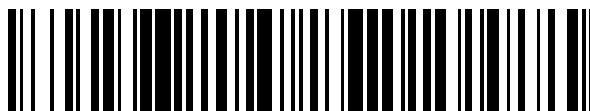


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 069**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2015** **PCT/EP2015/056796**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015** **WO15150285**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2015** **E 15713191 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018** **EP 3126276**

54 Título: **Ascensor con un dispositivo de frenado**

30 Prioridad:

03.04.2014 DE 102014206461

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

30.10.2018

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP ELEVATOR AG (100.0%)
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen, DE

72 Inventor/es:

KUCZERA, THOMAS;
HOFFMANN, WALTER;
HÄNLE, MARKUS y
STEINHAUER, EDUARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 688 069 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

Ascensor con un dispositivo de frenado

La presente invención se refiere a un ascensor con un dispositivo de frenado, en particular un dispositivo de retención o un freno de servicio.

5 **Estado de la técnica**

En ascensores son obligatorios necesariamente el dispositivo de retención y los frenos de servicio, que en caso de velocidad excesiva o de movimientos de marcha descontrolados ralentizan la cabina de ascensor del ascensor de manera segura hasta la detención, o sujetan la cabina de ascensor durante la detención.

10 Los dispositivos de retención y los frenos de servicio no ofrecen en general ninguna posibilidad de ajuste de la fuerza de frenado. Es decir, generan una fuerza de frenado constante. En dependencia del estado de carga de la cabina de ascensor actúan entonces durante un proceso de frenado diferentes efectos de frenado sobre los ocupantes. Sobre todo en caso de una carga reducida actúan entonces por ejemplo unos efectos de frenado muy altos sobre los ocupantes, debido a lo cual por ejemplo, puede reducirse el confort de viaje o elevarse el riesgo de accidente.

15 Del documento EP 0650703 A1 se conoce un ascensor con un freno, cuya fuerza de frenado es regulable. Este freno presenta no obstante una estructura complicada, que se considera por ejemplo como relativamente intensiva en mantenimiento.

20 El documento CN 101475 130 A divulga una instalación de ascensor con dos frenos. Cada freno comprende dos conjuntos de cilindros de frenado. Los dos conjuntos de cilindros de frenado de un freno se controlan a través de una válvula común.

Existe por lo tanto la necesidad de un ascensor con un dispositivo de frenado, que ponga a disposición en dependencia de la correspondiente situación una fuerza de frenado adecuada, pero que se caracterice por una estructura sencilla.

Divulgación de la invención

25 Según la invención se propone un ascensor con un dispositivo de frenado según la reivindicación 1. Son objeto de las reivindicaciones secundarias, así como de la siguiente descripción, configuraciones ventajosas.

Ventajas de la invención

30 La invención se basa en el conocimiento de que es suficiente poner a disposición la fuerza de frenado de manera escalonada en una cantidad de pasos de frenado discretos. De esta manera, por ejemplo en caso de una parada de emergencia, con independencia del estado de carga de la cabina de ascensor no actúan efectos de frenado demasiado altos sobre los ocupantes en la cabina. Un dispositivo de frenado de este tipo presenta en comparación con un freno ajustable de manera continua una estructura claramente más sencilla.

35 En correspondencia con la invención, el dispositivo de frenado presenta una pluralidad de conjuntos constructivos de cilindros de frenado controlables de manera individual. De manera ventajosa están previstos de dos a cinco conjuntos constructivos de cilindros de frenado. En caso de controlarse simultáneamente todos los conjuntos constructivos de cilindros de frenado, se pone a disposición un valor de fuerza de frenado máximo. Si se controla por el contrario solo una parte de los conjuntos de cilindros de frenado se pone a disposición un valor de fuerza de frenado parcial. De esta manera puede ponerse a disposición un dispositivo de frenado con una estructura particularmente sencilla.

40 Según la invención los conjuntos constructivos de cilindros de frenado están configurados de manera que ponen a disposición diferentes valores de fuerza de frenado. Debido a ello puede lograrse mediante selección de conjuntos constructivos de cilindros de frenado individuales una dosificación exacta de la fuerza de frenado, en particular de dos a cinco, por ejemplo, de tres conjuntos constructivos de cilindros de frenado.

45 En una configuración ventajosa de la invención el dispositivo de frenado presenta al menos un primer conjunto constructivo de cilindros de frenado y un segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado. El primer conjunto constructivo de cilindros de frenado está configurado para poner a disposición un primer valor de fuerza de frenado, y el segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado está configurado para poner a disposición un segundo valor de fuerza de frenado. En este caso el segundo valor de fuerza de frenado es mayor, en particular esencialmente el doble de grande que el primer valor de fuerza de frenado. Con un valor de fuerza de frenado
50 esencialmente el doble de grande se entiende en este caso un valor de fuerza de frenado el cual oscila por ejemplo alrededor de tolerancias de componente debidas a la fabricación, de por ejemplo, 5 %, 10 % o 20 %. De esta manera pueden ponerse a disposición mediante el control de uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado y el control del otro de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado diferentes valores de fuerza de frenado, de manera que puede ponerse a disposición una fuerza de frenado en varios niveles de fuerza de frenado.

- En una configuración ventajosa de la invención el dispositivo de frenado presenta al menos un conjunto constructivo de cilindros de frenado adicional. El conjunto constructivo de cilindros de frenado adicional está configurado para poner a disposición otro valor de fuerza de frenado. En este caso el otro valor de fuerza de frenado es de tres a cinco veces, en particular esencialmente cuatro veces, tan grande como el primer valor de fuerza de frenado. Con un valor de fuerza de frenado esencialmente cuatro veces tan grande se entiende en este caso un valor de fuerza de frenado, el cual oscila por ejemplo alrededor de tolerancias de componente debidas a la fabricación, de por ejemplo, 5 %, 10 % o 20 %. De esta manera pueden ponerse a disposición mediante el control de otro conjunto constructivo de cilindros de frenado más valores de fuerza de frenado, de manera que continúa aumentándose la cantidad de los niveles de fuerza de frenado.
- En una configuración ventajosa de la invención hay asignada a cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado al menos una válvula para el control del conjunto constructivo de cilindros de frenado. Cuando una válvula para el control de un conjunto constructivo de cilindros de frenado deja de funcionar en caso de fallo, pueden controlarse al menos otros conjuntos constructivos de cilindros de frenado con sus correspondientes válvulas y de esta manera ponerse a disposición una fuerza de frenado parcial. De esta manera se aumenta la seguridad de funcionamiento.
- En una configuración ventajosa de la invención el dispositivo de frenado presenta dos unidades de frenado, de las cuales una primera unidad de frenado está asignada a un primer carril de guía del ascensor y una segunda unidad de frenado a un segundo carril de guía del ascensor, presentando cada unidad de frenado respectivamente un conjunto constructivo de cilindros de frenado, estando asignados un conjunto constructivo de cilindros de frenado a la primera unidad de frenado y un conjunto constructivo de cilindros de frenado a la segunda unidad de frenado de correspondientemente un conjunto constructivo de válvulas para controlar las unidades de frenado. De esta manera se logra mediante el control de las dos unidades de frenado con un conjunto constructivo de válvulas un efecto de frenado simétrico de las cabinas de ascensor en los dos carriles de guía.
- En una configuración ventajosa de la invención las dos unidades de frenado presentan la misma cantidad de conjuntos constructivos de cilindros de frenado. De esta manera las dos unidades de frenado pueden estar configuradas constructivamente de igual manera, lo cual facilita la fabricación y el mantenimiento.
- Otras ventajas y configuraciones de la invención resultan de la descripción y del dibujo que acompaña.
- Se entiende que las características que se han mencionada anteriormente y las que se explicarán a continuación no solo pueden usarse en la combinación correspondientemente indicada, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

La invención se representa mediante un ejemplo de realización esquemáticamente en el dibujo y se describe en lo sucesivo haciendo referencia al dibujo en detalle.

Descripción de las figuras

- La figura 1 muestra esquemáticamente una forma de realización preferente de un ascensor según la invención con un dispositivo de frenado en representación esquemática.
- La figura 2 muestra esquemáticamente una sección a través de una forma de realización preferente de un dispositivo de frenado que puede usarse según la invención según la figura 1.
- La figura 3 muestra esquemáticamente una interconexión de conjuntos constructivos de cilindros de frenado con válvulas según un primer ejemplo de realización.
- La figura 4 muestra esquemáticamente una interconexión de conjuntos constructivos de cilindros de frenado con válvulas según un segundo ejemplo de realización.
- La figura 5 muestra esquemáticamente otra alternativa de interconexión.
- En la figura 1 se representa esquemáticamente un ascensor 2 como una configuración preferente de un sistema de ascensor según la invención.
- El ascensor 2 presenta en el presente ejemplo de realización una cabina de ascensor 4 para el transporte de personas y/o de cargas, que está alojada de manera desplazable en o en contra de la fuerza de la gravedad g en dos carriles de guía 6a, 6b que se extienden en paralelo entre sí, en un hueco de ascensor. Desviándose del presente ejemplo de realización la cabina de ascensor 4 puede estar alojada no obstante por ejemplo también de manera desplazable por un único carril de guía.
- Para el desplazamiento de la cabina de ascensor 4 está previsto un accionamiento, que en el presente ejemplo de realización está configurado como accionamiento de polea de fricción. La cabina de ascensor 4 presenta en este caso una cabina y un bastidor de de retención (ambos no representados). El accionamiento presenta en el presente ejemplo de realización un cable portador 8, el cual está fijado en el lado superior de la cabina de ascensor 4. El cable portador 8 pasa por una polea de fricción 12, que puede accionarse mediante un motor (no representado) de

manera motorizada, para desplazar la cabina de ascensor 4. En el otro extremo, opuesto a la cabina de ascensor 4, hay fijado en el presente ejemplo de realización un contrapeso 10, el cual mediante una compensación de peso reduce el esfuerzo para el desplazamiento de la cabina de ascensor 4. Desviándose del presente ejemplo de realización el ascensor puede estar configurado como ascensor libre de medio de soporte. Un ascensor libre de medio de soporte es un sistema de ascensor que no usa cuerdas o correas, que se accionen a través de una polea de fricción 12. El accionamiento de estos ascensores se encuentra directamente sobre la cabina de ascensor 4. Se usan en este caso por ejemplo, accionamientos de barras dentadas y accionamientos lineales.

Para frenar la cabina de ascensor 4 hasta la detención, por ejemplo, cuando se dan velocidades excesivas y/o movimientos de marcha descontrolados de la cabina de ascensor 4, está previsto un dispositivo de frenado 14, que en el presente ejemplo de realización está configurado como dispositivo de retención y/o como freno de servicio.

La figura 2 muestra el dispositivo de frenado 14 en detalle.

En el presente ejemplo de realización el dispositivo de frenado 14 comprende respectivamente tres conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c, que están dispuestos a ambos lados de la cabina de ascensor 4. Desviándose del presente ejemplo de realización el dispositivo de frenado 14 puede presentar no obstante también solo dos o más de tres, por ejemplo, cuatro o cinco conjuntos constructivos de cilindros de frenado. Los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c interactúan con el carril de guía 6a o 6b, para frenar la cabina de ascensor. Para ello cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c presenta a ambos lados respectivamente un forro de freno 18, que en el presente ejemplo de realización está configurado plano, es decir, esencialmente en forma de paralelepípedo. Los forros de freno 18 están dispuestos en correspondientemente una sujeción de forro de freno 20 de cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c. Los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c están alojados de manera flotante, es decir, los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c están alojados de manera desplazable horizontalmente, para garantizar un ajuste uniforme de los forros de freno 18.

Cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c presenta un cilindro 22, en el cual hay alojado de manera desplazable un émbolo 24, estando el émbolo 24 en conexión operativa con los forros de freno 18, para poner éstos en contacto con los carriles de guía 6a, 6b cuando ha de frenarse la cabina de ascensor 4. El émbolo 24 está además de ello pretensado de manera elástica mediante un resorte 26, que en el presente ejemplo de realización está configurado como resorte de presión, poniendo a disposición el resorte 26 la presión de apriete para poner en contacto los forros de freno con el carril de guía 6a, 6b. Una tapa 28 cierra en este caso el cilindro 22 configurado abierto por un lado. Para el sellado del émbolo 24 están previstas juntas 30. Finalmente cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c presenta respectivamente una conexión de medio de presión 32 para purgar el dispositivo de frenado 14.

Los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c están configurados en el presente ejemplo de realización para poner a disposición diferentes fuerzas de frenado. En el presente ejemplo de realización el primer conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a está configurado para poner a disposición un valor de fuerza de frenado de 5KN, el segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado 16b un valor de fuerza de frenado de 10KN y el tercer conjunto constructivo de cilindros de frenado 16c un valor de fuerza de frenado de 20KN. Desviándose del presente ejemplo de realización los valores de fuerza de frenado pueden estar graduados también de otra manera.

De esta manera el tercer conjunto constructivo de cilindros de frenado 16c pone a disposición un valor de fuerza de frenado, el cual es el doble de grande que el valor de fuerza de frenado, el cual pone a disposición el segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado 16b. El segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado 16b pone a disposición además de ello un valor de fuerza de frenado, el cual es cuatro veces tan grande como el valor de fuerza de frenado que pone a disposición el primer conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a.

De esta manera mediante un control individual de conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c seleccionados pueden ponerse a disposición fuerzas de frenado con valores de 5 KN, 10 KN, 15 KN, 20 KN, 25 KN, 30 KN y 35 KN. De esta manera el dispositivo de frenado presenta siete niveles de fuerza de frenado y pone a disposición una fuerza de frenado de siete niveles.

Para poner a disposición las diferentes fuerzas de frenado los resortes 26 de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c están configurados en el presente ejemplo de realización con diferente fuerza. Cuando todos los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c se solicitan con la misma presión de funcionamiento, por ejemplo, del aceite hidráulico, actúan en cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c diferentes fuerzas de resorte, que conducen a correspondientemente diferentes desvíos de los émbolos 24. En el presente ejemplo de realización está previsto en cada uno de los cilindros 22 un tope 34, el cual delimita un recorrido de desplazamiento del émbolo 24. En lugar del tope 34 podría variarse la superficie de base de los émbolos 24 de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c o los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c se solicitan con respectivamente diferentes presiones de funcionamiento para poner a disposición diferentes fuerzas de frenado.

La figura 3 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de frenado 14, en cuyo caso están previstos respectivamente tres conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c, 16a', 16b', 16c' para ambos lados de la cabina de ascensor.

5 Hay asignada respectivamente una válvula 56 a cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c'.

Para el suministro de presión del dispositivo de frenado 14 está previsto en el presente ejemplo de realización un compresor 36 de accionamiento mediante motor. Entre el compresor 36 y las válvulas 56 está previsto un acumulador de presión 38, el cual ofrece una presión, la cual es más alta que la presión de funcionamiento mínima del dispositivo de frenado 14.

10 Al mismo tiempo el acumulador de presión 38 sirve como circuito intermedio, por ejemplo en caso de una caída de la tensión. El acumulador de presión 38 pone a disposición entonces una reserva, con la cual la cabina de ascensor 4 puede liberarse del dispositivo de retención mediante un dispositivo de frenado 14 activado, para poder desplazarla por ejemplo a una siguiente parada del ascensor 2 para la evacuación de las personas. El acumulador de presión 38 sirve además de ello como reserva en caso de por ejemplo ciclos de maniobras frecuentes, de manera que puede usarse un compresor 36 más pequeño que en el caso de una estructura sin acumulador de presión 38.

15 Hay previsto además de ello en el presente ejemplo de realización una válvula de delimitación de presión o una válvula de regulación de presión 40 entre las válvulas 56 y el acumulador de presión 38, dado que en el acumulador de presión 38 puede haber una presión mayor a la necesaria para el retorno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c' contra el resorte 26. Las válvulas 56 mismas están configuradas en el presente ejemplo de realización como válvulas de 3/2 vías.

Desviándose de la representación en la figura 3 pueden estar previstas respectivamente dos válvulas 56 conectadas en paralelo para cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c, 16a', 16b', 16c', para poner a disposición una redundancia.

25 El ejemplo de realización mostrado en la figura 4 se diferencia del ejemplo de realización mostrado en la figura 3 en que el dispositivo de frenado 14 presenta dos unidades de frenado 42, 44. La primera unidad de frenado 42 está asignada al primer carril de guía 6a del ascensor 2 y la segunda unidad de frenado 44 al segundo carril de guía 6b del ascensor 2. En el presente ejemplo de realización cada una de las unidades de frenado 42, 44 presenta respectivamente tres conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c o 16a', 16b', 16c'. En este caso el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a está asignado a la primera unidad de frenado 42 y el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a' a la segunda unidad de frenado 44 de un conjunto constructivo de válvulas 46a con una de las válvulas 56. Además de ello, el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16b está asignado a la primera unidad de frenado 42 y el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16b' a la segunda unidad de frenado 44 de un segundo conjunto constructivo de válvulas 46b con una de las válvulas 56. Finalmente el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16c está asignado a la primera unidad de frenado 42 y el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16c' a la segunda unidad de frenado 44 de un tercer conjunto constructivo de válvulas 46c con una de las válvulas 56. De esta manera las dos unidades de frenado 42, 44 presentan en el presente ejemplo de realización la misma cantidad de conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c o 16a', 16b', 16c'. Además de ello, cada dos conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c o 16a', 16b', 16c' hay asignada una válvula 56. De esta manera se da lugar mediante el control de las correspondientes válvulas 56 a una fuerza de frenado igual de alta en los dos carriles de guía 6a y 6b, que de manera sencilla da lugar a un efecto de frenado simétrico a ambos lados de la cabina de ascensor 4.

Desviándose de la representación de la figura cada uno de los conjuntos constructivos de válvulas 46a, 46b, 46c puede presentar respectivamente dos válvulas 56 conectadas en paralelo, para poner a disposición una redundancia.

45 Las figuras 5a y 5b muestran a modo de ejemplo mediante el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a un ejemplo de realización adicional, en cuyo caso las válvulas 56 están configuradas como válvulas de 4/2 vías. Además de ello, en este ejemplo de realización el conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a está configurado con doble actuación. De esta manera en caso de dispositivo de frenado 14 abierto se solicita una primera cámara 48 del conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a con un medio de presión, como por ejemplo, aceite hidráulico, mientras que en caso de dispositivo de frenado 14 cerrado se solicita una segunda cámara 50 del conjunto constructivo de cilindros de frenado 16a con el medio de frenado. De esta manera adicionalmente a la fuerza de resorte del resorte 26 actúa el medio de presión sobre el émbolo 24, para desplazar éste. Además de ello están previstos en el ejemplo de realización según la figura 5, una válvula de retorno 52 y un recipiente de acumulación 54.

55 En el funcionamiento un control (no representado) detecta la aceleración y la velocidad que hacen su aparición de la cabina de ascensor 4 y evalúa éstas para determinar si se superan valores límite. El control conmuta los conjuntos constructivos de cilindros de frenado 16a, 16b, 16c o 16a', 16b', 16c' en dependencia del estado de carga de la cabina de ascensor 4. Además de ello está previsto para el control seguro un conjunto de corriente de emergencia o una batería, para evitar en caso de una caída de la corriente que todos los conjuntos constructivos de cilindros de

frenado 16a, 16b, 16c o 16a', 16b', 16c' fallen a la vez y den lugar a un efecto de frenado demasiado alto de la cabina de ascensor 4.

Las válvulas 56 se conmutan además de ello de tal manera que el estado seguro de las válvulas 56 en caso de falta de corriente significa que el dispositivo de frenado 14 ha caído (activo).

5 **Lista de referencias**

	2	Ascensor
	4	Cabina de ascensor
	6a	Carril de guía
	6b	Carril de guía
10	8	Cable portador
	10	Contrapeso
	12	Polea de fricción
	14	Dispositivo de frenado
	16a	Conjunto constructivo de cilindros de frenado
15	16a'	Conjunto constructivo de cilindros de frenado
	16b	Conjunto constructivo de cilindros de frenado
	16b'	Conjunto constructivo de cilindros de frenado
	16c	Conjunto constructivo de cilindros de frenado
	16c'	Conjunto constructivo de cilindros de frenado
20	18	Forro de freno
	20	Soporte de forro de freno
	22	Cilindro
	24	Émbolo
	26	Resorte
25	28	Tapa
	30	Junta
	32	Conexión de medio de presión
	34	Tope
	36	Compresor
30	38	Acumulador de presión
	40	Válvula de limitación de presión o de regulación de presión
	42	Unidad de frenado
	44	Unidad de frenado
	46a	Conjunto constructivo de válvulas
35	46b	Conjunto constructivo de válvulas
	46c	Conjunto constructivo de válvulas
	48	Primera cámara
	50	Segunda cámara
	52	Válvula de retorno
40	54	Recipiente de acumulación
	56	Válvula
	g	Dirección de fuerza de la gravedad

REIVINDICACIONES

1. Ascensor (2) con un dispositivo de frenado (14), en particular un dispositivo de retención o un freno de servicio, estando configurado el dispositivo de frenado (14) para proporcionar una fuerza de frenado escalonada para frenar una cabina de ascensor (4) del ascensor (2), presentando el dispositivo de frenado (14) una pluralidad de conjuntos constructivos de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') controlables individualmente, **caracterizado porque** los conjuntos constructivos de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') están configurados para proporcionar diferentes fuerzas de frenado.
2. Ascensor (2) según la reivindicación 1, presentando el dispositivo de frenado (14) al menos un primer conjunto constructivo de cilindros de frenado (16a, 16a') y un segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado (16b, 16b'), estando configurado el primer conjunto constructivo de cilindros de frenado (16a, 16a') para proporcionar un primer valor de fuerza de frenado y estando configurado el segundo conjunto constructivo de cilindros de frenado (16b, 16b') para proporcionar un segundo valor de fuerza de frenado, siendo el segundo valor de fuerza de frenado mayor, en particular esencialmente el doble de grande que el primer valor de fuerza de frenado.
3. Ascensor (2) según la reivindicación 2, presentando el dispositivo de frenado (14) al menos un conjunto constructivo de cilindros de frenado (16c, 16c') adicional, estando configurado el conjunto constructivo de cilindros de frenado (16c, 16c') adicional para proporcionar otro valor de fuerza de frenado, siendo el valor de fuerza de frenado adicional de tres a cinco veces, en particular esencialmente cuatro veces tan grande como el primer valor de fuerza de frenado.
4. Ascensor (2) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, estando asignada a cada uno de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') al menos en cada caso una válvula (56) para el control del conjunto constructivo de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c').
5. Ascensor (2) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el dispositivo de frenado (14) dos unidades de frenado (42, 44), de las cuales una primera unidad de frenado (42) está asignada a un primer carril de guía (6a) del ascensor (2) y una segunda unidad de frenado (44) a un segundo carril de guía (6b) del ascensor (2), presentando cada unidad de frenado (42, 44) en cada caso un conjunto constructivo de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c'), estando asignados un conjunto constructivo de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c) de la primera unidad de frenado (42) y un conjunto constructivo de cilindros de frenado (16a', 16b', 16c') de la segunda unidad de frenado (44) en cada caso a un conjunto constructivo de válvulas (46a, 46b, 46c) para controlar las unidades de frenado (42, 44).
6. Ascensor (2) según la reivindicación 5, presentando las dos unidades de frenado (42, 44) la misma cantidad de conjuntos constructivos de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c').
7. Ascensor (2) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un control, configurado para la selección y la conmutación de los conjuntos constructivos de cilindros de frenado (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') en función del estado de carga de la cabina de ascensor (4).

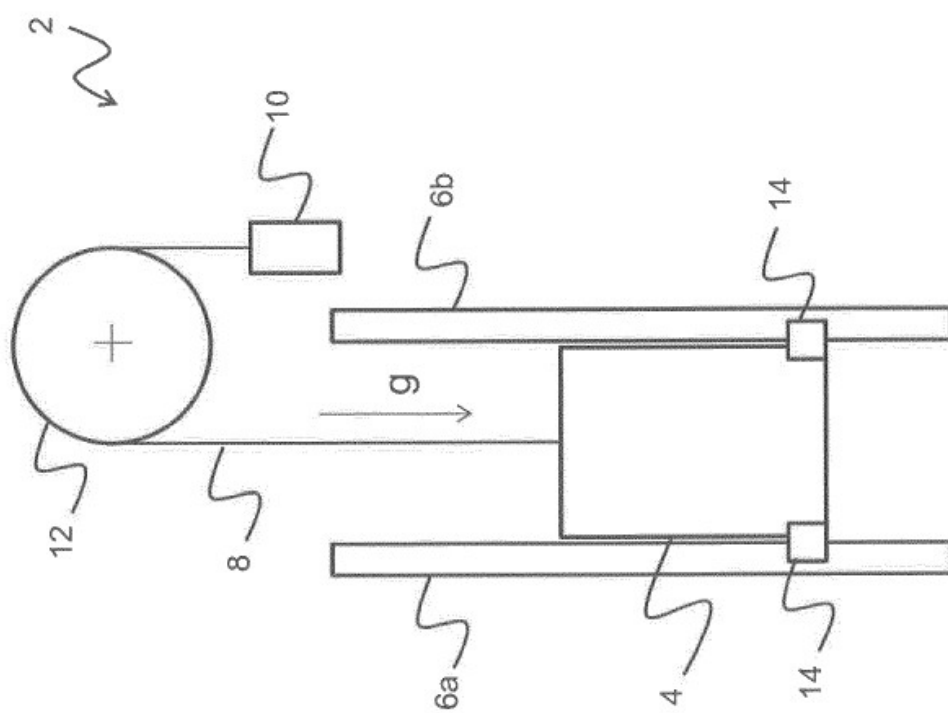


Fig. 1

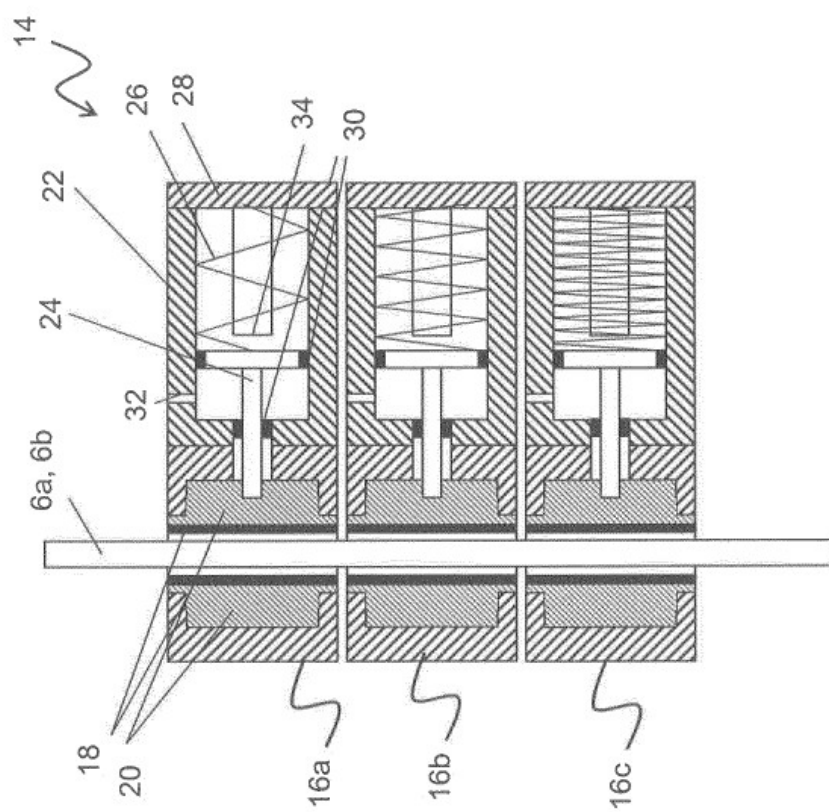


Fig. 2

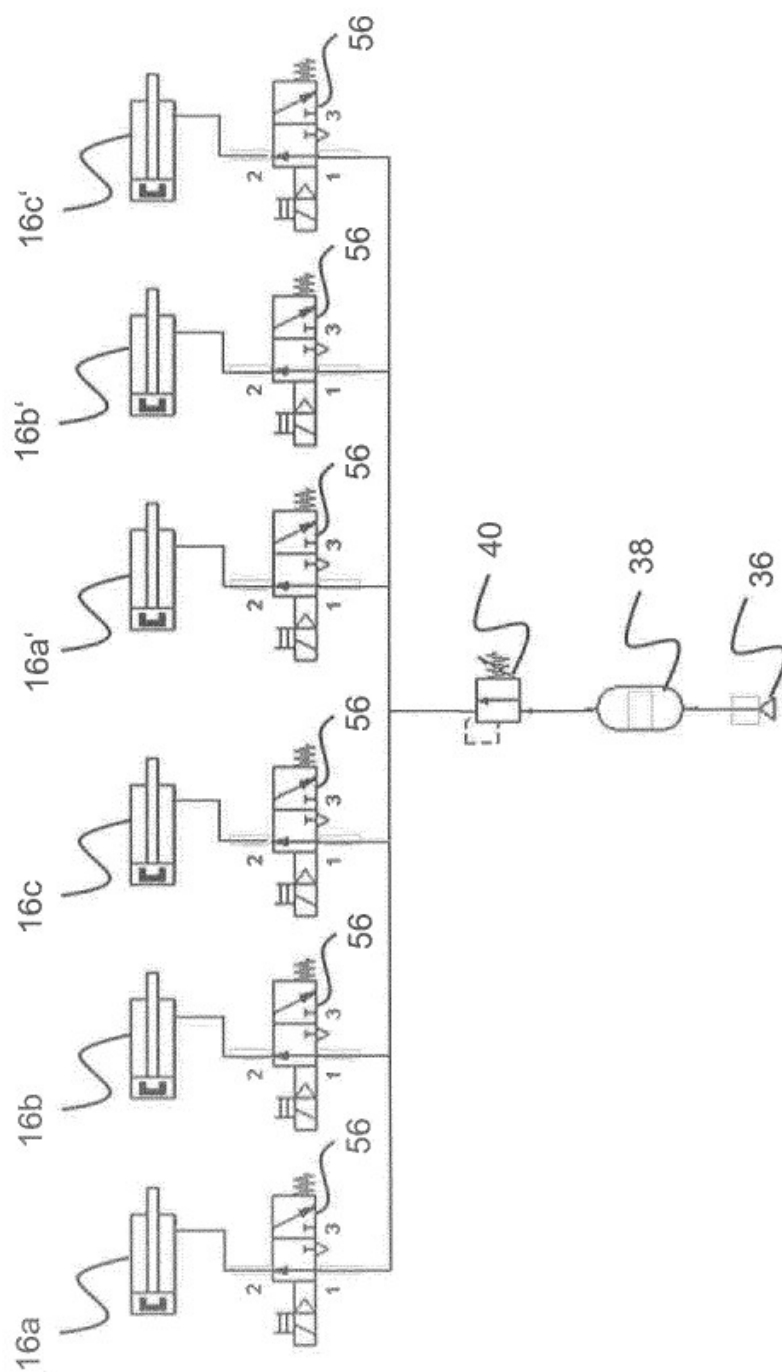


Fig. 3

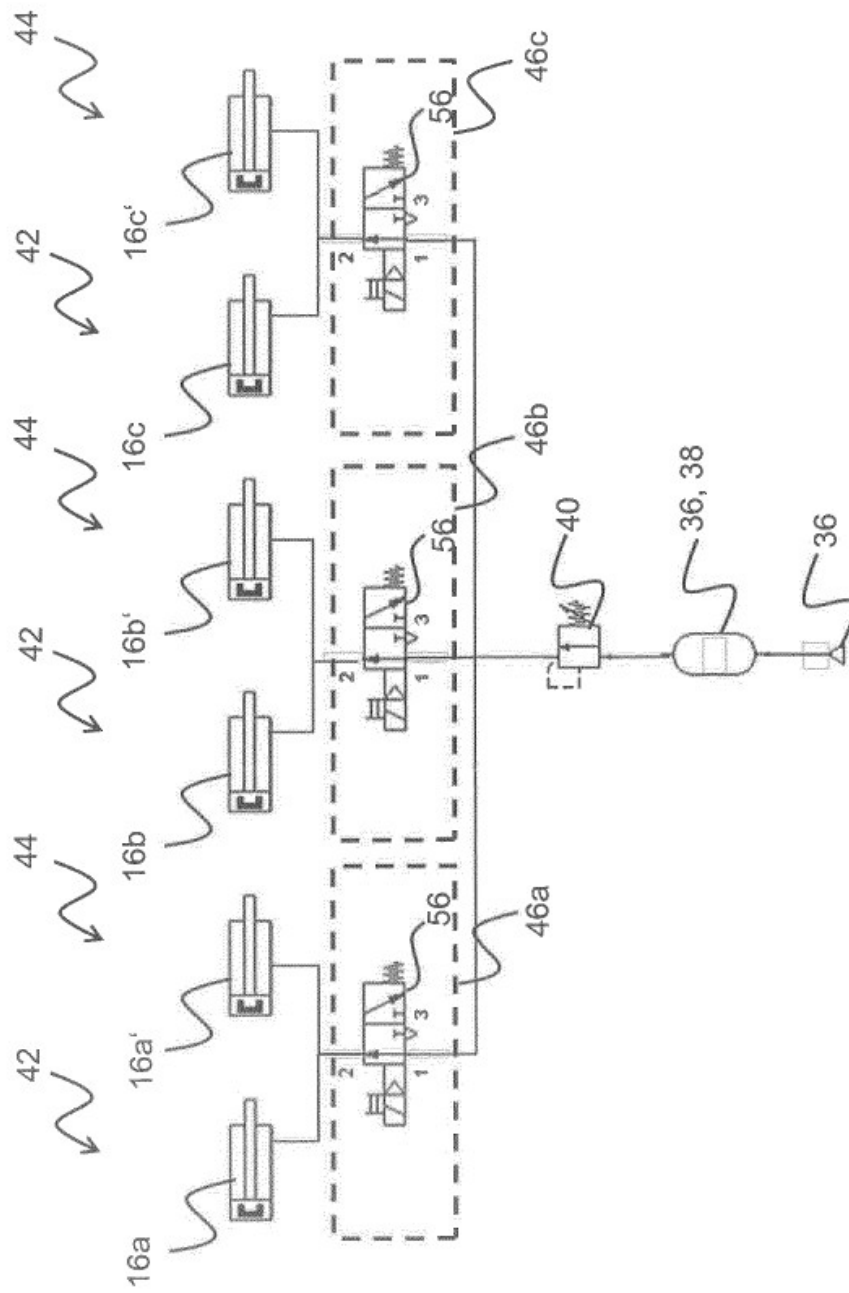


Fig. 4

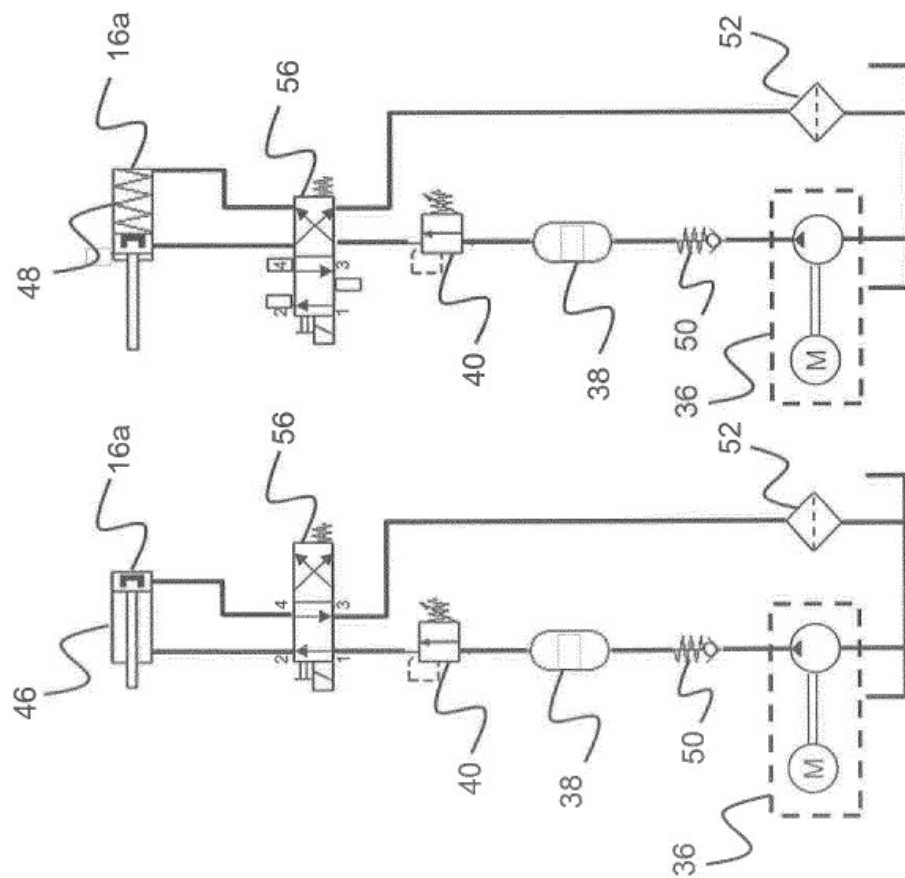


Fig. 5a

Fig. 5b