

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 195**

51 Int. Cl.:

**B66B 11/08** (2006.01)

**B66B 7/06** (2006.01)

**B66B 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2012 E 12154808 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 2567924**

54 Título: **Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada**

30 Prioridad:

**07.09.2011 ES 201100834 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.07.2014**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP ELEVATOR MANUFACTURING  
SPAIN S.L. (100.0%)  
C/ Federico Cantero Villamil, 4 Parque  
Tecnológico de Móstoles  
28935 Móstoles, Madrid, ES**

72 Inventor/es:

**TZVETKOV MARTINOV, BORISLAV y  
BLANCO SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 480 195 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 sin contrapeso con correa y polea dentada

**OBJETO DE LA INVENCION**

5 Es objeto de la presente invención un ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, y de manera particular los elementos y la distribución de los mismos, con objeto de conseguir un movimiento de la cabina sin que haya deslizamiento entre la correa y la polea motriz, con un mínimo peso de cabina y con un alto aprovechamiento del hueco del ascensor.

10 Caracteriza a la presente invención el diseño y la disposición tanto del accionamiento como de los elementos y medios que forman parte del objeto de la invención, con el doble objetivo de conseguir una reducción de los niveles de ruido generados y una traslación de la cabina de manera equilibrada, uniforme y con un elevado nivel de confort

15 Gracias a la presente invención se consigue mover la cabina sin que la correa deslice respecto de la polea, aún con tensión de correas muy baja en el ramal que pasa por debajo de la cabina. En este aspecto, representa una mejora de la seguridad. La eliminación del contrapeso ofrece la posibilidad de aprovechar de forma óptima la superficie en planta del hueco del ascensor para el transporte de la carga. Por último, la utilización de la correa dentada permite reducir el diámetro de las poleas, en comparación con un cable de sección circular de la misma resistencia.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los ascensores sin contrapeso, adicionalmente, de entre aquellos ascensores que cuentan con polea y correa dentada como medio de transmisión.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

20 En el estado de la técnica se conoce la patente WO 2008/000886, en la que se describe un ascensor sin contrapeso que emplea un cable de sección circular o plano, que para garantizar la tracción y mantener la relación de tensiones en los dos ramales correspondientes T1/T2, utiliza un tensor que proporciona una tensión variable en función de la información que le da una célula de carga situada en la cabina. Este sistema al no contar con poleas y correas dentadas no garantiza la tracción en todo el recorrido, y por otro lado, tampoco limita el movimiento de las correas y compensa la elongación de las correas sometidas a tensión a lo largo del tiempo sin mantener la tensión T1/T2, siendo necesario el empleo de un tensor y de una célula de carga.

25 Las patentes WO2004/094287 y WO2004/094289 reivindican la misma disposición de hueco que la patente WO 2008/000886, pero el tensor no es "variable" en función de la carga de la cabina. Proporcionan siempre una tensión constante.

30 Estas dos últimas patentes no cuentan con poleas y correas dentadas como medios de tracción con las ventajas que de ellas se derivan, de ser el medio ideal para garantizar la tracción, estando orientado a cables, por lo que es necesario mantener la tensión T1/T2.

35 En la patente WO2004067429 se describe un ascensor con una configuración de poleas de desvío más compleja (suspensión 10:1) para conseguir mantener la tracción mediante la relación de tensiones T1/T2 sin necesidad de contrapeso. Está pensado fundamentalmente para cables de sección circular. Ahora se busca, además de las mejoras apuntadas al final de este apartado, simplificar el diseño del ascensor haciendo más barato y sencillo no necesitando mantener la relación de tensiones para mantener la tracción, para lo cual en la presente invención se emplean correas y poleas dentadas con rodillos antideslizamiento.

40 Otro documento conocido en el estado de la técnica es la patente WO 2004041704, que describe un ascensor sin contrapeso, pero accionado por cables redondos, mientras que el documento WO 2005087647 divulga un procedimiento de instalación de este tipo de ascensores utilizando estructuras pre-ensambladas. Ambos casos presentan la dificultad de necesitar mantener la tensión T1/T2, por otro lado, al no utilizar poleas y correas dentadas no se garantiza el mantenimiento de la tracción.

45 Hasta el momento las cabinas debían tener un peso mínimo para garantizar la capacidad de tracción por el rozamiento entre el cable o correa plana y la polea motriz. Si no hubiera dicho peso mínimo, se producirían deslizamientos entre el cable o correa plana y la polea motriz. Esto supone un encarecimiento de la cabina y por consiguiente del contrapeso al tener que contar con más material. Esta problemática queda resuelta por el documento ES 2280579 T3, en el que se describe un medio de tracción con contrapeso realizado por medio de una polea dentada sobre la que engrana una correa dentada, que si bien logra evitar el deslizamiento entre la correa y la polea, presenta aspectos susceptibles de ser mejorados. En el documento US 2010/133046 se describe un ascensor según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Todos los reseñados son sistemas de traslación de la cabina de un ascensor, en unos casos con correa dentada y en otros con correa plana, sin embargo, presentan algunos aspectos susceptibles de ser mejorados como los que se explican a continuación:

- Por un lado, independientemente de si la correa es dentada o no, las correas no cuentan con medio alguno que permita identificarlas cuando han sufrido algún daño, particularmente en los cables de acero de refuerzo embebidos en la correa.
- 5 - Por otro lado, y particularmente en los sistemas de tracción con correa dentada, el nivel de ruido generado es relativamente elevado, por lo que se considera que es un aspecto susceptible de ser mejorado.
- También, sucede en los sistema de correa dentada, y particularmente los que cuentan con una disposición de los dientes en dos hileras dispuestos en "V", que hay una falta de precisión en el engrane entre la polea dentada y la correa dentada, consecuencia del proceso de fabricación de las poleas dentadas, al estar fabricadas en dos mitades unidas. Esta falta de precisión redundando en un aumento de nivel de ruido.
- 10 - Otra dificultad o aspecto técnico susceptible de mejora, es el hecho de que la traslación de la cabina no se produce del modo más equilibrado posible, siendo conveniente evitar las componentes horizontales sobre las poleas desviadoras.
- Además, en los sistemas de ascensores, que cuentan con contrapeso, o en los que la máquina no se sitúa sobre la proyección del techo de la cabina, el aprovechamiento del hueco no es el mejor posible, ya que queda supeditado por las condiciones constructivas del ascensor. Hecho que redundando en una falta de equilibrio en la traslación de la cabina.
- 15 - Otra dificultad susceptible de ser mejorada es la de evitar que el eje de la polea motriz no reciba toda la carga.
- También, en el estado de la técnica los ascensores sin contrapeso que carecen de medios para limitar el movimiento de las correas y compensar la elongación de las correas sometidas a tensión a lo largo del tiempo
- 20

Por lo tanto, es objetivo de la presente invención desarrollar un ascensor sin contrapeso que supere los inconvenientes apuntados, esto es:

- Que evite los deslizamientos entre el cable y la polea dentada,
- 25 - Que cuente con medios que permitan una rápida identificación de posibles daños sufridos en la armadura de la correa sea dentada o no.
- Que en el caso de correas dentadas se reduzca el nivel de ruido generado
- Que el engrane entre la polea dentada y la correa dentada se realice con la mayor precisión posible.
- Que la traslación de la cabina se logre del modo más equilibrado posible
- 30 - Que tenga lugar el mejor aprovechamiento posible del hueco del ascensor.
- Que el eje de la polea dentada no reciba todo el esfuerzo o par.
- Que cuente con medios para limitar el movimiento de las correas y compensar la elongación de las correas sometidas a tensión a lo largo del tiempo.

35 En definitiva, se busca reducir los niveles de ruido generados en la traslación, así como, conseguir una traslación de la cabina de manera equilibrada y uniforme, desarrollando para tales fines una disposición y unos medios como los que a continuación se describen y quedan recogidos en su esencialidad en la primera reivindicación.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

40 El objeto de la invención es un ascensor sin contrapeso y con correa dentada, que tiene una particular configuración y disposición de los elementos de accionamiento, esto es, de la máquina de tracción, de la correa dentada y de los medios asociados, como poleas desviadoras, colgador de un extremo de la polea dentada y tensionador del otro extremo de la correa dentada.

45 Por el interior del hueco de un edificio, denominado hueco del ascensor, se mueve verticalmente la cabina, objeto de la invención, donde la cabina está destinada al transporte de personas o de mercancías. La cabina va guiada a lo largo del hueco por un conjunto de guías. La cabina está suspendida de un sistema de correas dentadas. El accionamiento del conjunto lo realiza una máquina, situada en la parte superior del hueco. El sistema de correas es tal que, en un movimiento de subida de cabina, la longitud de cable que recoge la máquina de la parte superior del hueco, lo devuelve a la parte inferior del hueco.

Dividiendo el sistema de correas del ascensor, existen dos ramales en los que la tensión de las correas es diferente. El ramal que pasa por debajo de la cabina es libre de tensión y la poca que tiene se debe a su peso propio y a la

producida por un tensor de correa. El ramal que suspende la cabina debe su tensión al peso propio de la cabina y a la carga útil.

5 Es necesario colocar un tensor en un extremo del sistema de correas, a fin de limitar el movimiento de las correas, que en caso contrario chocarían contra el propio hueco o contra la cabina. También hace falta un tensor para compensar la elongación de los cables sometidos a tensión a lo largo del tiempo.

Las guías de cabina se apoyan verticalmente sobre el fondo del foso. Las fuerzas horizontales en las guías se trasladan a las paredes del hueco. Las fuerzas horizontales sobre las guías se producen cuando el centro de gravedad de (cabina + carga) están desplazadas horizontalmente del centro de suspensión de la cabina (coordenadas cruzadas de la guía).

10 Es importante elegir adecuadamente la posición de las guías y centro de suspensión respecto del centro geométrico de la cabina. En la medida en que las fuerzas horizontales de guiado sean menores, el tamaño de la guía será menor y así hay más espacio disponible en el hueco para la carga útil.

15 El hecho de apoyar la máquina en gran medida sobre una de las guías permite transferir el peso de todo el sistema sobre el suelo del foso. De este modo, las paredes del edificio no han contribuir a soportar el peso del conjunto ascensor.

A diferencia de un ascensor convencional, no existe contrapeso o masa que equilibre el peso de la cabina. Al eliminar el contrapeso, hay disponible más espacio para hacer más grande la cabina y aumentar la carga útil de la cabina.

20 Por otro lado, el uso de correas dentadas hace posible mover la cabina sin deslizamientos, aún con una tensión de correas muy baja en el ramal que pasa por debajo de la cabina. En un ascensor con contrapeso, las cabinas (y el contrapeso) debían tener un peso mínimo para mantener la capacidad de tracción garantizada por el propio rozamiento entre cable y polea motriz. Como el principio de las correas no está basado en el rozamiento sino en el engrane de los dientes, ya es posible reducir todo lo posible el peso de la cabina vacía, y en consecuencia abaratar la cabina utilizando menos material.

25 Situando la máquina sobre la proyección del techo de cabina, eliminando el contrapeso y ajustando el tamaño de las guías, es posible conseguir un alto aprovechamiento de las dimensiones del hueco, para así hacer la cabina lo mayor posible.

30 El empleo de poleas desviadoras en los colgadores de correas, desplaza los amarres de correa fuera de la trayectoria de la cabina. Consecuentemente, la altura del foso y del RLS (Recorrido Libre de Seguridad) puede reducirse.

Las correas dentadas son más flexibles que los cables redondos de acero. Por tanto, las poleas desviadoras y la polea motriz de la máquina son de menor diámetro (más compactos). El par de la máquina es directamente proporcional al diámetro de la polea motriz. La máquina podrá realizarse con una sección menor, para aprovechar el espacio destinado al Recorrido Libre de Seguridad (RLS).

35 Gracias al empleo de una polea y correa dentada, se consigue evitar el deslizamiento entre ambas partes y como consecuencia la necesidad de tener que contar la cabina y contrapeso con un peso mínimo, lo que redundaría en una reducción del tamaño del accionamiento.

40 Para lograr una rápida identificación de los posibles daños sufridos en la armadura de la correa dentada, se propone embeber los cables de acero de refuerzo en poliuretano transparente, así de esta manera, en caso de rotura de uno los cables de la armadura, además de poderse identificar la rotura visualmente de los mismos, se produce una burbuja interior que facilita la identificación.

Para lograr una reducción del nivel de ruido generado, se proponen variaciones constructivas con relación a lo que se venía realizando hasta el momento, por un lado, un aumento del diámetro de la polea motriz, con el objetivo de reducir el número de revoluciones, evitando vibraciones y en consecuencia ruido.

45 Por otro lado, y para conseguir el anterior fin de reducción de los niveles de ruido, los dientes de la polea motriz son helicoidales lo que garantiza un engrane uniforme con la correa dentada y no un engrane discontinuo, como viene sucediendo con las poleas con dientes no helicoidales, lo que redundaría además en una mejora de la vida de la correa dentada.

50 Además, sobre la cara dentada de la correa dentada se dispone una malla textil que amortigua y mejora el engrane entre la polea y la correa, reduciendo el nivel de ruido.

También, y con el objetivo de conseguir una reducción de los niveles de ruido, en el caso de correas dentadas con los dientes dispuestos en dos hileras de dientes inclinados formando una "V", la polea dentada se ha realizado en pieza única, ya que hasta el momento las poleas se realizaban en dos piezas ensambladas entre sí, por lo que cualquier mínima desviación en el acoplamiento de las dos partes de la polea dentada redundaría en una falta de

precisión en el engranaje y en consecuencia en un mayor nivel de ruido, por lo que la fabricación en pieza única asegura un perfecto engranaje entre la polea y la correa dentada y evita las posibles desviaciones que hasta ahora se venían produciendo.

5 Para conseguir una traslación de la cabina de la manera más equilibrada posible se ha buscado un ataque vertical de la correa dentada sobre la polea, empleando para ello una polea desviadora integrada con la máquina, lo que evita cualquier componente horizontal en las poleas motrices, y en consecuencia en la cabina y contrapeso, hecho que sucede en la patente ES 2280579 T3.

10 El empleo de una polea desviadora integrada con la máquina, además redundante en una reducción de los esfuerzos a los que se vería sometido el eje de la polea motriz en caso de no contar con la polea desviadora que ahora se propone, y en consecuencia una reducción de los requisitos constructivos del eje.

También, y con el objetivo de conseguir una traslación de la cabina lo más uniforme posible, se disponen asociadas con la polea motriz unas ruedas antideslizamiento, que están colocadas con sus ejes en la perpendicular a la tangente del punto de entrada y salida de la correa dentada sobre la polea dentada.

15 En la traslación equilibrada de la cabina, también colabora la disposición de las guías de cabina de manera centrada con relación al centro de masas del conjunto de la cabina.

Finalmente, para mantener la tensión de la correa y absorber la elongación que se produce durante el desplazamiento de la cabina, la correa dentada cuenta en uno de sus extremos con un dispositivo tensor que evita este efecto, y por tanto, las vibraciones que pudieran producirse en la correa durante el funcionamiento del ascensor.

20 Por lo tanto, con las mejoras constructivas que ahora se proponen se consiguen básicamente dos efectos técnicos, como son por un lado la reducción del nivel de ruido, y por otro lado la traslación de la cabina de un modo equilibrado y uniforme, siendo necesarias las variantes constructivas expuestas y que algunas de ellas cooperen en los dos fines expuestos, además de conseguir efectos técnicos adicionales derivados.

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

25 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 un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

30 En la figura 1, podemos observar una vista en alzado del ascensor objeto de la invención en cuanto a su configuración y disposición de correas dentadas y poleas desviadoras.

En la figura 2, se muestra la planta de la anterior representación.

En la figura 3, se muestra el conjunto de la máquina junto con la polea dentada y la correa dentada

En la figura 4, se muestra en perspectiva la correa y polea dentada

En la figura 5, se muestra un detalle de la correa dentada

35 En la figura 6, se muestra la sección de la correa dentada donde se pueden apreciar sus características constructivas.

En la figura 7, se muestra una vista frontal de la máquina junto con los rodillos antideslizamiento de la correa dentada y la polea de desvío.

40 En la figura 8 se muestra los elementos que forman parte del tensionador de la correa dentada montado en el fondo del foso.

En la figura 9, se muestra el conjunto tensor de correa que se ubica en el foso.

En la figura 10, se muestra el colgador de la correa dentada

En la figura 11, se muestra el conjunto colgador formado por un amarre de correas junto con la polea desviadora.

45 En la figura 12, se muestra la sección de una polea desviadora donde se pueden apreciar las características constructivas con las que cuenta.

En la figura 13, se muestra en perspectiva la integración de la polea desviadora con la máquina de tracción.

#### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.**

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1, podemos observar que la arquitectura o geometría del conjunto de poleas y correa dentada del ascensor (1) queda distribuido de la siguiente manera:

- 5 - Por encima y debajo de la cabina (1) se dispone unas poleas desviadoras (3) y (4). Así, por encima de la cabina se disponen las poleas desviadoras (3), mientras que por debajo de la cabina (1) se disponen las poleas desviadoras (4).
- En la parte superior del hueco (13) se dispone, por un lado, un colgador (6) de la correa dentada (2), habiéndose representado también la polea desviadora (7) asociada con el colgador (6), por otro lado, se dispone una máquina (5), junto con la polea motriz dentada (8) asociada a la máquina (5).
- 10 - En la parte inferior del hueco, se dispone, por un lado un tensionador (9), asociado a una polea desviadora (10) y por otro lado se dispone una polea desviadora (11).

15 Tal y como queda representado, se puede observar que la correa dentada (2) partiendo del colgador (6) y la polea desviadora asociada (7) pasa por las poleas superiores (3) de la cabina (1), sigue por la polea dentada (8) y por la polea desviadora (23) (fig. 7) de la máquina (5), discurrendo hasta el fondo del hueco (1) hasta alcanzar la polea desviadora del foso (11), continuando por las poleas inferiores (4) de la cabina (1) para finalmente acabar en el tensionador (9) y su polea desviadora asociada (10).

20 La carga está suspendida de las correas dentadas que son los elementos de tracción que sustituyen al cable de acero convencional. La elevación se logra gracias al engrane de los dientes de la correa y a los de la polea que de acuerdo a su forma pueden crear la tracción necesaria para la elevación de la carga. De este modo se elimina la dependencia del funcionamiento del ascensor de las fuerzas de fricción entre el cable y la polea de tracción.

En la figura 2 se puede observar el hueco del ascensor (13) y el máximo aprovechamiento del mismo, gracias a una adecuada disposición de las guías (12), la máquina (5), y las poleas desviadoras. Como puede observarse las guías (12) están dispuestas de manera centrada con relación al centro de masas del conjunto de la cabina.

25 En la figura 3 se muestra la máquina (5) accionadora de la tracción sobre la correa dentada (2), pudiéndose observar la asociación de la máquina (5) con una polea dentada (8), y sobre ésta a su vez una correa dentada (2).

La máquina (5) cuenta con un freno (5.1) que estará montado bien en la parte posterior o bien en la parte anterior sobre el soporte (5.2). Sobre el eje de la máquina está ensamblada al menos una polea de tracción dentada (8) de tracción, que en una posible forma de realización pudieran ser dos poleas dentadas. Las poleas están flanqueadas por discos o valonas que no permiten a la correa salirse de su posición de funcionamiento.

30 En la figura 4, se muestra en perspectiva cómo engrana la correa dentada (2) sobre una polea dentada (8) que generalmente está fabricada en metal de una sola pieza y dotada de dientes helicoidales colocados a tresbolillo con un canal en el centro, mientras que los dientes de la correa dentada son rectos. Esta forma constructiva asegura un perfecto engrane de la polea con la correa dentada lo que redundará en una reducción del nivel de ruido generado.

35 El diámetro de la polea es superior a 100 mm, los dientes que tiene son helicoidales, con un paso de entre 7 y 9 mm, hechos ambos que redundan en una menor vibración y ruido. El ancho de la polea motriz es mayor que el ancho de la correa dentada y es autocentrante, que en una posible realización la polea motriz tiene un 1 mm más de anchura que la correa dentada.

40 Gracias a las características descritas se consigue una velocidad óptima de funcionamiento, en el que la velocidad de giro no es excesiva, como lo sería con una polea de menor diámetro, y en consecuencia las vibraciones y el ruido son muy bajos.

45 La correa dentada (2), tal y como se muestra en la figura 5, consta de dos partes unidas entre sí por medio de extrusión que son una parte plástica y varios cordones de acero embebidos en la parte plástica. La parte plástica presenta dos caras, una plana y otra dentada. La parte dentada está formada por dientes inclinados colocados a tresbolillo. Los dientes forman ángulo de 120°. El paso entre los dientes está comprendido entre 7 y 9 mm. El ancho de la correa puede tener diferentes medidas en función de la potencia y la carga a transmitir. La correa (2) consta de tres elementos, tal y como se observa en la figura 6, que son poliuretano transparente (2.2), cables de acero de refuerzo (2.1) embebidos en el poliuretano transparente (2.2) y una malla textil (2.3), dispuesta recubriendo la parte dentada. La malla textil (2.3) mejora el funcionamiento y el confort incrementando la suavidad de acoplamiento en marcha y por lo tanto los niveles de vibraciones y ruido, mientras que el poliuretano transparente permite una inspección visual de la armadura de los cables de acero embebidos en el poliuretano.

50 El espesor de la correa dentada con dientes es de 4 a 6 mm, la parte no dentada presenta un espesor menor de 3 mm.

En todos los elementos que forman parte del ascensor, particularmente en la correa y polea dentada, se adoptan altos coeficientes de seguridad que evitan la rotura de los dientes de poleas y correas. Se garantiza de este modo la

tracción en ambos sentidos en cualquier dirección. Se evitan los movimientos incontrolados, típicos para un ascensor de cable, originados por el desequilibrio entre la tensión de los dos ramales o por la falta de adherencia.

5 En la figura 7 se muestra que la máquina (5) contiene al menos dos rodillos antideslizamiento (14) que impiden el salto de la correa (2) y están ensamblados de manera que sus centros de giros se encuentran en la perpendicular a la tangente de los puntos de entrada y salida de la correa dentada en la polea dentada. La distancia entre los rodillos antideslizamiento (14) y las poleas dentadas a piñones (9) es suficiente para que la correa pase libremente bien engranada, pero también, impide el salto de los dientes de la correa sobre los del piñón.

De esta manera, se garantiza la tracción en ambos sentidos eliminando el riesgo de pérdida de tracción.

10 La máquina (5) que acciona el sistema de tracción está montada sobre una bancada (15). Esta bancada (15) transmite los esfuerzos, tanto a la guía (12) de cabina como a las paredes del hueco del ascensor.

15 La máquina (5) y su bancada (15) se encuentran en la parte superior del hueco, sobre la proyección de la cabina. Cuando la cabina (1) se encuentra en su posición superior máxima, la máquina y su bancada están a una distancia del techo de cabina. Todo lo anterior hace posible un aprovechamiento máximo del hueco del ascensor, porque la máquina no representa un límite para maximizar el área de cabina. Dicho de otro modo, para unas dimensiones de hueco existentes, es posible transportar un mayor número de viajeros o de objetos a la vez.

Es importante reseñar que la máquina (5) de tracción lleva asociada una polea desviadora (23), que hace que el funcionamiento del eje mejore por no recibir toda la carga, además, asociada con la máquina se disponen unos rodillos antideslizamiento (14) que impiden el salto de los dientes de la correa sobre los del piñón o polea, esto en combinación del uso de una correa dentada con una polea dentada, garantiza la tracción durante todo el recorrido

20 Por otro lado, gracias al ataque vertical de las correas dentadas sobre la polea desviadora y sobre la polea motriz de la máquina se elimina la componente horizontal, que trata de volcar a la cabina, creando una falta de confort y mayor desgaste en las rozaderas, así como una falta de uniformidad y equilibrio en la traslación de la cabina.

25 En la figura 8, donde se muestran los elementos que forman parte del tensionador montado en el fondo del foso, se muestra el amarre de las correas dentadas que se produce por medio de una cuña (16), asociada a una varilla de regulación (18), que a su vez en su extremo superior tiene montado un muelle (17). Este muelle (17) tiene varias funciones, por un lado absorber las cargas del impacto que transmiten las correas, y por otro mantener todas las correas dentadas (2) con la misma tensión para evitar el fallo prematuro de alguna de ellas por un mal reparto de tensiones. Cada amarre de correa tiene un sistema de regulación de la longitud del terminal. De este modo se puede equilibrar la tensión de cada una de las correas.

30 En la figura 9, se puede observar el tensionador (9) junto con la polea desviadora (10) y un amortiguador (19). Las poleas desviadoras en la zona inferior del foso se sujetan a la guía (12) de cabina mediante una estructura metálica. Esta estructura se fija tanto bajo la guía de cabina como al suelo y pared del foso.

De forma análoga al colgador superior de correas, la polea desviadora del colgador permite aproximar la polea desviadora de cabina por debajo de la posición del tensor. Esto permite reducir la altura del foso.

35 En la figura 10, se observa el colgador (6) de correas dentadas (2), donde se puede apreciar una estructura metálica (6.1) que soporta los amarres de las correas y transmite la tensión de las correas dentadas a la guía (12) de cabina. Se muestra un amortiguador (6.2) que situado en la cabina impactará contra la estructura metálica del colgador en caso de que la cabina sobrepase el final de recorrido.

La guía (12) está centrada respecto al eje geométrico del hueco del ascensor.

40 En la figura 11 se muestra el conjunto del colgador (6) de las correas dentadas, que cuenta con unos elementos de amarre de la correa dentada (2), asociados con una polea desviadora (7).

45 En la figura 12 se muestran las características que presentan las poleas desviadoras, que pueden ser de plástico, están montadas sobre un eje (22) en cuyos extremos hay unos rodamientos (21), cada una de las poleas tiene sus propias acanaladuras separadas por una valona (20), presentando las acanaladuras una convexidad o forma abombada hacia el exterior con el fin de mantener la correa centrada en la acanaladura sin necesidad de rozar con los flancos de la acanaladura, consiguiendo eliminar el desgaste de los laterales de la correa.

50 Finalmente, en la figura 13 se observa la integración de una polea desviadora (23) con la máquina de tracción (5), consiguiendo, por un lado, la disminución de la tensión en el eje de la polea (8), y por lo tanto, los requisitos constructivos del eje, y por otro lado, se evitan las componentes horizontales en las poleas motrices, redundando en una traslación equilibrada y uniforme de la cabina.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada donde:

- 5 - la polea dentada (8) está construida en pieza única presentando una ranura en el centro, el diámetro de la polea es superior a 100 mm, los dientes que presenta son helicoidales y un ancho de la polea motriz mayor que la correa dentada, siendo autocentrante, y está flanqueada por unos discos o valonas (20).
- 10 - la correa dentada (2), consta de dos partes unidas entre sí por medios de extrusión que son una parte plástica y varios cordones de acero embebidos en la parte plástica, donde la geometría de la correa dentada presenta dos caras, una plana y otra dentada formada por dientes inclinados colocados a tresbolillo y la correa (2) consta de tres elementos, que son: poliuretano transparente (2.2), cables de acero de refuerzo (2.1) embebidos en el poliuretano transparente (2.2) y una malla textil (2.3) recubriendo la parte dentada.
- 15 - la máquina (5) que cuenta con la polea motriz dentada (8), estando situada en la proyección del techo, además cuenta con al menos dos rodillos antideslizamiento (14) que impiden el salto de la correa (2), y está asociada con una polea desviadora (23).
- 20 - caracterizado por que por encima y debajo de la cabina (1) se disponen unas poleas desviadoras (3) y (4) respectivamente; en la parte superior del hueco (13) se dispone, por un lado, un colgador (6) de la correa dentada (2), colgador que está asociado a una polea desviadora (7), por otro lado, se dispone una máquina (5) asociada a al menos una polea dentada (8), además en la parte inferior del foso, se dispone, por un lado un tensionador (9), asociado a una polea desviadora (10) y por otro lado se dispone una polea desviadora (11).

2.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, según la reivindicación 1, caracterizado por que la máquina (5) cuenta con un freno (5.1) que estará montado bien en la parte posterior o bien en la parte anterior sobre un soporte (5.2).

25 3.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la máquina está montada sobre una bancada (15) que transmite los esfuerzos, tanto a la guía (12) de cabina como a las paredes del hueco del ascensor

4.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, según la reivindicación 1, caracterizado por que los rodillos antideslizamiento (14) están ensamblados de manera que sus centros de giro se encuentran en la perpendicular a la tangente de los puntos de entrada y salida de la correa dentada (2) en la polea dentada (8).

30 5.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, según la reivindicación 1, caracterizado por que las poleas desviadoras en la zona inferior del foso se sujetan a la guía (12) de cabina mediante una estructura metálica que se fija tanto bajo la guía (12) de cabina como al suelo y pared del foso.

35 6.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, según la reivindicación 1, caracterizado por que el colgador (6) de correas dentadas (2), tiene una estructura metálica (6.1) que soporta los amarres de las correas y transmite la tensión de los cables a la guía (12) de cabina.

40 7.- Ascensor sin contrapeso con correa y polea dentada, según la reivindicación 1, caracterizado por que las poleas desviadoras, que están montadas sobre un soporte que se fija a la guía (12) de cabina, al fondo o al techo del hueco, cuentan con un tensor de correa (9) y un amortiguador (19), que están realizadas en plástico y tienen sus propias acanaladuras separadas por una valona (20), presentando las acanaladuras una convexidad o forma abombada hacia el exterior

8.- Ascensor con correa y polea dentada y sin contrapeso, según la reivindicación 1, caracterizado por que el espesor de la correa dentada con dientes es de 4 a 6 mm, la parte no dentada presenta un espesor menor de 3 mm.

45 9.- Ascensor con correa y polea dentada y sin contrapeso, según la reivindicación 1, caracterizado por que la polea dentada (8) presenta dientes helicoidales con un paso entre 7 y 9 mm y con un ancho superior en 1 mm al ancho de la correa dentada.

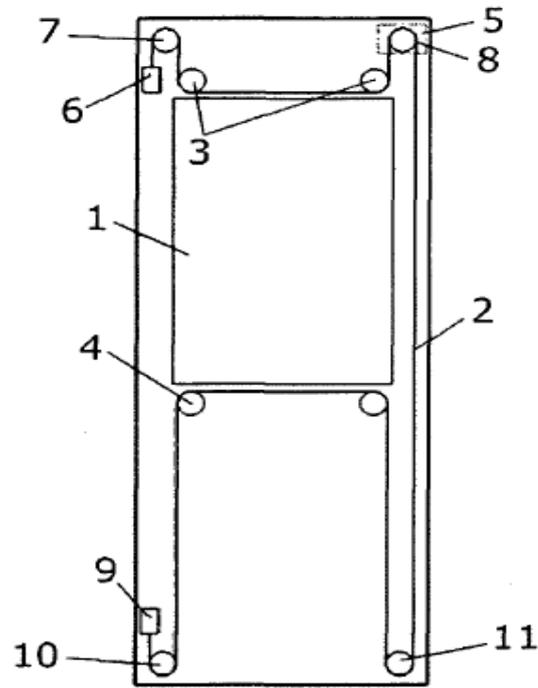


FIG. 1

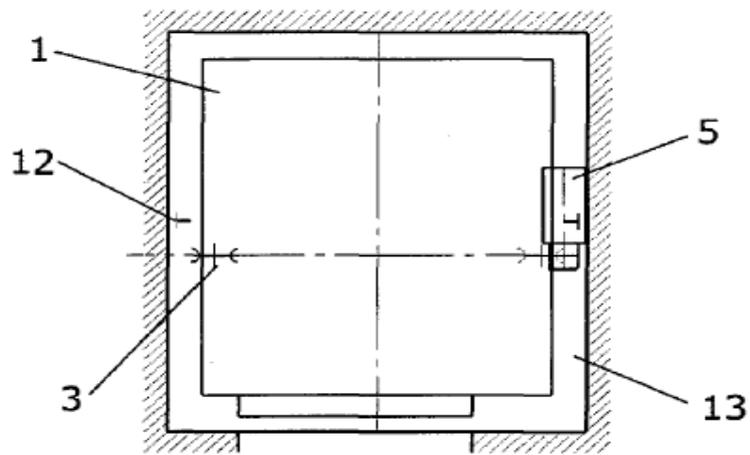
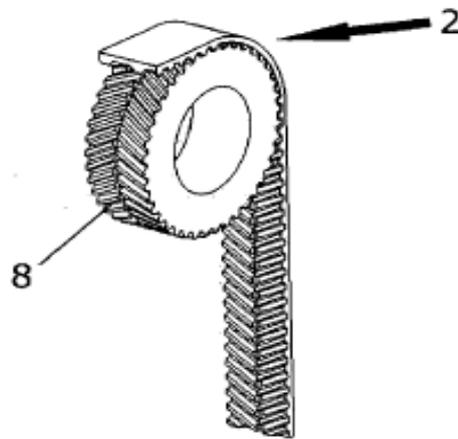
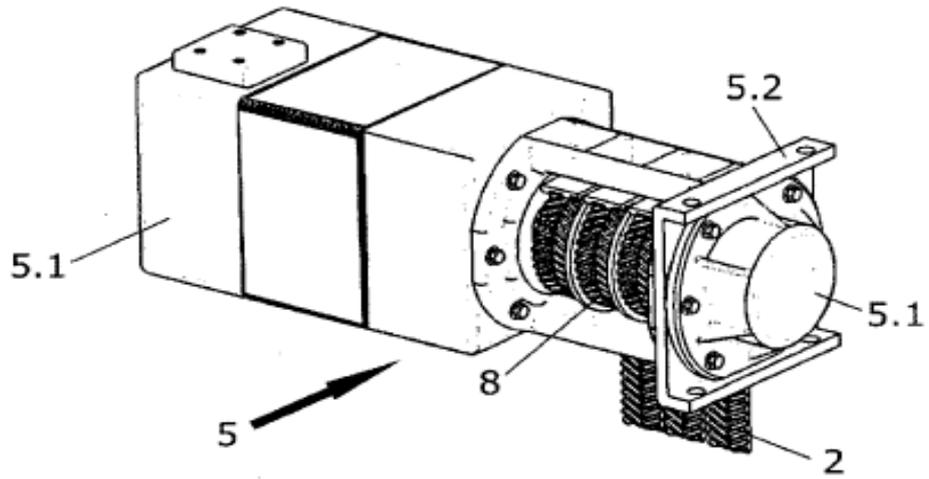


FIG. 2



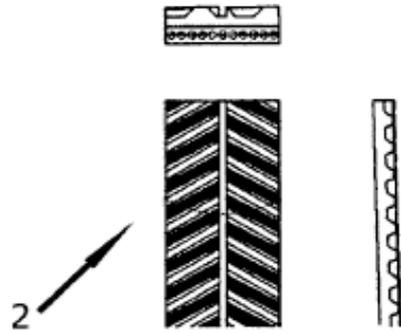


FIG. 5

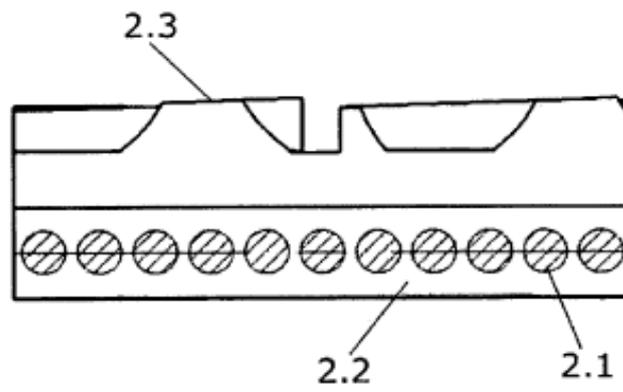


FIG. 6

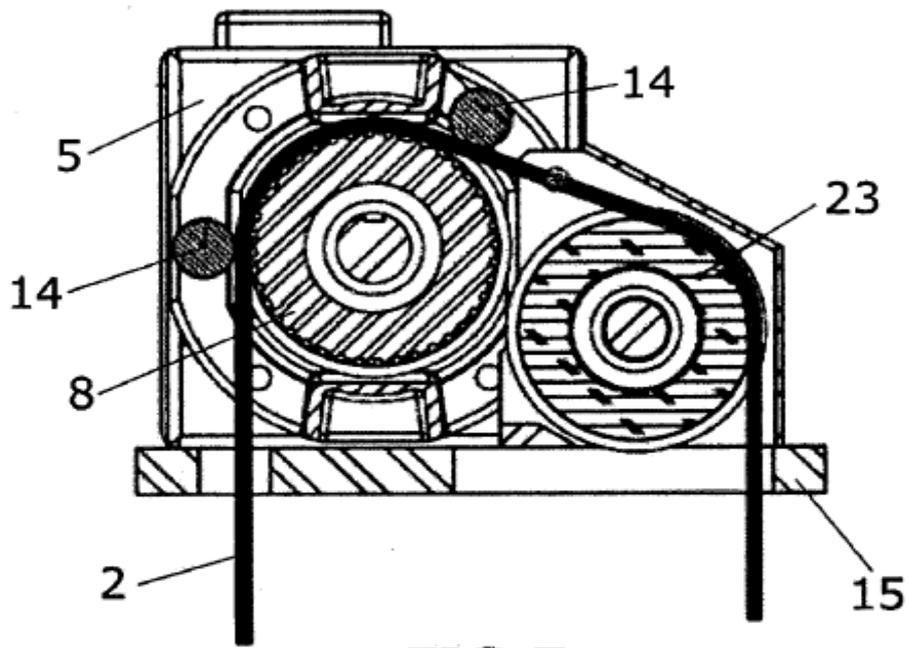


FIG. 7

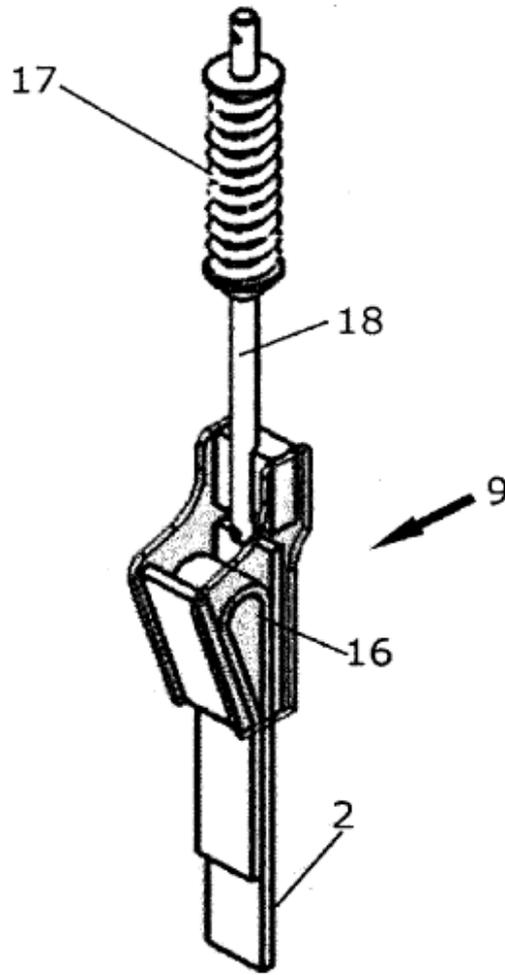


FIG. 8

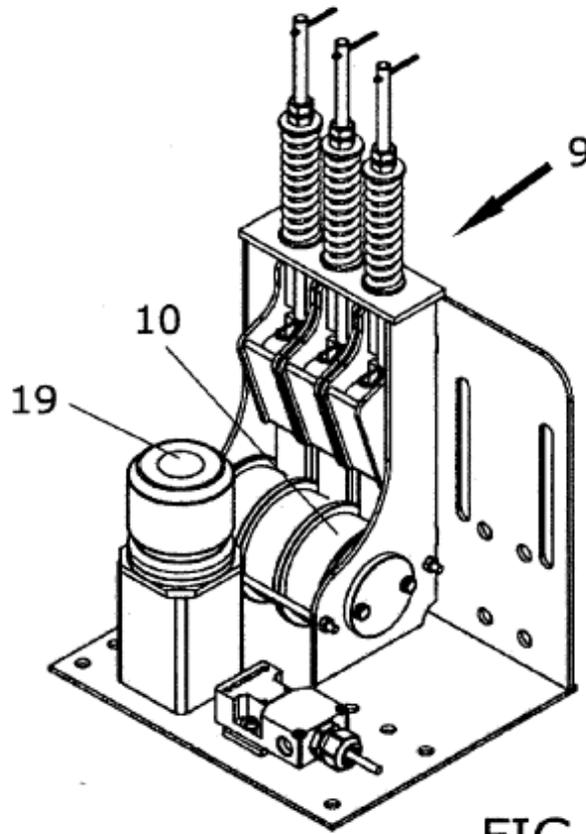


FIG. 9

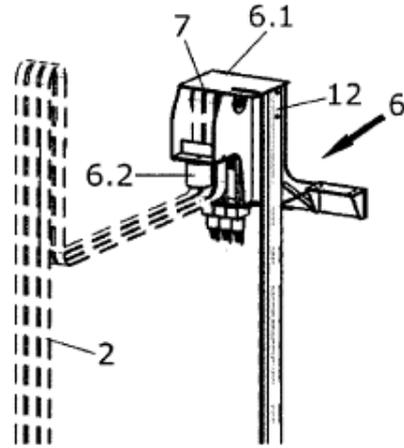


FIG. 10

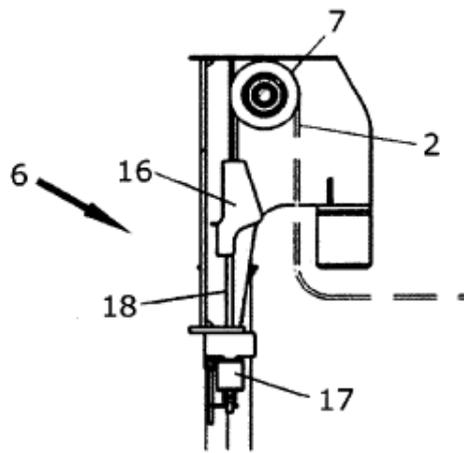


FIG. 11

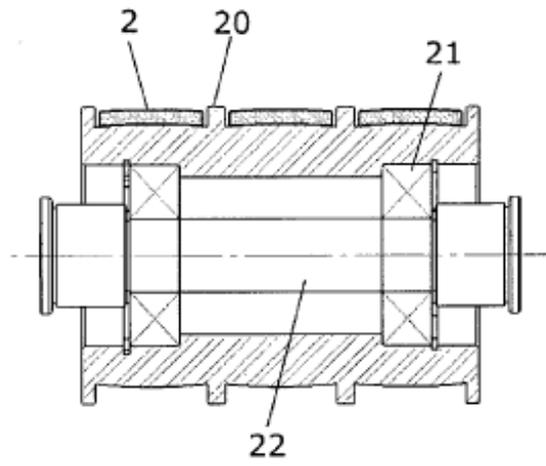


FIG.12

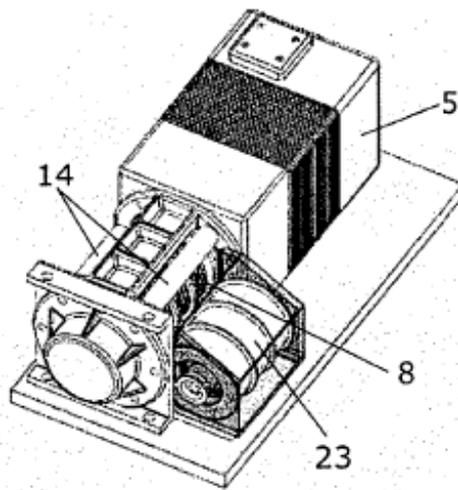


FIG.13