



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 173**

51 Int. Cl.:

B66B 9/00 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07122665 .8**

96 Fecha de presentación : **07.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1935826**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54

Título: **Sistema de ascensor.**

30

Prioridad: **14.12.2006 EP 06126175**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.09.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.09.2011

73

Titular/es: **INVENTIO AG.**
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil, CH

72

Inventor/es: **Kocher, Hans**

74

Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 365 173 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

Sistema de ascensor

La invención se refiere a un sistema de ascensor conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

5 Ya se conocen sistemas de ascensor de este tipo, por ejemplo por el documento EP-1 329 412-A1. El sistema de ascensor descrito en dicho documento presenta dos cabinas de ascensor en una caja de ascensor común, con un accionamiento cada una y con un único contrapeso común.

Una de las desventajas de este sistema conocido, consiste en que el accionamiento o la tracción no es uniforme para las dos cabinas de ascensor. Esto puede hacer, por ejemplo, que los medios de suspensión sean sometidos a cargas desiguales, lo que no es deseable.

10 El documento US-1,837,643-A, también muestra un sistema de ascensor con dos cabinas de ascensor y un contrapeso.

El objetivo de la invención consiste en proponer un sistema de ascensor del tipo mencionado en la introducción, con el que se eviten las desventajas del estado actual de la técnica.

Este objetivo se resuelve según la invención para el sistema de ascensor del tipo mencionado en la introducción, mediante las características indicadas en la reivindicación independiente 1.

15 Las reivindicaciones subordinadas definen perfeccionamientos preferentes y detalles del sistema de ascensor según la invención.

A continuación se describen otros detalles y ventajas de la invención por medio de ejemplos y con referencia a los dibujos. En los dibujos:

- La figura 1A, muestra un primer ejemplo de realización de la invención, visto de lado.

20 - La figura 1B, muestra el ejemplo de realización de la invención representado en la figura 1A, visto desde A-A' en la figura 1A.

- La figura 1C, muestra el ejemplo de realización de la invención representado en la figura 1A, en una sección según la línea B-B' en la figura 1A.

25 - La figura 1D, muestra la cabina de ascensor inferior representada en la figura 1A, pero con zonas de fijación para los ramales de medio de suspensión en la zona superior de la cabina.

- La figura 2, muestra un segundo ejemplo de realización de la invención con medios tensores adicionales, en una representación igual a la de la figura 1A; y

- La figura 3, muestra una representación ampliada de la figura 1B con más detalles.

En relación con los dibujos y el resto de la descripción es aplicable en general lo siguiente:

30 - Las figuras no están a escala.

- Los elementos constructivos iguales o similares o con efectos iguales o similares están provistos de los mismos símbolos de referencia en todas las figuras.

- Las indicaciones como derecha, izquierda, arriba, abajo se refieren a la disposición correspondiente en las figuras.

35 - Las poleas de desvío y las poleas auxiliares desviadoras están representadas en general en secciones perpendiculares a sus ejes de rotación como superficies circulares negras.

- Las poleas motrices están representadas en general en secciones perpendiculares a sus ejes de rotación como líneas circulares.

40 - Las partes o cabos de ramales de medio de suspensión o ramales de medio tensor que se encuentran entre una de las cabinas de ascensor y una polea de desvío de contrapeso superior están representados con líneas diferentes a las partes o cabos de los ramales de medio de suspensión o ramales de medio tensor que se encuentran entre la otra cabina de ascensor K2 y la polea de desvío de contrapeso superior.

45 - En cada cabo se indica además con una signatura de diámetro usual y con uno de los números 1 o 2, si en los lugares correspondientes se trata en cada caso de uno o dos ramales de medio de suspensión o ramales de medio tensor; además se indica de qué ramales de medio de suspensión o ramales de medio tensor se trata.

Las figuras 1A, 1B y 1C, muestran un primer ejemplo de realización de un sistema de ascensor 10 según la invención. Se trata de vistas laterales muy esquemáticas y de secciones por medio de las cuales se explican los elementos básicos de la invención.

- 5 Una cabina de ascensor inferior K1 y una cabina de ascensor superior K2 del nuevo sistema de ascensor 10 están situadas una sobre otra en una caja de ascensor 11 común. Dentro de la caja de ascensor 11 también hay un contrapeso 12. El contrapeso 12 está suspendido de un sistema de polea de desvío de contrapeso superior 12.1 con una, así llamada, suspensión 2:1. Por el concepto "polea de desvío de contrapeso" se ha de entender también un sistema con más de una polea. La velocidad de la cabina de ascensor inferior K1 está indicada con v_1 , la velocidad de la cabina de ascensor superior K2 con v_2 y la velocidad del contrapeso 12 con v_3 .
- 10 En la zona superior o por encima de la caja de ascensor 11 propiamente dicha están dispuestos unos medios de accionamiento para accionar las dos cabinas de ascensor. Los medios de accionamiento incluyen un primer sistema de accionamiento para la cabina de ascensor inferior K1 y un segundo sistema de accionamiento para la cabina de ascensor superior K2.
- 15 El primer sistema de accionamiento, que está asignado a la cabina de ascensor inferior K1, incluye un primer motor M.A1 y un segundo motor M.B1. Los motores M.A1 y M.B1 están sincronizados (por ejemplo eléctrica o electrónicamente). El primer motor M.A1 está acoplado con una primera polea motriz 13.A1. El segundo motor M.B1 está acoplado con una segunda polea motriz 13.B1.
- 20 El segundo sistema de accionamiento, que está asignado a la cabina de ascensor superior K2, presenta un tercer motor M.AB2. El tercer motor M.AB2 está acoplado con una tercera polea motriz 13.A2 y una cuarta polea motriz 13.B2 a través de un árbol común. Es decir, en esta forma de realización preferente está previsto un motor común M.AB2 para accionar dos poleas motrices 13.A2 y 13.B2. No obstante, en este contexto también se pueden utilizar dos motores independientes.
- 25 El nuevo sistema de ascensor 10 incluye además un medio de suspensión flexible TA, TB, que consiste esencialmente en un primer ramal de medio de suspensión TA y un segundo ramal de medio de suspensión TB. Cada ramal de medio de suspensión TA y TB tiene un primer extremo y un segundo extremo. Ventajosamente, cada uno de los ramales de medio de suspensión TA y TB está formado por dos o más elementos de medio de suspensión paralelos, por ejemplo por dos correas o dos cables. No obstante, cada ramal de medio de suspensión TA y TB también puede incluir únicamente una correa o un cable. La estructura portante de estos ramales de medio de suspensión TA y TB está hecha preferentemente de acero, aramida o vectran.
- 30 En el presente ejemplo de realización, la primera polea motriz 13.A1 y la segunda polea motriz 13.A2 están asignadas al primer ramal de medio de suspensión TA, mientras que la tercera polea motriz 13.B1 y la cuarta polea motriz 13.B2 están asignadas al segundo ramal de medio de suspensión TB.
- 35 El motor M.A1 y la polea motriz 13.A1 para la cabina de ascensor inferior K1 están situados a una primera altura. El motor M.B1 y la polea motriz 13.B1, también para la cabina de ascensor inferior K1, están situados a una segunda altura. El motor M.AB2 y las poleas motrices 13.A2 y 13.B2 para la cabina de ascensor superior K2 también están situados a la segunda altura. La segunda altura está situada por debajo de la primera altura. No obstante, esta disposición ventajosamente no es forzosa.
- 40 El sistema de ascensor 10 también puede presentar cuatro motores, en cuyo caso cada polea motriz o cada extremo de los ramales de medio de suspensión tiene asignado un motor propio. No obstante, para lograr la tracción uniforme perseguida es esencial que cada extremo de los ramales de medio de suspensión tenga asignada una polea motriz propia, para de este modo poder aplicar las fuerzas de accionamiento de modo uniforme a los ramales de medio de suspensión TA, TB.
- 45 El nuevo sistema de ascensor 10 incluye además varias poleas de desvío, en el presente ejemplo una primera polea de desvío 14.A1, una segunda polea de desvío 14.A2 para el primer ramal de medio de suspensión TA, una tercera polea de desvío 14.B1 para el segundo ramal de medio de suspensión TB, y una cuarta polea de desvío 14.A3, 14.B2 para los dos ramales de medio de suspensión TA y TB.
- La cabina de ascensor inferior K1 presenta en su zona inferior B1 una primera zona de fijación 15.1 y una segunda zona de fijación 15.11, que están dispuestas lateralmente en lados opuestos de la cabina de ascensor K1.
- 50 La cabina de ascensor superior K2 presenta en su zona superior una tercera zona de fijación 15.2 y una cuarta zona de fijación 15.55 que están dispuestas en una posición al menos aproximadamente central y que en el presente ejemplo de realización en realidad prácticamente coinciden en 15.2/15.22. Para una mayor claridad del dibujo, en la figura 1A están representadas sin distancia horizontal entre sí.
- 55 Los ramales de medio de suspensión TA, TB están fijados en las zonas de fijación laterales 15.1, 15.11 de la cabina de ascensor inferior K1 y en el punto de fijación 15.2/15.22 de la cabina de ascensor superior K2, de tal modo que cada una de las cabinas de ascensor K1 y K2 está suspendida de los dos ramales de medio de suspensión TA y TB. Las cabinas de ascensor K1 y K2 están suspendidas de los ramales de medio de suspensión TA y TB en una, así llamada,

- 5 suspensión 1:1, tal como se describe detalladamente más abajo. El primer ramal de medio de suspensión TA se extiende desde la primera zona de fijación 15.1 de la cabina de ascensor inferior K1, donde está fijado por su primer extremo, en sentido ascendente y directamente hasta la primera polea motriz 13.A1. Desde ésta, el primer ramal de medio de suspensión TA se extiende por ejemplo a través de la primera polea de desvío 14.A1 y la segunda polea de desvío 14.A2 en sentido descendente hasta la polea de desvío de contrapeso superior 12.1. A partir de ahí, el primer ramal de medio de suspensión TA se extiende en sentido ascendente a través de la polea de desvío 14.A3 hasta la tercera polea motriz 13.A2, y desde ésta directamente hasta la zona de fijación central 15.2/15.22 de la cabina de ascensor superior K2, donde está fijado por su segundo extremo.
- 10 El segundo ramal de medio de suspensión TB se extiende desde la segunda zona de fijación 15.11 de la cabina de ascensor inferior K1 en sentido ascendente y directamente hasta la segunda polea motriz 13.B1. Desde ésta, el primer ramal de medio de suspensión TB se extiende a través de la cuarta polea de desvío 14.B1 en sentido descendente hasta la polea de desvío de contrapeso superior 12.1. A partir de ahí, el segundo ramal de medio de suspensión TB se extiende en sentido ascendente a través de la polea de desvío 14.B2 hasta la cuarta polea motriz 13.B2, y desde ésta directamente hasta la zona de fijación central 15.2/15.22 de la cabina de ascensor superior K2.
- 15 Los dos ramales de medio de suspensión TA y TB se extienden en cada caso paralelos entre sí cuando se dirigen directamente a la polea de desvío de contrapeso superior 12.1 o cuando se alejan directamente de ésta.
- La figura 1C muestra cómo tiene lugar la aplicación de la fuerza para la cabina de ascensor K1 a través de los ramales de medio de suspensión TA y TB. La figura 1D muestra una alternativa al respecto.
- 20 Las figuras 1A, 2 y 3 muestran una disposición ventajosa de las poleas motrices 13.A1, 13.B1, 13.A2, 13.B2 en la zona más alta de la caja de ascensor 11. Las poleas motrices 13.A1, 13.B1, 13.A2, 13.B2 están dispuestas en posición vertical, es decir, con ejes horizontales, como se puede ver en la figura 3.
- 25 Un dispositivo de guía para guiar verticalmente las cabinas K1 y K2 en la caja de ascensor 11 incluye dos carriles de guía 19.1 y 19.11 fijos que se extienden verticalmente a lo largo de lados opuestos de la caja de ascensor 11 y que están fijados en ésta de forma no representada en los dibujos. El dispositivo de guía incluye además cuerpos de guía no representados en los dibujos. A ambos lados de cada una de las cabinas K1 y K2 están dispuestos preferentemente dos cuerpos de guía en disposición alineada verticalmente, que interactúan con los respectivos carriles de guía 19.1 y 19.11. Los cuerpos de guía en un lado de las cabinas K1, K2 están montados ventajosamente a la mayor distancia vertical posible entre sí. Los carriles de guía 19.1 y 19.11 están dispuestos diagonalmente con respecto al contrapeso 12.
- 30 En la zona de las caras estrechas del contrapeso 12 está dispuesto otro dispositivo de guía con dos carriles de guía 19.2, 19.22 que sirve para guiar el contrapeso 12.
- El primer ramal de medio de suspensión TA se extiende a partir del primer punto de fijación 15.1 de la cabina de ascensor inferior K1 a lo largo del mismo lado de la caja de ascensor 11 que el carril de guía 19.1. El segundo ramal de medio de suspensión TB se extiende a partir del segundo punto de fijación 15.11 de la cabina de ascensor inferior K1 a lo largo del mismo lado de la caja de ascensor 11 que el carril de guía 19.11.
- 35 La figura 1D muestra la misma cabina de ascensor inferior K1, pero con los puntos de fijación 15.1 y 15.11 en la zona superior de la cabina.
- La figura 2 muestra un segundo ejemplo de realización de la invención. Éste incluye todos los elementos constructivos descritos en relación con las figuras 1A, 1B y 1C y un dispositivo adicional para tensar mejor los ramales de medio de suspensión TA y TB y guiar mejor las cabinas de ascensor K1 y K2 y el contrapeso 12.
- 40 Con este fin, el sistema de ascensor 10 según la figura 2 incluye una polea de desvío de contrapeso inferior 12.2 que está suspendida del contrapeso 12. En la zona inferior B1 de la cabina de ascensor inferior K1 están dispuestos en posición central una quinta zona de fijación 15.3 y una sexta zona de fijación 15.33, que prácticamente coinciden en 15.3/15.33.
- 45 En la zona inferior B2 de la cabina de ascensor superior K2 están dispuestos lateralmente un séptimo punto de fijación 15.4 y un octavo punto de fijación 15.44 en lados opuestos de la cabina de ascensor K2. En el presente ejemplo de realización, el séptimo punto de fijación 15.4 y el octavo punto de fijación 15.44 están situados cerca de los lados de la caja de ascensor 11 por los que se extienden los carriles de guía 19.1, 19.11.
- Como alternativa, el séptimo y el octavo punto de fijación 15.4, 15.44 están situados en la zona superior de la cabina de ascensor K2.
- 50 Un medio tensor flexible SA, SB consiste esencialmente en un primer ramal de medio tensor SA y un segundo ramal de medio tensor SB. Cada uno de los ramales de medio tensor SA y SB tiene un primer extremo y un segundo extremo. Ventajosamente, cada uno de los ramales de medio tensor SA, SB está formado por dos o más elementos de medio tensor paralelos, como por ejemplo por dos correas o dos cables. No obstante, cada ramal de medio tractor SA, SB también puede incluir únicamente una correa o un cable. La estructura portante de estos ramales de medio tractor SA y SB está hecha preferentemente de acero, aramida o vectran.
- 55

- 5 La primera y la segunda zona de fijación 15.1, 15.11 y la quinta y la sexta zona de fijación 15.3, 15.33 están dispuestas conjuntamente en la zona inferior B1 de la cabina K1 o están dispuestas respectivamente en una zona inferior B1 o una zona superior de la cabina K1. Si primera y la segunda zona de fijación 15.1, 15.11 están dispuestas en la zona superior de la cabina K1, la ventaja radica en la utilización de ramales de medio de suspensión TA, TB más cortos. Si la primera y la segunda zona de fijación 15.1, 15.11 se encuentran en la zona inferior B1 de la cabina K1 conjuntamente con la quinta y la sexta zona de fijación 15.3, 15.33, la ventaja radica en la sencillez de construcción de la cabina K1. En este caso, la estructura de aplicación de fuerza consiste esencialmente en una simple viga.
- 10 Una argumentación análoga sirve también para la tercera, la cuarta, la séptima y la octava zona de fijación 15.2, 15.22, 15.4, 15.44, que están dispuestas conjuntamente en la zona superior de la cabina K2 o están dispuestas respectivamente en una zona superior o una zona inferior B2 de la cabina K2. Si la séptima y la octava zona de fijación 15.4, 15.44 están dispuestas en la zona inferior B2 de la cabina K2, la ventaja radica en la utilización de ramales de medio tensor SA, SB más cortos. Si la séptima y la octava zona de fijación 15.4, 15.44 se encuentran en la zona superior de la cabina K2 conjuntamente con la tercera y la cuarta zona de fijación 15.2, 15.22, la ventaja radica en la sencillez de construcción de la cabina K1. En este caso, la estructura de aplicación de fuerza consiste esencialmente en una simple viga.
- 15 Además, en la zona inferior de la caja de ascensor 11 están dispuestas varias poleas de desvío. Están previstas dos poleas tensoras 16.A1, 16.A2 para el primer ramal de medio tensor TA y dos poleas tensoras 16.B1, 16.B2 para el segundo ramal de medio tensor TB. También están previstas dos poleas auxiliares 17.A1 y 17.A2 para el primer ramal de medio tensor TA y dos poleas auxiliares 17.B1, 17.B2 para el segundo ramal de medio tensor TB. Además está previsto un sistema de tensado previo 16.
- 20 El primer ramal de medio tensor SA está fijado por su primer extremo en la zona de fijación central 15.3/15.33 de la cabina de ascensor inferior K1 y se extiende desde allí alrededor de las poleas tensoras 16.A1 y 16.A2 hasta la polea de desvío de contrapeso inferior 12.2. Desde la polea de desvío de contrapeso inferior 12.2, el primer ramal de medio tensor SA se extiende por las poleas de desvío 17.A1 y 17.A2 hasta la séptima zona de fijación 15.4 situada en la cabina de ascensor superior K2, donde está fijado por su segundo extremo.
- 25 El segundo ramal de medio tensor SB está fijado por su primer extremo en la zona de fijación central 15.3/15.33 de la cabina de ascensor inferior K1 y se extiende desde allí alrededor de las poleas tensoras 16.B1 y 16.B2 hasta la polea de desvío de contrapeso inferior 12.2. Desde la polea de desvío de contrapeso inferior 12.2, el segundo ramal de medio tensor SB se extiende por las poleas de desvío 17.B1 y 17.B2 hasta la octava zona de fijación 15.44 situada en la cabina de ascensor superior K2, donde está fijado por su segundo extremo.
- 30 La figura 3 es una representación ampliada de la figura 1B que muestra detalles que no aparecen o no aparecen claramente en la figura 1B. En particular está representado un primer plano central vertical E1, un segundo plano central vertical E2, un primer plano diagonal vertical D1 y un segundo plano diagonal vertical D2.
- 35 La primera zona de fijación 15.1 y la segunda zona de fijación 15.11 están situadas en la parte inferior en lados opuestos de la cabina de ascensor inferior K1, en lados opuestos del primer plano central vertical E1 y en lados opuestos del segundo plano central vertical E2, para asegurar una aplicación de fuerza esencialmente simétrica con respecto al centro, es decir, equilibrada, a la cabina de ascensor K1 (no visible en la figura 3). Esta aplicación de fuerza equilibrada tiene la ventaja de que se produce un menor rozamiento y desgaste en los carriles de guía. Además se reduce claramente la aparición de golpes audibles o perceptibles.
- 40 La zona de fijación 15.2/15.22 está situada centralmente en la zona superior de la cabina de ascensor superior K2, de modo que en este caso también se produce una aplicación central de la fuerza (no visible en la figura 3).
- 45 La figura 3 muestra además que están previstos al menos tres motores M.AB2, M.A1, M.B1 para accionar las cuatro poleas motrices 13.A1, 13.A2, 13.B1, 13.B2. En una disposición alternativa, no mostrada, el sistema de ascensor 10 dispone adicionalmente de un cuarto motor que acciona la polea motriz 13.B2. Por consiguiente, en esta disposición alternativa cada polea motriz 13.A1, 13.A2, 13.B1, 13.B2 tiene asignado un motor. En comparación con los sistemas de ascensor convencionales, en los que cada cabina de ascensor tiene asociado un motor, en el ejemplo mostrado cada cabina K1, K2 tiene asignados hasta dos motores M.AB2, M.A1, M.B1. Por consiguiente, el motor individual ha de generar un momento de hasta la mitad de magnitud y por consiguiente puede presentar dimensiones claramente menores. La ventaja de esta disposición consiste en un posicionamiento sumamente flexible y con ahorro de espacio de los motores M.AB2, M.A1, M.B1 en la zona superior de la caja de ascensor.
- 50 Mediante las poleas de desvío 14.A1, 14.A2, 14.A3, 14.B1, 14.B2 se guían los ramales de medio de suspensión TA, TB en cada caso desde las poleas motrices 13.A1, 13.A2, 13.B1, 13.B2 por encima de la cabina de ascensor K2 hacia la parte posterior de la caja de ascensor 11 y desde allí se desvían pasando lateralmente junto a las cabinas de ascensor K1, K2 en dirección al contrapeso 12. Estas poleas de desvío adicionales permiten utilizar poleas motrices 13.A1, 13.A2, 13.B1, 13.B2 pequeñas. Las poleas motrices pequeñas tienen la ventaja de que con ellas se requieren momentos de accionamiento menores para el funcionamiento del sistema de ascensor 10. Correspondientemente también se pueden utilizar motores más pequeños. De ello resulta otro posicionamiento todavía más flexible y con mayor ahorro de espacio de los motores, poleas motrices y poleas de desvío en la zona superior de la caja de ascensor 11.
- 55

5 Además, gracias a las pequeñas dimensiones de las poleas motrices 13.A1, 13.A2, 13.B1, 13B2, éstas se pueden disponer en posición oblicua con respecto al plano central E2. En el ejemplo mostrado, en particular las poleas motrices 13.A1, 13.B1 están dispuestas en posición oblicua entre sí y, en interacción con las poleas de desvío asociadas 14.A1, 13.A2, 14.B1, posibilitan una guía correspondientemente oblicua de los ramales de medio de suspensión TA, TB por encima de la cabina de ascensor K2 hacia la proyección de la polea de desvío de contrapeso superior 12.1. La ventaja de esta guía convergente oblicua consiste en la utilización de poleas de desvío de contrapeso superiores 12.1 pequeñas.

10 Dado que las dos cabinas K1, K2 están conectadas con un único contrapeso 12 a través de medios de suspensión comunes TA, TB y debido al tipo especial de la suspensión 1:1 de las cabinas K1, K2 y de la suspensión 2:1 del contrapeso 12, resultan diferentes velocidades v_1 , v_2 y v_3 dependiendo de la situación de marcha. Si la cabina K1 se desplaza hacia arriba a la velocidad v_1 mientras que la cabina K2 está parada, el contrapeso 12 se desplaza hacia abajo a la velocidad $v_3 = v_1/2$. Si la cabina K2 se desplaza hacia abajo a la velocidad v_2 mientras que la cabina K1 está parada, el contrapeso 12 se desplaza hacia arriba a la velocidad $v_3 = v_2/2$. Si las cabinas K1, K2 se desplazan una hacia la otra a la misma velocidad $v_1 = v_2$, entonces v_3 es igual a cero. Si la cabina K1 y la cabina K2 se desplazan hacia abajo a la misma velocidad $v_1 = v_2$, el contrapeso 12 se desplaza hacia arriba a la velocidad $v_3 = v_1 = v_2$.

15

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ascensor (10) con
- una cabina de ascensor inferior (K1),
 - una cabina de ascensor superior (K2),
- 5 - un contrapeso común (12),
- un medio de suspensión (TA, TB) para soportar las cabinas de ascensor inferior y superior (K1, K2),
 - medios de accionamiento para accionar las cabinas de ascensor inferior y superior (K1, K2),
- 10 - y una caja de ascensor común (11) dentro de la cual se desplazan verticalmente la cabina de ascensor superior (K2) y la cabina de ascensor inferior (K1) independientemente entre sí y en la que están dispuestos los medios de accionamiento,
- en el que
- el medio de suspensión (TA, TB) incluye
- un primer ramal de medio de suspensión (TA) con un primer y un segundo extremo,
 - un segundo ramal de medio de suspensión (TB) con un primer y un segundo extremo,
- 15 y en el que
- los medios de accionamiento incluyen cuatro poleas motrices (13.A1, 13.A2, 13.B1, 13.B2) que están dispuestas de tal modo que
 - la primera polea motriz (13.A1) y la segunda polea motriz (13.A2) están asignadas al primer ramal de medio de suspensión (TA), y
- 20 - la tercera polea motriz (13.B1) y la cuarta polea motriz (13.B2) están asignadas al segundo ramal de medio de suspensión (TB),
- caracterizado porque** los medios de accionamiento incluyen un primer motor (M.A1) para accionar la primera polea motriz (13.A1), un segundo motor (M.B1) para accionar la tercera polea motriz (13.B1) y un tercer motor (13.AB2) para accionar la segunda polea motriz (13.A2) y la cuarta polea motriz (13.B2) a través de un árbol común.
- 25 2. Sistema de ascensor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cabina de ascensor inferior (K1) está suspendida de forma equilibrada de dos zonas de fijación independientes opuestas entre sí (15.1, 15.11), estando fijado el primer extremo del primer ramal de medio de suspensión (TA) en una primera zona lateral (15.1) y estando fijado el primer extremo del segundo ramal de medio de suspensión (TB) en una segunda zona de fijación (15.11).
- 30 3. Sistema de ascensor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la cabina de ascensor superior (K2) está suspendida de un segundo extremo del primer ramal de medio de suspensión (TA) y de un segundo extremo del segundo ramal de medio de suspensión (TB) en una zona de fijación superior central común (15.2/15.22).
4. Sistema de ascensor (10) según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado porque** los medios de accionamiento incluyen cuatro motores, a saber: un motor por polea motriz (13.A1, 13.A2, 13.B1, 13.B2).
- 35 5. Sistema de ascensor (10) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las zonas de fijación opuestas (15.1, 15.11) se encuentran en una zona inferior (B1) de la cabina de ascensor inferior (K1).
6. Sistema de ascensor (10) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las zonas de fijación opuestas (15.1, 15.11) se encuentran en una zona superior (B1) de la cabina de ascensor inferior (K1).
7. Sistema de ascensor (10) según la reivindicación 3, 5 o 6, **caracterizado porque** a zona de fijación central (15.2/15.22) se encuentra en una zona superior de la cabina de ascensor superior (K2).
- 40 8. Sistema de ascensor (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** están previstos medios tensores (16, 16.A1, 16.A2, 16.B1, 16.B2, 17.A1, 17.A2, 17.B1, 17.B2, SA, SB) que aplican fuerzas de tracción descendentes sobre la cabina de ascensor inferior (K1) y la cabina de ascensor superior (K2) y que están conectados con el contrapeso (12) a través de una o más poleas de desvío de contrapeso inferiores (12.2).
- 45 9. Sistema de ascensor (10) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los medios tensores (16, 16.A1, 16.A2, 16.B1, 16.B2, 17.A1, 17.A2, 17.B1, 17.B2, SA, SB) presentan un medio de tensado previo (16) con dos poleas tensoras

(16.A1, 16.A2) para un primer ramal de medio tensor (SA) y con otras dos poleas tensoras (16.B1, 16.B2) para un segundo ramal de medio tensor (SB).

10. Sistema de ascensor (10) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los ramales de medio tractor (SA, SB) están formados por cables o correas.

5 11. Sistema de ascensor (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los ramales de medio de suspensión (TA, SA) están formados por cables o correas.

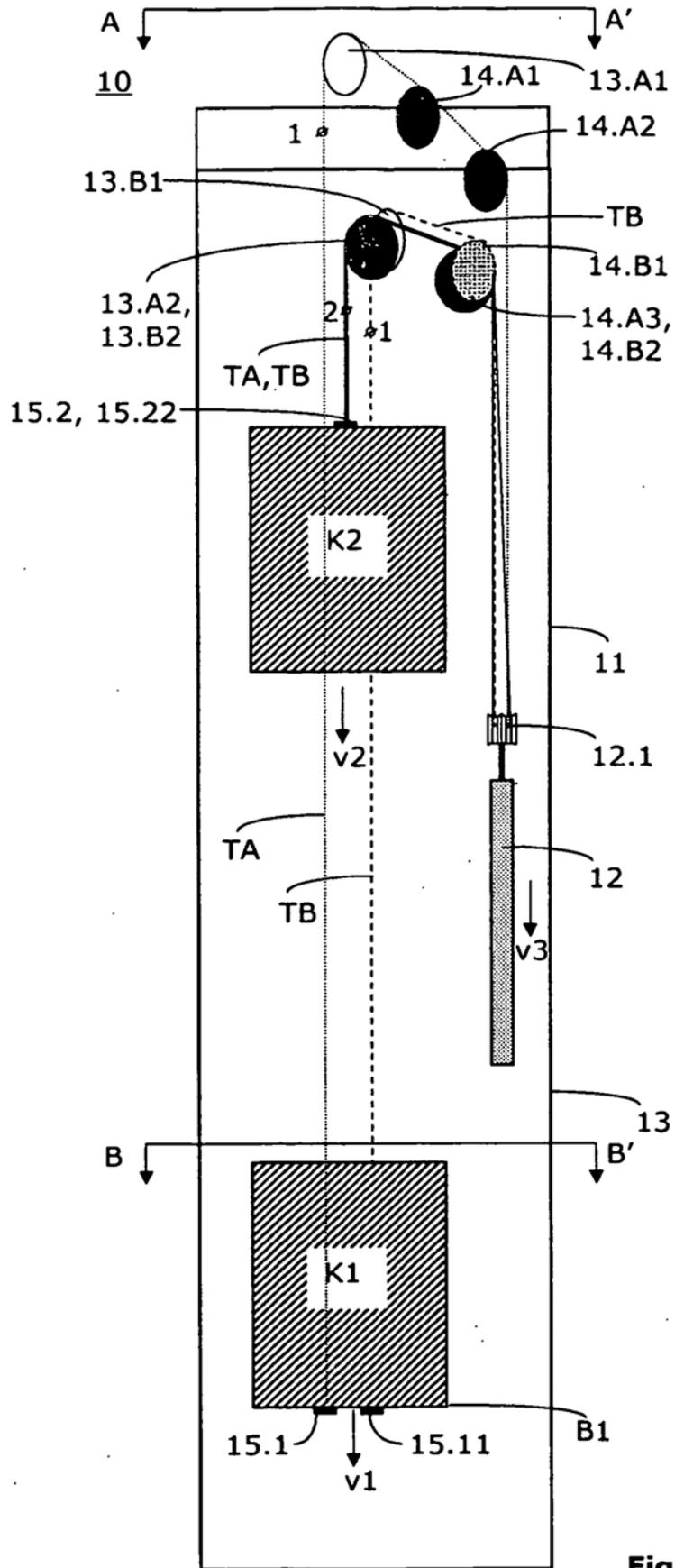


Fig. 1A

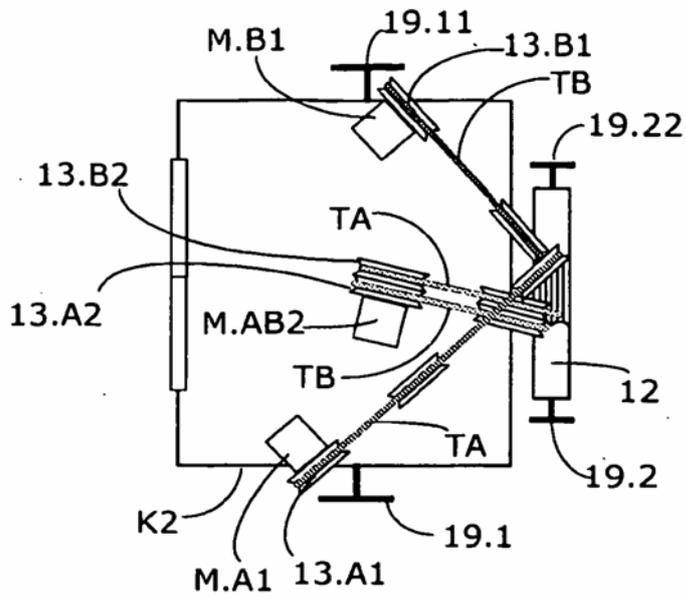


Fig. 1B

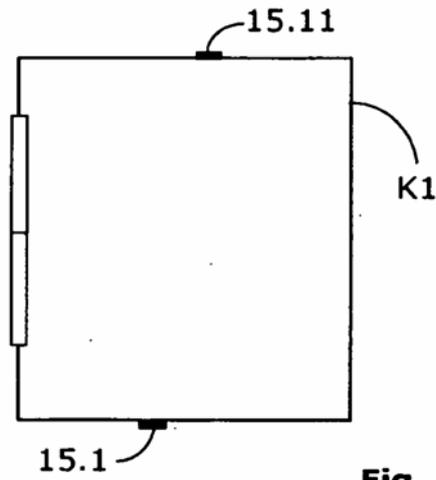


Fig. 1C

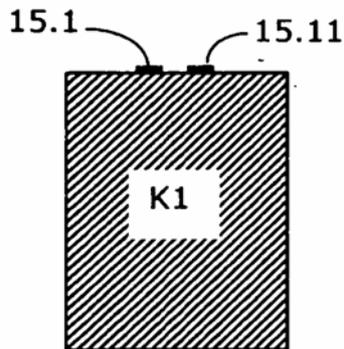


Fig. 1D

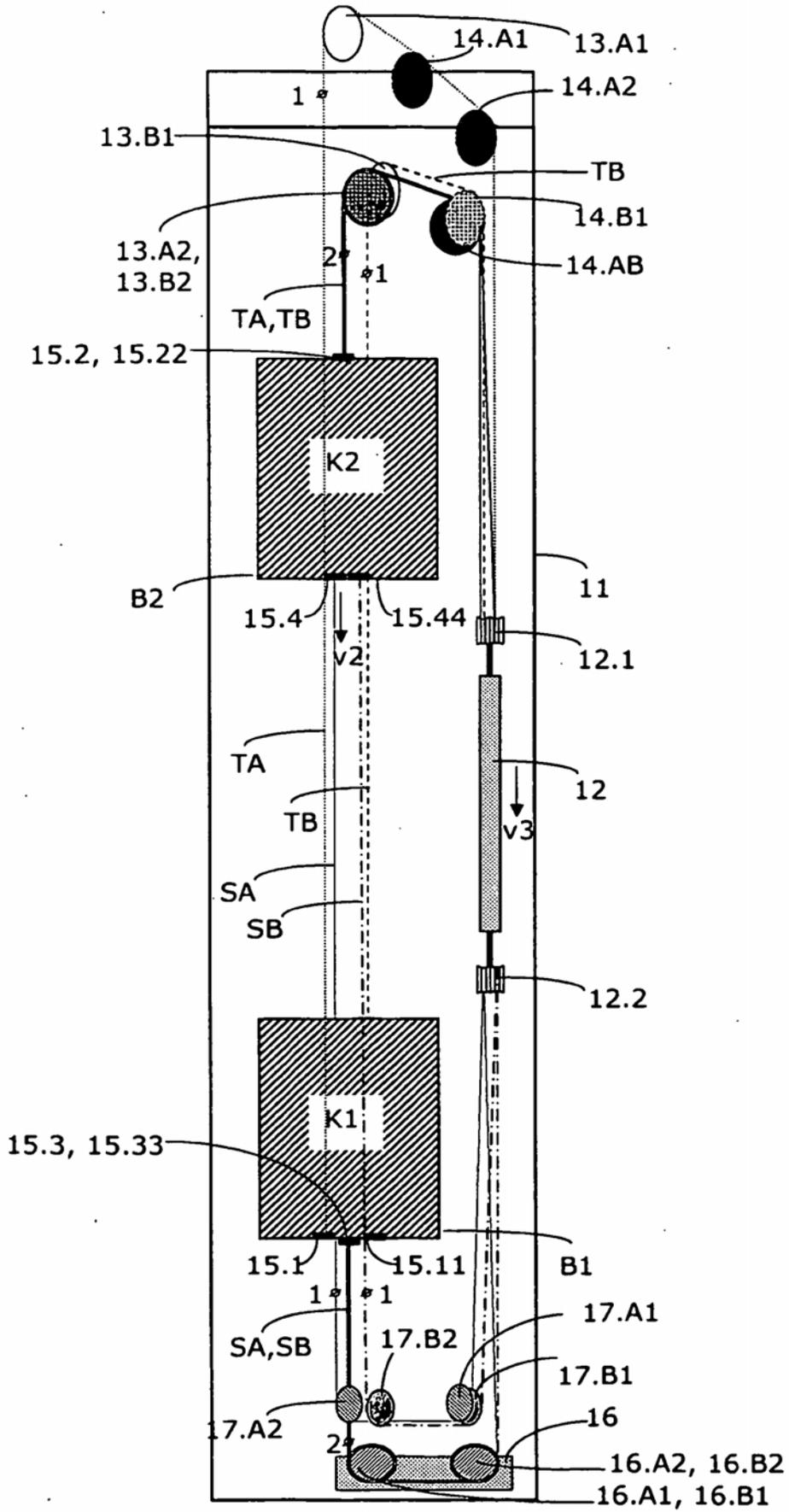


Fig. 2

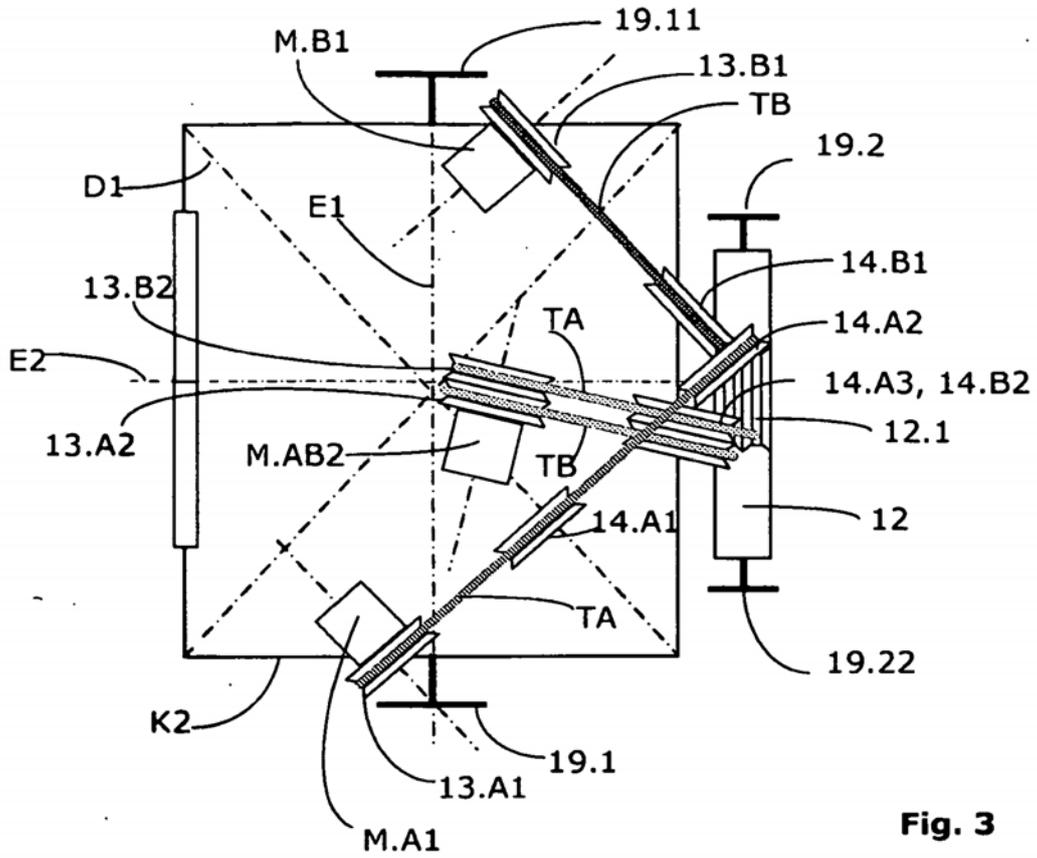


Fig. 3