

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 880**

51 Int. Cl.:

B66B 11/08 (2006.01)

B66B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2007 E 07873334 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 2129607**

54 Título: **Ascensor con peso de equilibrio.**

30 Prioridad:

29.12.2006 IT MI20062544

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2013

73 Titular/es:

**S.A.L.A. CONSULTING S.A.S.
DI SARA FALETTO & C. (100.0%)
LARGO UNGARETTI, 3/46
20020 ARESE, IT**

72 Inventor/es:

FALETTO, LUCIANO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 410 880 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 peso de equilibrio.

5 La presente invención está relacionada con sistemas para maximizar el tamaño de jaula en plantas de ascensores mediante la sustitución del contrapeso por un peso de equilibrio.

10 Durante la descripción se hará referencia indistintamente a correas planas con cuerdas para aumentar la rigidez, correas con surcos con cuerdas para aumentar la rigidez y cuerdas de sección circular o más simplemente cuerdas, como posibles ejemplos de elementos alargados de suspensión.

15 Un problema que debe resolverse, con el fin de hacer más barata y más eficaz la fabricación de ascensores, consiste en compactar al máximo todos los aparatos auxiliares a instalar en el hueco de ascensor, incluso cuando se tienen que fabricar ascensores sin sala de máquinas. Esto es con el fin de maximizar el tamaño de jaula, en un hueco de ascensor de tamaño pequeño, para permitir una mayor capacidad utilizable, especialmente cuando las plantas preexistentes tienen que renovarse con un hueco de ascensor no modificable en anchura para permitir una mejor accesibilidad incluso para los usuarios con discapacidad. Con el fin de obtener ese resultado, se pueden modificar específicamente distintos elementos, especialmente los que tienen en planta un volumen en el hueco de ascensor. Durante mucho tiempo se ha mirado a este problema y se han supuesto varias soluciones, que en realidad presentan muchas contraindicaciones.

20 Un método para reducir el número de las cuerdas alrededor de las poleas y, por lo tanto, el espesor de las mismas poleas consiste en aumentar la relación de tamaños de la suspensión del ascensor, lo que le permite reducir a la mitad el número de cuerdas o incluso a reducirlo aún más. El aumento de la relación de tamaño, mediante la reducción del número de cuerdas, tiene la ventaja adicional, además de reducir el grosor de las poleas, alrededor de las que se enrollan las cuerdas, particularmente la polea de tracción, de reducir también el tamaño de la máquina impulsora. Esto, en muchas situaciones, permite una gran reducción del volumen, lo que es una ventaja para aumentar el tamaño de jaula. El aumento de tamaño lleva, con la misma potencia, a un aumento de velocidad, debido al menor par en cada polea. Esto implica la necesidad de aumentar el rozamiento entre cuerdas y poleas. Este problema adicional, que se menciona a continuación, se puede resolver aumentando el ángulo de enrollamiento o recursos adecuados relacionados con la sujeción mediante espigas en agujero en las pistas de polea mediante un material de rozamiento mejorado.

35 Se puede sugerir la adopción de que la solución sea realizada más fácil para la aplicación de la carga de tracción sobre el ramal impulsado de las cuerdas, el ramal de la cuerda no asignada a la suspensión de jaula, definiendo un valor fijo de la carga de tracción, mediante un peso adecuado y/o un dispositivo similar con resorte y/o motorizado, o similar. Esta solución podría ser incluso ser más ventajosa si se aplicara una segunda polea de desviación, formada con pistas que aseguren parámetros de tracción similares a los de la polea de tracción, y el sistema de cuerda enrollada, que se puede llamar ISW (del inglés Improved Single Wrap, enrollamiento individual mejorado) descrita en el documento W02008080632 del mismo solicitante, presentada simultáneamente con la presente, que consiste en enrollar las cuerdas alrededor de la polea en un intervalo de ángulos alrededor de 200 [grados] 300 [grados], para aumentar el rozamiento (que también se sabe que es proporcional al ángulo de enrollamiento de la cuerda alrededor de las poleas) y con entrada y salida de las cuerdas en la polea desviadora, para desplazar el motor y la polea correspondiente y a un hueco accesible desde el exterior o en el interior del hueco de ascensor, sin volúmenes en él. Similarmente, el conocido sistema de enrollamiento DW (Double wrap, enrollamiento doble) o también el sistema de cuerda de enrollamiento IDW (Improved Double Wrap, enrollamiento doble mejorado), descritos en el mencionado documento del solicitante, pueden aplicarse ventajosamente, consistentes en enrollar las cuerdas alrededor de la polea en un intervalo de ángulos aproximadamente de 380 [grados] a 510 [grados] alrededor de la polea desviadora y con entrada y salida de las cuerdas colocadas en la polea desviadora, para colocar el motor y polea correspondiente en un hueco accesible desde el exterior o en el interior del hueco del ascensor, sin volúmenes en él.

40 Sin embargo, la ausencia del contrapeso y la búsqueda de la máxima reducción de los pesos pueden necesitar parámetros de rozamiento no alcanzables incluso con la configuración llamada ISW o IDW. En tal caso se puede aplicar ventajosamente un compromiso, entre la situación sin ningún contrapeso y la solución que equilibra completamente el peso de jaula además de un porcentaje de la carga útil, es decir, se puede aplicar un peso de equilibrio. La solución de esta memoria proporciona por lo tanto la aplicación de un peso de equilibrio. El tipo de ascensor propuesto se caracteriza por tener la suspensión de jaula del tipo de relación de tamaños por lo menos igual a 1:4 (o eventualmente mayor: 1:6, 1:8, etc.) y la suspensión de peso de equilibrio siempre con una relación de 1:2, realizado de tal manera que la carrera del contrapeso es igual a la carrera del ascensor.

45 Aquí la relación de tamaños se indica mediante una anotación que hace referencia a la relación entre la velocidad de la masa que se mueve y uno de los elementos alargados de suspensión, de este modo 1:4, 1:6 etc.

50 Es necesario aclarar que en la siguiente descripción al peso de equilibrio no se le hace referencia como un contrapeso, que equilibra la masa de la jaula y una parte de la carga movida por ella, sino una masa que equilibra

sólo parcialmente la masa de la jaula, esto también según la definición presente en las normas europeas para ascensores EN 81-1.

5 Se supone que esta nueva solución inventiva tubo su anticipo con un documento previo EP 1 066 213 A, relativo a ascensores con diversos medios de suspensión con diferentes relaciones de suspensión, pero este citado documento no se refiere a ascensores con peso de equilibrado, se refiere en cambio a ascensores con un contrapeso, es decir, un dispositivo que equilibra las masas fijas totales en el lado de la cabina más un cierto porcentaje de la carga que puede ser transportada por la cabina del ascensor. También se refiere a ascensores en los que la relación de suspensión es la misma tanto para la cabina como para el contrapeso.

10 El documento FR 2881 125 describe un ascensor con un peso de equilibrio.

15 En la presente solución propuesta, independientemente de las condiciones de carga de la jaula, el desequilibrio de la planta siempre es capaz de asegurar el descenso de la jaula. Esto reduce ventajosamente la necesidad de dispositivos de seguridad para un movimiento incontrolado de la jaula durante la elevación. Esto permite utilizar más ventajosamente dispositivos de control de velocidad de la planta menos complejos, ya que la dirección del par generado por la carga desequilibrada es única, por lo tanto, el par impulsor o de frenado del motor impulsor está dado por la dirección de movimiento, sin el desconocimiento común debido a la condición de carga de la jaula.

20 Otra característica de la solución propuesta consiste en la adopción, para el peso de equilibrio, de una relación de tamaños igual a 1:2, igual o inferior en lugar de la adoptada para la suspensión de jaula. Este recurso tiene la ventaja adicional de que, en las mismas condiciones de rozamiento de los elementos alargados de suspensión en la polea de tracción, el tamaño de peso de equilibrio es más contenido, desde aproximadamente el 30% hasta el 60%, como una ventaja de un mejor uso de los espacios dentro del hueco de ascensor para obtener el máximo tamaño posible de la jaula. Por otra parte, el desplazamiento de las vigas y las poleas en la parte superior del hueco de ascensor, contenidos en el espacio definido en planta por la pared del hueco de ascensor y la pared de jaula adyacente, permite que la jaula se eleve en el hueco de tal manera que la parte superior de la jaula se eleva sobre las orillas inferiores de las poleas y/o las vigas, reduciendo de ese modo también la altura libre mínima de la parte superior del hueco de ascensor, entre el nivel extremo superior de planta y el mismo techo del hueco de ascensor. También es posible dividir el peso de equilibrio, realizando dos unidades, cada una con la mitad de peso, que se puede colocar incluso de manera más fácil y ventajosa en espacios libres estrechos en los dos lados de la jaula.

35 Como ejemplo ilustrativo y no limitativo, en esta memoria se describe un recorrido de cuerda que se refiere a una de las múltiples soluciones viables mediante el uso del objetivo de la invención.

Las cuerdas que parten de la polea de tracción hacia el contrapeso pasan primero suficientes veces entre las poleas en la parte inferior del hueco, de tal manera que la parte de la relación de tamaños no realizada entre el peso de equilibrio y la parte superior del hueco se puede realizar entre la jaula y la parte inferior del hueco, con el fin de igualar por completo la relación de tamaños entre la jaula y la parte superior del hueco.

40 La masa de peso de equilibrio se debe elegir de tal manera que la presión de la cuerda en las poleas asegure suficiente rozamiento y se impida el deslizamiento mutuo en todas las condiciones de carga y de uso de la jaula, particularmente en condiciones de frenado con plena carga o incluso con sobrecarga. Además, la masa de peso de equilibrio también puede elegirse para compensar parcialmente el peso de la jaula, en la medida de que se pretende minimizar el consumo de energía, así como la potencia a instalar para impulsar el ascensor.

45 Los detalles de los recursos descritos previamente se pueden encontrar en la invención descrita más arriba, en algunas de las configuraciones ventajosas.

50 En los dibujos adjuntos se muestran unas realizaciones no limitativas de la presente invención. En detalle:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del ascensor con un peso de equilibrio según la invención, con una suspensión de jaula igual a 1:4 y un motor en la parte superior de la puerta del piso,

55 La Figura 2 es una vista en perspectiva de una realización adicional del ascensor con un peso de equilibrio según la invención, con suspensión de jaula igual a 1:4 y un motor cilíndrico en la parte inferior debajo del alféizar del piso,

La Figura 3 es una vista de grupo de un ascensor según la invención con suspensión de jaula igual a 1:4 y un motor plano al lado de la puerta del piso superior,

60 La Figura 4 es una vista de grupo de un ascensor según la invención con suspensión de jaula igual a 1:4 y un motor plano en la parte superior del hueco,

La Figura 5 es una vista de grupo de un ascensor según la invención con suspensión de jaula igual a 1:4 y un motor cilíndrico en la parte inferior opuesto a la puerta del piso,

La Figura 6 es una vista de grupo de un ascensor según la invención con suspensión de jaula igual a 1:4 y división del peso de equilibrio,

65 La Figura 7 es una vista de grupo de un ascensor según la invención con suspensión de jaula igual a 1:4 y la polea en la parte superior de la jaula.

- Haciendo referencia a las figuras 1 y 2 se muestra un motor 1, integral con una polea de tracción 2 conectada a una parte 19 de una cuerda que aplica la relación de tamaños entre un peso de equilibrio 14 y la parte superior del hueco. La parte de cuerda 19 pasa a una polea desviadora 3, colocada en una posición fija con respecto al edificio.
- 5 La jaula 21 se desliza entre dos guías verticales 24. El dispositivo de guía del peso de equilibrio 14 no se ilustra. La cuerda del lateral de jaula se fija en un extremo a un punto 11 de un travesaño 20, fijado a su vez al edificio sobre la jaula 21 del ascensor fuera de la proyección de la jaula, en una zona comprendida entre un lateral de la jaula y el hueco de ascensor junto a la pared, y en el otro extremo a un punto fijo 22 en un travesaño de suspensión 23, situado en la parte superior del hueco de ascensor, en el lado del peso de equilibrio 14. El descenso del ascensor se realiza por rotación hacia la izquierda de la polea de tracción 2 y de una polea desviadora 3, colocada en el travesaño fijo 20. Una parte de cuerda 18 ajusta el descenso y la elevación de una jaula 21. La parte de cuerda 18, en el caso de descenso del ascensor 21, pasa sobre las poleas 2 y 3, alrededor de la mitad superior de una polea 7 (colocada bajo la jaula), luego alrededor de una polea 25.
- 10
- 15 Por lo tanto la cuerda 18 sube y se enrolla alrededor de la mitad superior de una polea 9, cae y se enrolla parcialmente alrededor de la mitad superior de una polea 10, pasa horizontalmente por debajo de la jaula, se enrolla parcialmente alrededor de la parte inferior de una polea 12 y sube de nuevo desde ella para fijarse finalmente en un punto 11 del travesaño 20.
- 20 La parte de cuerda enrollada alrededor de la mitad derecha de la polea 2, a continuación se enrolla simplemente alrededor de la polea 3, cae hacia abajo a la polea 5 y, una vez enrollada alrededor de la mitad inferior de ésta, sube de nuevo hacia una polea 15 y se enrolla alrededor de ella, pasa horizontalmente debajo de la jaula, se enrolla parcialmente alrededor de la parte superior de una polea 16, cae hacia abajo a la polea 8, se enrolla alrededor de la mitad inferior de la misma, sube de nuevo hacia una polea 13, colocada en la parte superior del hueco de ascensor.
- 25 La cuerda se enrolla entonces alrededor de la mitad superior de la polea 13 y cae hacia abajo a una polea de suspensión 4 del peso de equilibrio 14, para volver a subir hacia el travesaño superior 23, sobre el que se fija un punto fijo 22.
- Haciendo referencia a la figura 1 se muestra un motor 1, colocado en la parte superior dentro del hueco de ascensor fuera de la proyección de la jaula, sobre la puerta del piso, el motor 1 es integral con una polea de tracción 2 conectada a una cuerda 18 que se enrolla a lo largo de un arco de más de 180 grados alrededor de la polea desviadora 3, colocada en el travesaño de fijación 20, fijado a su vez al edificio sobre la jaula 21 de ascensor, fuera de la proyección de la jaula, en una zona comprendida entre la proyección vertical de la jaula y la pared adyacente de hueco de ascensor. La jaula 21 se desliza entre unas guías verticales 24. El dispositivo de guía de peso de equilibrio no se muestra. La cuerda se fija en el extremo lateral de la jaula en un punto 11 del travesaño 20 y en el otro extremo a un punto fijo 22, en un travesaño de suspensión 23, colocado en la parte superior del hueco de ascensor, a un lado del peso de equilibrio 14. El descenso de la jaula se obtiene por rotación hacia la derecha de la polea de tracción 2 y la polea desviadora 3. El recorrido de la cuerda 18 es de la siguiente manera: desde un punto fijo 11 cae hacia la polea 12 colocada debajo de la jaula, pasa horizontalmente con respecto a la polea 10, alrededor de la cual se enrolla parcialmente, a continuación, sube hacia la polea 9, colocada en la parte superior del hueco de ascensor, se enrolla alrededor de ella y vuelve a caer hacia la polea 25 alrededor de la cual se enrolla parcialmente. Desde la polea 25 pasa horizontalmente por la polea 7 desde la que sube de nuevo hacia la polea 3, alrededor de la cual se enrolla más de 180 grados y va hacia la polea 2, cruzando la vía procedente de la polea 7. Posteriormente, la cuerda se enrolla alrededor de la polea 2 y se va de nuevo hacia la polea 3, por la cual es desviada hacia abajo, en la dirección de la polea 5, el soporte de la misma está anclado en la parte inferior del hueco, desde ésta sube hacia arriba a la polea 15, en la parte inferior de la jaula, desde la que se va horizontalmente hacia la polea 16, que la desvía hacia arriba en la dirección de la polea 13, soportada por el travesaño 23 colocado en la parte superior del hueco, en el lado opuesto con respecto al que se mantiene la máquina elevadora.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 Desde la polea 13 las cuerdas van hacia abajo a la polea de suspensión 4 del peso de equilibrio 14, se enrolla alrededor de ella y va de nuevo hacia arriba en la dirección del punto de fijación superior 22, colocado en el travesaño de suspensión 23.
- Haciendo referencia a la figura 2, se señala un motor 1 fijado en la parte inferior del hueco de ascensor y que sobresale parcialmente debajo de la proyección de la jaula. La polea de tracción 2 es integral con el motor 1.
- 55
- La jaula 21 se desliza entre unas guías verticales 24. El dispositivo de guía del peso de equilibrio 14 no se muestra. El extremo de cuerda del lado de la jaula se fija en un punto fijo 11 del travesaño 20 y el otro extremo en un punto fijo 22, en un travesaño de suspensión 23, colocado en la parte superior del hueco de ascensor, en el lado del peso de equilibrio 14. En el travesaño 23 están fijadas las poleas desviadoras 9 y 13, colocadas fuera de la proyección de la jaula, así como la polea desviadora 3, fijada en el travesaño 20. El descenso de la jaula se obtiene por rotación hacia la derecha de la polea de tracción 2 y la polea desviadora 3. El recorrido de la cuerda es similar al descrito en la figura 1, del que difiere por la vía comprendida entre la polea 7 y la polea 15, que se describe más adelante.
- 60

Desde la polea 7 la cuerda va hacia arriba en la dirección de la polea 3, alrededor de la cual se enrolla, cayendo a continuación en la dirección de la polea de tracción 2, se enrolla alrededor de ésta y va de nuevo hacia arriba en la dirección de la polea 15, colocada en la parte inferior de la jaula.

5 En la figura 3 se señala un motor plano 1 colocado en la puerta del piso superior, en una zona adyacente a la puerta y accesible fuera el hueco de ascensor, de tal manera que el volumen del motor 1 y de la polea de tracción 2, acoplada integralmente a él, está contenido dentro del espacio comprendido entre la proyección horizontal de la jaula hacia la puerta del piso y la pared lateral de hueco del motor.

10 La cuerda de suspensión 18 se enrolla alrededor de un arco de más de 180 grados en la polea desviadora 3, colocada en el travesaño de fijación 20, fijado a su vez al edificio sobre la jaula 21 de ascensor, fuera de la proyección de la jaula, en una zona comprendida entre un lateral de la jaula y la pared adyacente del hueco de ascensor.

15 La restante descripción, que comprende el recorrido de cuerda, es idéntica a la descrita en el caso ilustrado en la figura 1.

En la figura 4 se muestra un motor plano 1 colocado en la parte superior del hueco de ascensor fuera de la proyección de la jaula, en la zona comprendida entre la proyección vertical de la jaula y la pared lateral de motor de hueco de ascensor, el motor 1 es integral con la polea de tracción 2.

20 La jaula 21 se desliza entre unas guías verticales 24. El dispositivo de guía del peso de equilibrio 14 no se muestra. El extremo de cuerda del lado de la jaula se fija en un punto fijo 11 del travesaño 20 y el otro extremo en un punto fijo 22, en un travesaño de suspensión 23, colocado en la parte superior del hueco de ascensor, en el lado del peso de equilibrio 14. En el travesaño 23 se fijan las poleas desviadoras 9 y 13, colocadas fuera de la proyección de la jaula. El descenso de la jaula se obtiene por rotación hacia la derecha de la polea de tracción 2 y la polea desviadora 3. El recorrido de la cuerda es similar al descrito en la figura 1, del que difiere en la vía comprendida entre la polea 7 y la polea 15, que se describe más adelante.

30 Desde la polea 7 la cuerda va hacia arriba en la dirección de la polea de tracción 2, alrededor de la cual se enrolla, a continuación cae en la dirección de la polea 5, cuyo soporte se ancla en la parte inferior del hueco, se enrolla alrededor de la misma y sube de nuevo hacia la polea 15 que está colocada en la parte inferior de la jaula.

35 En la figura 7 se muestra un motor plano 1 en la parte superior del hueco de ascensor fuera de la proyección de la jaula, en la zona comprendida entre la proyección vertical de la jaula y la pared lateral de hueco de ascensor del motor, el motor 1 es integral con una polea de tracción 2. La configuración es similar a la que se ilustra en la figura 4, excepto por el hecho de que la polea que soporta la jaula está colocada en la parte superior de la misma. Incluso el recorrido de la cuerda es similar al que se describe en la figura 4.

40 El ascensor objeto de la presente invención puede presentar ventajosamente otras características objeto de realizaciones adicionales. Estas se enumeran esquemáticamente en esta memoria como ilustrativas y no limitativas:

- Recorrido de peso de equilibrio igual al recorrido de la jaula
- Mejor rozamiento de la configuración de cuerda de la polea 3 del tipo enrollamiento doble mejorado (IDW)
- 45 llamado así por el enrollamiento doble que tienen alrededor de la polea
- División del peso de equilibrio en los dos lados del ascensor con respecto a la puerta de entrada
- Motor cilíndrico, que tiene mayor tamaño de grosor que el tamaño en diámetro
- Motor plano, con menor tamaño de grosor que el tamaño de diámetro
- 50 - La colocación del motor cilíndrico en la parte superior sobre la puerta del piso
- La colocación del motor cilíndrico en la parte inferior opuesta a la puerta del piso
- La colocación del motor cilíndrico en la parte superior opuesta a la puerta del piso
- La colocación del motor plano en la parte superior al lado de la puerta del piso
- La colocación del motor plano en la parte inferior al lado de la puerta del piso
- 55 - La colocación del motor plano en la parte superior dentro del hueco
- La colocación del motor plano en la parte inferior dentro del hueco
- Las poleas colocadas sobre el techo de la jaula pero no bajo el piso de la misma
- Relación de tamaños de suspensión de la jaula 1:6
- Relación de tamaños de suspensión de la jaula 1:8
- 60 - Como se ha mencionado, los elementos alargados de suspensión de jaula pueden ser cuerdas, correas planas con cuerdas que aumentan la rigidez o correas con surcos con cuerdas que aumentan la rigidez.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un ascensor para edificios, sin sala de máquinas, con una polea de tracción (1) con una configuración de las poleas y los elementos alargados de suspensión en el hueco de ascensor para lograr una suspensión de la jaula (21) con una relación de por lo menos igual a 1:4, **caracterizado porque** el peso de equilibrio (14) de la jaula (21), equilibra sólo los pesos fijos del lado de la jaula, tiene una relación de tamaños inferior con respecto a la adoptada para la suspensión de la jaula (21) y la relación de tamaños se divide en dos partes, una definida por un peso de equilibrio (14) con una relación de 1:2 y la otra realizada por una configuración del desarrollo de los elementos alargados de suspensión que van desde la jaula (21) y la parte inferior del hueco, para igualar en su conjunto la relación de tamaños entre la jaula (21) y la parte superior del hueco.
- 10 2. El ascensor según la reivindicación 1 que comprende el hecho de que el recorrido del peso de equilibrio (14) es igual al recorrido de la jaula (21).
- 15 3. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 con la división del peso de equilibrio (14) en los lados de la jaula (21).
- 20 4. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se coloca un motor cilíndrico (1) en la parte inferior por debajo del alféizar del piso o en la parte superior sobre la puerta del piso, o en la parte inferior opuesto a la puerta del piso, o en la parte superior opuesto a la puerta del piso.
- 25 5. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde se coloca un motor plano (1) en la parte superior al lado de la puerta del piso, o en la parte inferior junto a la puerta del piso, o en la parte superior dentro del hueco de ascensor, o en la parte inferior dentro del hueco de ascensor.
- 30 6. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las poleas de jaula se colocan sobre el techo de la jaula.
- 35 7. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes con una relación de tamaños de la suspensión de jaula igual a 1:6.
- 40 8. El ascensor sin sala de máquinas según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende el motor (1), integral con una polea de tracción (2) conectada a una parte del elemento alargado de suspensión aplicando una relación de tamaños entre el peso de equilibrio (14) y la parte superior del hueco; la parte (19) del elemento alargado de suspensión pasa a la polea desviadora (3), colocada en una posición fija con respecto al edificio; la jaula (21) se desliza entre unas guías verticales (24); el elemento alargado de suspensión del lado de la jaula se fija en un extremo de un punto (11) de un travesaño (20), fijado a su vez a la guía y al edificio sobre la jaula (21), y en el otro extremo a un punto fijo (22) en un travesaño de suspensión (23), colocado en la parte superior del hueco de ascensor en el lado de peso de equilibrio; una parte (18) del elemento alargado de suspensión que aplica la relación de tamaños entre el extremo superior del hueco de ascensor y la jaula (21) pasa a las poleas (2, 3) y alrededor de la mitad inferior de una polea (7) colocada debajo de la jaula (21) y, a continuación, alrededor de una polea (25); el elemento alargado de suspensión (18) sube luego y se enrolla alrededor de la mitad superior de la polea (9), cae y se enrolla parcialmente alrededor de la sección inferior de una polea (10), pasa horizontalmente bajo la jaula (21), y se enrolla parcialmente alrededor de la sección inferior de una polea (12) y sube de nuevo desde ella para fijarse posteriormente en el punto (11) en el travesaño (20); la parte del elemento alargado de suspensión que se ha enrollado alrededor la mitad derecha de la polea (2), tiene entonces un enrollamiento simple (enrollamiento simple mejorado, ISW) alrededor de la polea (3), cae hacia la polea (5) y, una vez enrollado alrededor de la mitad inferior de la misma, sube de nuevo y se enrolla alrededor de una polea (15), pasa horizontalmente bajo la jaula, se enrolla parcialmente alrededor de la sección superior de una polea (16), cae hacia la polea (8), alrededor de la parte inferior de la cual se enrolla, vuelve a subir a una polea (13), colocada en la parte superior del hueco de ascensor; el elemento alargado de suspensión, a continuación, se enrolla alrededor de la mitad superior de la polea (13) y cae hacia una polea de suspensión (4) del peso de equilibrio (14), sube de nuevo hacia el travesaño superior (23), en el que se fija en un punto fijo (22).
- 45 50 55 9. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento alargado de suspensión está constituido por una correa plana con cuerdas para aumentar la rigidez o por una correa con surcos con cuerdas para aumentar la rigidez o por cuerdas.

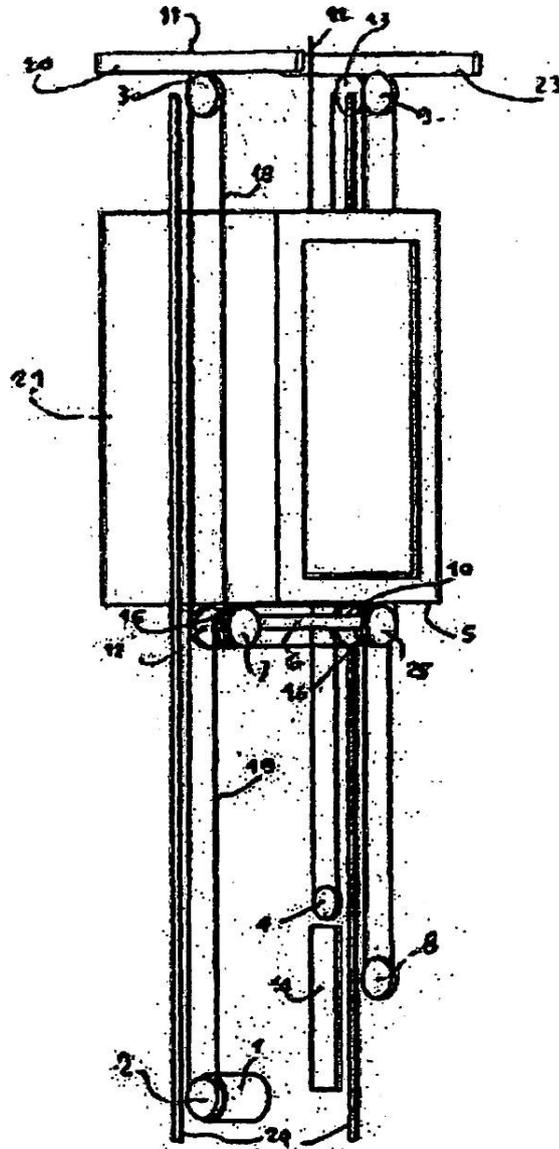


FIG. 2

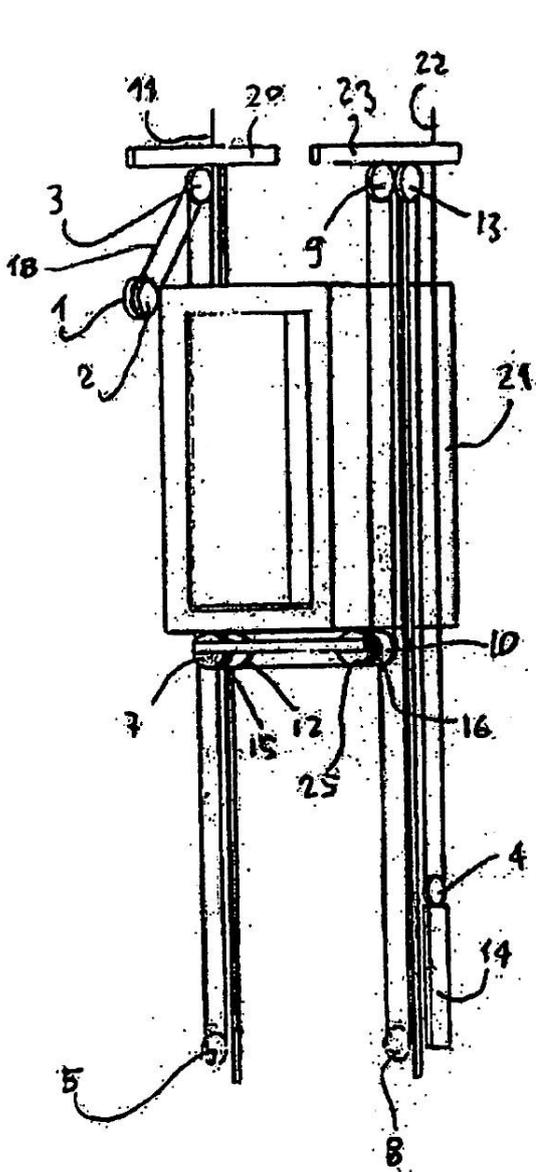


FIG. 3

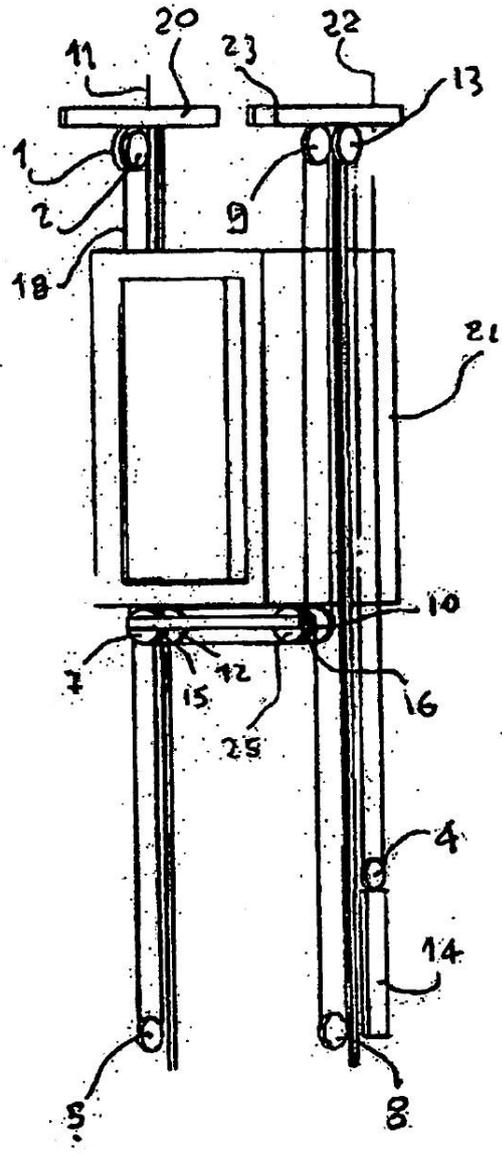


FIG. 4

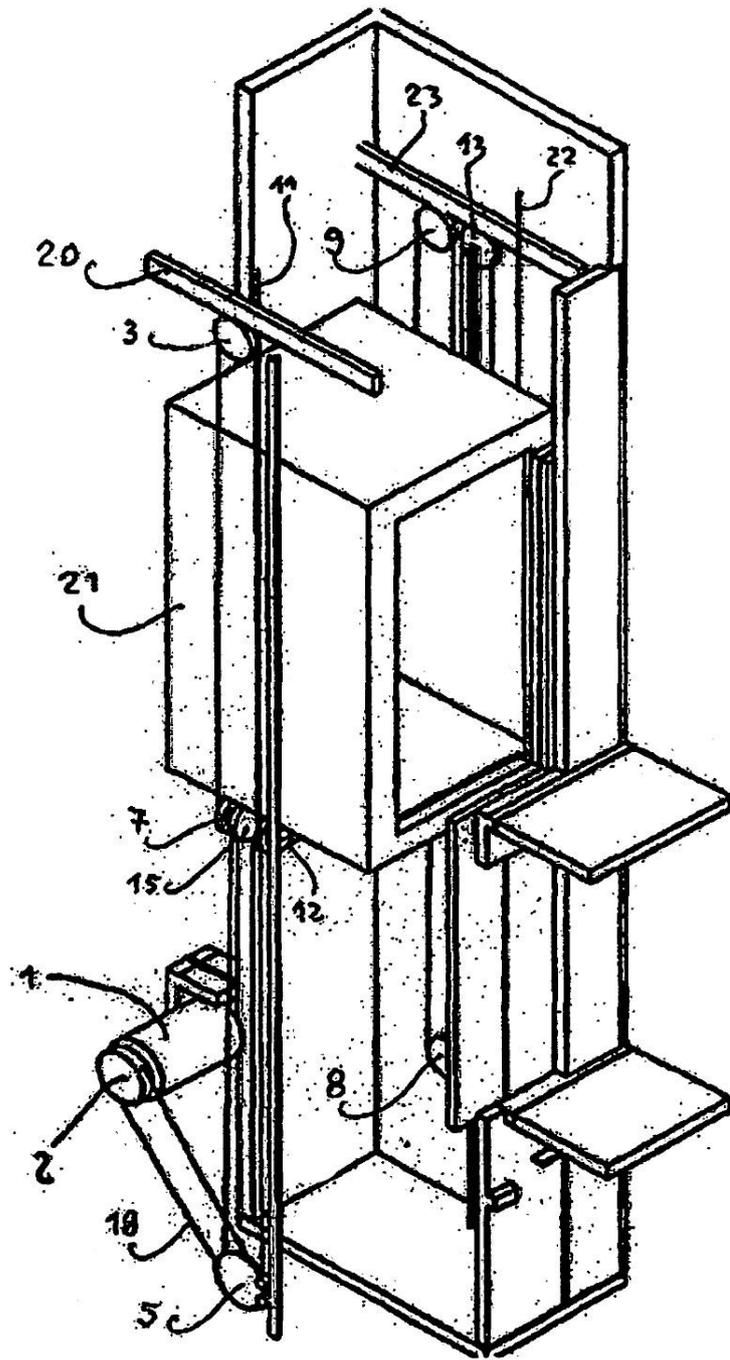


FIG. 5

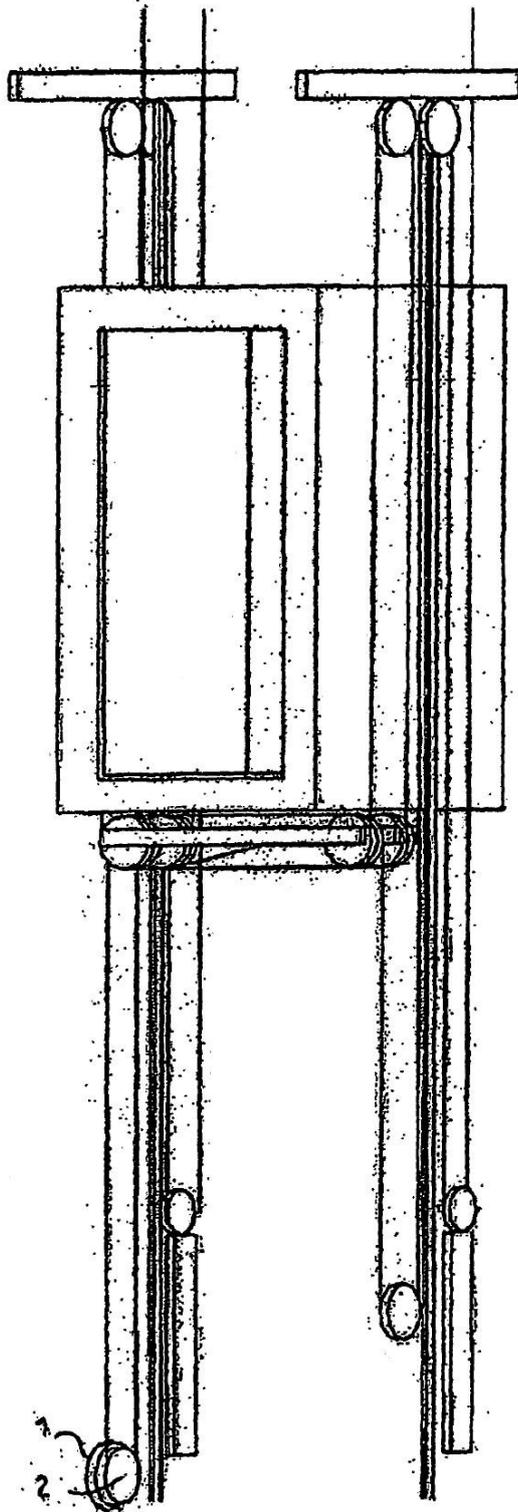


FIG. 6

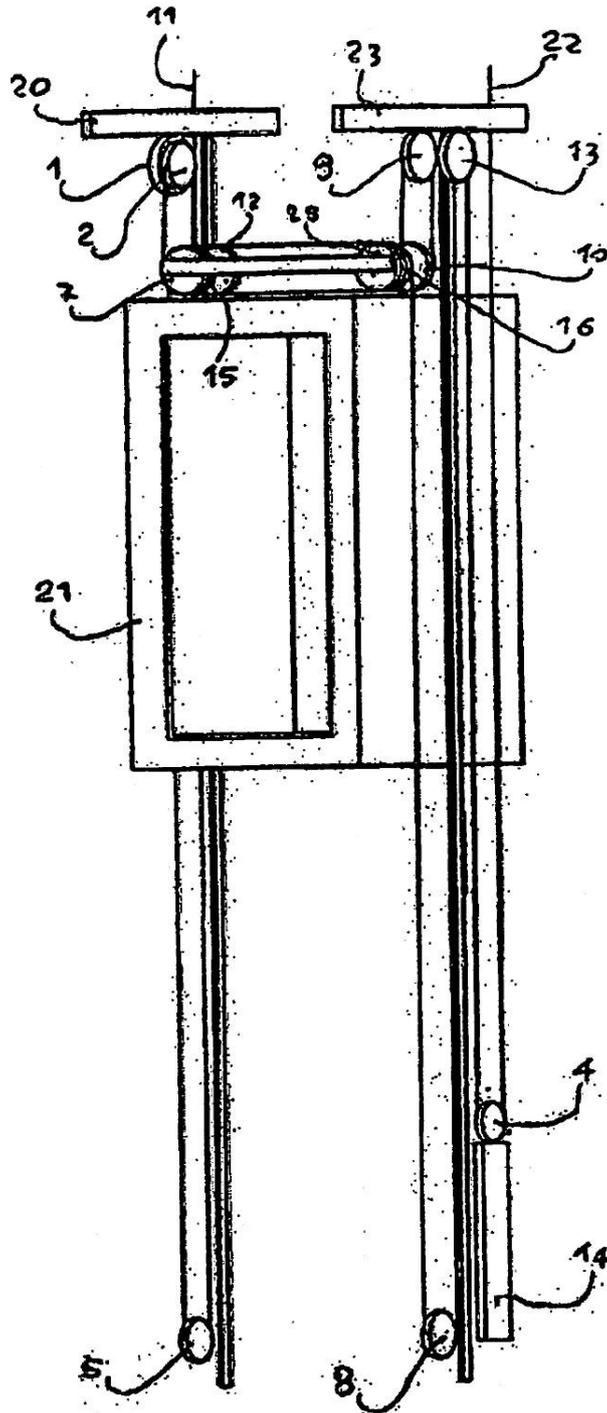


FIG. 7