

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 050**

51 Int. Cl.:
B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04736311 .4**
96 Fecha de presentación: **08.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1654184**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

54 Título: **Método y aparato para ajustar la distancia entre las cabinas de un ascensor doble**

30 Prioridad:
12.08.2003 FI 20031148

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2012

73 Titular/es:
**KONE CORPORATION
KARTANONTIE 1
00330 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:
**MUSTALAHTI, Jorma y
AULANKO, Esko**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 383 050 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

Método y aparato para ajustar la distancia entre las cabinas de un ascensor doble.

5 La presente invención se refiere a un método como se define en el preámbulo de la reivindicación 1, y a un aparato como se define en el preámbulo de la reivindicación 2 para ajustar la distancia entre las cabinas de un ascensor, y también se refiere a un ascensor como se define en el preámbulo de las reivindicaciones 9 y 10.

10 La invención se refiere en particular al ajuste de la distancia de cabina entre las cabinas de ascensor de un ascensor denominado ascensor de doble piso, en el que las cabinas están colocadas una encima de la otra en el mismo bastidor de cabina. En este contexto, ajuste de distancia entre cabinas se denomina también ajuste de la distancia entre plantas.

Los ascensores que tienen dos cabinas de ascensor colocadas una encima de la otra en el mismo bastidor de cabina se utilizan por ejemplo en edificios altos para aumentar la capacidad de transporte. Estos ascensores de varios pisos, de preferencia ascensores de doble piso, pueden servir, por ejemplo, como ascensores de recogida.

15 Tradicionalmente, los ascensores de doble piso tienen distancias fijas entre cabinas, como se describe, por ejemplo, en la memoria descriptiva de la antigua patente alemana DE 1113293. Sin embargo, los ascensores de doble piso que tienen una distancia fija entre cabinas suponen el problema de que en muchos edificios, las distancias entre los pisos no son iguales. A menudo, especialmente en los edificios modernos de gran altura, el vestíbulo de entrada es más alto que los otros pisos. Asimismo, el edificio puede tener otros pisos especiales de diferente altura. Además, en edificios altos, las tolerancias se pueden duplicar, y por tanto las alturas de los pisos de las plantas superior e inferior pueden ser diferentes. En tales edificios, en las soluciones de ascensores de dos pisos con una distancia fija entre cabinas sólo una de las cabinas se puede accionar exactamente hasta la posición correcta mientras que la otra permanece por encima o por debajo del nivel del suelo a una distancia correspondiente a la diferencia.

20 Para resolver el problema anteriormente mencionado, se han creado ascensores de dos pisos en los que la distancia vertical entre las cabinas de ascensor montadas en el mismo bastidor de cabina, es decir, la distancia entre plantas, se puede ajustar. La solicitud de patente europea EP 1074503 propone una serie de soluciones para tratar el problema anteriormente mencionado. La figura 1 de la publicación antes mencionada ilustra una solución en la que las cabinas de ascensor en el bastidor de cabina ascienden o descienden una con respecto a otra y con respecto al bastidor de cabina mediante un motor o equivalente previsto en el bastidor de cabina.

25 De manera similar, la figura 2 ilustra otra solución del estado de la técnica, que corresponde, por ejemplo, a la patente US 5907136. En esta solución conocida, las cabinas de ascensor en el bastidor de cabina ascienden o descienden una con respecto a otra y con respecto al bastidor de cabina mediante un gato hidráulico y un mecanismo de tijera provisto en el bastidor de cabina. Además, el bastidor de cabina comprende una viga intermedia, que incluye el punto de fijación de la junta del mecanismo de tijera. La cabina superior asciende mediante un dispositivo de elevación previsto en el bastidor de cabina, tal como un motor o mediante el giro de tornillos de elevación o mediante cilindros motor. Cuando la cabina superior se mueve en una dirección, la cabina inferior, accionada por el mecanismo de tijera, se mueve simultáneamente en la otra dirección.

30 La memoria EP 1074503 antes mencionada propone dos cabinas de ascensor colocadas una encima de la otra en el bastidor de cabina y acopladas para ser movidas mediante barras roscadas gruesas en relación una con la otra y con el bastidor de cabina. La barra roscada que mueve la cabina superior y la barra roscada que mueve la cabina inferior tienen roscas de paso opuesto, y por consiguiente las cabinas de ascensor se mueven en direcciones opuestas cuando se hace que giren las barras roscadas. El motor de accionamiento de las barras roscadas está colocado en la parte superior del bastidor de cabina.

35 Aunque las soluciones del estado de la técnica mencionadas antes sí que superan el inconveniente anterior debido a una distancia fija entre cabinas de ascensores de doble piso, estas soluciones no están exentas de problemas. Todas las soluciones mencionadas anteriormente se complican en la estructura e implican un peso adicional innecesario en el bastidor de cabina. Por otra parte, ocupan un espacio que se necesitaría para otros equipos en el bastidor de cabina. Otro problema es que el medio de accionamiento, por ejemplo motores y cilindros motor en el bastidor de cabina, requiere energía de funcionamiento, que tiene que ser suministrada al bastidor de cabina en movimiento desde fuera. Por ejemplo, un motor eléctrico requiere alimentación de energía separada a través del cable de cabina al bastidor de cabina. Del mismo modo, los cilindros motor o equivalentes necesitan su propia alimentación de energía. Un problema adicional es que los dispositivos que se mueven con el bastidor de cabina son difíciles de ajustar y mantener debido a que estas operaciones tienen que ser realizadas en el pozo de ascensor, en la parte superior del bastidor de cabina o de otro modo en relación al bastidor de cabina.

La WO 02/38482 muestra un ascensor de doble piso que tiene un bastidor de cabina de ascensor que se eleva a través de un cable de elevación por el pozo de ascensor. La distancia mutua entre las dos cabinas de ascensor dispuestas en el bastidor de cabina se ajusta mediante un dispositivo de ajuste que comprende ajustar cables dispuestos en el bastidor de cabina.

- 5 La JP 04080188 describe un ascensor de doble piso que tiene dos accionadores de polea de tracción, uno para el bastidor de cabina de ascensor en el que está fija una cabina de ascensor y otro para las dos cabinas de ascensor, que está situado de manera móvil en el bastidor de cabina. El ajuste de la distancia entre las cabinas se realiza controlando ambos accionadores de manera diferente.

10 La solución de la presente invención tiene por objeto eliminar los inconvenientes antes mencionados y proporcionar un ascensor económico y fiable y un método para ajustar la distancia entre cabinas de un ascensor, en cuya solución al menos una de las cabinas de ascensor colocadas una por encima de la otra en el bastidor de cabina, se puede mover en relación a, al menos otra cabina de ascensor. Otro objetivo es crear una solución para ajustar dicha distancia entre cabinas que permita un ajuste y un mantenimiento fáciles.

15 El método de la invención se caracteriza por lo que se describe en la reivindicación 1, y el ascensor de la invención se caracteriza por lo que se describe en la reivindicación 7. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se describe en las demás reivindicaciones. Las realizaciones de la invención también se presentan en la parte descriptiva de esta solicitud.

20 La solución de la invención tiene la ventaja de una estructura simple y clara. Otra ventaja es que los dispositivos necesarios para el ajuste de la distancia entre las cabinas de ascensor, están dispuestos en un lugar fijo, ya sea en el cuarto de máquinas o, por ejemplo en el fondo del pozo de ascensor o en otro lugar apropiado del edificio, por ejemplo, en la parte superior del pozo de ascensor. De este modo, se puede acceder fácilmente a los dispositivos de ajuste y por tanto resulta fácil el ajuste y el mantenimiento. Otra ventaja es que el bastidor de cabina no necesita de un suministrador de electricidad para los dispositivos utilizados para ajustar la distancia entre cabinas. Debido a una adaptabilidad fácil y buena, las cabinas de ascensor del ascensor, de preferencia un ascensor de doble piso, pueden ser accionadas con precisión a sus niveles de planta correspondientes, independientemente de cosas tales como

25 cargas diferentes de las cabinas de ascensor, ya que la compensación de carga puede ser tenida en cuenta en el dispositivo de ajuste. El equipo utilizado en el ascensor de la invención para ajustar la distancia entre cabinas también puede aplicarse como un mecanismo de control en el caso de una máquina de ascensor basada en el accionamiento por fricción, en cuyo caso se consigue un menor consumo de energía como una ventaja adicional en comparación con una solución que se ha aplicado utilizando una máquina con accionador de tambor. Además, en un ascensor que se ha aplicado usando accionamiento por fricción, el tamaño de las máquinas utilizadas se reduce y es posible utilizar componentes estándar del ascensor en el mecanismo de ajuste de distancia de cabinas. El tamaño de la máquina de elevación principal del ascensor también se puede reducir cuando se utiliza un mecanismo de ajuste aplicado con accionamiento por fricción, porque, debido a la aplicación más sencilla del equipo de ajuste, es posible utilizar componentes de ascensor más ligeros en las cabinas y en el bastidor de cabina y en el sistema que los mueve. Además, no hay necesidad de construir ninguna disposición de equipo de elevación pesado para el equipo de ajuste.

40 El método de la invención para ajustar la distancia entre cabinas de un ascensor comprende dos o más cabinas de ascensor acopladas entre sí de manera que se mueven juntas en un pozo de ascensor, y en el que en dicho ascensor, estas cabinas de ascensor son soportadas al menos en parte por un conjunto común de cables de elevación. La distancia vertical entre las cabinas de ascensor se ajusta moviendo por lo menos una de las cabinas de ascensor en relación con al menos otra cabina de ascensor mediante arrastre de la cabina de ascensor para que ascienda y haciendo descender la cabina de ascensor para que baje mediante al menos un cable de ajuste. Además, otro método de acuerdo con la invención es para ajustar la distancia entre cabinas de un ascensor que comprende dos o más cabinas de ascensor montadas en un bastidor de cabina común, que es soportado y se puede mover mediante un conjunto de cables de elevación, la distancia vertical entre las cabinas de ascensor se ajusta moviendo por lo menos una de las cabinas de ascensor en relación con el bastidor de cabina mediante arrastre de la cabina de ascensor para que ascienda y haciendo descender la cabina de ascensor para que baje mediante al menos un cable de ajuste

50 El ascensor de la invención comprende dos o más cabinas de ascensor acopladas entre sí para poder moverse conjuntamente por un pozo de ascensor, y en el que estas cabinas de ascensor están al menos parcialmente suspendidas de un conjunto común de cables de elevación. El ascensor tiene al menos un cable de ajuste separado y poleas desviadoras dispuestas en un bucle formado por el cable de ajuste, pudiendo variar la longitud de dicho bucle mediante un mecanismo separado que actúa sobre el cable de ajuste. En el ascensor, la polea superior de las poleas desviadoras se puede desplazar con el movimiento de la cabina de ascensor superior, mientras que la polea inferior de las poleas desviadoras se puede desplazar con el movimiento de la cabina de ascensor inferior. Otro ascensor según la invención comprende dos o más cabinas de ascensor montadas en un bastidor de cabina común, que está suspendido de un conjunto de cables de elevación y se puede mover por el mismo. El ascensor comprende

55

al menos un cable de ajuste separado y poleas desviadoras. En el ascensor, por lo menos una de las cabinas de ascensor está suspendida del bastidor de cabina y sostenida por al menos un cable de ajuste y poleas desviadoras.

A continuación, la invención se describirá en detalle con referencia a una realización ejemplar y a los dibujos adjuntos, en los que

5 La figura 1 presenta una vista de frente simplificada de una solución de ascensor de doble piso para aplicar en la invención.

La figura 2 presenta una vista de frente ampliada y simplificada de un detalle en el extremo superior del bastidor de cabina en la solución ilustrada en la figura 1,

10 La figura 3 presenta un diagrama simplificado de una disposición de cable de acuerdo con la invención para el ajuste de la distancia entre cabinas, y

La figura 4 presenta una solución de ascensor de doble piso de acuerdo con la invención en la que el mecanismo de ajuste de distancia de cabina se ha aplicado utilizando accionamiento por fricción.

15 La figura 1 presenta una solución de ascensor de doble piso típico aplicado a la invención, que comprende un cuarto de máquinas 1 y por debajo del mismo, un pozo de ascensor con un bastidor de cabina 3 que se desplaza por el mismo a lo largo de carriles de guía verticales 5, siendo guiado el bastidor de cabina mediante guías 4 y suspendido y desplazado verticalmente en el pozo de ascensor con cables de elevación principales 2 mediante una máquina de ascensor no mostrada en la figura. En el bastidor de cabina 3 hay dispuesta una cabina de ascensor superior 6 y una cabina de ascensor inferior 7, que son independientes una de otra y están separadas una distancia vertical entre ellas. La cabina de ascensor inferior 7 está montada de manera fija en el bastidor de cabina 3 y por tanto sólo se
20 desplaza con el bastidor de cabina 3, mientras que la cabina de ascensor superior 6 se ha dispuesto para desplazarse a lo largo de carriles de guía verticales 8 colocados en el borde interior del bastidor de cabina 3, con las guías 9 guiando la cabina. La cabina de ascensor superior 6 está suspendida del elemento transversal superior del bastidor de cabina 3 por medio de cables de ajuste separados 13 y de un conjunto de ruedas de ajuste 14 de tal manera que la cabina de ascensor superior 6 se puede desplazar verticalmente en correspondencia con el bastidor de cabina 3 y la cabina de ascensor inferior 7 mediante un mecanismo de ajuste 10. El mecanismo de ajuste 10 está
25 situado en el cuarto de máquinas de ascensor 1 y el mecanismo de ajuste comprende al menos un tambor de cable 11 y poleas desviadoras 12 dispuestas en el cuarto de máquinas 1 para guiar los cables de ajuste 13. El mecanismo de ajuste 10 se controla mediante el sistema de control de ascensor. El primer extremo de los cables de ajuste está en el tambor de cable 11 y el segundo extremo está asegurado en el punto de fijación 15, en la parte inferior 16 del
30 pozo de ascensor.

Las figuras 2 y 3 proporcionan una ilustración más detallada de la suspensión de la cabina de ascensor superior 6 y del conjunto de ruedas de ajuste 14 de acuerdo con la invención. El elemento transversal superior del bastidor de cabina 3 está provisto de soportes 19 sobre los que pivotan las poleas desviadoras superiores 17 comprendidas en el conjunto de ruedas de ajuste, uno a cada lado del bastidor de cabina. De la misma manera, las poleas desviadoras inferiores 18 del conjunto de ruedas de ajuste pivotan en la parte superior de la cabina de ascensor superior 6 sustancial y directamente debajo de las poleas desviadoras superiores 17 del conjunto de ruedas de
35 ajuste. El cable de ajuste 13 del conjunto izquierdo de ruedas de ajuste ha sido omitido en la figura 2 para mayor claridad.

El paso del cable de ajuste 13 se puede ver mejor en la figura 3. Aquí, en aras de la claridad, las dos poleas desviadoras de doble garganta 17, 18 se presentan como dos poleas o gargantas paralelas 17a, 1b y 18a, 18b, aunque en realidad es también posible utilizar dos poleas de una sola garganta colocadas yuxtapuestas. Al seguir el paso del cable de ajuste 13 de arriba hacia abajo, se puede ver que el cable de ajuste primero desciende desde el tambor 11 del mecanismo de ajuste a la primera garganta 18a de la polea desviadora inferior 18, pasa por debajo y alrededor de la polea desviadora y va a la primera garganta 17a de la polea desviadora superior 17. Después de pasar sobre y alrededor de la polea desviadora superior 17 por primera vez, el cable de ajuste desciende de nuevo hacia la polea desviadora inferior 18, aunque esta vez en una dirección oblicua, y pasa por debajo y alrededor de la polea desviadora inferior una segunda vez, ahora a lo largo de la garganta 18b. Después de esto, el cable de ajuste 13 asciende hasta la segunda garganta 17b de la polea desviadora superior 17 y pasa por encima y alrededor de la polea desviadora superior 17 una segunda vez, después de lo cual el cable de ajuste 13 desciende hasta su punto
40 de fijación 15, en el fondo 16 del pozo.

45 Cuando el bastidor de cabina 3 que está suspendido de los cables de elevación 2 se mueve verticalmente, el cable de ajuste 13 se desplaza a la misma velocidad en el conjunto de ruedas de ajuste 14 alrededor de las poleas desviadoras 17 y 18 y la cabina del ascensor superior 6 permanece fija en relación al bastidor de cabina 3. Cuando la cabina superior asciende o desciende en relación al bastidor de cabina o a la cabina inferior 7 mediante el

mecanismo de ajuste 10, el cable de ajuste 13 es arrastrado hacia arriba o hacia abajo según sea necesario. El bastidor de cabina 3 y la cabina de ascensor inferior 7 ahora permanecen fijos, aunque la cabina de ascensor superior 6 se esté moviendo en la dirección vertical. Cuando el cable de ajuste 13 es arrastrado hacia arriba en la dirección del mecanismo de ajuste 10, se aprieta el bucle del cable de ajuste 13 sobre las poleas desviadoras 17 y 18 en el conjunto de ruedas de ajuste 14 y se reduce la distancia vertical entre las poleas desviadoras. Por lo tanto, la cabina de ascensor superior 6 asciende y se incrementa la distancia entre las cabinas. De la misma manera, cuando el cable de ajuste 13 es arrastrado hacia abajo en la dirección opuesta al mecanismo de ajuste 10, se afloja el bucle del cable de ajuste 13 sobre las poleas desviadoras 17 y 18 en el conjunto de ruedas de ajuste 14 y se incrementa la distancia vertical entre las poleas desviadoras. Así, la cabina de ascensor superior 6 desciende y se reduce la distancia entre las cabinas.

Con el método de la invención, el ajuste de la distancia vertical entre las cabinas de ascensor se logra así moviendo la cabina de ascensor superior 6 en la dirección vertical mediante el cable de ajuste 13 arrastrando el cable de ajuste 13 hacia arriba o hacia abajo.

La figura 4 presenta un ascensor de acuerdo con la invención en el que se ha aplicado el ajuste de la distancia vertical entre las cabinas de ascensor usando un mecanismo de ajuste basado en el accionamiento por fricción, en donde un contrapeso está instalado en un extremo de los cables de ajuste, mientras que el otro extremo de los cables de ajuste está asegurado en el fondo del pozo del ascensor o en algún otro lugar apropiado del pozo del ascensor. La figura 4 muestra la máquina de elevación principal 419 del ascensor, que puede estar instalada en un cuarto de máquinas de ascensor o en el pozo del ascensor o en algún otro lugar apropiado. Un bastidor de cabina 403 guiado por el pozo de ascensor mediante carriles de guía y guías (no mostrados en la figura) adecuados para el propósito, y suspendido de los cables de elevación 402 es accionado por la máquina de elevación principal. Un contrapeso 420 está asegurado en un extremo de los cables de elevación principales 402. La máquina de elevación principal que se presenta es una máquina de elevación que se ha instalado usando cableado de Arrollamiento Doble (DW), en donde los cables de elevación principales 402 que van del contrapeso 420 a la polea de tracción de la máquina de elevación principal 419 pasan alrededor de ella a lo largo de gargantas para cable previstas en la polea de tracción y la sobrepasan hasta una polea desviadora 423, y después de haber pasado alrededor de esta polea, el cable de elevación 402 vuelve de nuevo a la polea de tracción de la máquina de elevación 419. El cable de elevación pasa una segunda vez alrededor de la polea de tracción a lo largo de gargantas para cable y la sobrepasa por encima de la polea desviadora 423 hasta el bastidor de cabina 403 del ascensor, el otro extremo de los cables de elevación principales está asegurado en el bastidor de cabina. El uso del cableado DW proporciona un mejor agarre en la polea de tracción de la máquina de elevación principal, ya que aumenta el ángulo de contacto entre la polea de tracción y el cable de elevación 402, siendo este ángulo de 360° en la figura 4. La disposición de suspensión del ascensor de la invención también se puede aplicar de otras maneras, por ejemplo, utilizando cableado de Arrollamiento Simple o cableado de Arrollamiento Simple Extendido o alguna otra disposición de cableado adecuada para el propósito.

Montadas en el bastidor de cabina 403 están la cabina de ascensor superior 406 y la cabina de ascensor inferior 407, que están dispuestas a una distancia vertical una de la otra. La cabina de ascensor superior 406 en la figura 4 está montada de manera inmóvil en el bastidor de cabina 403 y, por tanto, en el caso de la figura 4, sólo se mueve con el bastidor de cabina, mientras que la cabina de ascensor inferior 407 se ha montado para moverse verticalmente a lo largo de carriles de guía verticales previstos en el bastidor de cabina 403, guiado por sus propias guías. La cabina de ascensor inferior 407 está suspendida del bastidor de cabina 403 y/o de la cabina de ascensor superior 406 mediante cables de ajuste separados 413 y poleas de ajuste 426, 427, 428, 429 de manera que la cabina de ascensor inferior 407 se puede desplazar en correspondencia con el bastidor de cabina 403 y la cabina superior 406 mediante un mecanismo de ajuste 410. El mecanismo de ajuste 410 está colocado en un cuarto de máquinas de ascensor, en el pozo de ascensor o en algún otro lugar adecuado del edificio. El mecanismo de ajuste 410 se aplica utilizando una máquina de ascensor en base a un accionamiento por fricción, en donde una polea de tracción comprendida en el mecanismo de ajuste 410 acciona los cables de ajuste, cuyo primer extremo está asegurado en un contrapeso 421 mientras que el segundo extremo de los cables de ajuste 413 está asegurado en el suelo del pozo de ascensor o en algún otro lugar adecuado del pozo de ascensor. La figura 4 presenta un mecanismo de ajuste 410 provisto de una disposición de cableado DW, lo que mejora el agarre entre los cables de ajuste 413 y la polea de tracción del mecanismo de ajuste 410. El cableado DW se aplica utilizando una polea desviadora 422. El ajuste de la distancia vertical entre las cabinas de ascensor 406 y 407 se aplica como se desea en relación a las figuras 1, 2 y 3, con la diferencia de que en la figura 4, la cabina de ascensor inferior 407 se mueve y de que las ruedas de ajuste se pueden montar en varias partes diferentes del bastidor de cabina 403 que sean adecuadas para el propósito. En el ascensor de la invención, los contrapesos 420, 421 y sus carriles de guía pueden estar dispuestos en un lado de las cabinas de ascensor 406, 407 y/o del bastidor de cabina 403 si es necesario.

El ascensor y el método de la invención para ajustar la distancia entre cabinas de un ascensor también se pueden aplicar a un sistema que comprenda más cabinas que en los ejemplos ilustrados en las figuras. Por ejemplo, es posible aplicarlos a ascensores que comprendan varias cabinas de ascensor montadas en un bastidor común, al menos a uno en el que las cabinas se desplacen verticalmente en relación a las otras cabinas. Es posible aplicarlos, por ejemplo, a ascensores con 3 o incluso más cabinas de ascensor. Además, es posible aplicarlos a ascensores en

los que dos o más cabinas de ascensor estén acopladas entre sí de una manera que no sea mediante un bastidor de cabina, y en los que estas cabinas de ascensor estén al menos parcialmente suspendidas de un conjunto común de cables de elevación.

5 Es obvio para la persona experta en el estado de la técnica que las diferentes realizaciones de la invención no se limitan al ejemplo descrito anteriormente, sino que pueden variarse dentro del alcance de las reivindicaciones que se presentan a continuación. Así, para cambiar la distancia entre las cabinas de ascensor en el bastidor de cabina 3, también es posible utilizar otros mecanismos de ajuste diferentes al descrito anteriormente. Por ejemplo, los cables de ajuste 13 también pueden ser arrastrados hacia arriba y hacia abajo mediante cilindros hidráulicos o cilindros motor equivalentes, así como mediante mecanismos de tornillo, ya que la distancia de ajuste no es larga.

10 Asimismo, es evidente para el experto que el mecanismo de ajuste puede estar dispuesto en la parte inferior del pozo, en cuyo caso los segundos extremos de los cables de ajuste 13 están asegurados en la parte superior del pozo de ascensor. Además, la suspensión de cable del conjunto de ruedas de ajuste 14 puede diferir de la descripción anterior con respecto al número de poleas desviadoras o gargantas y al número de veces que se pasa el cable de ajuste alrededor de las poleas desviadoras.

15 También es evidente para el experto en el estado de la técnica que, en lugar de la cabina de ascensor superior 6, la cabina de ascensor inferior 7 puede ser ajustable en la forma descrita anteriormente mediante los cables de ajuste 13, en cuyo caso la cabina de ascensor superior 6 se monta de la misma manera para ser inmóvil con respecto al bastidor de cabina 3.

20 Es evidente para el experto que el ajuste de un ascensor de doble piso descrito en la invención también se puede aplicar utilizando una máquina de ascensor provista de accionamiento por fricción y sin contrapeso. En este caso, la relación de suspensión de las cabinas de ascensor puede aumentarse tanto en la parte de cable de elevación por encima de la cabina de ascensor como en la parte de cable de elevación por debajo de la cabina de ascensor. Por ejemplo, las cabinas de ascensor pueden estar suspendidas con una relación de suspensión 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1 de la parte de cable de elevación por encima y/o por debajo de la cabina de ascensor, las cabinas de ascensor o incluso con una relación de suspensión superior. Los cables de ajuste utilizados en el mecanismo de ajuste para mover las cabinas de ascensor pueden ser también cables delgados y/o cables fuertes o cinturones u otros cables de elevación adecuados para el propósito. También es evidente para el experto que la dimensión del bastidor de cabina en la dirección vertical puede variar, por ejemplo de manera que la distancia de ajuste entre las cabinas de ascensor en el bastidor de cabina pueda ser igual a varias distancias entre plantas y metros, en cuyo caso la distancia a través de la que la máquina de elevación principal tiene que mover el bastidor de cabina es en correspondencia más corta, y de manera que sea posible mover varias cabinas de ascensor en el bastidor de ascensor en relación una con otra y con el bastidor de cabina.

25

30

REIVINDICACIONES

1. Método para ajustar la distancia entre cabinas de un ascensor que comprende dos o más cabinas de ascensor situadas en un bastidor de cabina (3) suspendido y que se puede mover mediante un conjunto de cables de elevación (2), con lo cual la distancia vertical entre las cabinas de ascensor (6 y 7) se ajusta al desplazar al menos una de las cabinas de ascensor (6 y 7) en correspondencia con el bastidor de cabina (3) mediante arrastre de la cabina de ascensor para que ascienda y haciendo descender la cabina de ascensor para que baje mediante al menos un cable de ajuste (13), caracterizado porque la distancia vertical entre las cabinas de ascensor (6 y 7) se ajusta al desplazar la cabina de ascensor superior (6) en la dirección vertical mediante el cable de ajuste (13), estando dicho cable de ajuste (13) dispuesto para pasar al menos dos veces alrededor de la polea desviadora (18) conectada a la cabina de ascensor superior (6) y al menos dos veces alrededor de una polea desviadora (17) conectada al bastidor de cabina (3) durante su desplazamiento entre sus puntos de fijación.
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un extremo de al menos un cable de ajuste (13) está asegurado de manera que sea sustancialmente inmóvil con respecto al pozo de ascensor.
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un contrapeso está suspendido del cable de ajuste para tensar el cable de ajuste.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, al menos el otro extremo de al menos un cable de ajuste (13) está asegurado a un mecanismo de ajuste (10), arrastrando dicho mecanismo de ajuste (10) el cable de ajuste (13) en una dirección hacia sí mismo y transfiriendo el cable de ajuste (13) en una dirección opuesta a sí mismo.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, la distancia vertical entre las cabinas de ascensor (6 y 7) se ajusta al desplazar al menos una de las cabinas de ascensor (6 ó 7) en la dirección vertical mediante el cable de ajuste (13), estando dicho cable de ajuste (13) dispuesto para pasar al menos una vez alrededor de una polea desviadora (18) conectada a la cabina de ascensor (6) que ha de desplazarse y al menos una vez alrededor de una polea desviadora (17) conectada al bastidor de cabina (3) o a otra cabina de ascensor suspendida del conjunto común de cables de elevación (2).
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, la distancia vertical entre las cabinas de ascensor (6 y 7) se ajusta al desplazar la cabina de ascensor superior (6) en la dirección vertical mediante el cable de ajuste (13), estando dicho cable de ajuste (13) dispuesto para pasar al menos una vez alrededor de una polea desviadora (18) conectada a la cabina de ascensor superior (6) y al menos una vez alrededor de una polea desviadora (17) conectada al bastidor de cabina (3).
7. Ascensor que comprende dos o más cabinas de ascensor (6, 7) acopladas entre sí para poder moverse conjuntamente por un pozo de ascensor y en el que estas cabinas de ascensor están al menos parcialmente suspendidas de un conjunto común de cables de elevación (2), teniendo el ascensor al menos un cable de ajuste separado (13) y poleas desviadoras (17, 18) dispuestas en un bucle formado por el cable de ajuste, pudiendo variar la longitud de dicho bucle mediante un mecanismo separado que actúa sobre el cable de ajuste, y en el que la polea superior (17) de las poleas desviadoras se puede desplazar con el movimiento de la cabina de ascensor superior (6) mientras que la polea inferior (18) de las poleas desviadoras se puede desplazar con el movimiento de la cabina de ascensor inferior (7), caracterizado porque el ascensor comprende un mecanismo de ajuste (10), en el que se asegura el primer extremo del cable de ajuste (13) y cuyo mecanismo de ajuste (10) está dispuesto para arrastrar el cable de ajuste (13) en una dirección hacia sí mismo y para transferir el cable de ajuste (13) en una dirección opuesta a sí mismo, y porque el cable de ajuste (13) ha pasado alrededor de las poleas desviadoras (17, 18) de manera que cuando el mecanismo de ajuste (10) arrastra el cable de ajuste (13) en dirección a sí mismo, la distancia vertical entre las poleas desviadoras (17, 18) disminuye, y cuando el mecanismo de ajuste (10) transfiere el cable de ajuste (13) en dirección opuesta a sí mismo, aumenta la distancia vertical entre las poleas desviadoras (17, 18).
8. Ascensor según la reivindicación 7, caracterizado porque el bastidor de cabina (3) está provisto de al menos una polea desviadora (17) y al menos una de las cabinas de ascensor (6, 7) está provista de al menos una polea desviadora (18), alrededor de cuyas poleas (17, 18) pasa el cable de ajuste (13) al menos una vez durante el trayecto entre sus puntos de fijación.
9. Ascensor según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el bastidor de cabina (3) está provisto de al menos una polea desviadora (17) y la cabina de ascensor superior (6) está provista de al menos una polea desviadora (18), alrededor de cuyas poleas (17, 18) pasa el cable de ajuste (13) al menos una vez durante el trayecto entre sus puntos de fijación.

10. Ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 a 9, caracterizado porque el cable de ajuste (13) pasa al menos dos veces alrededor de las poleas desviadoras (17, 18) durante su trayecto entre sus puntos de fijación.

5 11. Ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 a 10, caracterizado porque el mecanismo de ajuste (10) comprende un tambor de cable (11) en el que se ha asegurado el primer extremo del cable de ajuste (13), y porque al menos parte del mecanismo de ajuste (10) está dispuesto en el cuarto de máquinas de ascensor, estando el segundo extremo del cable de ajuste (13) asegurado en el suelo (16) del pozo de ascensor.

10 12. Ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 a 11, caracterizado porque el accionamiento del cable de ajuste (13) se ha aplicado utilizando accionamiento por fricción.

13. Ascensor según la reivindicación 12, caracterizado porque el primer extremo del cable de ajuste (13) está asegurado en los contrapesos y el segundo extremo del cable de ajuste está asegurado de manera inmóvil en el pozo de ascensor.

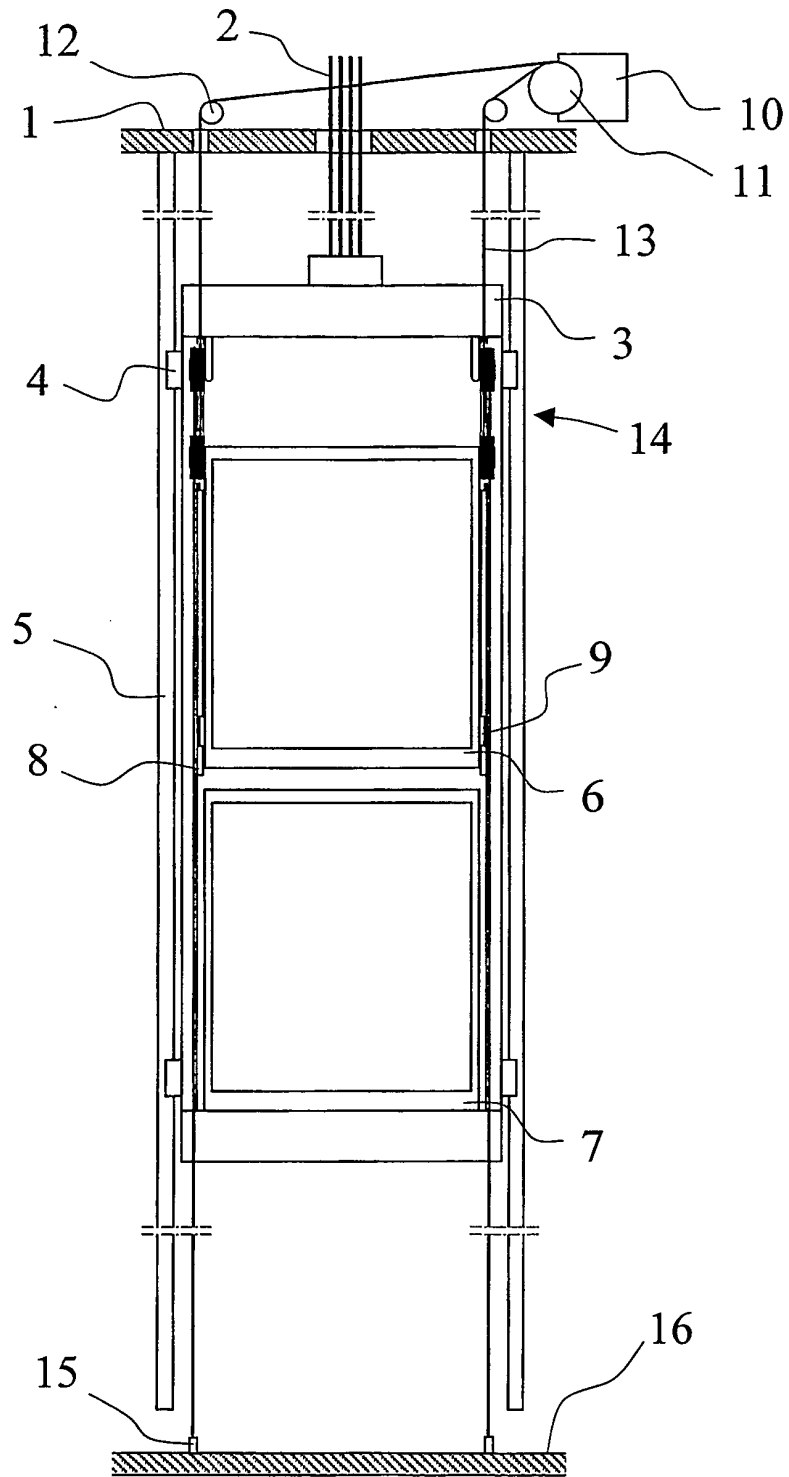


Fig. 1

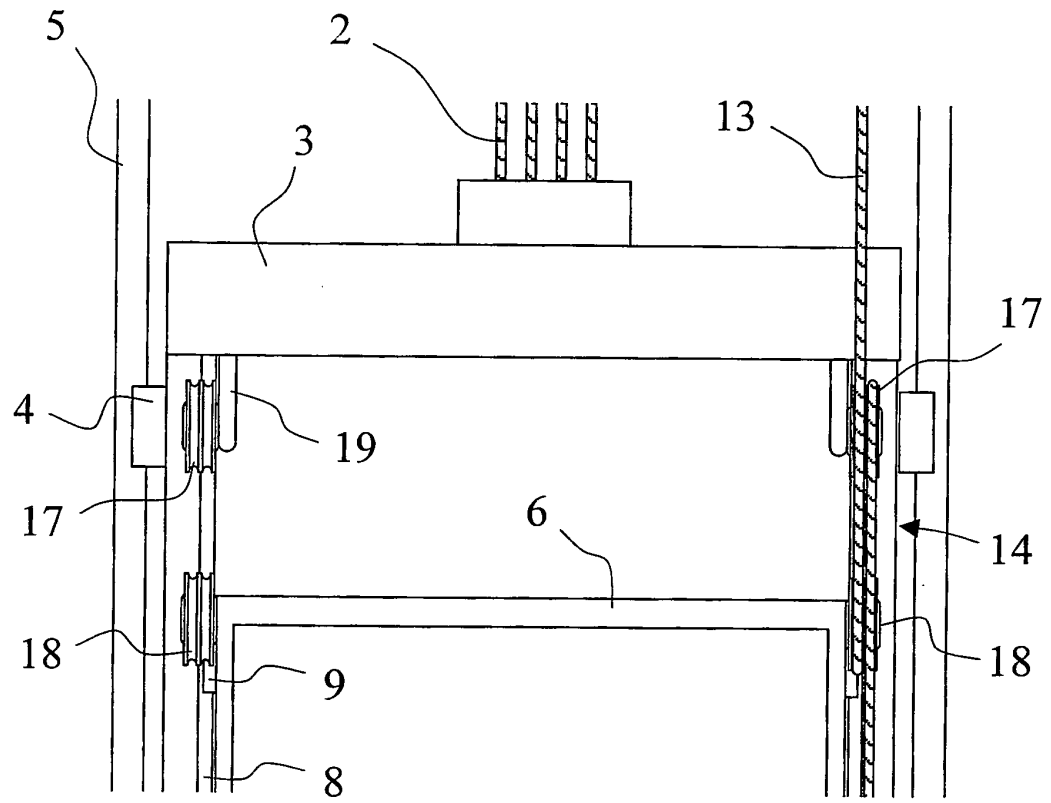


Fig. 2

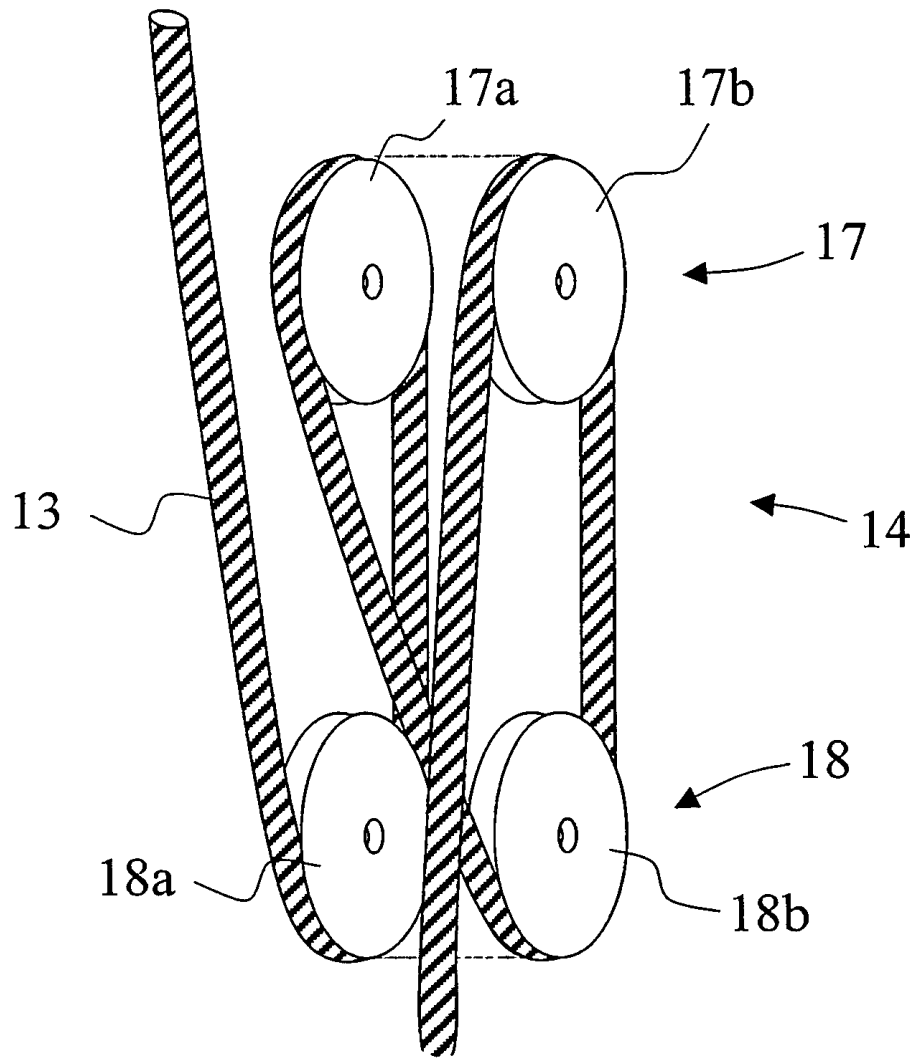


Fig. 3

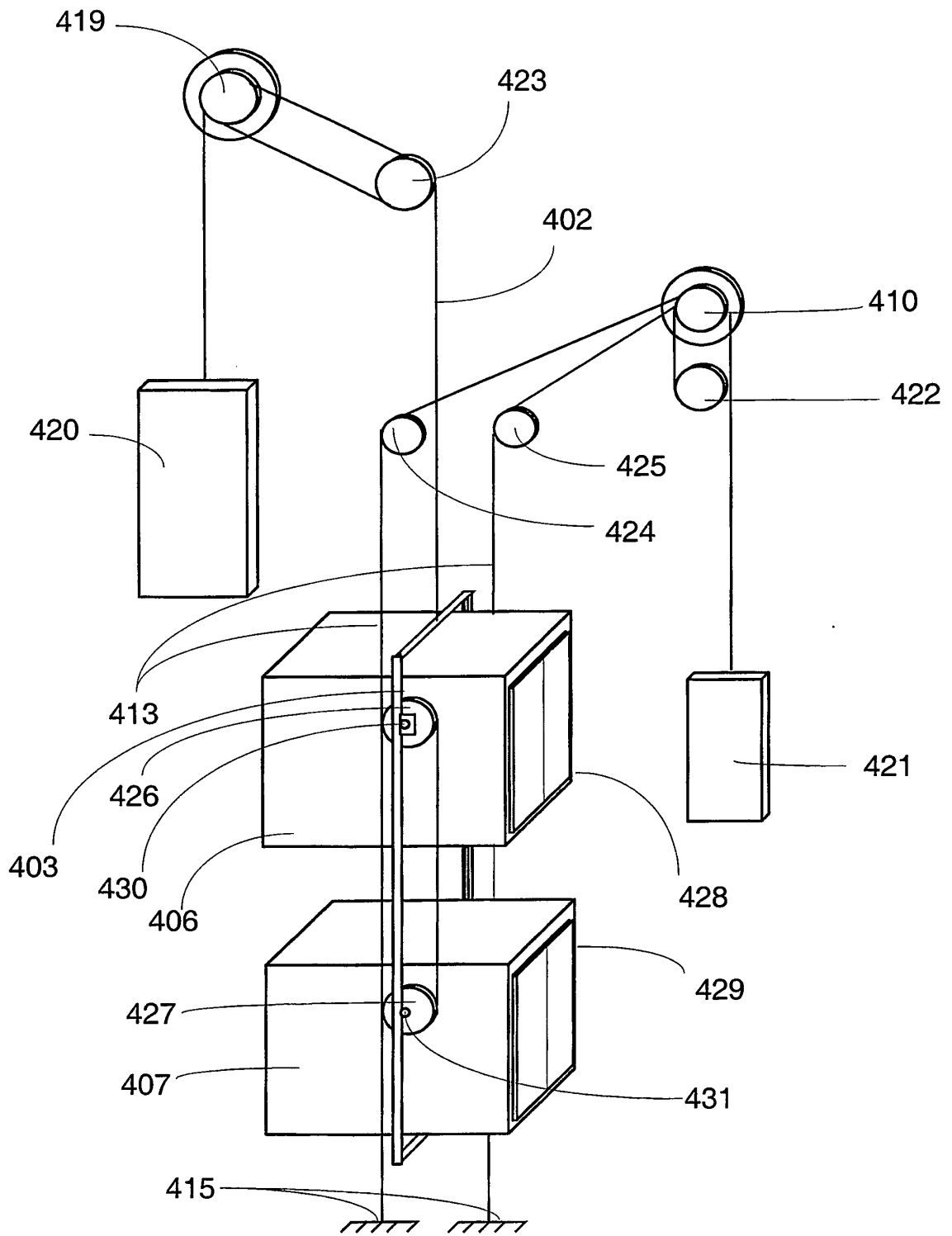


Fig. 4