



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 222**

51 Int. Cl.:
B66D 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07704786 .8**

96 Fecha de presentación : **10.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1973833**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Ascensor y freno de ascensor.**

30 Prioridad: **16.01.2006 FI 20060034**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.05.2011

73 Titular/es: **KONE CORPORATION**
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI

72 Inventor/es: **Mustalahti, Jorma y**
Aulanko, Esko

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 y freno de ascensor

- 5 El presente invento se refiere a un ascensor como se presenta en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un freno de ascensor como se presenta en el preámbulo de la reivindicación 4.

De acuerdo con la normativa, los ascensores deben incorporar un freno de emergencia que sea activado en situaciones excepcionales, tales como durante una interrupción de la corriente eléctrica. Por ejemplo, el freno normal de retención del ascensor que mantiene la cabina del ascensor en posición en situaciones normales cuando la cabina se encuentra en un rellano, se utiliza como freno de emergencia. En situaciones normales, la deceleración de la cabina se consigue, usualmente, frenando con el motor. En el caso de ascensores sin contrapeso, la conexión del freno de emergencia cuando el ascensor sube, en combinación con la gravedad terrestre, puede provocar una fuerte deceleración de la cabina del ascensor, que puede poner en peligro la seguridad de los pasajeros. Así, cuando el ascensor sube, el freno de emergencia no debe decelerar la cabina de un ascensor sin contrapeso de manera demasiado efectiva o, incluso, nada en absoluto.

El documento WO 2005/050051 describe un freno para una máquina de ascensor de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 4.

El documento SU 1004250 describe un freno que comprende un armazón de freno y una placa de freno montada para moverse con relación al armazón, así como una zapata de freno provista de una superficie de frenado dispuesta para moverse con relación al armazón, por lo que una pieza de cuña está dispuesta para moverse entre la placa de freno y la zapata de freno.

El propósito de este invento es eliminar el inconveniente antes mencionado y conseguir un freno de ascensor y un ascensor sencillos y fiables desde el punto de vista funcional, cuya solución no genere situaciones incómodas ni peligrosas, innecesarias, para los pasajeros. El ascensor de acuerdo con el invento se caracteriza por lo que se describe en la parte caracterizante de la reivindicación 1 y el freno de ascensor de acuerdo con el invento se caracteriza por lo que se describe en la parte caracterizante de la reivindicación 4. Otras realizaciones del invento se caracterizan por lo que se describe en las otras reivindicaciones.

Algunas realizaciones del invento también se exponen en la sección descriptiva de la presente solicitud. El contenido inventivo de la solicitud también puede definirse de modo diferente a cómo se hace en las reivindicaciones que se ofrecen más adelante. El contenido inventivo puede consistir, también, en varios inventos separados, especialmente si se considera el invento a la luz de expresiones o sub tareas implícitas o desde el punto de vista de las ventajas p categorías de ventajas conseguidas. En este caso, algunos de los atributos contenidos en las siguientes reivindicaciones pueden resultar superfluos desde el punto de vista de conceptos inventivos separados. Igualmente, los diferentes detalles presentados en conexión con cada realización del invento, también pueden ser aplicación en otras realizaciones. Problemas resueltos por separado pueden ser, por ejemplo, la regulación de la holgura del freno o el guiado de las fuerzas de soporte para soportar el frenado que se produce en dirección ascendente o descendente.

En el invento, el frenado ejercido sobre la polea de tracción del freno es reducido en una situación en la que se produce un frenado de emergencia, en la que la cabina del ascensor se está moviendo hacia arriba, al permitir que la zapata de freno siga el movimiento de la polea de tracción, por lo menos, en una cierta distancia. De preferencia, al mismo tiempo se permite que la fuerza normal ejercida por la zapata de freno sobre la rueda de freno, sea más ligera.

La ventaja del ascensor de acuerdo con el invento y su solución de frenado reside en el hecho de que el movimiento de subida de la cabina del ascensor, en el caso de ascensores sin contrapeso, no se frena demasiado rápidamente en una situación de frenado de emergencia, en cuyo caso no se genera peligro alguno para los pasajeros de la cabina como por una detención brusca de la cabina del ascensor. Otra ventaja reside en la construcción segura y funcionalmente fiable. Otra ventaja consiste en que la solución de acuerdo con el invento es adecuada para usarla, también, en ascensores con contrapeso, en cuyo caso puede impedirse el resbalamiento entre el cable de elevación y la rueda de tracción y entre el cable de elevación y las poleas desviadoras, provocados por una deceleración brusca. Esto permite conservar al menos el cable y la rueda de tracción, al igual que las poleas desviadoras.

En lo que sigue, se describirá el invento con mayor detalle con ayuda de algún ejemplo de realización, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la fig. 1 presenta una vista lateral diagramática y simplificada de un ascensor con polea de tracción, sin contrapeso, al que puede aplicarse la solución de acuerdo con el invento,

la fig. 2 es una vista lateral de una parte en sección del aparato de freno de un ascensor, en el que se utiliza una realización de la solución de acuerdo con el invento,

la fig. 3 ofrece una vista lateral de una parte en sección de un aparato de freno de un ascensor de acuerdo con la fig. 2, en el que se ha activado la función de aligeramiento del freno.

La fig. 1 presenta una vista lateral, diagramática y simplificada, de un ascensor con polea de tracción, sin contrapeso, al que se puede aplicar la solución de acuerdo con el invento, que comprende por lo menos una máquina 5 de elevación del ascensor, con un motor de elevación, una polea de tracción 6, un sistema 8 de control del ascensor, así como una cabina 1 de ascensor en un bastidor 2 de cabina que se mueve en dirección esencialmente vertical a lo largo de carriles de guía 4, y que está suspendido de cables de elevación 3. El primer extremo de los cables de elevación 3 está fijado a la parte superior del bastidor 2 de la cabina, desde donde es hecho pasar alrededor de la polea de tracción 6, por encima de ella, y luego bajo la polea desviadora 7 de la máquina de elevación 5 y, a continuación, de nuevo sobre la polea de tracción 6, desde la que son hechos pasar bajo la polea desviadora 9 fijada en el fondo del pozo del ascensor y, luego, hasta la parte inferior del bastidor 2 de la cabina, al que están fijados los segundos extremos de los cables de elevación 3. El ascensor recibe su fuerza de elevación a partir de la máquina de elevación 5 como resultado de la fricción entre la polea de tracción 6 y los cables de elevación 3. La suspensión mediante cables ilustrada en la fig. 1 es una construcción simplificada del cableado para un ascensor sin contrapeso. Con frecuencia, el cable de elevación 3 es hecho pasar por numerosas poleas desviadoras, de manera que la relación de suspensión tenga la magnitud deseada. Además, la máquina de elevación contiene, por ejemplo, dos frenos 10, que están posicionados a lados opuestos del eje geométrico central. El freno 10 es, fundamentalmente, un freno de retención, que mantiene a la cabina 1 del ascensor en posición cuando la cabina está en un rellano. Normalmente, el frenado del movimiento de la cabina del ascensor se produce como frenado del motor por medio del motor de elevación. El freno 10 se utiliza también para el frenado de emergencia, en cuyo caso se consigue una deceleración muy grande con el freno, especialmente en un ascensor sin contrapeso, debido a la buena fricción que se produce entre los cables de elevación y la polea de tracción 6. Como se ha mencionado en lo que antecede, que la deceleración sea demasiado fuerte es un problema, en especial en ascensores sin contrapeso cuando se mueven hacia arriba. Por esta razón, si se activa el freno 10 mientras la cabina 1 del ascensor está desplazándose hacia arriba, la fuerza de frenado del freno 10 de acuerdo con este invento se reduce aligerando la compresión ejercida por las zapatas de freno sobre la rueda de freno.

La fig. 2 presenta una vista lateral de una parte en sección del aparato de freno de un ascensor, en el que se utiliza una realización de la solución de acuerdo con el invento. El freno se muestra en una situación en la que el freno está activado mientras el ascensor está parado, pero el freno adopta, casi, la misma posición también cuando se realiza un frenado de emergencia cuando la cabina del ascensor se mueve hacia abajo.

La máquina de elevación 5 comprende, al menos, un estator fijo y un rotor giratorio, junto con el cual gira una rueda de freno 11 provista de una superficie de frenado 11a. Además, una polea de tracción 6 está fijada al rotor de manera que gire con éste. El freno 10 comprende, al menos, un bastidor de freno 13 fijado a la máquina de elevación 5, que contiene al menos un electroimán 20 equipado con arrollamientos. Una placa de freno 15 montada para moverse con relación al bastidor, está situada en el bastidor de freno 13, entre la rueda de freno 11 y el bastidor 13, y una zapata de freno 12 provista de una pieza de cuña 16 está situada, además, entre la placa de freno 15 y la rueda de freno 11, de tal manera que la pieza de cuña 16 se encuentre entre la placa de freno 15 y la zapata de freno 12. La superficie en cuña de la pieza de cuña 16 en el lado de la placa de freno 15 y, correspondientemente, la superficie de la placa de freno 15 en el lado de la pieza de cuña forman, juntas, una primera superficie deslizante 16a, sustancialmente recta, que está inclinada en ángulo, que abre la rueda de freno 11 en el sentido de giro que adopta cuando la cabina 1 del ascensor se mueve hacia arriba. El sentido de rotación antes mencionado está marcado en la figura con la flecha A. Además, la segunda superficie deslizante 25 entre la pieza en cuña 16 y la zapata de freno 12 cuando se mira desde el costado, está curvada de tal modo que la pieza en cuña 16 deslice sobre la superficie deslizante 25 con relación a la zapata de freno 12, pero la pieza en cuña 16 no escapa de entre la placa de freno 15 y la zapata de freno 12. Preferiblemente, el ángulo de la cuña entre la placa de freno 15 y la pieza de cuña 16 es apreciablemente mayor que el ángulo de fricción entre ellas, y lo que es incluso mejor: además de, o junto con, un ángulo de cuña suficiente, la facilidad para cambiar el interposicionamiento de la placa de freno 15, la pieza de cuña 16 y la zapata de freno 12 se consigue merced a una selección de los materiales adecuados para estas piezas, en cuyo caso la fricción entre la placa de freno 15, la pieza de cuña 16 y la zapata de freno 12, en sus superficies deslizantes mutuas, es pequeña.

El bastidor 13 de freno contiene un orificio central en el centro del bastidor y que se extiende a través de éste, en el que hay un ánima 24 que se extiende a través del bastidor en el lado de la placa de freno 15 y al menos una segunda ánima 22 con el mismo centro, que desemboca en el lado opuesto de la placa de freno 15 del bastidor 13. El ánima 22 no se extiende a través del bastidor 13 y el diámetro del ánima 22 es mayor que el diámetro del ánima 24, de tal modo que en el punto de encuentro de las ánimas en el interior del bastidor, hay un collarín anular 21. Además, un pasador de presión 18 está montado pasando a través de las ánimas 22, 24, siendo el diámetro de la parte de éste situada principalmente en el ánima 24 mayor que el diámetro de la parte situada principalmente en el ánima 22, de tal modo que en el punto de encuentro de los diferentes diámetros del pasador de presión 18 haya un collarín anular 19. La longitud de la parte del pasador de presión 18 de mayor diámetro se selecciona de tal modo que sea esencialmente mayor que la longitud del ánima 24 de menor diámetro del orificio central. Un paquete 14 de resortes de disco bloqueados en su primer extremo mediante un elemento de bloqueo 23, está situado alrededor del pasador de presión 18 en el ánima 22 de mayor diámetro y está montado para presionar al pasador de presión 18 por su se-

gundo extremo mediante los collarines 19 hacia la zapata de freno 12. La placa de freno 15 contiene una superficie de tope contra la que aprieta el pasador de presión 18 provocando, en la fase de frenado, el movimiento de la placa de freno hacia la zapata de freno 12.

- 5 En una situación de frenado, se desconecta la corriente de los electroimanes 20, tras lo cual el paquete 14 de resortes de disco aprieta al pasador de presión sobre el collarín 19 hacia la rueda de freno 11. El pasador de presión 18, por su parte aprieta la placa de freno 15 y la zapata de freno 12 a través de la placa de freno y la pieza de cuña 16, hacia la rueda de freno 11. Los collarines 21 del ánima 24 de menor diámetro del bastidor impiden que el paquete 14 de resortes de disco apriete el pasador de presión 18 en una distancia demasiado larga hacia la rueda de freno 11.
- 10 Cuando no está activado el freno, los electroimanes 20 mantienen a la zapata de freno 12 separada de la superficie de frenado 11a de la rueda de freno 11. La fig. 2 solamente presenta un freno 10, estando situado el otro, por ejemplo, en el lado opuesto de la máquina de elevación 5. En este caso, el freno 10 se encuentra en la parte superior y en la parte inferior de la máquina de elevación, mientras que en la solución de acuerdo con la fig. 1, se encuentra a los lados de la máquina de elevación.

15 La fig. 3 presenta parte de un aparato de freno de un ascensor de acuerdo con el invento en una situación en la que la función de aligeramiento del freno está activada, cuando el frenado de emergencia se produce mientras la cabina del ascensor está moviéndose hacia arriba. La idea del invento es que cuando la cabina 1 del ascensor esté subiendo, el freno 10 no reduzca sustancialmente la velocidad, incluso si se ha activado el frenado de emergencia, por ejemplo, en caso de una interrupción de la corriente eléctrica. Igualmente, cuando la cabina 1 del ascensor está estacionaria o está bajando y se conecta el freno 10, éste funciona a la manera de un freno usual - es decir. mantiene a la cabina 1 en su posición o reduce la velocidad del movimiento hacia abajo. Esto es posible con el mismo freno debido a la solución en cuña del invento.

- 25 Cuando la cabina 1 del ascensor está subiendo, la rueda de freno 11, en la situación de la figura, gira en sentido contrario al de las agujas del reloj, en la dirección de la flecha A. Cuando se activa el freno 10 mientras el desplazamiento es hacia arriba, la configuración mutua de la pieza de cuña 16 y la zapata de freno 12, la placa de freno 15 y la zapata de freno 12 permiten que la zapata de freno 12 se mueva junto con la rueda de freno 11 en el sentido de giro de la superficie de frenado 11a debido a la fricción entre la zapata y la superficie de frenado 11a; dicho de otro modo, en la dirección de la flecha A. La pieza de cuña 16 se mueve entonces con relación a las superficies deslizantes 16a y 25 y, al mismo tiempo, la zapata de freno 12 se mueve separándose de la superficie de frenado 11a. La zapata de freno 12, sin embargo, no se desplaza en una distancia demasiado grande debido a que el elemento 17 de recuperación y de tope de acción elástica, soportado contra el bastidor, impide el movimiento de la zapata de freno 12 después de haberse desplazado una distancia predeterminada. Cuando la zapata de freno 12 se ha movido lo bastante hacia el lado por debajo de la placa de freno 15, los resortes situados más abajo del paquete 14 de resortes de disco, se aplican con el collarín 21 en el orificio central del bastidor 13, tras lo cual el pasador de presión 18 deja de apretar a la placa de freno 15 contra la rueda de freno 11. En este caso, sobre la zapata de freno 12 ya no se ejerce la compresión antes mencionada hacia la rueda de freno 11 y la zapata de freno 12 es capaz de moverse un poco separándose de la superficie de frenado 11a, tras lo cual ya no existe ninguna fuerza de frenado sustancial y la cabina del ascensor se detiene suavemente bajo la influencia de la gravedad terrestre.
- 40

Cuando el movimiento de la cabina 1 del ascensor hacia arriba se ha detenido por efecto de la gravedad terrestre, la cabina del ascensor intenta, casi simultáneamente, moverse inmediatamente hacia abajo. En este caso, la zapata de freno 12 se acuña hacia atrás en su posición normal debido a la fuerza elástica del elemento 17 de recuperación y de tope y, también, debido a la fricción entre la zapata de freno 12 y la superficie de frenado 11a, si la cabina 1 del ascensor ha continuado su movimiento hacia abajo después de detenerse. El freno 10 detiene entonces la cabina del ascensor en su posición y, después, el freno funciona como un freno de retención normal. Regulando la fuerza elástica del elemento de recuperación y de tope es posible, también, fijar la fuerza de frenado que se produce en dirección ascendente, al menos en cierta medida.

- 50 El elemento detenedor 26, que en la figura se ilustra como un tornillo de regulación determina, junto con el resorte del elemento de recuperación 17, la posición de reposo de la zapata de freno 12. El elemento detenedor 26 también impide, al menos por su parte, que la zapata de freno siga el movimiento de la rueda de freno cuando tiene lugar el frenado en dirección hacia abajo. El elemento detenedor 26 recibe de la placa de freno 15 o, posiblemente, de otra parte del freno, el apoyo para soportar el frenado en dirección hacia abajo. El tornillo de regulación, que funciona como elemento detenedor, determina también, dentro del alcance de su tolerancia de ajuste, la altura de la entidad formada conjuntamente por la zapata de freno 12, la placa de freno 15 y la pieza de cuña 16 en la dirección de la carrera del freno, en cuyo caso puede ajustarse fácilmente la holgura existente entre la zapata de freno 12 y la superficie de frenado 11a.
- 60

Para el experto en la técnica es evidente que el invento no se limita solamente al ejemplo anteriormente descrito, sino que puede ser hecho variar dentro del alcance de las reivindicaciones que se ofrecen más adelante. Así, por ejemplo, el aligeramiento de la fuerza de frenado en una situación de frenado de emergencia también puede llevarse a cabo con estructuras de dispositivos separados distintas de las presentadas en lo que antecede. En lugar de aligerar mecánicamente la fuerza de frenado, ésta puede aligerarse eléctricamente mediante electroimanes o, también, hidráulicamente.

65

Para el experto en la técnica también será evidente que la relación de suspensión del ascensor puede ser mayor que 1:1. Por ejemplo, relaciones de 2:1, 4:1, 8:1 y, también, otras relaciones, incluyendo relaciones impares, son fáciles de incorporar en la práctica a partir del punto de vista del invento.

- 5 Además, para el experto en la técnica también es evidente que el invento es adecuado para uso, también, aparte de en ascensores sin contrapeso en, por ejemplo, aquellos tipos de ascensores con contrapeso en los que el contrapeso sea, como máximo, igual al peso de la cabina de ascensor vacía. En este caso, puede impedirse el resbalamiento entre el cable de elevación y la rueda de tracción y entre el cable de elevación y las poleas desviadoras, provocado
- 10 por una deceleración brusca.

REIVINDICACIONES

1. Ascensor que contiene, al menos, una máquina de elevación (5) equipada con una polea de tracción (6), un freno (10) que afecta al movimiento de rotación de la polea de tracción y provisto de, al menos, una zapata de freno (12) y una superficie de frenado (11a), y cables de elevación (3) que están dispuestos para mover, mediante la polea de tracción (6), una cabina (1) de ascensor que se desplaza a lo largo de carriles de guía (4), en el que, en una situación de frenado de emergencia, cuando la cabina (1) del ascensor está moviéndose hacia arriba, la zapata de freno (12) del freno (10) está dispuesta para moverse en la dirección de rotación de la superficie de frenado (11a), caracterizado porque el freno (10) del ascensor comprende al menos una placa de freno (15) montada para moverse hacia la superficie de frenado (11a) y una pieza de cuña (16) situada para moverse entre la placa de freno (15) y la zapata de freno (12), y porque una superficie deslizante (16a), esencialmente recta, en posición inclinada, está situada entre la pieza de cuña (16) y la placa de freno (15), a lo largo de cuya superficie deslizante (16a) está montada para deslizarse la pieza de cuña (16), en esencia en la dirección de rotación de la superficie de frenado en una condición de frenado de emergencia.
2. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en una situación de frenado de emergencia cuando la cabina (1) del ascensor se está moviendo hacia arriba, el movimiento de la zapata de freno (12) en la dirección de rotación de la superficie de frenado (11a), está dispuesto para aligerar la fuerza normal entre la zapata de freno (12) y la rueda de freno (11).
3. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie deslizante (25) entre la zapata de freno (12) del ascensor y la pieza de cuña (16) es curva.
4. Freno de ascensor que comprende, al menos, el bastidor (13) del freno y una placa de freno (15) montada para moverse con respecto al bastidor (13) así como una zapata de freno (12) y una rueda de freno (11) provista de una superficie de frenado (11a), por lo que la zapata de freno (12) está montada para moverse con respecto al bastidor (13), comprendiendo el freno al menos un elemento elástico (14) para activar el freno y al menos un electroimán (20) para abrir el freno, caracterizado porque una pieza de cuña (16) está montada para moverse entre la placa de freno (15) y la zapata de freno (12).
5. Freno de ascensor de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la pieza de cuña (16) está montada para moverse con relación a la placa de freno (15) y a la zapata de freno (12).
6. Freno de ascensor de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, caracterizado porque entre la pieza de cuña (16) y la placa de freno (15) está prevista una superficie deslizante (16a) esencialmente recta, en posición inclinada.
7. Freno de ascensor de acuerdo con la reivindicación 4, la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizado porque la superficie deslizante (16a) está inclinada en un ángulo que abre la rueda de freno (11) en el sentido de rotación (A), cuando la cabina del ascensor se mueve hacia arriba.
8. Freno de ascensor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 4-7, caracterizado porque entre la pieza de cuña (16) y la zapata de freno (12) hay una superficie deslizante (25) esencialmente curvada.
9. Freno de ascensor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 4-8, caracterizado porque el freno (10) contiene un elemento (17) de recuperación y de tope, de acción elástica, que está montado para detener el movimiento de la zapata de freno (12) después de haber recorrido una distancia predeterminada en el sentido de rotación (A) de la rueda de freno (11) cuando la cabina del ascensor se mueve hacia arriba y para devolver a la zapata de freno (12) a su posición normal.
10. Freno de ascensor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 4-9, caracterizado porque el freno (10) contiene un elemento detenedor (26) que, cuando el ascensor baja, transmite las fuerzas de frenado entre la zapata de freno (12) y la placa de freno (15).
11. Freno de ascensor de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 4-10, caracterizado porque puede regularse la fuerza de frenado que se crea en el freno (10) cuando el ascensor sube.

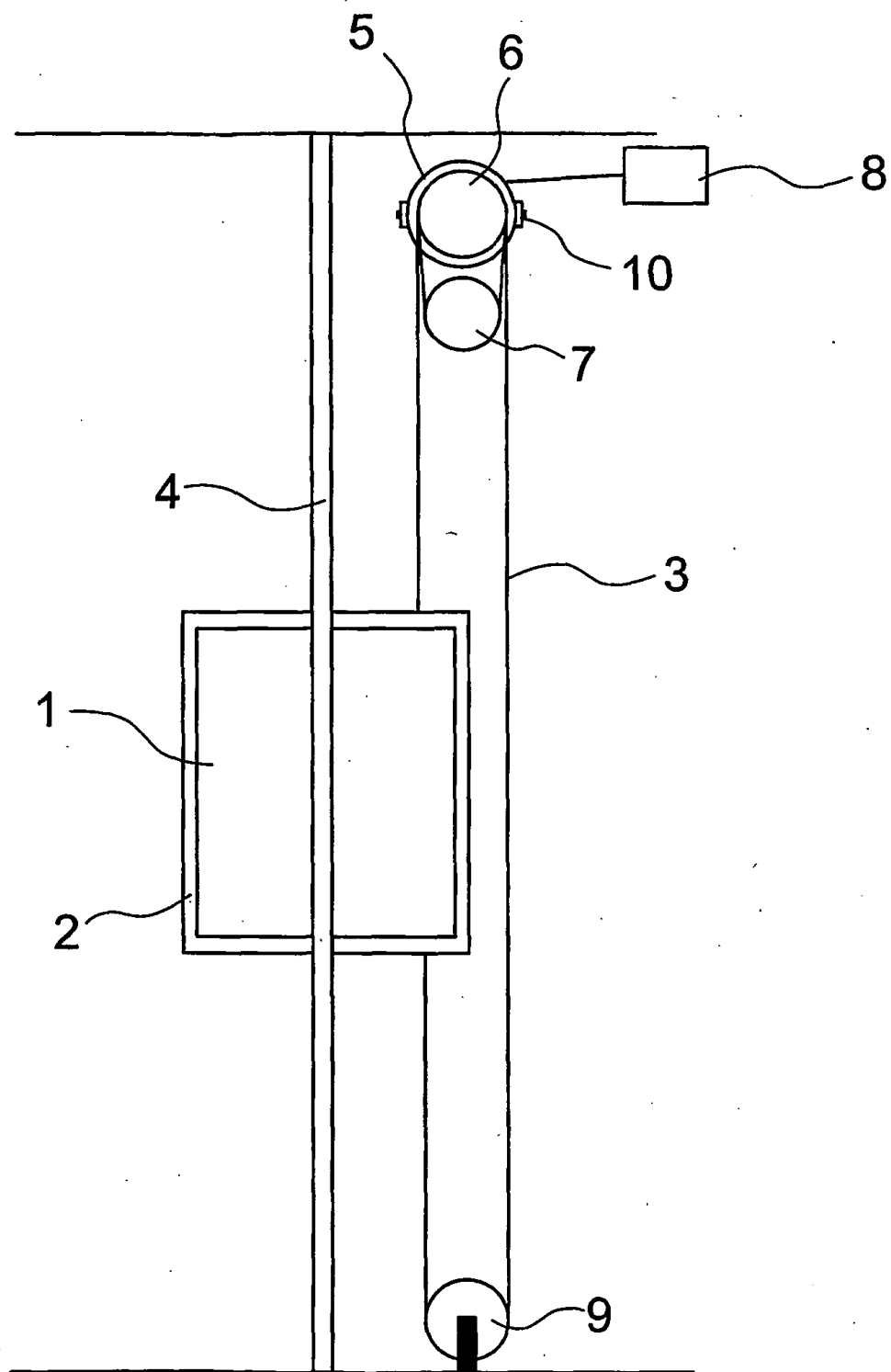


Fig. 1

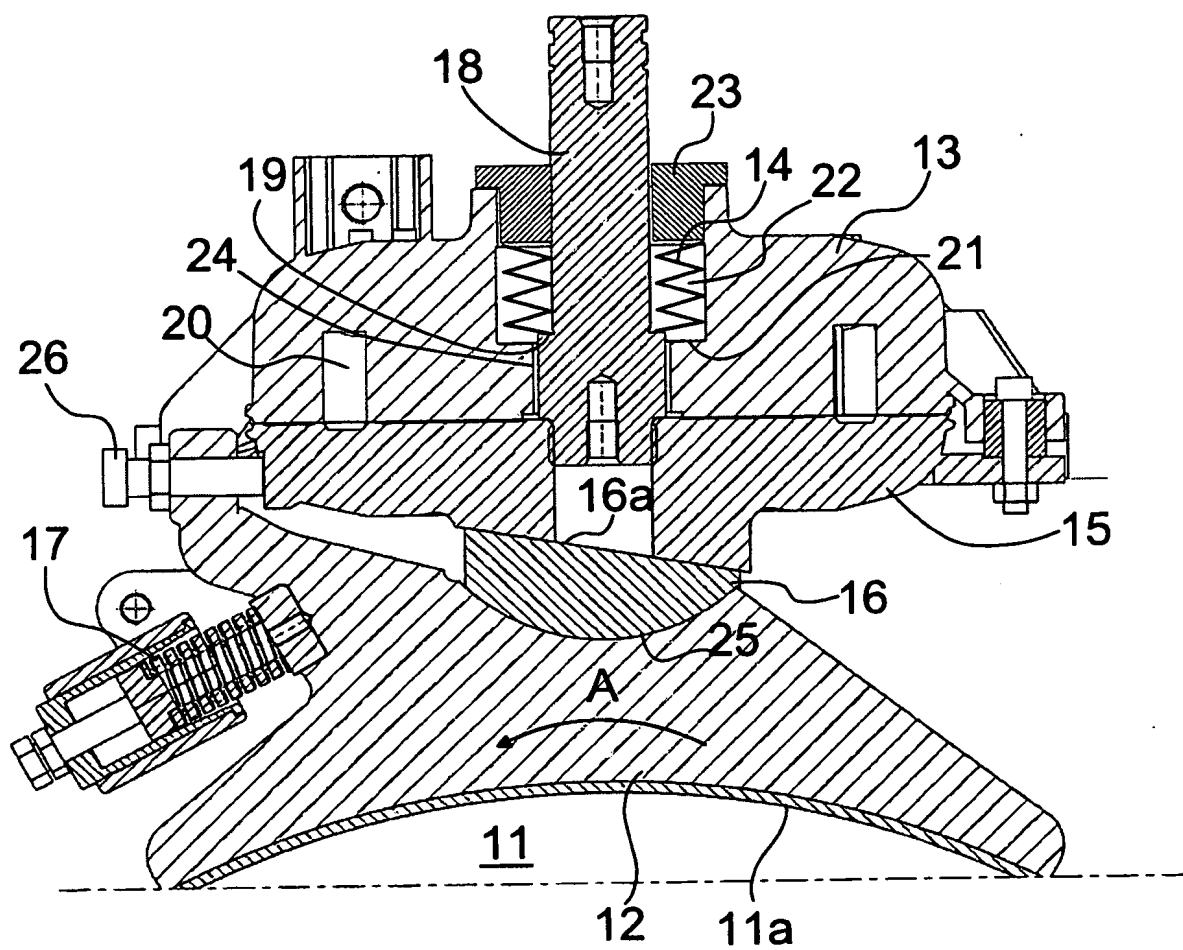


Fig. 2

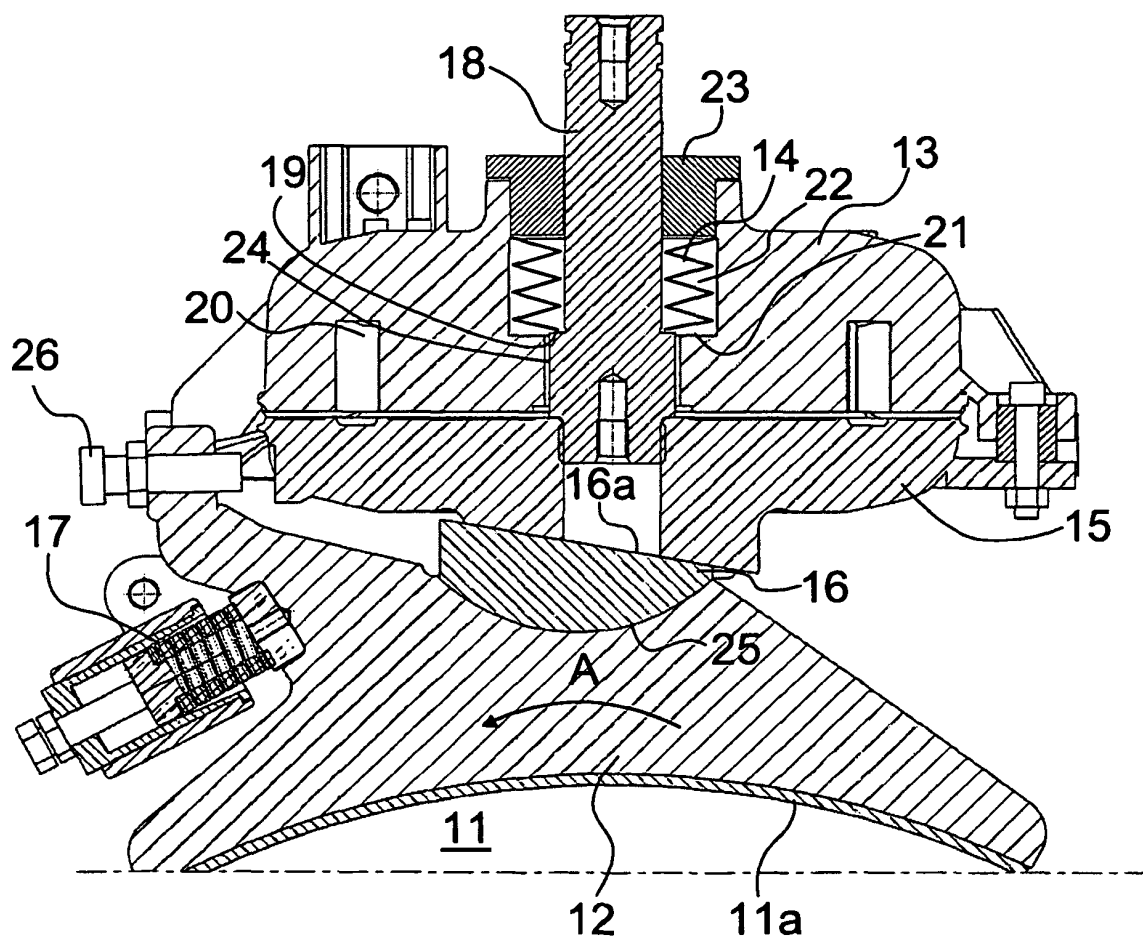


Fig. 3