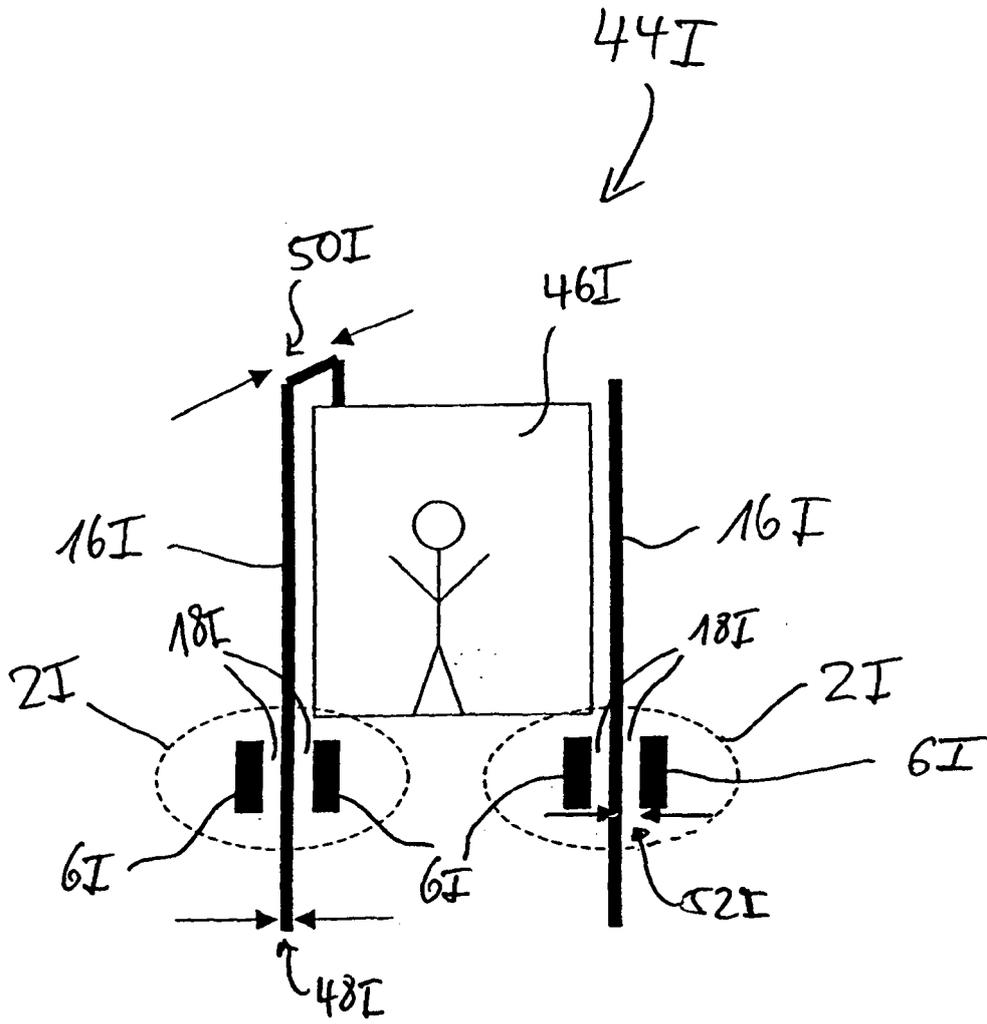


Fig. 9

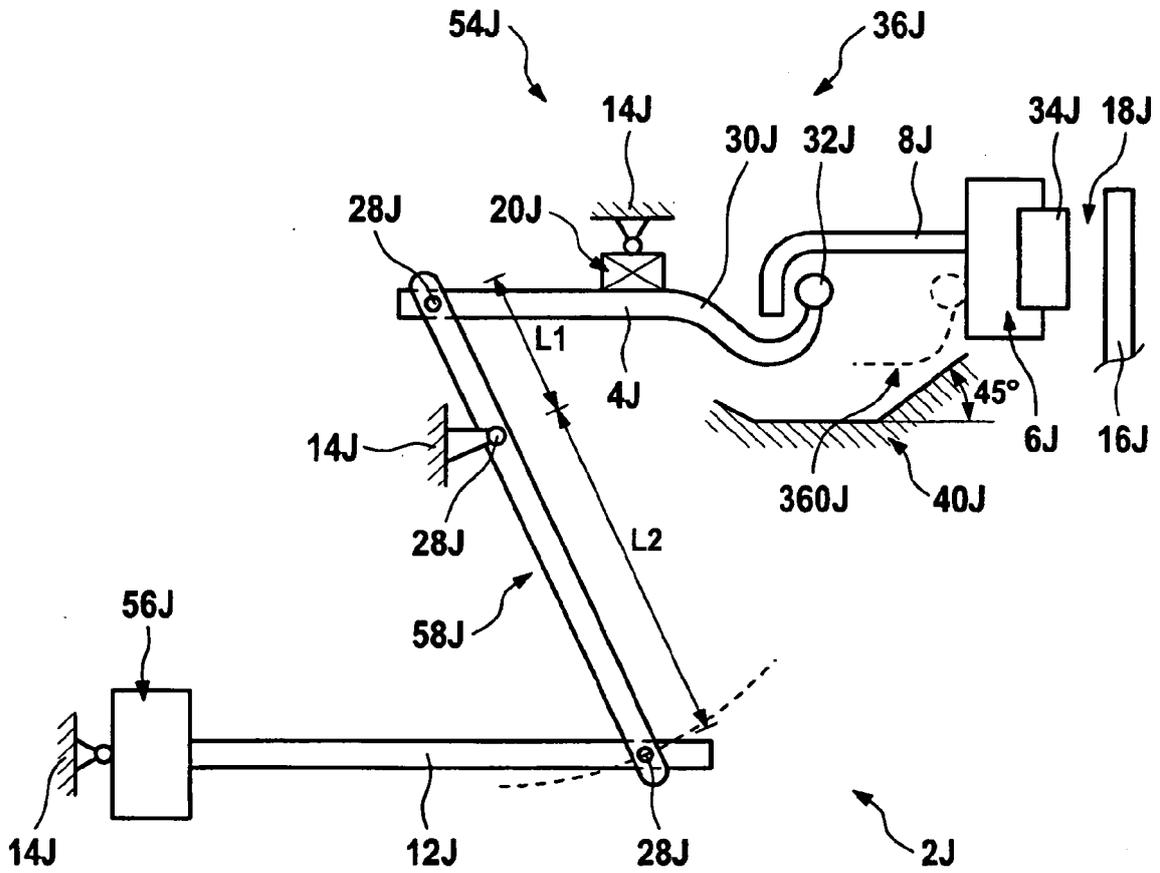


Fig. 10

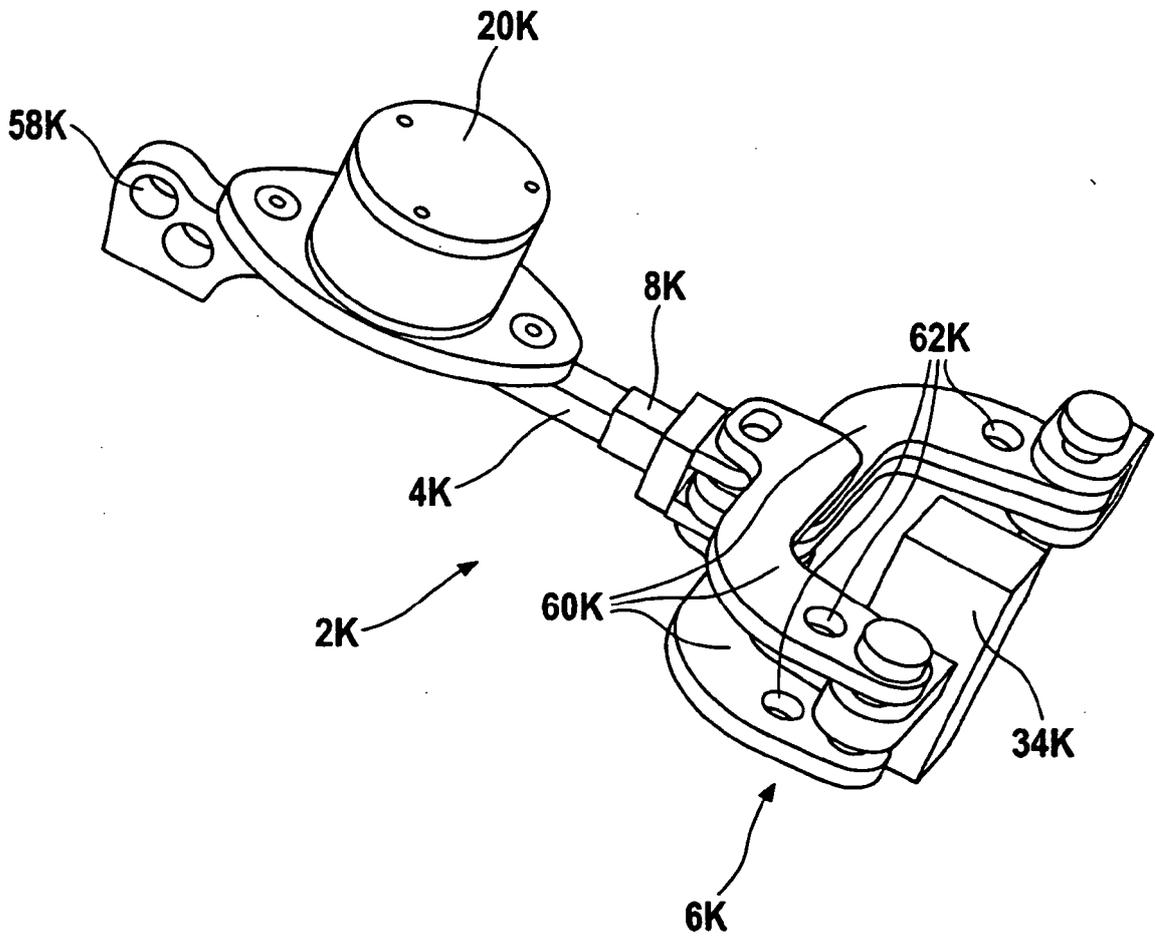


Fig. 11

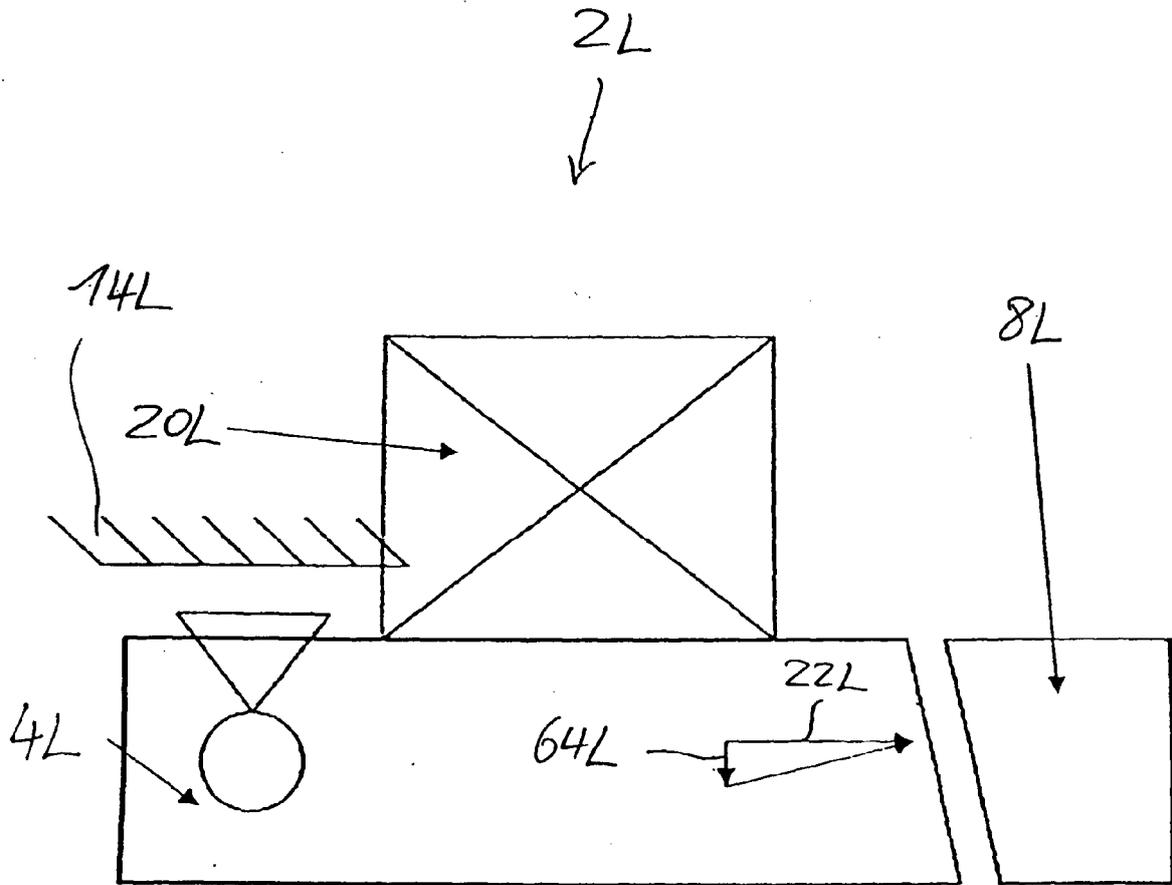


Fig. 12

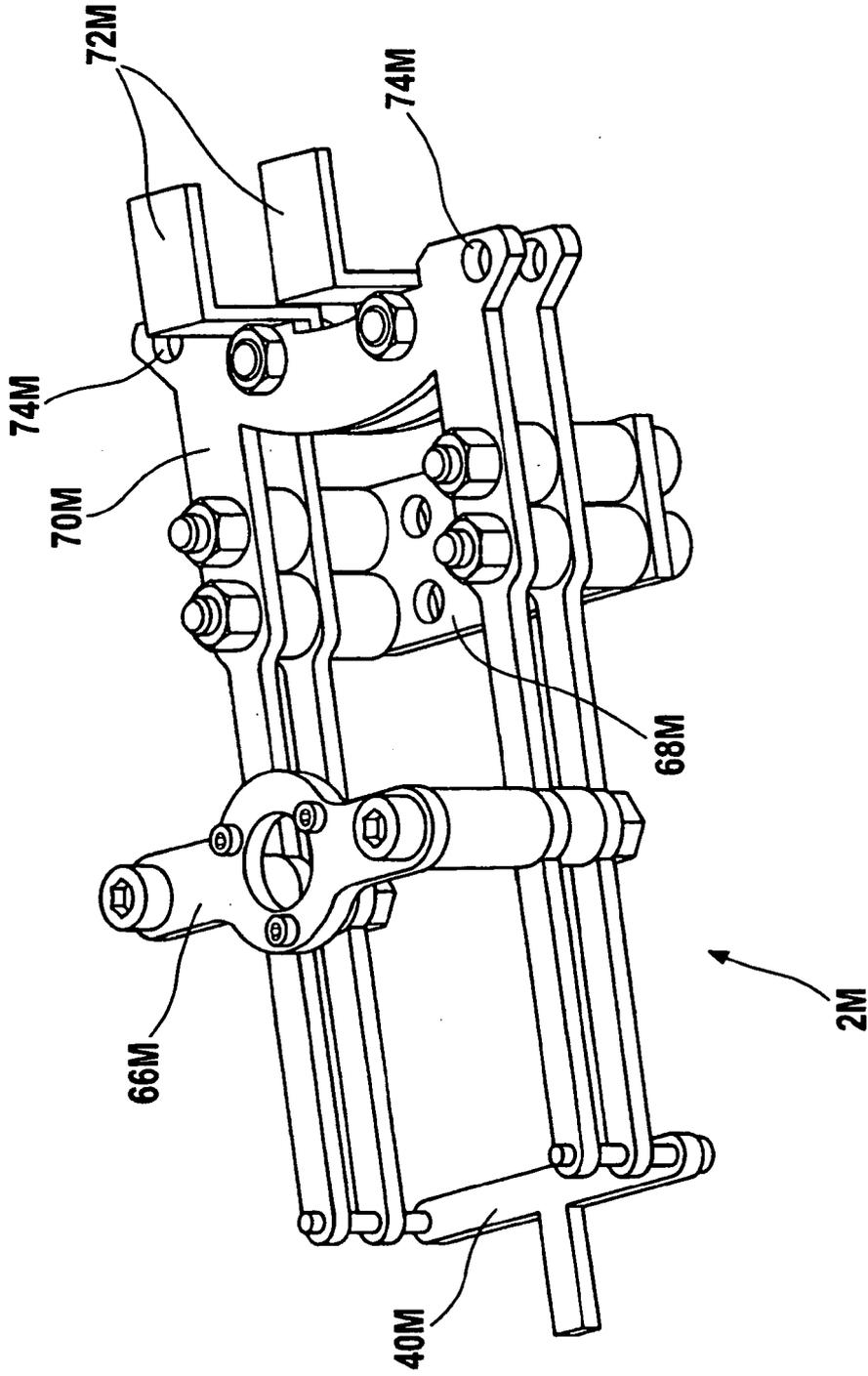


Fig. 13