

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 539**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07872097 .6**
- 96 Fecha de presentación: **24.12.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2111367**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Ascensor con doble polea de tracción**

30 Prioridad:  
**29.12.2006 IT MI20062542**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2012**

73 Titular/es:  
**S.A.L.A. CONSULTING S.A.S. DI SARA FALETT  
& C.  
LARGO UNGARETTI, 3/46  
20020 ARESE, IT**

72 Inventor/es:  
**FALETT, Luciano**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 380 539 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 doble polea de tracción.

5 El presente invento se refiere a sistemas para maximizar el tamaño de la jaula en plantas de ascensor mediante una máquina de tracción provista de dos poleas de tracción, cada una de las cuales tiene aproximadamente la mitad de tamaño con respecto a una polea común, sobre las que los cables de suspensión son enrollados divididos en dos grupos, cada uno de estos consigue una relación de suspensión igual a 1:4 o mayor, bien para la jaula o bien para el contrapeso.

Hoy día la eliminación del cuarto de máquinas para ascensores es una práctica común, tanto que incluso se ha publicado una norma Europea, la EN 81-1 A3, para requisitos de seguridad de tales ascensores MRL (ascensores sin cuarto de máquinas).

10 Un problema que ha de ser aún apropiadamente resuelto, a fin de hacer más barata y más efectiva la fabricación de ascensores, especialmente de ascensores MRL, consiste en compactar al máximo todos los aparatos auxiliares que han de ser instalados en el pozo o caja del ascensor. Es decir, con el fin de maximizar el tamaño de la jaula, en un pozo de ascensor de tamaño pequeño, para permitir una mayor capacidad utilizable, especialmente cuando han de ser renovadas plantas preexistentes con un pozo de ascensor no modificable en anchura y para permitir una mejor accesibilidad incluso para usuarios minusválidos. A fin de obtener ese resultado, diferentes elementos pueden ser específicamente modificados, especialmente aquellos que tienen en planta un volumen en el pozo del ascensor. Este problema es considerado desde hace mucho tiempo y se han supuesto varias soluciones que realmente presentan muchas contraindicaciones.

20 Un método conocido para reducir el número de los cables enrollados alrededor de las poleas y por tanto el espesor de las propias poleas consiste en aumentar la relación de tamaño de la suspensión del ascensor, permitiendo esto dividir por dos el número de cables o incluso reducirlo más. El aumento de la relación de tamaño, por la disminución del número de cables, tiene la ventaja adicional, así como la reducción del espesor de las poleas, alrededor de las cuales son enrollados los cables, particularmente de la polea de tracción, de reducir también al tamaño de la máquina de accionamiento. Esto, en muchas situaciones, permite una gran reducción del volumen teniendo la ventaja del aumento de tamaño de la jaula.

25 El incremento del tamaño conduce, bajo la misma potencia, a un aumento de velocidad, debido a un menor par sobre cada polea.

Aquí la relación de tamaño es definida por una notación que se refiere a la relación entre la velocidad de la masa que ha de ser movida y la velocidad del elemento de suspensión alargado, por ello, 1:4, 1:6, etc.

30 En otros documentos pueden ser adoptadas otras notaciones, que definen en vez de ello la relación entre el peso de la masa que ha de ser movida y la carga de tracción sobre el elemento de suspensión, por ello 4:1, 6:1, etc.

35 En la siguiente exposición correas planas, correas ranuradas, cables de sección circular serán mencionados de forma indiferente, tales como posibles ejemplos de elementos alargados de suspensión. Un expediente útil para hacer la construcción del ascensor más barata y más eficiente consiste en compactar al máximo todos los aparatos auxiliares que han de ser instalados en el pozo del ascensor, incluso aunque se construyan ascensores sin cuarto de máquinas, a fin de maximizar el tamaño de la jaula, permitiendo a todos los usuarios una mejor accesibilidad.

40 A fin de obtener tal resultado, diferentes elementos pueden ser específicamente modificados, que, sobre plano, son volúmenes realmente considerables en el pozo del ascensor, volúmenes tales que limitan el tamaño máximo que se puede conseguir para la jaula. Las modificaciones en estos términos no pueden dejar fuera la consideración del hecho de que en un ascensor hay partes que tienen dimensiones voluminosas más que considerables y que por ello requieren espacios mínimos, entre la jaula y las paredes del pozo del ascensor, que han de ser realizados en los que otras partes esenciales puedan ser alojadas, de tal modo que los espacios libres son optimizados y las dimensiones totales del pozo del ascensor bajo el mismo tamaño de jaula son reducidas.

45 La primera operación consiste en intentar reducir el tamaño de las partes básicas, con el fin de minimizar las dimensiones de espacios libres no usados completamente. Se han proporcionados soluciones que permiten, aumentar la relación de tamaño para la jaula del ascensor, para utilizar un menor número de cables y por ello poleas de suspensión y desviación con espesor contenido con así como motores de accionamiento con un par de accionamiento incluso más reducido y por tanto de menor tamaño. Mediante la solución del invento descrita a continuación el uso del espacio libre existente en el pozo del ascensor está destinado a ser optimizado, mediante el uso de partes duplicadas que tienen dimensiones reducidas con respecto a las partes necesarias en soluciones similares sin partes duplicadas.

50 Se ha previsto particularmente construir un ascensor sin el cuarto de máquinas, en el que una máquina de tracción esta adoptada provista con dos poleas de tracción, cada una con casi la mitad del tamaño con respecto a la polea común y diámetro incluso menor de 300 mm, sobre las que los cables de suspensión son enrollados divididos en dos grupos, cada

uno de estos realiza una relación de suspensión igual a 1: 2, yo como bien para la jaula o bien para el contrapeso. Las dimensiones de espesor de las poleas de suspensión y de desviación son casi la mitad con respecto a las poleas necesarias para una suspensión de relación convencional similar. Por ello en el pozo del ascensor las dimensiones de volumen de los aparatos que cruzan, usados de acuerdo con la propuesta innovadora descrita, están más contenidas y permiten ventajosamente realizar, bajo el mismo tamaño del pozo de ascensor, una jaula de mayor tamaño. Alternativamente, bajo las mismas dimensiones de la jaula, dimensiones menores del pozo del ascensor son suficientes para contener ventajosamente todos los aparatos del ascensor.

La duplicación de las poleas de suspensión de la jaula permite una mejor distribución de cargas y por ello una reducción de masa de la jaula, y a continuación es también posible reducir la masa y tamaño del contrapeso, en favor de las posibles dimensiones de la jaula, bajo el mismo pozo del ascensor. Esto implica la necesidad de aumentar la fricción entre los cables y las poleas. Este problema adicional puede ser resuelto adoptando soluciones de doble enrollamiento de los cables o similares.

El documento EP 0.905.081 A, que se refiere a ascensores suspendidos directos (1:1) provistos con una máquina de tracción que tiene dos poleas de tracción separadas colocadas en las extremidades del pozo de la máquina, muestra cómo reducir el espesor de cada polea de tracción, aunque no da ninguna indicación de cómo reducir las dimensiones totales de la polea de tracción, incluyendo su diámetro. El documento completo esta realmente enfocado a la proposición de soluciones de suspensión de 1.1 que, en algunos casos, podría permitir una suspensión más centrada de la cabina o camarín del ascensor haciendo correr y fijando los cables de suspensión de la cabina en dos lados posiblemente opuestos de la propia cabina. La reducción de las dimensiones de la máquina y de las poleas de tracción no es un problema y esto lleva al inconveniente de que no están completamente contenidas entre una pared lateral de la cabina y la pared del pozo del ascensor en el lado correspondiente, por lo que algunas soluciones requieren incluso el achaflanado de las esquinas de la cabina para permitir el posicionamiento de los cables de suspensión y las fijaciones relevantes a la cabina. Este documento no proporciona ninguna indicación relativa a la realización de relaciones de suspensión diferentes de 1:1 y por ello tampoco sobre cómo optimizar los espacios vacíos en el pozo reduciendo el espesor de las poleas de desviación colocadas en el pozo del ascensor, que no son nunca tenidas en cuenta o mencionadas.

Otro documento existente, el WO02059028 A, reivindica que la reducción de las dimensiones del pozo del ascensor, al menos para el tipo Rucksack de cabina y sistemas de guiado de contrapeso, puede ser obtenida por medio de la aplicación de una relación de suspensión reivindicada de 4:1, reduciendo así adicionalmente las dimensiones de la máquina de elevación, de la polea de tracción y del lote de cables de suspensión. A partir de un examen preciso del anterior documento parece claro que, por el contrario, las soluciones consideradas en tal documento no llevan a ninguna ventaja real en términos de reducción del tamaño de la máquina y del espacio tomado por la propia máquina, ya que la relación de suspensión aplicada a la máquina no corresponde al valor reivindicado de 4:1. A fin de conseguir tal relación para la máquina, con las ventajas consiguientes en términos de dimensiones de máquina, sería necesario colocar el tipo plano de máquina en correspondencia de una polea diferente que en la realización propuesta está necesariamente inclinada, con la consecuencia adversa de aumentar en gran medida el espacio transversal requerido por la máquina y el aumento de las dimensiones mínimas del pozo del ascensor para una dimensión dada de la jaula del ascensor.

Así el documento WO02059028 A no puede ser considerado como una técnica anterior que anticipa una puesta en práctica ventajosa apropiada de una relación de suspensión de 4:1 para ascensores con un tipo de cabina Rucksack y sistema de guiado de contrapeso.

También el documento EP 1520831 A1 parece ser la anticipación de una solución de ascensor con un tipo de cabina Rucksack y sistema de guiado de contrapeso, en el que la suspensión de la jaula del ascensor es obtenida por medio de dos o más poleas independientes separadas. Esta solución se refiere a aplicaciones de ascensor del tipo Rucksack en las que la máquina tiene una única polea de tracción que tiene el plano de rotación paralelo a la pared de la cabina adyacente a la cabina y el sistema de guiado de contrapeso. La duplicación propuesta del sistema de suspensión de cabina es conseguida haciendo pasar todos los cables de suspensión sobre una polea de desviación y sólo la mitad de los cables de suspensión sobre una polea de desviación adicional separada sobre la parte superior del pozo del ascensor, teniendo ambas poleas de desviación un plano de rotación también paralelo a la pared de la cabina adyacente a la cabina y el sistema de guiado de contrapeso. Esta técnica anterior no parece ser consistente con ninguna posibilidad de colocar en la misma parte superior del pozo del ascensor una máquina de tracción con doble polea de tracción, con los planos de rotación perpendiculares a la pared de la cabina adyacente a la cabina y el sistema de guiado de contrapeso y conseguir, al mismo tiempo, una reducción del espacio tomado por la máquina, la polea de tracción y las poleas de desviación.

Las características de la solución del presente invento expuestas al comienzo de este documento pueden ser encontradas en la siguiente descripción, en algunas de las posibles configuraciones ventajosas. Realizaciones no limitativas del presente invento están mostradas en los dibujos adjuntos. En detalle:

La fig. 1 es una vista en perspectiva lateral frontal superior de una versión del objeto de ascensor del invento con una

relación de suspensión igual a 1: 4.

La fig. 2 es una vista en perspectiva lateral posterior del ascensor mostrado en la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en perspectiva del grupo de otra versión del ascensor de acuerdo con el invento en una realización con suspensión igual a 1:4 y poleas de suspensión de la jaula situadas sobre el techo de la misma. Esta solución permite obtener una profundidad de hueco muy reducida.

La fig. 4 es una vista en perspectiva de una realización de la garganta que forma la dovela de la polea y la forma de la garganta de alojamiento que no forma parte del invento según se ha reivindicado.

La fig. 5 es una vista de grupo de una solución para el ascensor de acuerdo con el invento que tiene una suspensión igual a 1: 4.

La fig. 6 es una vista de grupo de una solución para el ascensor de acuerdo con el invento que tiene una suspensión de Rucksack igual a 1: 2.

La fig. 7 es una vista de grupo de otra solución para el ascensor de acuerdo con el invento que tiene suspensión de Rucksack igual a 1: 2.

El trayecto de los cables mostrados como sigue, está descrito como ilustrativo y no limitativo y se refiere a una de las múltiples soluciones que se pueden conseguir utilizando el objeto del invento.

Con referencia a las figs. 1 y 2, se ha descrito un invento que se refiere a un ascensor con suspensión igual a 1:4, sin cuarto de máquinas, denominado MRL ( "Machine Room Less" Sin Cuarto de Máquinas), en el que el contrapeso 5 corre a lo largo de las guías 35, al lado de la jaula 4, corriendo a lo largo de las guías 36. En la solución mostrada el motor 3 situado en la parte superior de la vertical del contrapeso 5 y soportado por un travesaño de soporte 6, está provisto con dos poleas, 1 y 2 colocadas sobre los dos lados opuestos del árbol de accionamiento, opuestos con respecto al bastidor del mismo motor, situado hacia el lado del contrapeso. Los cables están divididos en dos grupos cada uno de los cuales tiene al menos un cable. En la descripción se hará referencia sólo a un cable para cada grupo, cable 33 y cable 34, en el que cualquier cable adicional de cada grupo corre a lo largo de un trayecto similar. El cable 33 tiene uno de los extremos fijados a la conexión 19 colocada sobre el travesaño de soporte 7 dentro del hueco del ascensor en la vertical del contrapeso. El trayecto del cable está descrito como sigue, y debido a la simetría del problema solamente se describirá el trayecto del cable 33. Comenzando desde la conexión 19, el cable 33 va hacia abajo hacia el contrapeso 5, donde es enrollado alrededor de la polea 18 de suspensión del contrapeso, volviendo a continuación hacia arriba, donde cruza una polea desviación 17 que le envía de nuevo a una polea 16 de suspensión del contrapeso, alrededor de las cuales enrollado antes de volver hacia arriba, atravesando así la polea de tracción 1 de la máquina 3, en el lado que le pertenece. El cable 33 pasa entonces bajo la jaula y sobre el par de poleas de suspensión 11 y 12 (polea 12 simétrica con respecto a la polea 11 y no mostrada en la figura), siendo arrollado a continuación alrededor de la polea de desviación 13 convocada en la parte superior al lado de la guía 36 de la cabina, en el lado opuesto del contrapeso. La polea de desviación 13 está al menos en parte contenida por el volumen proporcionado por la guía de la jaula, situada entre la pared de la jaula y la pared del pozo del ascensor adyacente. Desde la polea de desviación 13 el cable 33 vuelve hacia abajo a la parte inferior de la jaula y pasa de nuevo bajo la misma, a través de otro par de poleas de suspensión 14 y 15 (polea 14 simétrica con respecto a la polea 15 y no mostrada en la figura) yendo así hacia arriba y teniendo el extremo fijado a la conexión superior 10 sobre el travesaño 7. El trayecto del cable 34 es similar y simétrico con respecto al que se ha visto a propósito del cable 33. En el lado de contrapeso de las poleas 16 y 18 de suspensión del contrapeso y la polea de desviación 17 tiene el plano de rotación inclinado con respecto a las paredes adyacentes de la jaula y del pozo del ascensor, de modo que reduzca el volumen transversal y distribuya en las poleas de relación a lo largo de la anchura del contrapeso. Similarmente para las poleas correspondientes implicadas en el trayecto del cable 34. La ventaja de tal solución, para la que está prevista que puedan ser usadas poleas de tracción con gargantas provistas con espigas de cobertura de fricción mejorada retirables, es reducir volúmenes transversales de las poleas y cables de relación, por el expediente de dividir los cables en dos grupos. Tal expediente permite también colocar las poleas 13 y 23 de desviación del lado de la jaula en los dos lados de la guía 30, de modo que reduzcan además el espacio requerido en el pozo del ascensor para el cable que pasa, no interfiriendo nunca con la misma guía.

Con referencia ahora a la fig. 4 se ha mostrado una realización que no forma parte del invento según se ha reivindicado, comprendiendo dicha realización un arco 301 de formación de la dovela de una polea 305 de múltiples gargantas, de la que aquí solamente se ha ilustrado una garganta, seccionada y con el arco 301 de formación de la dovela insertado en la garganta circular 307 con un corte inferior 306. La misma formación de la dovela proporciona además una sección con alas laterales 302, cuyo propósito es proporcionar una protección y una guía lateral para el cable. La posibilidad de fabricar la formación de la dovela de la polea por arcos 301 de formación de la dovela separables uno de otro permite una sustitución más fácil por segmentos, haciendo girar la polea sobre la que está montado alrededor de un arco adecuado para la sustitución, sin desmontar los cables a fin de reemplazar la dovela circular completa. Esto representa una ventaja

importante en términos de confort y coste, considerando el tiempo de detención y por ello el mantenimiento de la formación de la dovela. A fin de permitir un sustitución fácil de las dovelas, deben ser al menos tres por cada garganta de polea. Una vez desgastado por fricción el fondo fileteado de la dovela donde preferiblemente hace tope el cable, éste hace contacto con la superficie metálica de la garganta, pero en parte descansa a tope sobre la lengüeta de la dovela insertada en el corte inferior 306, lo que asegura bastante fricción para mover durante cortos períodos, debido al consumo excesivo de los cables en estas condiciones.

Incluso con referencia a la fig. 4, la función del corte inferior 306 bien para proporcionar un sistema de montaje y mantenimiento en su sitio de los arcos 301 de formación de la dovela, o bien, en caso de su desgaste, para asegurar una cierta fricción entre el corte inferior 306 y los cables metálicos de modo que permitan mover el ascensor durante un corto período de tiempo, aunque no aseguren una vida del cable comparable a la que tiene en presencia de la dovela, debido a su desgaste cuando está en contacto con el corte inferior 306.

Otras soluciones innovadoras basadas en la máquina de dos poleas de tracción separadas son ilustradas a continuación y se refieren a un ascensor con una suspensión comúnmente llamada Rucksack, en la que las guías de la jaula están colocadas sobre un lado sólo de la jaula, lado sobre el que está también alojado el contrapeso. Otra realización de la solución innovadora de ilustrada proporciona de nuevo el uso de una jaula 4 con una suspensión de Rucksack y una relación de tamaño igual a 1:4, en que las poleas de suspensión de la jaula están colocadas en la parte inferior de la misma, en cada bajada de los cables que llegan desde las dos poleas de tracción.

La fig. 5 es una vista en grupo de una solución de ascensor de acuerdo con el invento, que tiene una suspensión de 1:4, guías de la jaula en el lado del contrapeso y con dos pares de poleas de suspensión de la jaula colocadas en la parte inferior de la pared de la jaula en el lado en el que descansa el contrapeso. La división y el escalonado de las poleas de suspensión de la jaula contribuyen a reducir los volúmenes transversales. Una configuración particular de tal aplicación, ilustrada en la fig. 7, consiste en desplazar cada par de las poleas de suspensión de la jaula 9 y 19 con planos de rotación casi paralelos entre sí y el plano de pared adyacente a la jaula. Cada par de poleas 9 y 19 está colocado al lado de la pared de la jaula y la solución ilustrada en la fig. 7 las muestra solapadas. En los travesaños superiores 12 que soportan la maquinaria, colocada en la parte superior del pozo del ascensor, fuera de la proyección de la jaula, las poleas de desviación 18 están desplazadas para el descenso de los cables de suspensión por el lado de la jaula y los cables 20 para el descenso de los cables por el lado del contrapeso. El contrapeso está provisto con dos pares de poleas de suspensión 7 a 12. El trayecto del cable está duplicado y se ha descrito simplemente solo una pista del trayecto, como se ha ilustrado en la fig. 7. En la fig. 5 se ha indicado un ascensor en el que la jaula 4 soportada por una estructura 3 desliza verticalmente a lo largo de la guía 31, conectada a un contrapeso 5 por un elemento de conexión alargado 6 fijado en sus extremos al punto de conexión 10, en el lado de la jaula, y 11, en el lado del contrapeso. El contrapeso desliza verticalmente a lo largo de las guías 15. La suspensión de la jaula y la suspensión del contrapeso son iguales a 1: 4, con el elemento de conexión alargado 6 partiendo desde el punto 10 de conexión por el lado de la cabina, cayendo verticalmente hacia la polea de suspensión 19 situada en la parte inferior de la estructura de soporte de la jaula, siendo enrollado alrededor de la polea 19, ascendiendo casi verticalmente hacia la polea de desviación 18 conectada a la estructura de soporte 12 de la maquinaria, siendo enrollado alrededor de la polea 18, cayendo de nuevo verticalmente hacia la polea de suspensión 9 colocada en la parte inferior de la estructura de soporte de la jaula, siendo enrollado alrededor de la polea 9, ascendiendo casi verticalmente hacia la polea de tracción 8 colocada en la parte superior del pozo del ascensor, siendo enrollado alrededor de la misma cayendo de nuevo entonces hacia la polea 7 de suspensión del contrapeso, siendo enrollado alrededor de la misma y volviendo a partir hacia arriba a lo largo de la dirección de la polea de desviación 20 conectada a la estructura de soporte 12 de la maquinaria, siendo enrollado alrededor de la polea 20, cayendo de nuevo verticalmente hacia la polea 21 de suspensión del contrapeso, siendo enrollado alrededor de la misma y volviendo hacia arriba para ser fijada al soporte 11 colocado sobre la estructura 12 de soporte superior, que se inclina sobre las guías y está fijado a la parte superior del pozo 13 del ascensor. La polea 8 es una parte de la máquina de elevación 14, situada sobre la parte superior del pozo 13 del ascensor, y soportada por la estructura 12 de soporte superior.

La fig. 6 es una vista en grupo de una solución del ascensor de acuerdo con el invento, que tiene la suspensión de Rucksack 1:2, guías de la jaula en el lado del contrapeso y con poleas de suspensión de la jaula colocadas en la parte inferior de la pared de la jaula en el lado en el que permanece el contrapeso. La división de las poleas de suspensión de la jaula contribuye a reducir los volúmenes transversales.

La fig. 7 es una vista en grupo de acuerdo con el invento que tiene una suspensión de Rucksack 1:2, poleas de suspensión de la jaula y del contrapeso tales como en la solución de la fig. 7 y tipo de tracción de DW (doble arrollamiento). La fig. 6 muestra una de las realizaciones de tal solución, que proporciona una relación de tamaño igual a 1:2, en que las poleas de suspensión de la jaula están colocadas en la parte inferior de la misma, con el plano de rotación casi paralelo a la pared de la jaula adyacente, una polea para cada cable o grupo de cables que provienen de cada una de las poleas de tracción. La división por dos del número de cables de cada grupo permite disminuir el espesor de las poleas de suspensión de la jaula, reduciendo así las dimensiones completas sobre plano de los espacios no permisibles para

llevar a la práctica la misma jaula. En la fig. 6 se ha indicado un ascensor en el que la jaula 4 soportada por una estructura 3 desliza verticalmente a lo largo de las guías 31, conectadas a un contrapeso 5 por un elemento de conexión alargado 6 fijado en sus extremos a los puntos de conexión 10, en el lado de la cabina, y 11, en el lado del contrapeso. El contrapeso desliza verticalmente a lo largo de las guías 15. La suspensión de la jaula y del contrapeso es igual a 1:2, con el elemento 6 de conexión alargado partiendo desde el punto 10 de conexión por el lado de la jaula, cayendo hacia abajo verticalmente hacia la polea de suspensión 9 colocada en la parte inferior de la estructura de soporte de la jaula, siendo enrollado alrededor de la polea 9 ascendiendo casi verticalmente hace la polea de tracción 8 situada en la parte superior del pozo del ascensor, siendo enrollado alrededor de la misma cayendo de nuevo entonces hacia abajo a la polea 7 de suspensión del contrapeso, siendo enrollado alrededor de la misma y volviendo hacia arriba a fin de ser fijada al soporte 11, colocado sobre la estructura 12 de soporte superior, que se inclina sobre las guías y está fijada la parte superior del pozo 13 del ascensor. La polea 8 es parte de la máquina de elevación 14, situada sobre la parte superior del pozo 13 del ascensor, y soportada por la estructura de soporte superior 12.

En la fig. 7 se ha mostrado otra versión del ascensor del mismo tipo ilustrado en la fig. 6, en el caso en el que la fricción entre el elemento alargado de conexión 6 y la polea de tracción 8 no es suficiente para asegurar el accionamiento correcto de la cabina en todas las condiciones de carga. En tal caso puede ser adoptado, además, ventajosamente la solución de doble arrollamiento (DW), en el que a la polea de tracción 8 se le ha añadido una polea de desviación 16, colocada bajo la misma y ligeramente desplazada hacia el lado de la jaula o del contrapeso. En el caso mostrado en la fig. 6 la polea está desplazada al lado del contrapeso, de tal modo que el trayecto del elemento alargado de conexión 6 se está expandiendo como se ha descrito para el caso en la fig. 7, excepto la pista entre la polea 8, la polea 7 y el punto de conexión 11, que está modificada como sigue: el elemento alargado 6, una vez enrollado alrededor de la polea 8, es enrollado alrededor de la polea 16, vuelve hacia la polea 8, es enrollado alrededor de ella y pasa de nuevo sobre la polea 16 desde la que se mueve hacia abajo a la polea 7 de suspensión del contrapeso. El elemento alargado de suspensión, una vez enrollado alrededor de la polea 7 asciende casi verticalmente a fin de ser fijado al soporte 12, en el punto de conexión 11. El ascensor objeto del invento puede ventajosamente presentar otras características objeto de otras realizaciones. Estas están aquí recogidas esquemáticamente como ejemplificadoras y no limitadoras:

- relación de suspensión de la jaula igual a 1: 5
- relación de suspensión de la cabina igual a 1: 6
- como se ha mencionado, el elemento alargado de suspensión de la cabina pueden ser cables o cuerdas gruesas, correas planas o correas ranuradas
- la posición de las poleas de suspensión de la jaula pueden estar sobre la parte superior de la jaula, en vez de bajo la parte inferior
- las poleas de suspensión de la jaula con una arcada de Rucksack de 1:4 pueden ser colocadas con planos de rotación paralelos o inclinados o perpendiculares entre sí
- las dos poleas de tracción para ascensores con una arcada de Rucksack pueden ser llevadas más cerca una de la otra y colocadas en la parte central de la máquina de elevación
- la guía de la jaula y del contrapeso del ascensor con una arcada de Rucksack puede ser desplazada sobre el mismo lado si los elementos de conexión a la estructura del pozo del ascensor
- la suspensión del contrapeso de los ascensores con arcada de Rucksack puede estar constituida por una o más poleas que tiene el plano de rotación paralelo al plano de guía, o inclinado o perpendicular con respecto al plano de guía.

## REIVINDICACIONES

1. Un ascensor sin cuarto de máquinas (MRL, "Machine Room Less" Sin Cuarto de Máquinas) adecuado para edificios, que comprende una máquina de tracción colocada dentro del pozo o caja del ascensor con una doble polea de tracción que tiene el plano de rotación perpendicular (o el eje de rotación paralelo) al plano de pared de la cabina del ascensor delimitando el volumen en el que la máquina de tracción está colocada, caracterizado por el hecho de que las poleas de tracción son de tamaño pequeño, con una primera polea de tracción (1) y una segunda polea de tracción (2) colocadas en el espacio entre la pared de la jaula y la pared adyacente del pozo del ascensor y con una configuración de las poleas de suspensión y de los elementos de suspensión alargados en el pozo del ascensor de modo que se obtenga una suspensión de la cabina (4) y de un contrapeso (5) en la relación al menos de 1:4.
2. El ascensor según la reivindicación 1, en el que las poleas de suspensión del contrapeso (5) y las poleas de desviación próximas al motor tienen un plano de rotación inclinado con respecto a las paredes adyacentes de la jaula (4) y del pozo del ascensor, de modo que reduzcan los volúmenes transversales y dividan la poleas de relación de tamaño a lo largo de la anchura del contrapeso, y están colocadas en el espacio entre la pared de la jaula y la pared adyacente del pozo del ascensor.
3. El ascensor según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la relación de suspensión es de 1:5.
4. El ascensor según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la relación de suspensión es de 1:6.
5. El ascensor según una de las reivindicaciones precedentes, en el que las poleas de suspensión de la jaula (4) están colocadas sobre la parte superior de la cabina (4).
6. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 precedentes, en el que los elementos alargados de suspensión son cables metálicos o cuerdas gruesas.
7. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 precedentes, en el que los elementos alargados de suspensión son correas planas.
8. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 precedentes, en el que los elementos alargados de suspensión son correas ranuradas.
9. El ascensor según una de las reivindicaciones 1 o 6 a 8, cuando no están combinadas con las reivindicaciones 3 y 4, que comprende el contrapeso (5) en el lado de la jaula (4), en el que un motor (3), colocado en la parte superior en la vertical del contrapeso (5) y soportado por un travesaño de soporte (6), está provisto con la primera polea de tracción (1) y la segunda polea de tracción (2) colocadas sobre dos lados opuestos del árbol de accionamiento (3) paralelas a la pared adyacente de la jaula de la cabina (4); y en el que los elementos alargados de suspensión están divididos en dos grupos cada uno de los cuales tiene al menos un elemento alargado de suspensión, un grupo para la polea (1) y un grupo para la polea (2) con un elemento de suspensión alargado (33) del primer grupo y un elemento de suspensión alargado (34) del segundo grupo; teniendo el elemento de suspensión alargado (33) uno de los extremos fijados a una unión o junta (19), colocada sobre un travesaño de soporte (7) colocado en la parte superior, en el pozo del ascensor, sobre el contrapeso (5); partiendo desde la unión (19) el elemento alargado de suspensión (33), yendo hacia abajo hacia el contrapeso (5), donde es enrollado alrededor de una polea de suspensión (18) de contrapeso, volviendo a continuación hacia arriba, donde cruza una polea de desviación (17) colocada junto al travesaño de soporte (6) que lo reenvía a una polea de suspensión (16) del contrapeso (5), alrededor de la cual es enrollado a fin de volver hacia arriba y atravesar la polea de tracción (1) del motor (3); el elemento alargado de suspensión (33) pasa entonces sobre el par de poleas de suspensión (11) y (12) colocadas bajo la jaula, siendo la polea (12) simétrica a la (11) con respecto a la puerta de entrada de la cabina; el elemento alargado de suspensión (33) es a continuación enrollado alrededor de la polea de desviación (13) colocada en la parte superior al lado de una guía (36) de la jaula, sobre el lado opuesto del contrapeso (5), en el espacio existente entre la pared de la jaula y la pared del pozo del ascensor; desde la polea de desviación (13) el elemento alargado de suspensión (33) vuelve hacia la parte inferior de la jaula y pasa de nuevo bajo la misma, a través de un segundo par de poleas de suspensión (14) y (15) colocadas bajo la jaula (4), siendo la (14) simétrica de la (15) con respecto a la puerta de entrada de la jaula, yendo a continuación hacia arriba y teniendo el extremo fijado sobre una unión superior (10) sobre el travesaño (7); para el elemento alargado de suspensión (34), el trayecto es similar y simétrico con respecto al visto acerca del elemento alargado de suspensión (33).
10. Un ascensor sin cuarto de máquinas (MRL, Sin Cuarto de Máquinas) adecuado para edificios con una suspensión de jaula del tipo Rucksack, desplazamiento de la guía de la jaula en el mismo lado del contrapeso, una máquina de tracción, colocada en la parte superior dentro del pozo del ascensor, con una doble polea de tracción de tamaño pequeño, con una primera polea de tracción (1) y una segunda polea de tracción (2) colocadas en el espacio existente entre la pared de la jaula y la pared adyacente del pozo del ascensor y caracterizado por el hecho de que tiene una configuración de las poleas de suspensión y del elemento alargado de suspensión en el pozo del ascensor de modo que se obtengan dos grupos de

elementos de suspensión de una jaula (4) y de un contrapeso (5) de una relación de tamaño de al menos 1: 4.

- 5 11. El ascensor según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que las poleas de suspensión de la jaula (4) están colocadas en la parte inferior de la jaula, en el espacio existente entre la pared de la jaula y la pared del contrapeso adyacente, y tienen un plano de rotación situado de modo que distribuya las poleas de relación de tamaño a lo largo de la anchura de la jaula y reduzca los volúmenes transversales.
12. El ascensor según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por el hecho de que las poleas de suspensión del contrapeso (5) y las poleas de desviación próximas al motor están contenidas en el espacio entre la pared de la jaula y la pared adyacente del pozo del ascensor y son desplazadas de modo que se distribuyan las poleas de relación de tamaño a lo largo de la anchura del contrapeso y se reduzcan los volúmenes transversales.
- 10 13. El ascensor sin cuarto de máquinas (MRL, "Machine Room Less" Sin Cuarto de Máquinas) según las reivindicaciones 10, 11 y 12, caracterizado por el hecho de que la tracción de los elementos alargados de suspensión es obtenida por un sistema de doble enrollamiento (DW, Doble Enrollamiento).



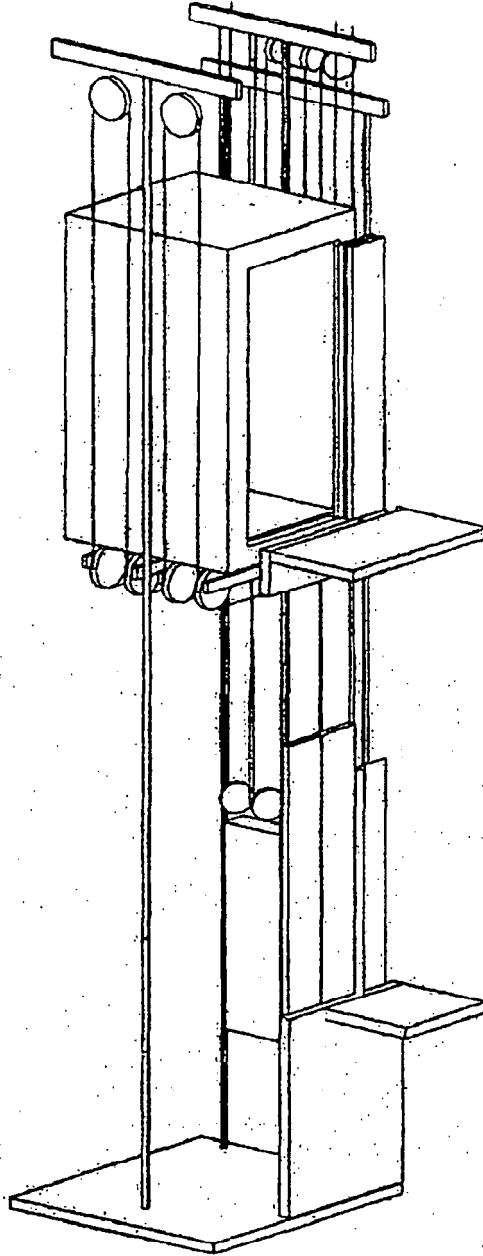


FIG. 1



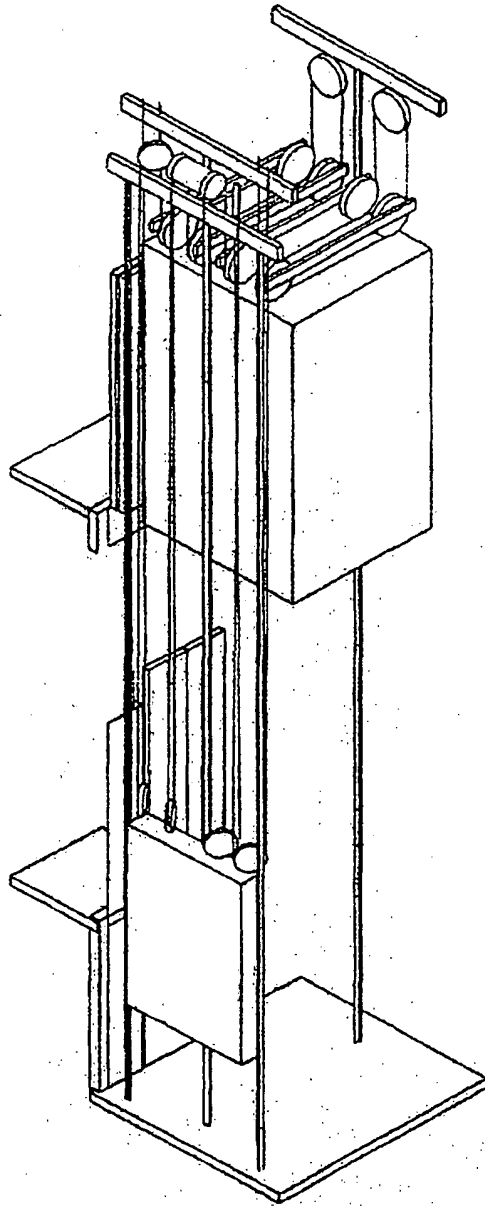


FIG. 3

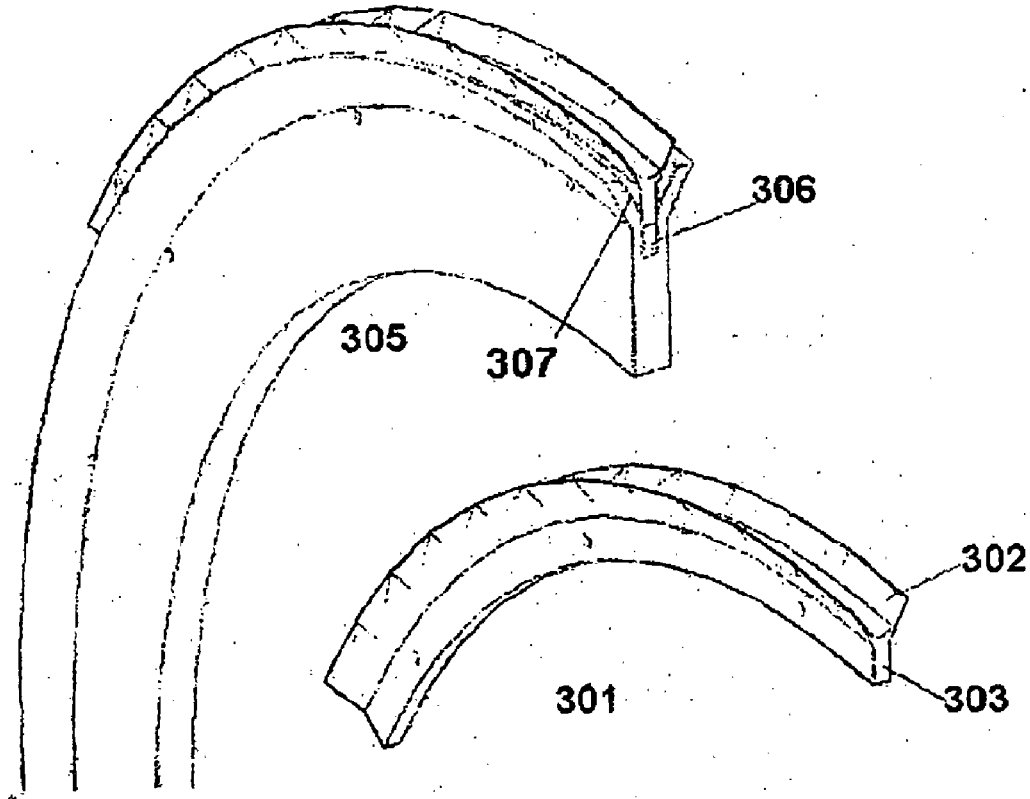


FIG. 4

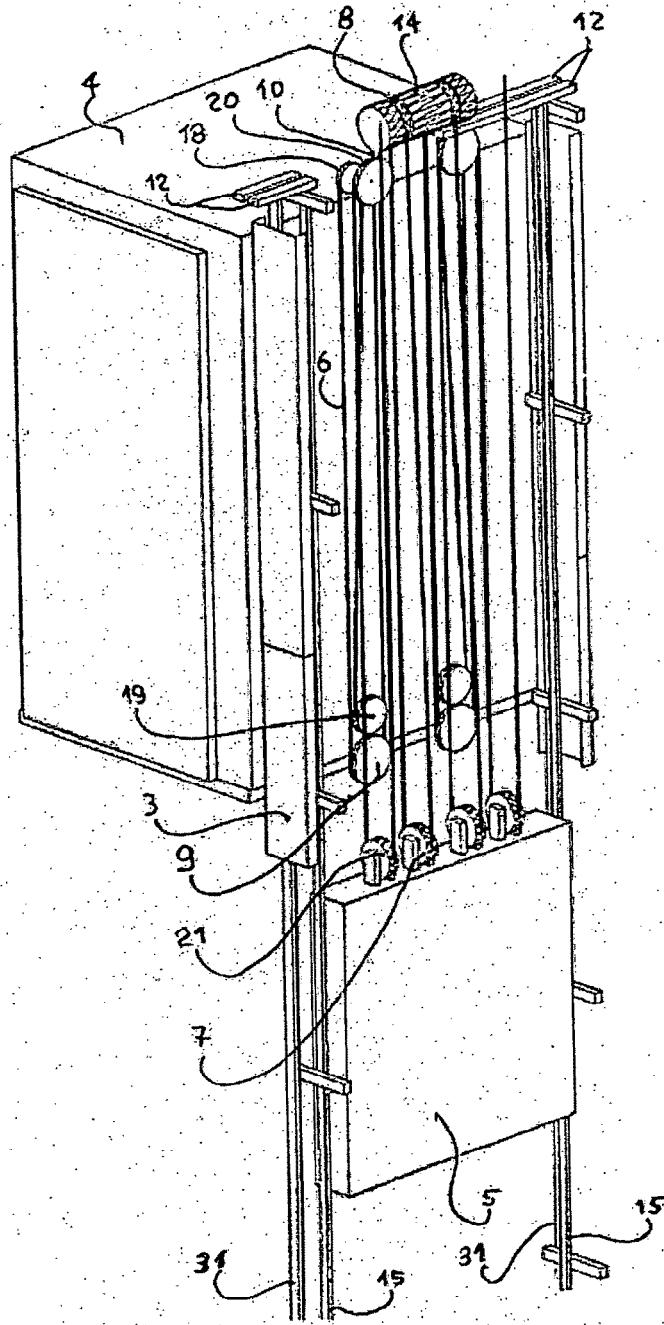


FIG. 5

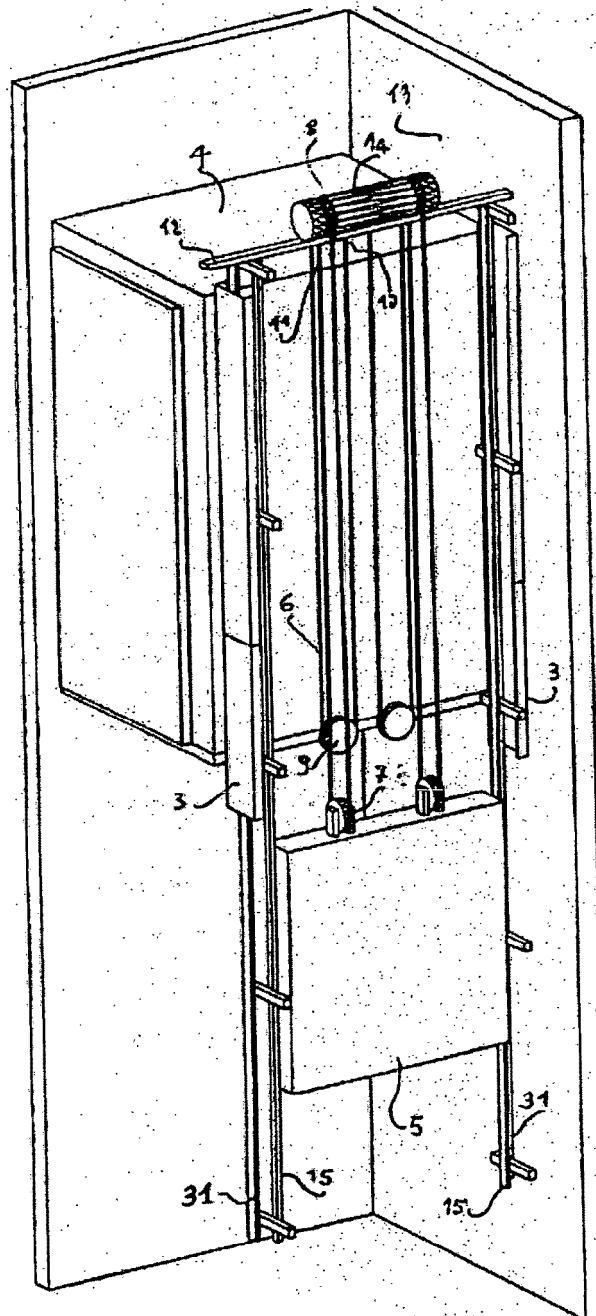


FIG. 6

