



# OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: 2 569 353

51 Int. CI.:

**B66B 11/00** (2006.01) **B66B 7/00** (2006.01)

(12)

# TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

**T3** 

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 24.09.2007 E 07822950 (7)
(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 27.01.2016 EP 2072448

(54) Título: Aparato elevador sin sala de máquinas

(30) Prioridad:

25.09.2006 ES 200602424

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 10.05.2016

(73) Titular/es:

ORONA, S. COOP. (100.0%) Polígono Lastaola s/n 20120 Hernani (Gipuzkoa), ES

(72) Inventor/es:

ARANBURU AGIRRE, IÑAKI; ENCABO ELIZONDO, MIGUEL; MADOZ MICHAUS, MIGUEL ÁNGEL y SANTIAGO LOS ARCOS, ESTEBAN

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario** 

#### **DESCRIPCIÓN**

Aparato elevador sin sala de máquinas

#### Objeto de la invención

10

20

25

30

35

40

45

50

La presente invención pertenece al ámbito de los aparatos elevadores sin sala de máquinas que comprenden una cabina que se desplaza a lo largo del hueco del ascensor a través de dos guías de cabina, un contrapeso que se desplaza a lo largo del hueco a traves de dos guías de contrapeso, al menos un elemento de accionamiento y supensión vinculado a la cabina y al contrapeso a través de poleas de desvío, una unidad de accionamiento sin reductor de velocidad localizada en la parte superior del hueco y una polea de tracción accionada por la unidad de accionamiento que transmite el movimiento a la cabina y al contrapeso por medio del elemento de accionamiento y suspensión.

El objeto de la invención se refiere a una configuración de ascensor que optimiza la distribución, la fijación y el espacio ocupado por la unidad de accionamiento y por la unidad de control en la parte superior del hueco.

También es objeto de la invención la base que soporta y sirve como medio de fijación de la unidad de accionamiento, así como la propia unidad de accionamiento.

#### 15 Antecedentes de la invención

Convencionalmente los ascensores tienen una sala separada del hueco del ascensor en el que desplaza la cabina y el contrapeso, de forma que en esta sala de máquinas se sitúan gran parte de los componentes del ascensor, como son la unidad de accionamiento, dispositivos de control y seguridad, limitador de velocidad, etc..., sin embargo, las necesidades de los arquitectos, que demandan un mejor aprovechamiento del espacio del edificio destinado al ascensor, ha provocado el desarrollo de ascensores sin sala de máquinas. Un ejemplo se da en el documento WO 0127015 A1.

La aparición de los ascensores sin sala de máquinas ha obligado a introducir dentro del hueco los componentes que tradicionalmente se localizaban en la sala de máquinas, con una tendencia a dejar fuera del hueco lo mínimo imprescindible, que suele situarse en el piso en un panel adosado al marco de la puerta de una de las plantas del edificio. Esto ha provocado que las empresas de ascensores hayan orientado sus desarrollos a la optimización del hueco, es decir, a la distribución óptima de los componentes del ascensor dentro del hueco y a la reducción al máximo el espacio ocupado por estos componentes.

En este sentido, cobra gran importancia la reducción del espacio ocupado por la unidad de accionamiento, normalmente situada en la parte superior del hueco. Uno de los parámetros que limita el tamaño de la unidad de accionamiento es el diámetro de la polea de tracción, ya que los estándares en vigor que establecen las normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores (UNE-EN 81-1:1998+AC:1999) imponen el cumplimiento de la relación:  $D_{POLEA}/D_{CABLE} \le 40$  donde  $D_{POLEA}$  es el diámetro de paso de la polea de tracción y  $D_{CABLE}$  es el diámetro del cable, considerando por lo tanto que el diámetro mínimo disponible para el cable es de 8 mm, ello implica que la polea de tracción debe ser de al menos 320 mm de diámetro. Por lo tanto con el fin de reducir el diámetro de la polea de tracción es necesario reducir el diámetro del cable. Este condicionante ha provocado el desarrollo de cables u otros sistemas como cintas para ascensores con polea de tracción de diámetro reducido que mantienen y/o mejoran la capacidad de tracción y la vida.

Otro condicionante que limita el tamaño de la unidad de accionamiento es el par requerido, de forma que a mayor par se incrementa el tamaño global de la máquina. El par está tambien relacionado con el diámetro de la polea de tracción y aumenta si esta aumenta.

Las necesidades que ha supuesto el ascensor sin sala de máquinas señaladas anteriormente se solucionaron inicialmente con el desarrollo de unidades de accionamiento con reducción a través de una caja de engranajes de reducidas dimensiones, soportada por armazones y/o vigas que atraviesan por completo la planta de la parte superior del hueco, fijándose en los laterales del hueco de forma que la unidad de accionamiento completa (incluida la polea de tracción) y toda la estructura que la soporta ocupan el espacio superior del hueco.

Los avances más recientes para optimizar el hueco, reducir el tamaño de la unidad de accionamiento y desarrollar cables que cumplan estas prestaciones, han estado orientados a usar unidades de accionamiento sin una reducción en las que el motor acciona directamente la polea de tracción, reduciéndose la altura total de la unidad de accionamiento, de forma que ocupe el menor espacio vertical en la parte superior del hueco. La unidad de accionamiento se sitúa en un volumen lateral definido en la parte superior de hueco que no interfiere con el recorrido de la cabina y el recorrido del contrapeso e inmediatamente por encima del recorrido del contrapeso. La máquina se fija sobre las guías del contrapeso y de la cabina, habitualmente a través de una base que soporta la unidad de accionamiento.

Con el fin de poder reducir el diámetro de la polea de tracción recientemente se han desarrollado cables con un diámetro reducido formados por filamentos de acero de alta resistencia que se enrollan conjuntamente, formando cordones, que a su vez se enrollan en torno a un alma o cordón central, de forma que el cable es recubierto exteriormente con un material termoplástico que le proporciona un alto coeficiente de fricción al contacto con la garganta de la polea de tracción, aumentado la capacidad de tracción del mismo, además de mejorar el resto de características de la vida del cable, como son resistencia a fatiga, a flexión, resistencia a abrasión externa, libre de mantenimiento, etc...Como alternativa a los cables de acero recubiertos, también se han desarrollado cables formados por filamentos de alta resistencia y recubiertos exteriormente, así como cintas formadas por varios cordones y/o cables paralelos formados por hilos de acero o fibras sintéticas que son recubiertos exteriormente adoptando un aspecto de cable plano.

Con esta configuración de ascensor se ha optimizado la altura total ocupada por la unidad de accionamiento en la parte superior del hueco, sin embargo al reducirse esta altura, también se ha reducido en altura el espacio destinado a colocar otros componentes del ascensor en este sector.

Otro problema conocido y que hace más crítico el problema mencionado anteriormente es que en los últimos años se han ido incorporando nuevas prestaciones y funciones a los ascensores en forma de dispositivos de control o seguridad que es necesario introducir dentro del hueco, preferiblemente en la parte superior del hueco en la cercanía de la puerta de la última planta con el fin de hacer más fácil la labor de mantenimiento, etc... Todos estos nuevos dispositivos, tales como por ejemplo el regulador, cuadro de contactores, resistencias disipadoras de energía, panel de control, dispositivos de emergencia, etc... requieren un espacio dentro del hueco que puede ser difícil de proporcionar con las configuraciones de ascensor mencionadas anteriormente, por lo tanto las necesidades actuales de espacio para estos dispositivos en la parte superior del hueco son mayores.

Como ejemplo de este tipo de configuración de ascensor la patente de invención EP-1577251 describe un ascensor sin sala de máquinas formado por una unidad de accionamiento sin un reductor de velocidad localizado en la parte lateral superior del hueco que se apoya a través de una base sobre tres guías (las correspondientes a las dos guías de contrapeso y una guía de la cabina). Esta configuración tiene el problema de que la unidad de accionamiento y su base ocupan la mayor parte del hueco superior limitando en gran medida el espacio disponible para colocar otros componentes dentro del hueco.

En el sector de los ascensores es conocido que cualquier optimización del hueco del ascensor, así como la reducción de los componentes que se localizan dentro del hueco, supone un avance tecnológico.

## 30 Descripción de la invención

10

15

20

25

45

Con el fin de resolver los problemas anteriormente descritos la presente invención propone una configuración de ascensor que optimiza la distribución, la fijación y el espacio ocupado por la unidad de accionamiento en la parte superior del hueco del ascensor. Asimismo se propone una base de especial configuración que soporta la unidad de accionamiento y la propia unidad de accionamiento.

La invención es de aplicación a aquellos aparatos elevadores sin sala de máquinas que comprenden una cabina que se desplaza a lo largo del hueco a traves de dos guías de cabina, un contrapeso que se desplaza a lo largo del hueco a traves de dos guías de contrapeso, al menos un elemento de accionamiento y suspensión vinculado a la cabina y al contrapeso a través de poleas de desvío, una unidad de accionamiento sin reductor de velocidad localizada en la parte lateral superior del hueco y una polea de tracción accionada por la unidad de accionamiento que transmite el movimiento a la cabina y al contrapeso por medio del elemento de suspension y accionamiento.

Asimismo la presente invención puede ser de aplicación para ascensores en los que las poleas de desvío de la cabina se encuentran por debajo de dicha cabina, así como para el caso de que las guías de la cabina sean perpendiculares a las guías del contrapeso.

Cada una de las guías del contrapeso se encuentra situada en lados opuestos al plano formado por las guías de la cabina, lo que implica que el contrapeso se puede extender con un ancho considerable, próximo a la longitud de la pared lateral más próxima, lo que supone que pueda presentar un espesor reducido para conseguir el mismo peso que otras soluciones. En otras realizaciones anteriores los contrapesos de menor anchura requieren de mayores espesores o alturas, lo que va en detrimento de la optimización del uso del espacio del hueco.

Partiendo de estas premisas de diseño la configuración de ascensor propuesta por esta invención proporciona un espacio máximo en la parte superior del hueco para colocar otros componentes distintos de la unidad de accionamiento, en especial la unidad de control.

En este sentido se contempla que la unidad de accionamiento se encuentre situada íntegramente en un primer espacio parelelepipédico situado por encima del recorrido del contrapeso, que está limitado en primer lugar por

una de las caras de un primer plano vertical, que pasa por la guía de la cabina más próxima al contrapeso y es perpendicular a la pared lateral del hueco más próxima al contrapeso. La unidad de control se encuentra en un segundo espacio paralelepipédico situado por encima del recorrido del contrapeso, que está limitado en primer lugar por la otra cara de dicho primer plano vertical. Asimismo dichos primer y segundo espacio se encuentran limitados entre:

el plano horizontal que pasa por los extremos superiores de las guías del contrapeso,

el techo del hueco.

5

20

40

45

la pared lateral del hueco más próxima al contrapeso.

un segundo plano vertical que coincide con un plano que pasa por la pared lateral de la cabina más próxima al contrapeso o que coincide con un plano paralelo a este que se adentra unos milímetros en la cabina y

las paredes frontal o posterior del hueco.

En dicho primer espacio, aparte de la unidad de accionamiento podrían incluirse asimismo medios para fijar los extremos de los cables.

El posicionamiento de la unidad de accionamiento en este primer espacio en la parte superior del hueco, tal y como se ha definido, supone la reducción del espacio normalmente ocupado por dicha unidad de accionamiento y la existencia de un mayor espacio en esa parte superior del hueco para la ubicación de la unidad de control.

Tal y como se han definido dichos primer y segundo espacio, cada uno de ellos puede corresponder indistintamente al volumen que está limitado por la pared frontal del hueco o al volumen que está limitado por la pared posterior del hueco, correspondiendo al otro espacio el volumen contiguo. Esto supone que la unidad de accionamiento y la unidad de control son intercambiables y pueden por tanto ubicarse a uno u otro lado del plano definido por las quías de cabina.

La unidad de accionamiento se encuentra soportada por una base, que se apoya preferentemente sobre el extremo superior de una de las guías del contrapeso y sobre el extremo superior de la guía de la cabina más próxima al contrapeso, una base que asimismo se fija sobre dichas guías.

A diferencia de otras soluciones en las que la unidad de accionamiento se soporta solo sobre las guías del contrapeso, en este caso la unidad de accionamiento consigue mejores condiciones de sustentación, ya que la guía de cabina constituye un soporte más robusto que la guía del contrapeso. Asimismo el apoyo sobre estos dos puntos permite obtener una reducción del espacio ocupado por la unidad de accionamiento por encima del recorrido del contrapeso, ya que al apoyarse solo sobre estas dos guías y no sobre tres guías, se limita la ocupación del espacio de la unidad de accionamiento a un lado de las guías de la cabina, dejando el segundo espacio antes descrito para la instalación de la unidad de control.

La base que soporta la unidad de accionamiento dispone de una longitud máxima  $L_B$  en milímetros que cumple la relación:

#### $L_R \leq L_{FH}/2 + K$

donde  $L_{FH}$  es la longitud en milímetros de la pared lateral del hueco y K es la distancia en milímetros entre el plano medio de la polea de tracción y el plano vertical formado por las dos guías de la cabina, en el que K es un valor constante comprendido entre  $50 \le K \le 1500$ , preferentemente comprendido entre  $100 \le K \le 400$ .

De modo general la base dispone de una primera placa vertical acoplable a la guía de la cabina más próxima al contrapeso y una segunda placa vertical acoplable a una de las guías del contrapeso, placas verticales que son perpendiculares entre sí y que están unidas por una primera placa horizontal en la que se sitúa la unidad de accionamiento.

Entre la base que soporta la unidad de accionamiento y la propia unidad de accionamiento se pueden montar medios de aislamiento antivibratorios.

Cabe destacar asimismo que la base que soporta la unidad de accionamiento podría presentar una conexión con una pared próxima del hueco, evitando así el posible movimiento en el plano horizontal de la unidad de accionamiento que se pudiera producir por las vibraciones durante su funcionamiento y que esta conexión es deslizante en sentido vertical con dicha pared del hueco. La conexión impide por lo tanto el movimiento horizontal pero permite el movimiento vertical para absorber dilataciones y/o acortamientos de la longitud de las guías, producidas por ejemplo por cambios de temperatura, especialmente en ascensores panorámicos donde la luz

penetra por el hueco.

5

20

35

En una posible realización la base tiene complementariamente una segunda placa horizontal separada en altura de la primera placa horizontal, en la que se pueden fijar los extremos de los elementos de accionamiento y suspensión mediante sus terminales. En caso de no tener esta segunda placa horizontal, estos elementos de accionamiento y suspensión se pueden fijar a la primera placa horizontal.

Se contempla asimismo la posibilidad de que entre la base y al menos uno de los extremos superiores de una de las guías de los contrapesos o de la guía de la cabina más próxima a las guías del contrapeso se puedan incorporar calzos que adapten la altura final de la base.

En relación con la unidad de accionamiento empleada en el ascensor, cabe destacar que la disposición de la misma es tal que el eje de la polea de tracción y el eje del motor de la unidad de accionamiento se disponen paralelos a la pared lateral del hueco más próxima al contrapeso.

El motor de la unidad de accionamiento puede ser modular longitudinalmente dependiendo de los requisitos de par necesarios para la instalación manteniendo constante la sección, siendo por tanto su tamaño adaptable dentro del espacio del hueco del ascensor habilitado para el mismo.

La unidad de accionamiento carece de reductor de velocidad y comprende un motor y una polea de tracción solidaria a un eje que está apoyado en un soporte trasero y en un soporte delantero por medio de rodamientos.

El eje del motor monta unos frenos de dimensiones reducidas que están integrados como una continuación de la unidad de accionamiento, de tal modo dispuestos que su proyección en planta no sobresale de los laterales de la unidad de accionamiento y consisten preferentemente en un disco montado sobre el eje del motor sobre el que inciden unas pastillas situadas en disposición radial al eje, que pueden moverse hacia el soporte trasero cuando se activan bobinas en la posicición de frenado ocasionando el empuje de las pastillas contra el disco y a su vez del disco sobre dicho soporte trasero.

La incorporación de este tipo de frenos contribuye a reducir la longitud de la unidad de accionamiento en relación con otras soluciones convencionales en las que la unidad de accionamiento monta frenos axiales contiguos.

La geometría del espacio habilitado para la unidad de accionamiento contribuye asimismo a la reducción del mismo. Por un lado el diámetro de paso de la polea de tracción es menor o igual a 200 mm y por otro lado la unidad de accionamiento y el motor tienen una anchura menor o igual a 300 mm.

# Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención de acuerdo con una realización práctica preferida de la misma, se acompaña como una parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos, en el que se ha mostrado con carácter ilustrativo y no limitativo lo siguiente:

Figura 1 muestra una vista en alzado del ascensor objeto de esta invención que muestra la distribución particular de sus elementos constitutivos y el espacio libre en forma de paralelepípedo P' que queda definido en la parte superior del hueco del ascensor para la posible incorporación de elementos de maniobra, control y seguridad del ascensor.

Figura 2 muestra una vista seccionada en planta del ascensor que representa con trazos discontinuos las poleas de desvío de la cabina para una distribución inclinada de las mismas según un ángulo Θ con respecto a las paredes frontal o posterior, en la que también se puede observar el primer espacio P y el segundo espacio P' en los que se ubican la unidad de accionamiento y la unidad de control, respectivamente.

Figura 3 muestra una vista seccionada en planta del ascensor que representa con trazos discontinuos las poleas de desvío de la cabina para una distribución paralela de las mismas con respecto a las paredes frontal o posterior.

Figura 4 muestra una vista esquemática en la que se han representado los planos entre los que están definidos el primer y segundo espacios P, P'.

Figura 5 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de la base que soporta la unidad de accionamiento.

Figura 6 muestra una vista en perspectiva de una segunda realización de la base que soporta la unidad de accionamiento en una posición anterior a su acoplamiento sobre una de las guías del contrapeso y sobre la guía de la cabina más próxima a las guías del contrapeso.

Figura 7 muestra una vista en detalle en la que se muestra la conexión que se desliza en dirección vertical entre la base y una pared próxima.

# ES 2 569 353 T3

Figura 8 muestra una vista esquemática de la unidad de accionamiento en la que se observa asimismo el freno.

## Realización preferida de la invención

A la vista de las figuras se describe seguidamente una realización preferida del ascensor sin sala de máquinas, objeto de esta invención.

Figura 1 muestra el hueco del ascensor en el que desplaza la cabina (1) entre dos guías de cabina (3a, 3b) y su contrapeso (2) entre dos guías de contrapeso (4a, 4b), debido a la acción de una unidad de accionamiento (8) localizada en la parte superior del hueco por encima del recorrido del contrapeso (2).

La unidad de accionamiento (8) cuenta con una polea de tracción (9) que transmite el movimiento a la cabina (1) y contrapeso (2) por medio de un elemento de accionamiento y suspensión (5) vinculado a la cabina (1) y al contrapeso (2) por poleas de desvío (6a, 6b, 7).

Figura 3 muestra las poleas de desvío de la cabina (6a, 6b) por debajo de esta cabina (1), situadas ambas en un plano paralelo a las paredes frontal o posterior del hueco del ascensor y la figura 2 muestra otra posible solución en la que el plano formado por las poleas de desvío de la cabina (6a, 6b) forma un ángulo Θ con dichas paredes frontal o posterior.

Figuras 2 y 3 muestran que el plano formado por las guías de cabina (3a, 3b) es perpendicular al plano formado por las guías del contrapeso (4a, 4b) y que cada una de las guías del contrapeso (4a, 4b) se encuentran en lados opuestos al plano formado por las guías de la cabina (3a, 3b).

Tomando como una referencia las figuras 1 a 4 se puede observar que la unidad de accionamiento (8) está situada íntegramente en un primer espacio parelelepipédico (P) situado por encima del recorrido del contrapeso (2), limitado en primer lugar por una de las caras de un primer plano vertical (V1), según se muestra en la figura 4, que pasa por la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2) y es perpendicular a la pared lateral (B) del hueco más proxima al contrapeso (2) y que la unidad de control del ascensor, no representada, se encuentra situada en un segundo espacio paralelepipédico (P') situado por encima del recorrido del contrapeso (2), limitado en primer lugar por la otra cara de dicho primer plano vertical (V1), en el que dichos primer y segundo espacio (P, P') se encuentran asimismo limitados por:

25 el plano horizontal (H) que pasa por los extremos superiores de las guías del contrapeso (4a, 4b),

el techo del hueco (T),

10

20

40

45

la pared lateral del hueco (B) más próxima al contrapeso (2),

un segundo plano vertical (V2, V2') que coincide con el plano de la pared lateral de la cabina (V2) más próxima al contrapeso (2) o con un plano (V2') paralelo a este que se adentra unos milímetros en la cabina y

30 las paredes frontal (F) o posterior (R) del hueco.

De acuerdo con esta definición P y P' podrían corresponder con los espacios representados en las figuras 1 a 4 o intercambiarse y adoptar la posición del otro, lo que implica la posible ubicación de la unidad de accionamiento (8) y por lo tanto de la unidad de control, a uno u otro lado del primer plano vertical (V1).

Tal y como aparece representada en las figuras 1 a 3, la unidad de accionamiento (8) está soportada con la intermediación de una base (10, 10'), sobre una de las guías del contrapeso (4a) y sobre la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2) a la que se fija dicha base (10, 10').

Figuras 5 y 6 representan dos posibles realizaciones de la base (10, 10') que tienen en común la incorporación de una primera placa vertical (15a) que puede acoplarse a la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2), una segunda placa vertical (15b), perpendicular a la primera placa vertical (15a), que se puede acoplar a una de las guías del contrapeso (4a) y separada de la primera placa vertical (15a) por medio de una primera placa horizontal (11a) en la que se acopla la unidad de accionamiento (8).

En una primera realización, representada en la figura 5, la base (10) incorpora las placas verticales (15a, 15b) situadas por debajo de la primera placa horizontal (11a) y en una segunda realización, representada en la figura 6, la base (10') tiene la primera placa vertical (15a) y la segunda placa vertical (15b) situadas a ambos lados de la primera placa horizontal (11a) e incorpora adicionalmente una segunda placa horizontal (11b) que se prolonga desde la primera placa vertical (15a) a la que se pueden fijar los elementos de accionamiento y suspensión (5).

Figura 1 muestra que sobre una de las guías del contrapeso (4a) y sobre la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2) se pueden disponer unos calzos (14a, 14b) que definen la posición en altura de la base (10, 10') y por lo tanto de la unidad de accionamiento (8).

# ES 2 569 353 T3

Figura 7 representa la unidad de accionamiento (8) que muestra la polea de tracción (9), así como el motor (19) apoyado sobre un soporte anterior (20a) y un soporte posterior (20b), que incopora un eje (16) en el que se monta un disco (23) disco sobre el que actúan pastillas (26a, 26b) situadas en disposición radial al eje (16), pastillas que se pueden mover hacia el soporte posterior (20b) cuando se activan bobinas (25a, 25b) en la posición de frenado ocasionando el empuje del disco (23) sobre dicho soporte posterior (20b).

5

Figuras 2 y 3 muestran que el eje (16) del motor (19), que en este caso forma asimismo el eje de la polea de tracción (9), se dispone paralelo a la pared lateral (B) del hueco más próxima al contrapeso (2).

Asismismo, dichas figuras 2 y 3 muestran una conexión (22) que se desliza en sentido vertical con la pared lateral (B) del hueco asociada a la base (10, 10').

Se contempla asimismo la incorporación de medios de aislamiento antivibratorios (23), representados en la figura 1, que están situados entre la base (10, 10') y la unidad de accionamiento (8).

#### **REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato elevador sin sala de máquinas que comprende:
- una cabina (1) que se desplaza en el hueco del ascensor entre dos guías de cabina (3a, 3b), un contrapeso (2) que se desplaza en el hueco del ascensor entre dos guías de contrapeso (4a, 4b), en el que el plano formado por las dos guías de cabina (3a, 3b) es perpendicular al plano que forman las dos guías de contrapeso (4a, 4b) y en el que cada una de las guías de contrapeso (4a, 4b) se encuentra respectivamente en lados opuestos del plano formado por las guías de cabina (3a, 3b),
- al menos un elemento de supensión y accionamiento (5) vinculado al contrapeso (2) a través de una polea de desvío (7) y a la cabina por medio de poleas de desvío (6a, 6b) situadas por debajo de la cabina (1),
- una unidad de accionamiento (8), localizada en la parte superior del hueco por encima del recorrido del contrapeso (2),
  - una polea de tracción (9), accionada por la unidad de accionamiento (8), que transmite el movimiento a la cabina (1) y al contrapeso (2) por medio del elemento de suspension y accionamiento (5) y
  - una base (10, 10') que soporta la unidad de accionamiento (8),
- 15 en el que

20

5

la unidad de accionamiento (8) está situada íntegramente en un primer espacio parelelepipédico (P) limitado en primer lugar por una de las caras de un primer plano vertical (V1), que pasa por la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2) y es perpendicular a la pared lateral (B) del hueco más próxima al contrapeso (2) y

en el que hay un segundo espacio paralelepipédico (P') situado por encima del recorrido del contrapeso (2) limitado en primer lugar por la otra cara de dicho primer plano vertical (V1),

en el que dichos primer y segundo espacio (P, P') están asimismo limitados por:

el plano horizontal (H) que pasa por los extremos superiores de las guías del contrapeso (4a, 4b),

el techo del hueco (T),

la pared lateral del hueco (B) más próxima al contrapeso (2),

un segundo plano vertical (V2, V2') que coincide con el plano de la pared lateral de la cabina (V2) más próxima al contrapeso (2) o con un plano (V2') paralelo a este que se adentra unos milímetros en la cabina y

las paredes frontal (F) o posterior (R) del hueco,

### caracterizado porque

la unidad de accionamiento consiste en un motor (19), sin un reductor de velocidad y porque

30 la unidad de control del ascensor está en dicho segundo espacio paralelepipédico (P'),

# y porque

la base (10, 10') está soportada y unida a una de las guías de contrapeso (4a) y a la guía de la cabina (3a) más cercana al contrapeso (2),

#### y porque

dicha base (10, 10') tiene una longitud máxima  $L_B$  en milímetros que cumple la proporción:

## $L_B \leq L_{FH}/2 + K$

donde  $L_{FH}$  es la longitud en milímetros de la pared lateral (B) del hueco y K es la distancia en milímetros entre el plano medio de la polea de tracción (9) y el plano vertical formado por las dos guías de la cabina (3a, 3b), en la que K es un valor constante comprendido entre 50 y 1500.

- 2.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** tiene de una conexión deslizante (22) en sentido vertical entre la base (10, 10') y una de las paredes del hueco.
  - 3.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 1, caracterizado porque la base (10, 10')

# ES 2 569 353 T3

incorpora una primera placa vertical (15a) que puede estar acoplada a la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2) y una segunda placa vertical (15b), perpendicular a la primera placa vertical (15a), que puede estar acoplada a una de las guías del contrapeso (4a) y separada de la primera placa vertical (15a) por medio de una primera placa horizontal (11a) en la que está montada la unidad de accionamiento (8).

5 4.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las placas verticales (15a, 15b) se prolongan por debajo de la primera placa horizontal (11a).

10

15

20

25

- 5.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la base (10') tiene la primera placa vertical (15a) y la segunda placa vertical (15b) situadas a ambos lados de la primera placa horizontal (11a) e incorpora adicionalmente una segunda placa horizontal (11b) que se prolonga desde la primera placa vertical (15a) a la que se pueden fijar los elementos de accionamiento y suspensión (5).
- 6.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la constante K está comprendida entre 100 y 400.
- 7- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incorpora calzos (14a, 14b) sobre una de las guías del contrapeso (4a) y sobre la guía de la cabina (3a) más próxima al contrapeso (2) y debajo de la base (10, 10') que definen la posición en altura de la unidad de accionamiento (8).
- 8.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los ejes (16) del motor (19) y de la polea de tracción (9) son paralelos a la pared lateral (B) del hueco más próxima al contrapeso (2).
- 9.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 8, **caracterizado porque** incopora frenos integrados a continuación de la unidad de accionamiento (8), dispuestos de tal modo que su proyección en planta no sobresale de los laterales de la unidad de accionamiento (8).
- 10.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los frenos consisten en un disco (23) y en pastillas (26a, 26b) situadas en disposición radial al eje (16) que pueden ser desplazadas en dirección a un soporte posterior (20b) en el que están montadas las pastillas (26a, 26b) y en unas bobinas (25a, 25b) que tras la activación del freno ocasionan el empuje de las pastillas (26a, 26b) sobre el disco (23) y el empuje del disco (23) sobre dicho soporte posterior (20b).
- 11.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (8) y el motor (19) presentan una anchura ≤ 300mm.
- 12.- Aparato elevador sin sala de máquinas según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la polea de tracción (9) tiene un diámetro de paso menor o igual a 200 mm.

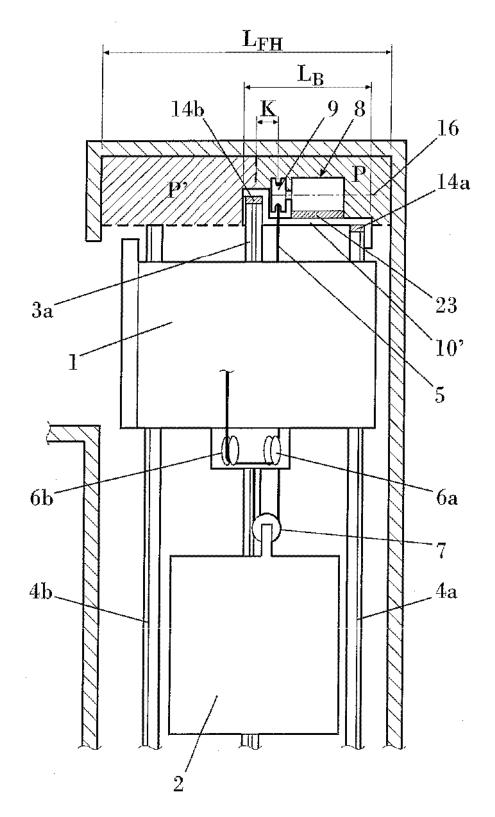


FIG. 1

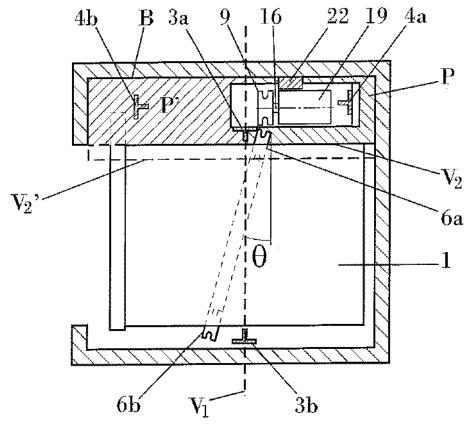


FIG. 2

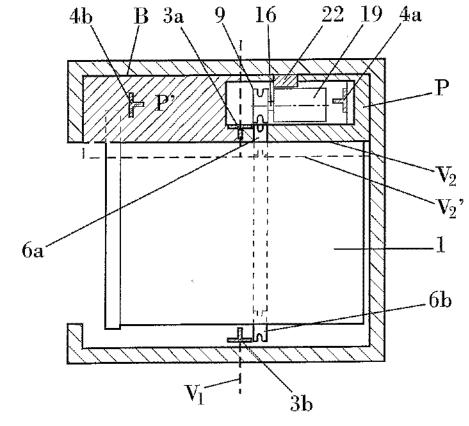


FIG. 3

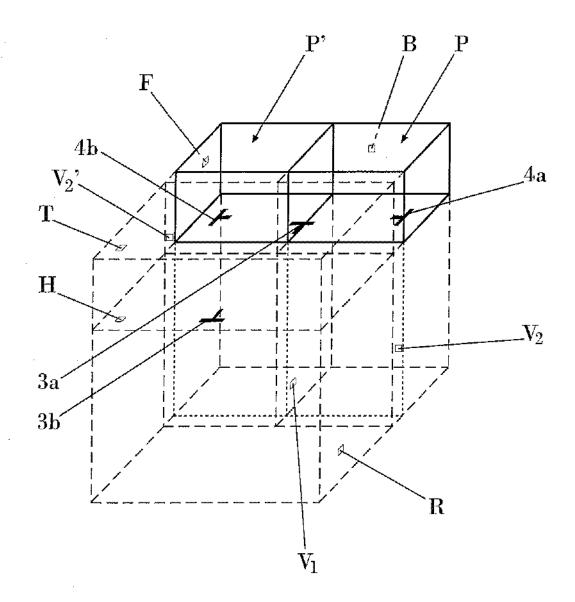


FIG. 4

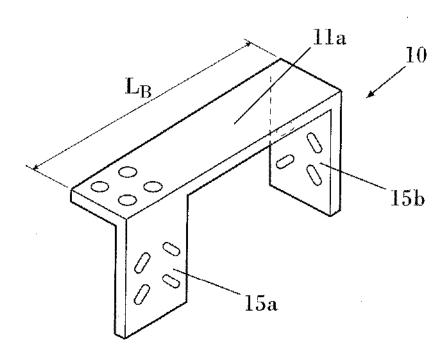
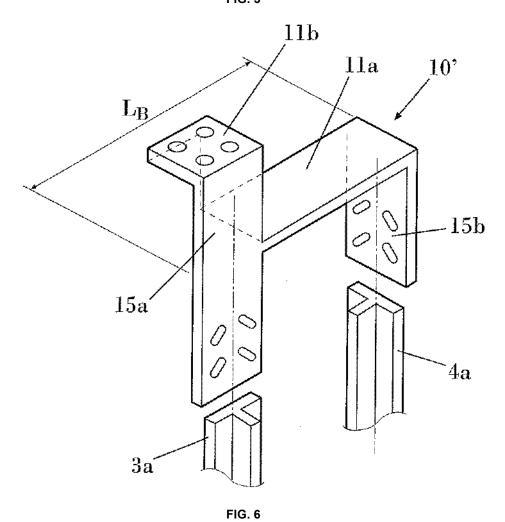


FIG. 5



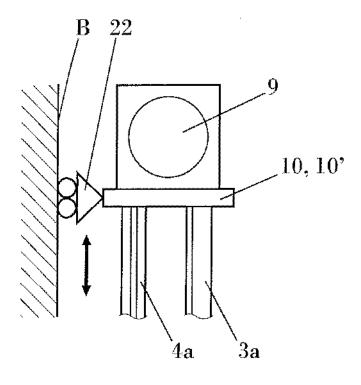


FIG. 7

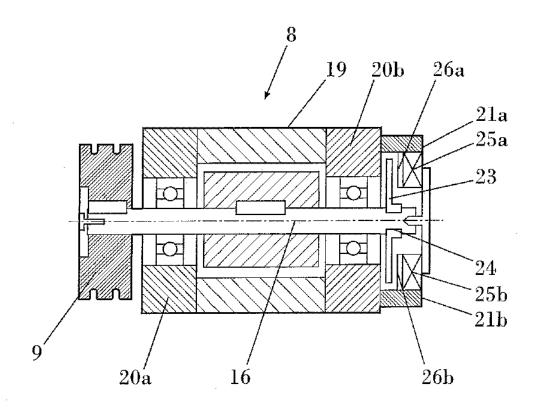


FIG. 8