

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 689**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/42** (2006.01)

**B66B 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04732127 .8**

96 Fecha de presentación: **11.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1654183**

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 de doble plataforma**

30 Prioridad:  
**12.08.2003 FI 20031148**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.05.2012**

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

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

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 380 689 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 de doble plataforma.

La presente invención se refiere a un método como el definido en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un ascensor como el definido en el preámbulo de la reivindicación 5 para ajustar la distancia entre las cabinas de un ascensor de doble plataforma.

La invención se refiere en particular al ajuste de la distancia entre las cabinas de un llamado ascensor de doble plataforma, en el que las cabinas están colocadas una por encima de otra en el mismo bastidor portacabinas. En este contexto, el ajuste de la distancia entre las cabinas se denomina también ajuste de la distancia entre pisos.

Los ascensores que tienen dos cabinas colocadas una por encima de otra en el mismo bastidor portacabinas se utilizan, por ejemplo, en edificios altos para aumentar la capacidad de transporte. Tales ascensores de doble plataforma pueden servir, por ejemplo, como ascensores colectores.

Tradicionalmente, los ascensores de doble plataforma tienen distancias fijas entre las cabinas, tal como se describe, por ejemplo, en la memoria de la patente alemana anterior DE1113293. Sin embargo, los ascensores de doble plataforma con una distancia fija entre las cabinas implican el problema de que en muchos edificios no son iguales las distancias entre los pisos. A menudo, especialmente en modernos edificios altos, el vestíbulo de entrada es más alto que los demás pisos. Asimismo, el edificio puede tener otros pisos especiales de altura variable. Además, en edificios altos se pueden repetir las tolerancias, y así las alturas de los pisos de las plantas superior e inferior pueden ser diferentes. En tales edificios, en soluciones de ascensor de doble plataforma con una distancia fija entre cabinas solamente una de las cabinas puede ser impulsada exactamente hasta la posición correcta, mientras que la otra permanece por encima o por debajo del nivel del piso en una distancia correspondiente a la diferencia.

Para resolver el problema anteriormente mencionado se han desarrollado ascensores de doble plataforma en los que se puede ajustar la distancia vertical entre las cabinas del ascensor montadas en el mismo bastidor portacabinas, es decir, la distancia entre pisos. La solicitud de patente europea No. EP1074503 propone una serie de soluciones para abordar el problema antes mencionado. La figura 1 de la publicación antes citada ilustra una solución en la que las cabinas del ascensor en su bastidor son subidas y bajadas una con relación a otra y con relación al bastidor portacabinas por medio de un motor o equivalente dispuesto en el bastidor portacabinas.

Análogamente, la figura 2 ilustra otra solución de la técnica anterior, que corresponde a, por ejemplo, la patente US No. US5907136. En esta solución conocida las cabinas del ascensor en su bastidor son subidas o bajadas una con relación a otra y con relación al bastidor portacabinas por medio de un gato y un mecanismo de tijeras dispuesto en el bastidor portacabinas. Además, el bastidor portacabinas comprende una viga intermedia que lleva el punto de fijación de la unión del mecanismo de tijeras. La cabina superior es subida por medio de un dispositivo elevador dispuesto en el bastidor portacabinas, tal como un motor, o bien haciendo girar unos tornillos elevadores o por medio de cilindros mecánicos. Cuando la cabina superior se está moviendo en una dirección, la cabina inferior, impulsada por el mecanismo de tijeras, se está moviendo simultáneamente en la otra dirección.

La propia memoria europea antes citada EP1074503 propone dos cabinas de ascensor colocadas una encima de otra en el bastidor portacabinas y acopladas para ser movidas por gruesas barras de tornillo una con relación a otra y con relación al bastidor portacabinas. La barra de tornillo que mueve la cabina superior y la barra de tornillo que mueve la cabina inferior tienen roscas de paso opuesto y, en consecuencia, las cabinas del ascensor se mueven en direcciones contrarias cuando se hacen girar las barras de tornillo. El motor de accionamiento de las barras de tornillo está colocado en la parte superior del bastidor portacabinas.

El documento WO 02/38482 muestra una disposición según el preámbulo de las reivindicaciones independientes. En esta disposición el mecanismo de ajuste está montado en un bastidor portacabinas. El propio bastidor portacabinas es subido o bajado en el pozo del ascensor por medio de cables elevadores.

El documento JP 10236753A revela una solución en la que las cabinas del ascensor son elevadas con cables elevadores diferentes. Un extremo de los cables elevadores está fijo en el contrapeso. Los extremos están conectados allí con dos partes de contrapeso que son ajustables en su distancia mutua.

El documento JP 4080188A muestra otra solución diferente para ajustar la distancia entre cabinas. Asimismo en esta realización se prevén diferentes cables elevadores para las cabinas y un extremo de los cables elevadores de una de las dos cabinas del ascensor está fijado a un mecanismo que es capaz de ajustar el extremo del cable elevador correspondiente. Mediante este ajuste de la longitud de uno de ambos cables elevadores se ajusta también la distancia entre las cabinas.

Aunque las soluciones de la técnica anterior mencionadas más arriba superan ciertamente el inconveniente antes citado causado por una distancia fija entre las cabinas en ascensores de doble plataforma, estas soluciones no carecen de problemas. Todas las soluciones anteriormente mencionadas son complicadas en su estructura e

5 implican un peso adicional innecesario en el bastidor portacabinas. Además, ocupan espacio que sería necesario para otros equipos del bastidor portacabinas. Un problema adicional es que los medios de accionamiento, tales como motores y cilindros mecánicos en el bastidor portacabinas, requieren energía de funcionamiento, la cual tiene que ser suministrada desde fuera al bastidor portacabinas móvil. Por ejemplo, un motor eléctrico requiere un suministro separado de potencia a través del cable de las cabinas que va al bastidor portacabinas. Asimismo, los cilindros mecánicos o equivalentes necesitan su propio suministro de potencia. Un problema adicional es que los dispositivos que se mueven con el bastidor portacabinas son difíciles de ajustar y mantener debido a que estas operaciones tienen que realizarse en el pozo del ascensor en la parte superior del bastidor portacabinas o, por lo demás, en conexión con el bastidor portacabinas.

10 La solución de la presente invención persigue eliminar los inconvenientes anteriormente mencionados y proporcionar un método y un aparato fiables y económicos para ajustar la distancia entre las cabinas de un ascensor de doble plataforma, en cuya solución al menos una de las cabinas del ascensor colocadas una sobre otra en el bastidor portacabinas puede ser movida con relación al bastidor portacabinas y a la otra cabina del ascensor. Un objetivo adicional consiste en crear una solución para ajustar dicha distancia entre las cabinas que permita un fácil ajuste y mantenimiento.

15 El método de la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 1 y el aparato de la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 5. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se revela en las demás reivindicaciones.

20 La solución de la invención tiene la ventaja de una estructura simple y clara. Otra ventaja es que los dispositivos necesarios para ajustar la distancia entre las cabinas del ascensor están dispuestos en un lugar fijo en la sala de máquinas o, por ejemplo, en el fondo del pozo del ascensor. Así, los dispositivos de ajuste son fácilmente accesibles y, por tanto, resultan fáciles de ajustar y mantener. Otra ventaja reside en que el bastidor portacabinas no necesita estar provisto de un suministro de electricidad para los dispositivos utilizados para ajustar la distancia entre las cabinas. Debido a la fácil y buena ajustabilidad, las cabinas del ascensor de doble plataforma puede ser impulsadas con precisión hasta sus respectivos niveles de piso con independencia de aspectos tales como cargas diferentes de las cabinas del ascensor, ya que se puede tener en cuenta una compensación de carga en el dispositivo de ajuste.

25 En lo que sigue se describirá la invención con detalle haciendo referencia a un ejemplo y a los dibujos adjuntos, en los que:

30 La figura 1 presenta una vista frontal simplificada de una solución de ascensor de doble plataforma que aplica la invención,

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

La figura 3 presenta un diagrama simplificado de una disposición de cables según la invención para ajustar la distancia entre las cabinas.

35 La figura 1 presenta una solución típica de ascensor de doble plataforma que aplica la invención, la cual comprende una sala de máquinas 1 y, por debajo de ella, un pozo de ascensor con un bastidor portacabinas 3 que se mueve en el mismo a lo largo de unos carriles de guía verticales 5, siendo guiado el bastidor portacabinas por unas guías 4 y siendo suspendido y movido verticalmente en el pozo del ascensor con cables elevadores principales 2 por medio de una máquina del ascensor, no mostrada en la figura. En el bastidor portacabinas 3 están colocadas una cabina superior 3 y una cabina inferior 7 del ascensor, las cuales son independientes una de otra y están separadas por una distancia vertical entre ellas. La cabina inferior 7 del ascensor está fijamente montada en el bastidor portacabinas 3 y, por tanto, solamente se mueve con el bastidor portacabinas 3, mientras que la cabina superior 6 del ascensor se ha dispuesto de modo que se mueva a lo largo de carriles de guía verticales 6 colocados en el borde interior del bastidor portacabinas 3, con guías 9 que guían la cabina. La cabina superior 6 del ascensor está suspendida del travesaño superior del bastidor portacabinas 3 por medio de cables de ajuste separados 13 y un juego de ruedas de ajuste 14 de tal manera que la cabina superior 6 del ascensor pueda ser movida verticalmente con relación al bastidor portacabinas 3 y a la cabina inferior 7 del ascensor por un mecanismo de ajuste 10. El mecanismo de ajuste 10 está colocado en la sala de máquinas 1 del ascensor y dicho mecanismo de ajuste comprende al menos un tambor de cable 11 y unas poleas desviadoras 12 dispuestas en la sala de máquinas 1 para guiar los cables de ajuste 13. El mecanismo de ajuste 10 es controlado por el sistema de control del ascensor. El primer extremo de los cables de ajuste está en el tambor de cable 11 y el segundo extremo está asegurado a un punto de fijación 15 del fondo 16 del pozo del ascensor.

55 Las figuras 2 y 3 proporcionan una ilustración más detallada de la suspensión de la cabina superior 6 del ascensor y del juego de ruedas de ajuste 14 según la invención. El travesaño superior del bastidor portacabinas 3 está provisto de ménsulas 19 en las cuales están pivotadas las poleas desviadoras superiores 17 incluidas en el juego de ruedas de ajuste, una a cada lado del bastidor portacabinas. De manera correspondiente, las poleas desviadoras inferiores 18 del juego de ruedas de ajuste están pivotadas en la parte superior de la cabina superior 6 del ascensor de

manera sustancialmente directa por debajo de las poleas desviadoras superiores 17 del juego de ruedas de ajuste. El cable de ajuste 13 del juego izquierdo de ruedas de ajuste ha sido omitido de la figura 2 para mayor claridad.

El paso del cable de ajuste 13 puede verse de forma óptima en la figura 3. Por razones de mayor claridad, se presentan aquí las dos poleas desviadoras 17, 18 de doble garganta como dos poleas o gargantas paralelas 17a, 17b y 18a, 18b, aunque es realmente posible también utilizar dos poleas de una sola garganta colocadas una al lado de otra. Siguiendo el paso del cable de ajuste 13 desde arriba hacia abajo, se puede ver que el cable de ajuste desciende primero desde el tambor 11 del mecanismo de ajuste hasta la primera garganta 18a de la polea desviadora inferior 18, pasa debajo y alrededor de la polea desviadora y va a la primera garganta 17a de la polea desviadora superior 17. Una vez que ha pasado por primera vez sobre y alrededor de la polea desviadora superior 17, el cable de ajuste avanza nuevamente hacia abajo hasta la polea desviadora inferior 18, pero esta vez en una dirección oblicua, y pasa por segunda vez debajo y alrededor de la polea desviadora inferior, ahora a lo largo de la garganta 18b. Después de esto, el cable de ajuste 13 sube hasta la segunda garganta 17b de la polea desviadora superior 17 y pasa por segunda vez sobre y alrededor de la polea desviadora superior 17, tras lo cual el cable de ajuste 13 desciende hasta su punto de fijación 15 en el fondo 16 del pozo.

Cuando el bastidor portacabinas 3 suspendido por los cables elevadores 2 se está moviendo verticalmente, el cable de ajuste 13 corre a la misma velocidad en el juego de ruedas de ajuste 14 alrededor de las poleas desviadoras 17 y 18 y la cabina superior 6 del ascensor permanece estacionaria con relación al bastidor portacabinas 3. Cuando la cabina superior tiene que ser subida o bajada con relación al bastidor portacabinas o a la cabina inferior 7 por medio del mecanismo de ajuste 10, se tira del cable de ajuste 13 hacia arriba o se le lleva hacia abajo, según sea necesario. El bastidor portacabinas 3 y la cabina inferior 7 del ascensor permanecen ahora en posición estacionaria, pero la cabina superior 6 del ascensor se mueve en la dirección vertical. Cuando se tira del cable de ajuste 13 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 juego de ruedas de ajuste 14 y se reduce la distancia vertical entre las poleas desviadoras. Así, sube la cabina superior 6 del ascensor y aumenta la distancia entre las cabinas. De manera correspondiente, cuando se suministra el cable de ajuste 13 hacia abajo en la dirección de alejamiento del mecanismo de ajuste 10, se afloja el bucle del cable de ajuste 13 sobre las poleas desviadoras 17 y 18 en el juego de ruedas de ajuste 14 y se aumenta la distancia vertical entre las poleas desviadoras 17 y 18. Así, se hace que descienda la cabina superior 6 del ascensor y disminuye la distancia entre las cabinas.

Se realiza así con el método de la invención el ajuste de la distancia vertical entre las cabinas del ascensor moviendo la cabina superior 6 del ascensor en la dirección vertical por medio del cable de ajuste 13, bien tirando del cable de ajuste 13 hacia arriba o bien haciendo que éste se dirija hacia abajo.

Para cambiar la distancia entre las cabinas del ascensor en el bastidor portacabinas 3 es posible también utilizar otros mecanismos de ajuste distintos del descrito anteriormente. Por ejemplo, los cables de ajuste 13 pueden ser también arrastrados hacia arriba y llevados hacia abajo por medio de cilindros hidráulicos o cilindros mecánicos equivalentes, así como por medio de mecanismos de tornillo, debido a que la distancia de ajuste no es larga.

Es también evidente para el experto que el mecanismo de ajuste puede disponerse en la parte inferior del pozo, en cuyo caso los segundos extremos de los cables de ajuste 13 se sujetan a la parte superior del pozo del ascensor. Además, la suspensión de los cables del juego de ruedas de ajuste 14 puede diferir de la descripción anterior con respecto al número de poleas o gargantas desviadoras y al número de veces que el cable de ajuste se hace pasar alrededor de las poleas desviadoras.

Es también evidente para el experto en la materia que, en lugar de la cabina superior 6 del ascensor, puede ser ajustable la cabina inferior 7 del ascensor de la manera descrita anteriormente por medio de cables de ajuste 13, en cuyo caso la cabina superior 6 del ascensor está correspondientemente montada para que sea inmóvil con respecto al bastidor portacabinas 3.

## REIVINDICACIONES

1. Un método para ajustar la distancia entre las cabinas de un ascensor de doble plataforma provisto de cables elevadores (2), en cuyo ascensor los cables elevadores mueven un bastidor portacabinas (3) que soporta las cabinas (6, 7) del ascensor a lo largo de unos carriles de guía (5), en cuyo método se ajusta la distancia vertical entre las cabinas del ascensor por movimiento de al menos una de las cabinas del ascensor con relación al bastidor portacabinas tirando de la cabina del ascensor para que se mueva hacia arriba y haciendo que descienda la cabina del ascensor para que se mueva hacia abajo por medio de un cable de ajuste (13) que es accionado por un mecanismo de ajuste (10) situado en la sala de máquinas (1) del ascensor o en una parte inferior del pozo del ascensor.
2. Un método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se ajusta la distancia vertical entre las cabinas (6 y 7) del ascensor moviendo al menos una de las cabinas (6 ó 7) del ascensor en la dirección vertical por medio del cable de ajuste (13), cuyo cable de ajuste (13) ha sido ajustado para que pase al menos una vez alrededor de una polea desviadora (18) conectada a la cabina (6 ó 7) del ascensor que se debe mover y al menos una vez alrededor de una polea desviadora (17) conectada al bastidor portacabinas (3) durante su carrera entre sus puntos de fijación.
3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se ajusta la distancia vertical entre las cabinas (6 y 7) del ascensor moviendo la cabina superior (6) del ascensor en la dirección vertical por medio del cable de ajuste (13), cuyo cable de ajuste (13) ha sido ajustado para que pase al menos una vez alrededor de una polea desviadora (18) conectada a la cabina superior (6) del ascensor y al menos una vez alrededor de una polea desviadora (17) conectada al bastidor portacabinas (3) durante su carrera entre sus puntos de fijación.
4. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se ajusta la distancia vertical entre las cabinas (6 y 7) del ascensor moviendo la cabina superior (6) del ascensor en la dirección vertical por medio del cable de ajuste (13), cuyo cable de ajuste (13) ha sido ajustado para que pase al menos dos veces alrededor de una polea desviadora (18) conectada a la cabina superior (6) del ascensor y al menos dos veces alrededor de una polea desviadora (17) conectada al bastidor portacabinas (3) durante su carrera entre sus puntos de fijación.
5. Un ascensor de doble plataforma provisto de cables elevadores (2), que comprende un aparato para ajustar la distancia entre las cabinas, en cuyo ascensor los cables elevadores (2) mueven un bastidor portacabinas (3) que soporta las cabinas (6 y 7) del ascensor a lo largo de unos carriles de guía (5), en donde el aparato comprende al menos un cable de ajuste separado (13) y unas poleas desviadoras (17, 18), y al menos una de las cabinas (6, 7) del ascensor está suspendida en el bastidor portacabinas (3) de modo que se encuentra soportada por el cable de ajuste (13) y las poleas desviadoras (17, 18), **caracterizado** porque el mecanismo de ajuste (10) está situado en la sala de máquinas (1) del ascensor o en la parte inferior del pozo del ascensor.
6. Un ascensor según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el bastidor portacabinas (3) está provisto de al menos una polea desviadora (17) y al menos una de las cabinas (6, 7) del ascensor está provista de al menos una polea desviadora (18), alrededor de cuyas poleas desviadoras (17, 18) se hace pasar al menos una vez el cable de ajuste (13) durante su carrera entre sus puntos de fijación.
7. Un ascensor según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el bastidor portacabinas (3) está provisto de al menos una polea desviadora (17) y la cabina superior (6) del ascensor está provista de al menos una polea desviadora (18), alrededor de cuyas poleas desviadoras (17, 18) se hace pasar al menos una vez el cable de ajuste (13) durante su carrera entre sus puntos de fijación.
8. Un ascensor según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 anteriores, **caracterizado** porque el aparato comprende un mecanismo de ajuste (10) al que se asegura el primer extremo del cable de ajuste (13), y cuyo mecanismo de ajuste (10) ha sido dispuesto de modo que tire del cable de ajuste (13) en una dirección hacia sí mismo y suministre el cable de ajuste (13) en una dirección hacia fuera de sí mismo, y porque el cable de ajuste (13) ha sido pasado alrededor de las poleas desviadoras (17, 18) de tal manera que, cuando el mecanismo de ajuste (10) tira del cable de ajuste (13) en la dirección hacia sí mismo, disminuye la distancia vertical entre las poleas desviadoras (17, 18), y cuando el mecanismo de ajuste (10) suministra el cable de ajuste (13) en la dirección hacia fuera de sí mismo, aumenta la distancia vertical entre las poleas desviadoras (17, 18).
9. Un ascensor según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 anteriores, **caracterizado** porque el cable de ajuste (13) es hecho pasar al menos dos veces alrededor de las poleas desviadoras (17, 18) durante su carrera entre sus puntos de fijación.
10. Un ascensor según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9 anteriores, **caracterizado** porque el mecanismo de ajuste (10) comprende un tambor de cable (11) al que se ha asegurado el primer extremo del cable de ajuste (13), y porque al menos parte del mecanismo de ajuste (10) está dispuesta en la sala de máquinas del ascensor, estando el segundo extremo del cable de ajuste (13) asegurado al suelo (16) del pozo del ascensor.

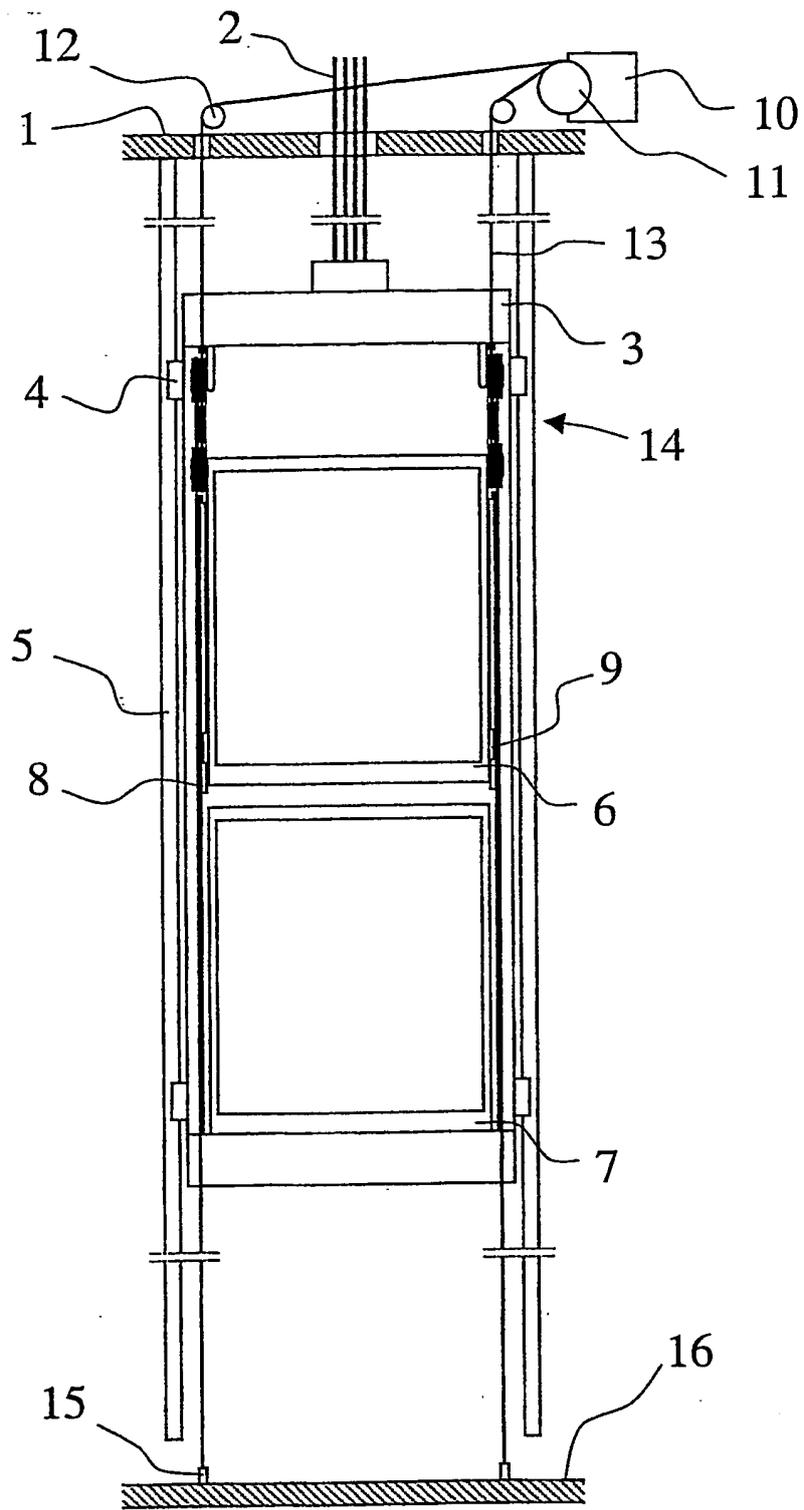


Fig. 1

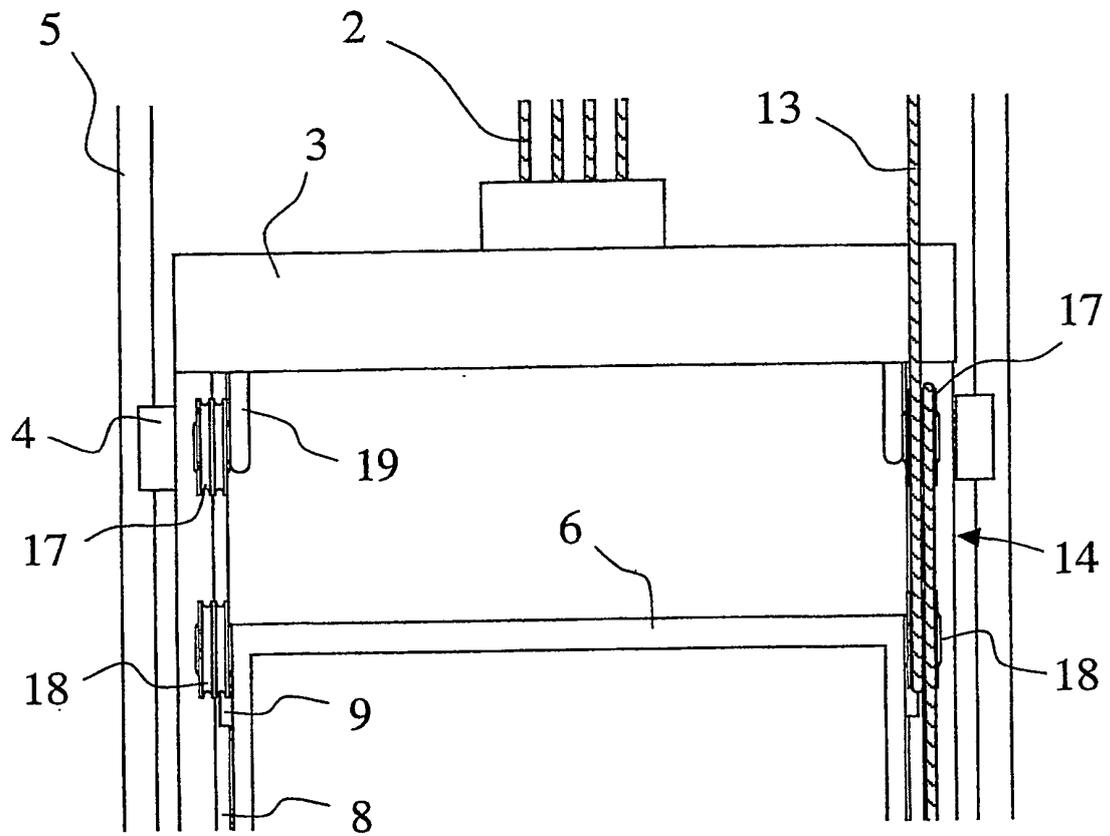


Fig. 2

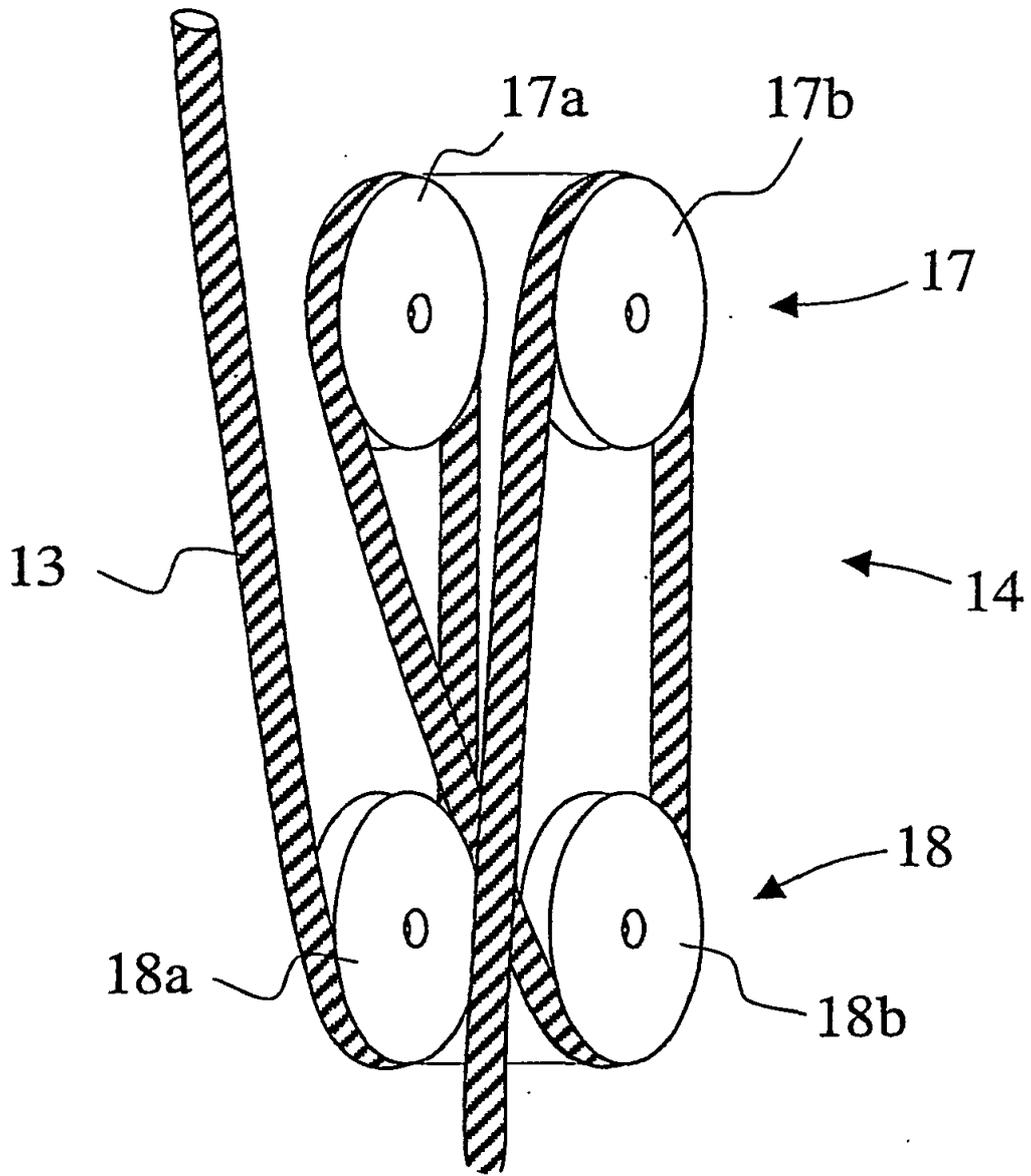


Fig. 3