



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 488**

51 Int. Cl.:  
**B66B 11/00** (2006.01)  
**B66B 11/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04786869 .0**  
86 Fecha de presentación : **29.09.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1673301**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **Sistema de accionamiento para espacios estrechos para mecanismos propulsores.**

30 Prioridad: **13.10.2003 DE 103 48 151**  
**23.12.2003 DE 203 20 076 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

73 Titular/es: **Wittur AG.**  
**Rohrbachstrasse 26-30**  
**85259 Wiedenzhausen, DE**

72 Inventor/es: **Küntschner, Dietmar;**  
**Fichtner, Klaus y**  
**Wittur, Horst**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 274 488 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 accionamiento para espacios estrechos para mecanismos propulsores.

La invención se refiere a un ascensor con un sistema de accionamiento para espacios estrechos para mecanismos propulsores con un motor de accionamiento de estructura pequeña, con una polea motriz de diámetro más pequeño con arrollamiento doble del cable sobre una polea opuesta y con una suspensión del cable de al menos 2 : 1.

Se conocen accionamientos de polea motriz con arrollamiento doble del cable, en los que el motor de accionamiento con polea motriz y polea opuesta están montados en un espacio común de mecanismo propulsor o también en espacios separados. Por motor de accionamiento se entiende a continuación tanto un motor de accionamiento sin engranaje como también un motor de engranaje.

Ya se conoce un ascensor a partir del documento EP A 0 578 237.

Las construcciones de acero, por ejemplo de acuerdo con el documento EP 0 100 072 A23 son una posibilidad como construcción de apoyo entre los cojinetes de la polea motriz y los cojinetes de la polea opuesta. En el caso de accionamientos muy grandes, la construcción de apoyo puede ser también una cubierta de caja que se encuentra entre la polea motriz y la polea opuesta, como se describe, por ejemplo, en el documento DE 24 41 992 A1.

En el caso de utilización de espacios muy pequeños para mecanismos propulsores, por ejemplo cuando el espacio del mecanismo propulsor corresponde en la vista vertical (vista en planta superior) a la sección transversal de la caja, o al menos dos paredes de la caja prosiguen verticalmente en el espacio del mecanismo propulsor, existen problemas de espacio considerables en los accionamientos mencionados anteriormente con motores de accionamiento de estructura larga convencionales, cuya longitud de construcción es mayor que su diámetro.

Aquí se ofrece un accionamiento en tipo de construcción estrecho, cuya longitud axial es más corta que su diámetro (US 5 018 603). Éste posibilita a través de su tipo de construcción muy estrecho aprovechar de una manera óptima el espacio entre la distancia del sistema formado por el peso de la cabina y el contrapeso junto con ascensores con contrapesos que se encuentran detrás de la cabina. De acuerdo con el documento US 5 018 603 mencionado, la polea motriz solapa los componentes del motor de accionamiento, con el resultado de que se aplaca en una medida extrema el accionamiento. No obstante, esto se lleva a cabo a costa del diámetro de la polea motriz. El diámetro de la polea motriz es mayor que el diámetro del motor de accionamiento. Puesto que el par motor se incrementa, sin embargo, en una medida proporcional al cuadrado del diámetro de la polea motriz, este tipo de construcción requiere un motor de accionamiento muy potente, dado que el motor de accionamiento descrito no tiene engranaje y es accionado con una suspensión 1 : 1 de la cabina.

La invención se basa en el problema de crear un sistema de accionamiento de larga duración, de montaje sencillo, para espacios estrechos de mecanismos propulsores, en el que se da, además, una importancia especial a una instalación sencilla, de coste favorable y bien accesible del accionamiento y de la cabina.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención a través de las características de la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos se indican en las reivindicaciones que se acompañan.

5 Un motor de accionamiento de estructura estrecha en combinación con una polea motriz de diámetro más pequeño -siempre con relación al diámetro del motor de accionamiento- y con una polea opuesta para un arrollamiento doble del cable de la polea motriz crea la posibilidad de realizar, en general, un accionamiento muy pequeño con un consumo reducido de energía y con una sollicitación relativamente cuidadosa de los cables. En particular, para elevaciones grandes y velocidades de marcha grandes, un arrollamiento doble de la polea motriz y la capacidad de accionamiento elevada implicada con ello, aporta grandes ventajas. En este caso, a favor de ranuras "semi-redondas" en la polea motriz, se prescinde de las ranuras, por lo demás, habituales con "sección inferior" o "sección de cuña", lo que repercute de una manera muy ventajosa sobre la duración de vida útil de los cables y de la polea motriz propiamente dicha. Además, un accionamiento de cable con arrollamiento doble se puede adaptar sin problemas a cualquier distancia deseada del sistema entre la cabina y la carga opuesta.

20 En virtud de al menos una suspensión 2 : 1 de la cabina y de la carga opuesta, adicionalmente a la disposición de una polea opuesta para un arrollamiento doble de la polea motriz se posibilita un tipo de construcción especialmente pequeño para una disposición economizadora de espacio del accionamiento en el espacio de la máquina. También sin sección inferior en las ranuras de la polea motriz o sección en cuña de las ranuras se consigue una fuerza de accionamiento alta con un diámetro pequeño de la polea motriz. La disposición de una polea motriz de diámetro más pequeño con respecto al diámetro del motor de accionamiento posibilita, especialmente con una suspensión de 2 : 1, 3 : 1 ó 4 : 1, la utilización de cables más finos para las mismas cargas útiles. La utilización de cables más finos repercute de nuevo sobre la longitud axial de la polea motriz, de manera que a pesar del número duplicado de las ranuras en virtud del arrollamiento doble, se mantiene, sin embargo, relativamente pequeña la longitud de la polea motriz y, por lo tanto, la longitud de la construcción de todo el accionamiento. En el caso de empleo de 4 o más cables finos, se incrementa la duración de vida útil de los cables adicionalmente todavía porque, en el caso de una dilatación mayor de un cable en comparación con los otros cables, los otros cables solamente tienen que soportar al mismo tiempo una porción relativamente pequeña de toda la fuerza. De la misma manera, se incrementa la duración de vida útil de la polea motriz, de la polea opuesta y de los rodillos de desviación, puesto que se distribuye la carga útil sobre varios cables y, por lo tanto, ranuras.

55 Las fijaciones de los extremos de los cables, que son necesarias en el caso de una suspensión de al menos 2 : 1 de la cabina y/o de otros rodillos de desviación están dispuestas, en otra configuración de la invención, junto con el accionamiento sobre un bastidor de base común. El accionamiento (que está constituido por el motor de accionamiento de estructura estrecha con engranaje o sin engranaje, con una caja de terminales, con un dispositivo de freno y con la polea motriz), la polea opuesta, el bastidor de base, los puntos de fijación y/u otros rodillos de desvia-

ción forman en conjunto una unidad de sistema. El bastidor de base propiamente dicho está provisto con patas o soportes especiales de amortiguación de las vibraciones. La unidad de sistema de acuerdo con la invención comprende, por lo tanto, con la excepción del tramo de cable, todo el equipamiento técnico de la máquina. El montaje se puede realizar a través de simple instalación sin medios de fijación de ninguna clase para el bastidor de base en el espacio del mecanismo propulsor. Esto es posible porque en la unidad de sistema sin trabajos de ajuste adicionales, la suma de todas las fuerzas estáticas y dinámicas que inciden horizontalmente es casi cero y, por lo tanto, no se producen desplazamientos de la unidad de sistema sobre su superficie de instalación.

Como resultado de ello, la unidad de sistema se puede instalar de una manera especialmente sencilla. Con un aparato elevador se introduce la unidad de sistema en el espacio de máquinas sin trabajos de fijación adicionales. El espacio de máquinas descansa de una manera estable, a prueba de inclinación y de desplazamiento sobre sus soportes con preferencia de goma. Solamente tienen que fijarse todavía los extremos del tramo de cable enhebrado de una manera correspondiente en los puntos de fijación previstos en el bastidor de la máquina. Esto se lleva a cabo de una manera habitual utilizando barras de tracción cargadas con goma o cargadas por resorte, en cuyos extremos se encuentran ojales de cables. De una manera alternativa, en el caso de una suspensión 3 : 1, el tramo de cable es guiado sobre rodillos de desviación adicionales, ya alojados en el bastidor de base.

Debido al tipo de construcción, en general, relativamente estrecho de la unidad de sistema se posibilita aprovechar de una manera óptima el espacio entre la unidad del sistema formado por el peso de la cabina y el contrapeso para ascensores con contrapeso dispuesto detrás de la cabina, posibilitando, además de la instalación propiamente dicha de la unidad de sistema, un entorno alrededor de la máquina que es necesario de acuerdo con las especificaciones. Este entorno está garantizado sin problemas en 3 lados. Como resultado de ello, no se necesita una superficie base mayor para el espacio del mecanismo propulsor que la predeterminada por la caja del ascensor.

En una configuración de la invención, la carga opuesta no es conducida entre la pared trasera de la cabina y la pared trasera de la caja, sino entre las paredes laterales de la cabina y de la caja. De una manera correspondiente, el rodillo de desviación de la cabina y el rodillo de desviación del contrapeso están girados 90°. Con resultado de ello, suponiendo que existen pertas a ambos lados en la caja y en la cabina, es posible un acceso bilateral y, dado el caso, un paso a través de la cabina.

En una configuración de la invención, el bastidor de base está dividido, para un transporte mejorado, en una parte con accionamiento y polea opuesta así como una parte con las fijaciones extremas de los cables y/u otros rodillos de desviación. Como resultado de ello, se facilitan los trabajos de montaje cuando existen particularidades constructivas problemáticas.

De acuerdo con otra modificación de la invención, el accionamiento para la elevación de la carga estática admisible y, por lo tanto, de la masa total del ascensor completo está equipado con un cojinete exterior junto a la polea motriz.

Además, de acuerdo con una configuración ven-

tajosa, el espacio libre entre las conexiones extremas de los cables y/u otros rodillos de desviación se puede aprovechar para la instalación de un aparato de activación del motor así como de una manera opcional para una instalación de control para el ascensor. El aparato de activación del motor se puede convertir, por lo tanto, en un desarrollo de la invención, en un componente de la unidad de sistema y a este respecto se puede montar e instalar en la fábrica.

En otra configuración de la invención, las secciones de tramos de cables hacia la cabina y hacia el contrapeso se extienden inclinadas con respecto a la vertical y, en concreto, de tal forma que en la suma de nuevo se obtienen fuerzas totales resultantes verticales tanto para la cabina como también para el contrapeso.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En los dibujos correspondientes:

La figura 1 muestra una unidad de sistema para una guía del contrapeso entre la pared trasera de la cabina y la pared trasera de la caja, con doble arrollamiento y con una suspensión 2 : 1 en una vista delantera.

La figura 2 muestra la misma unidad de sistema en una vista lateral.

La figura 3 muestra la misma unidad de sistema con visión desde arriba sobre el espacio para el mecanismo propulsor.

La figura 4 muestra la misma unidad de sistema con visión desde arriba sobre la cabina y el contrapeso.

La figura 5 muestra una unidad de sistema para una carga opuesta, que se extiende lateralmente en la cabina, en la vista lateral.

La figura 6 muestra la unidad de sistema de acuerdo con la figura 5 con visión desde arriba sobre la cabina y el contrapeso.

La figura 7 muestra una unidad de sistema para una guía trasera del contrapeso con doble arrollamiento y suspensión 3: 1 en una vista lateral y

La figura 8 muestra una unidad del sistema para una guía trasera del contrapeso con doble arrollamiento y suspensión 4 : 1 en una vista lateral.

En la figura 1 se representa de forma esquemática una unidad de sistema con doble arrollamiento y suspensión 2 : 1 en una vista delantera. Sobre un bastidor de base 1 está montado un motor de accionamiento 2, que acciona una polea motriz 3 que está conectada en unión positiva con el rotor del motor de accionamiento 2. La polea motriz tiene un diámetro más pequeño que el motor de accionamiento. El motor de accionamiento o bien carece de engranaje o recibe un engranaje, por ejemplo un engranaje planetario. Sobre el bastidor de base 1 se asienta, además, una polea opuesta 4 para el arrollamiento doble de la polea motriz 3 con un tramo de cables redondos 5. De acuerdo con la figura 1, la polea motriz 3 y la polea opuesta 4 están dispuestas desplazadas verticalmente y, en concreto, la polea opuesta 4 está alojada debajo de la polea motriz 3 o bien del motor de accionamiento 2 en el bastidor de base 1. Pero también se puede seleccionar una disposición esencialmente horizontal de la polea motriz 3 y de la polea opuesta 4. La distancia axial horizontal de la polea motriz 3 y de la polea opuesta 4, es decir, de la distancia entre centros de los cables 5 para la cabina y el contrapeso, se selecciona de acuerdo con los diámetros de la polea motriz 3 y de

la polea opuesta 4 así como en función de la distancia del sistema formado por el peso de la cabina y el contrapeso. De esta manera, no se requiere ninguna polea de desviación adicionalmente a la polea opuesta 3. El bastidor de base 1, junto con el accionamiento (motor de accionamiento 2, polea motriz 3, dispositivo de freno, caja de conexiones y otros accesorios) así como con la polea opuesta ya montada en la fábrica se colocan con un dispositivo elevador sobre la cubierta de la caja 6 de una caja de ascensor, cuya pared trasera se indica parcialmente en la figura 1. En la cubierta de la caja 6 se encuentran aberturas para secciones de tramos de cables 11, 12 que conducen hacia y desde la cabina 8 y para secciones de tramos de cables 17, 18 del tramo de cable 5 que conducen hacia y desde el contrapeso 14.

La cabina 8 está engarzada de forma aproximadamente simétrica en un bastidor de cabina 9. La simetría de una "suspensión simétrica" depende esencialmente del centro de gravedad de la cabina 8 no cargada. Este centro de gravedad puede oscilar, por ejemplo, debido al peso de la puerta de la cabina utilizada.

En la parte superior del bastidor de la cabina 9 está alojado un rodillo de desviación 10 de la cabina para una suspensión de al menos 2 : 1 ("botella superior"). Entre la pared trasera de la cabina 8 y la pared de la caja 7 se extiende el contrapeso 14 fijado en un bastidor de contrapeso 15. En la parte superior en bastidor del contrapeso 14 está alojado un rodillo de desviación 16 del contrapeso. La distancia entre centros de las secciones de tramos de cables 11, 12 con respecto a las secciones de tramos de cables 17, 18 forma la distancia del sistema que está formado por la cabina 8 y el contrapeso 14.

El tramo de cable 5 está fijado de una manera habitual con uno de sus extremos (sección de tramo de cable 12) en una fijación extrema de cable 13 del lado de la cabina en el bastidor de base 1. En el bastidor de base 1 se han tomado a tal fin ya en la fábrica todas las medidas de prevención necesarias. A partir de la sección de tramo de cable 12, el tramo de cable 5 rodea el rodillo de desviación 10, se extiende de nuevo hacia arriba como sección de tramo de cable 11, avanza sobre la polea motriz 3 hacia la polea opuesta 4, rodea la polea opuesta 4 y avanza de retorno hacia la polea motriz 3 y la rodea por segunda vez, avanza de nuevo hacia la polea opuesta 4 y se extiende desde ésta como sección de tramo de cable 17 hacia el rodillo de desviación 16 del contrapeso, rodea el rodillo de desviación 16 del contrapeso y avanza finalmente de nuevo hacia arriba hacia la fijación de los extremos de los cables 19 en el bastidor de base 1 sobre el lado del contrapeso 14. Ambos extremos del tramo de cable 5 están fijados de esta manera en el bastidor de base 1 en fijaciones de extremos de cables predeterminadas en la fábrica. De esta manera se suprimen todos los trabajos de fijación y de ajuste en la capa propiamente dicha y el techo del espacio de máquinas no debe estar diseñado para la sustentación de las cargas de la cabina, del contrapeso y del cable. Se reconoce a partir de la vista delantera que a la izquierda del bastidor de base 1, visto en alineación vertical con la cabina 8, está presenta un espacio suficiente para un movimiento en tres lados para el personal de mantenimiento, sin que el espacio de máquinas deba prolongarse sobre este lado más allá de la caja.

En la figura 2 se representa de forma esquemática

la misma unidad de sistema de acuerdo con la figura 1 en una vista lateral. Los mismos signos de referencia designan en cada caso los mismos componentes -como también en las figuras siguientes-

Se representa el bastidor de base 1 con el motor de accionamiento pequeño 2, la polea motriz relativamente pequeña para un arrollamiento doble y la polea opuesta 4. Además, el bastidor de base 1 de acuerdo con una configuración de la invención y en cada caso de acuerdo con las relaciones de espacio soporta en la proximidad inmediata del motor de accionamiento 1, un aparato de activación del motor 20 y/o una instalación de control para el ascensor, por ejemplo también un convertidor. En el bastidor de base 1 se puede ver la fijación de los extremos de los cables 13 en el lado de la cabina. La sección de tramo de cable 12 que está fijada en esta fijación de los extremos de los cables 13 conduce a través de una abertura en la cubierta de la caja 6 hacia el rodillo de desviación 10 de la cabina, que está alojado en el bastidor de la cabina 9 para la cabina 8, rodea este rodillo de desviación 10 de la cabina y avanza a continuación como sección de tramo de cable 11 hacia la polea motriz 3 del accionamiento. El desarrollo siguiente del cable se describe en detalle con referencia a la figura 1.

A partir de la vista lateral se reconoce que a la derecha y a la izquierda del bastidor de base 1, visto en alineación vertical con la cabina 8 o bien con el bastidor de la cabina 9, a pesar del aparato adicional de activación del motor 20 y/o de una instalación de control para el ascensor, está presente un espacio suficiente para un movimiento en tres lados, sin que el espacio de máquinas deba prolongarse sobre este lado más allá de la caja.

A partir de la figura 3, que muestra de forma esquemática la misma unidad de sistema con visión desde arriba sobre el espacio de máquinas, se reconoce todavía claramente la necesidad de espacio reducido del bastidor de base 1, que soporta el motor de accionamiento 23 con la polea motriz 3 montada en unión positiva, la polea opuesta 4 que está alojada directamente en el bastidor de base 1, las fijaciones extremas de los cables 13, 19 para las secciones de tramos de los cables 11, 17 del tramo de cable 5 y el aparato de activación del motor 20 y/o una instalación de control para el ascensor como unidad de sistema.

En comparación con ello, la figura 4 muestra de una manera esquemática, para la misma disposición de accionamiento, la vista desde arriba sobre la cabina 8 y el contrapeso 14 dentro de las paredes no representadas de la caja. En el lado superior del bastidor de la cabina 9 se puede ver el rodillo de desviación 10 de la cabina alojado allí con las secciones de tramos de los cables 11, 12 hacia la cabina 8 y desde la cabina 8, y sobre el lado superior del bastidor del contrapeso 15 se puede ver el rodillo de desviación 16 del contrapeso alojado allí con las secciones de tramos de los cables 17, 18 hacia el contrapeso 14 y desde el contrapeso 14. Con x se designa una distancia en el desplazamiento en dirección axial desde el rodillo de desviación 10 de la cabina y desde el rodillo de desviación 16 del contrapeso. Este desplazamiento es una función del centro de gravedad de la cabina 8 vacía y de la disposición del contrapeso 14 en la caja. La cabina 8 y el contrapeso 14 están suspendidos en el centro de gravedad y en la proximidad de sus centros de gravedad y los tramos de cables 11, 12, 17, 18 se extienden en la distancia del sistema, ajustada en la

fábrica, que está formado por la cabina 8 y el contrapeso 14, casi verticalmente o inclinados en cada caso en el mismo ángulo mutuo y, por lo tanto, con una resultante vertical. Como resultado de ello, es posible instalar el bastidor de base 1 sin ninguna medida adicional para su anclaje sobre la cubierta de la caja 6 en el espacio del mecanismo propulsor. Además, no actúan momentos o sólo momentos extraordinariamente reducidos sobre los carriles de guía -no representados- para el bastidor de la cabina 9 y para el bastidor del contrapeso 14, con lo que se reducen al mismo tiempo las pérdidas por fricción durante la marcha.

Por lo demás, también está previsto un desplazamiento, no representado en las figuras, en la medida de la mitad del diámetro del cable en la dirección longitudinal de la polea motriz 3 y de la polea opuesta del doble del arrollamiento del cable. El acceso a la cabina está en un lado (delante).

En las figuras 5 y 6 se representa de forma muy esquemática la unidad de sistema de acuerdo con la invención, que está prevista para una suspensión del contrapeso entre una pared lateral de la cabina y una pared lateral de la caja. Las paredes de la caja propiamente dichas no se representan. Como se muestra claramente, la cabina 8 y el bastidor de la cabina 9 están girados 90° en comparación con las figuras 1 y 4, para posibilitar un acceso a la cabina desde dos lados opuestos (desde la derecha y desde la izquierda en la figura 6). Esto permite, por ejemplo, la carga de producto de transporte. La figura 6 muestra la vista desde arriba. Si están previstas puertas a ambos lados en la caja y en la cabina, es posible un tránsito (desde la derecha hacia la izquierda y a la inversa en la figura 6). También se puede prever una disposición de este tipo en edificios, que permiten por pisos, por ejemplo, solamente acceso de forma alterna a la caja.

De una manera correspondiente, el rodillo de desviación 10 de la cabina está alojado con relación a la cabina 8 y el rodillo de desviación 16 del contrapeso y el contrapeso 14 están dispuestos girados/desplazados.

Es evidente que la cabina y la carga opuesta pueden estar suspendidas en cualquier relación discrecional de número entero, también entre sí.

En el caso de una suspensión 3 : 1 de la cabina y la carga opuesta de acuerdo con la figura 7, la sección de tramo de cable 12 del tramo de cable 5 no se fija en una fijación de extremo de cable del bastidor de base 1, sino que se conduce como sección de tramo de cable 12 en primer lugar sobre otro rodillo de desviación 21, que está alojado en el bastidor de base 1 y solamente después de su desviación se fija en una fijación de extremo de cable 13 en el bastidor de la cabina 9. De una manera correspondiente, la sección de tramo de cable se extiende desde el rodillo de desviación del contrapeso en primer lugar sobre un rodillo de desviación que está alojado de la misma manera en el bastidor de base 1 y solamente después de su desviación se fija en una fijación de extremo de cable en el bastidor de contrapeso 9. Los ejes/árboles de los rodillos de desviación 21 adicionales se encuentran de una manera preferida en una alineación y los rodillos de desviación 21 propiamente dichos se encuentran en paralelo a distancia entre sí en el espacio detrás de la unidad de motor de accionamiento y de poleas motrices 2, 3 y de la polea opuesta 4. Entre o también detrás o bien por encima de los dos rodillos de desviación 21 existe todavía espacio suficiente para la

instalación de un aparato de activación del motor y/o de una instalación de control para el ascensor. De esta manera, para el espacio del mecanismo propulsor, por ejemplo, con posibilidad de acceso al accionamiento desde tres lados, no se necesita una planta mayor que para la caja del ascensor.

Todas las fijaciones de los extremos de los cables y los rodillos de desviación alojados en el bastidor de base 1 están previstos ya en la fábrica de acuerdo con la distancia planificada del sistema o bien con la distancia entre centros de los cables del ascensor, por lo que también en el caso de una suspensión 3 : 1, se suprimen todos los trabajos de ajuste para la instalación de la unidad de sistema. También aquí se lleva a cabo la instalación del bastidor de base 1 equipado de forma completa sin ninguna fijación adicional sobre la cubierta de la caja 6. Las fuerzas de los cables resultantes actúan en dirección vertical, por lo que el bastidor de base 1 no se puede desplazar lateralmente.

De acuerdo con la figura 8, se puede realizar, además, de una manera sencilla una suspensión 4 : 1. La fijación del extremo del cable 13 para la sección de tramo de cable 12 hacia la cabina y el punto de fijación para la sección de tramo de cable hacia el contrapeso se encuentran también ambos en el bastidor de base 1, como se puede deducir a partir de las figuras 1 a 3. También la sección de tramo de cable 12 en el lado de la cabina es conducida, a partir de la fijación del extremo del cable 13 en el bastidor de base 1, sobre un primer rodillo de desviación 10 que está alojado en el bastidor superior de la cabina 9. Pero, por otro lado, la sección de cable 5 se desvía, como sección de tramo de cable 11, sobre un rodillo de desviación 21 alojado en el bastidor de base 1 así como de nuevo sobre un segundo rodillo de desviación 10 alojado en el bastidor superior de la cabina, antes de que el tramo de cable 5 se arrolle alrededor de la polea motriz 3 y alrededor de la polea opuesta 4 en doble arrollamiento. En el lado de la carga opuesta se lleva a cabo la conducción del tramo de cable de la misma manera.

Entre o también detrás o bien por encima de los dos rodillos de desviación 21 en el bastidor de base 1 existe de nuevo todavía espacio suficiente para la instalación -con preferencia en la fábrica- de un aparato de activación del motor 20 y/o de una instalación de control para el ascensor. A pesar de todo, se garantiza un movimiento alrededor de la máquina sobre 3 lados de acuerdo con las especificaciones, sin que el espacio del mecanismo propulsor necesite un área mayor que la que proporciona la sección transversal de la caja.

También las fijaciones de los extremos de los cables para los extremos de los tramos de cable en el bastidor de base 1 y los rodillos de desviación, que están alojados en el bastidor de base 1, en el bastidor de la cabina 9 y en el bastidor del contrapeso, están previstas ya en la fábrica de acuerdo con la distancia planificada del sistema o bien la distancia entre centros de los cables del ascensor, por lo que también en el caso de una suspensión 4 : 1, se suprimen todos los trabajos de ajuste para la instalación de la unidad de sistema. También aquí se lleva a cabo la instalación de todo el bastidor de base 1 completamente equipado sin ninguna fijación adicional sobre la cubierta de la caja 6. Todas las fuerzas de los cables actúan de acuerdo con la conducción resultante del tramo de cable en dirección vertical, por lo que el bastidor de base

1 no se puede desplazar lateralmente. Como también en los otros casos de la suspensión, no se ejercer sobre los carriles de guía para el bastidor de la cabina 9 ni sobre el carril de guía para el bastidor del contrapeso momentos o solamente momentos pequeños insignificantes y se reducen al mínimo las fuerzas de fricción que se producen durante la marcha.

Pero también es posible seleccionar pata la carga opuesta una relación de reducción mayor que para la cabina, cuando interesa reducir el par motor máximo de la máquina de accionamiento a costa de la masa del contrapeso o crear un espacio libre en la cabeceira de la caja en virtud del recorrido reducido para el contrapeso.

La unidad de sistema puede estar dividida en todas las formas de realización para mejorar el transporte y para un montaje mejorado. De una manera más ventajosa, se lleva a cabo la división a través del bastidor de base 1 en una parte con el accionamiento 2, 3 y la polea opuesta 4 así como en otra parte con las fijaciones extremas de los cables 13, 19 y/o, dado el caso, los otros rodillos de desviación. Ambas partes de la unidad de sistema se pueden colocar adyacentes entre sí individualmente con sus bastidores de base o se pueden ensamblar sin ningún anclaje adicional sobre la cubierta de la caja 6.

Además, el accionamiento 2, 3 se puede equipar para la elevación de la carga estática admisible y, por lo tanto, de la masa total del ascensor completo con un cojinete exterior no representado en detalle junto a la polea motriz 3.

Además, de acuerdo con un desarrollo especialmente ventajoso, el espacio libre entre las fijaciones de los extremos de los cables 13, 19 y/u otros rodillos de desviación 21 se puede aprovechar para la instalación de un aparato de activación del motor 20 así como de una manera opcional para una instalación de control para el ascensor.

Una suspensión 3 : 1 ó 4 : 1 es igualmente posible para una disposición con carga opuesta guiada lateralmente.

Para alturas de transporte a partir de aproximadamente 30 m, velocidades de marcha sobre 2 m/s y cargas útiles hasta 3.200 kg, el accionamiento del cable puede estar dimensionado de la siguiente manera, a modo de ejemplo en el supuesto de una suspensión 2 : 1 de la cabina:

- diámetro de la polea motriz, rodillo opuesto y rodillo(s) de desviación: 320 mm - 500 mm;
- diámetro de los cables redondos : 8 mm a 12 mm;
- número de los cables redondos: 4 a 6.

#### Signos de referencia

- |    |  |
|----|--|
| 5  |  |
| 10 | 1 Bastidor de base   |
| 10 | 2 Motor de accionamiento   |
| 10 | 3 Polea motriz   |
| 15 | 4 Polea opuesta  |
| 15 | 5 Tramo de cable   |
| 15 | 6 Cubierta de la caja  |
| 20 | 7 Pared de la caja   |
| 20 | 8 Cabina   |
| 20 | 9 Bastidor de la cabina  |
| 25 | 10 Rodillo de desviación de la cabina  |
| 25 | 11 Sección de tramo de cable hacia la cabina                                       |
| 25 | 12 Sección de tramo de cable desde la cabina hacia el bastidor de base             |
| 30 | 13 Fijación del extremo del cable en el caso de la cabina                          |
| 30 | 14 Contrapeso  |
| 35 | 15 Bastidor del contrapeso   |
| 35 | 16 Rodillo de desviación del contrapeso  |
| 35 | 17 Sección de tramo de cable hacia el contrapeso                                   |
| 40 | 18 Sección de tramo de cable desde el contrapeso hacia el bastidor de base         |
| 40 | 19 Fijación del extremo del cable en el lado del contrapeso                        |
| 45 | 20 Aparato de activación del motor y/o una instalación de control para el ascensor |
| 45 | 21 Rodillo de desviación en el bastidor de base 1.                                 |
| 50 |  |
| 55 |  |
| 60 |  |
| 65 |  |

## REIVINDICACIONES

1. Ascensor con un sistema de accionamiento para espacios para mecanismos propulsores en la sección transversal de la caja, con un motor de accionamiento (2), cuya longitud de construcción es más corta que su diámetro, con una polea motriz (3) de diámetro más pequeño con relación al motor de accionamiento (2), con doble arrollamiento del cable sobre la polea opuesta (4) y sobre una suspensión del cable de la cabina (8) de al menos 2 : 1, en el que el accionamiento (2, 3) junto con la polea opuesta (4) y las fijaciones extremas de los cables (13, 19) y/u otros rodillos de desviación (10, 21) están montados, en el lado de la cabina y en el lado del contrapeso sobre un bastidor de base común (1), que está instalado con o sin la interconexión de soportes elásticos y sin ninguna fijación sobre la cubierta de la caja (6) en el espacio para los mecanismos propulsores, y en el que la polea motriz (3) y la polea opuesta (4) están instaladas a una distancia tal entre sí que los tramos de cables (11, 12; 17, 18) que transcurren desde éstas corresponden al mismo tiempo a la distancia media (x) condicionada por el sistema desde la cabina (8) hacia el contrapeso (14).

2. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por una suspensión del cable de 3 : 1 ó 4 : 1.

3. Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de sistema (1, 2, 3, 4, 13, 19 y/o 21) está dividida a través del bastidor de base (1) en una parte con la máquina de accionamiento (2, 3) y con la polea opuesta (4) así como en una parte con las fijaciones extremas de los cables (13, 19) y/o los otros rodillos de

desviación (21).

4. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los bastidores de base de la unidad de sistema dividida están colocados individualmente adyacentes entre sí o están ensamblados sin ninguna fijación sobre la cubierta de la caja (6).

5. Ascensor de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las secciones de tramos de cables (11, 12) para la cabina (8) y/o las secciones de tramos de cables (17, 18) para el contrapeso (14) se extienden inclinadas con respecto a la vertical, pero en la suma dan como resultado de nuevo para la cabina (8) y/o para el contrapeso (14) en cada caso una fuerza total resultante vertical.

6. Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el accionamiento (2, 3) está equipado con un cojinete exterior junto a la polea motriz (3).

7. Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el espacio libre entre las fijaciones extremas de los cables (13, 19) y/u otros rodillos de desviación (21) están instalados en la fábrica un aparato de activación del motor (20) y/o una instalación de control para el ascensor.

8. Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque entre las líneas del sistema para la suspensión de la cabina y para la suspensión del contrapeso existe un desplazamiento medio de  $x > 0$ .

9. Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el contrapeso (14) está guiado entre la pared trasera de la caja y la pared trasera de la cabina o entre una pared lateral de la caja y una pared lateral de la cabina, con relación a la facilidad de acceso a la cabina.

40

45

50

55

60

65

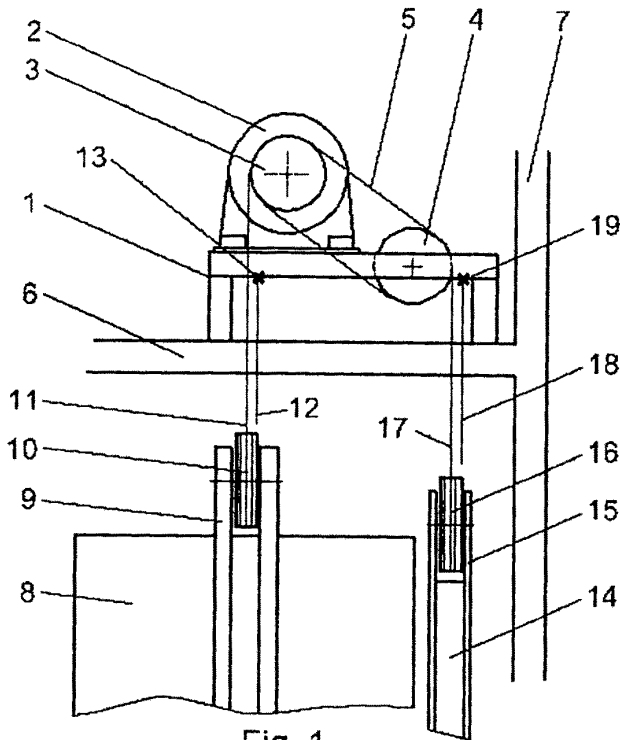


Fig. 1

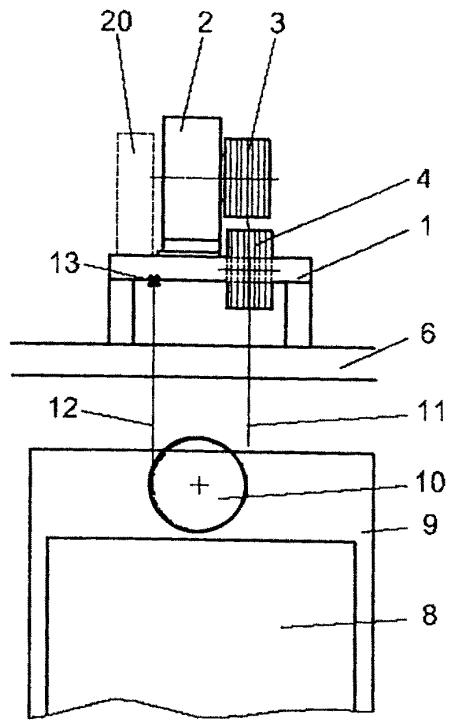


Fig. 2

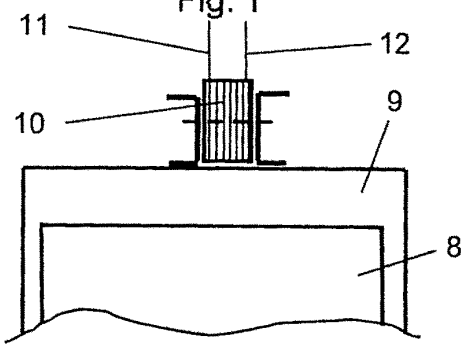


Fig. 5

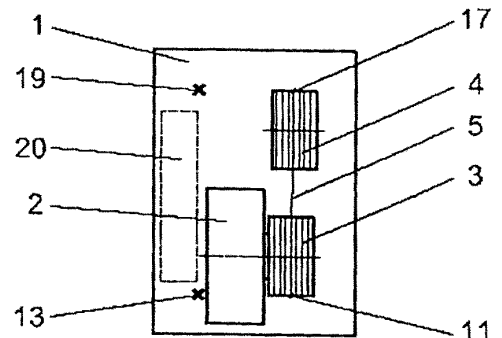


Fig. 3

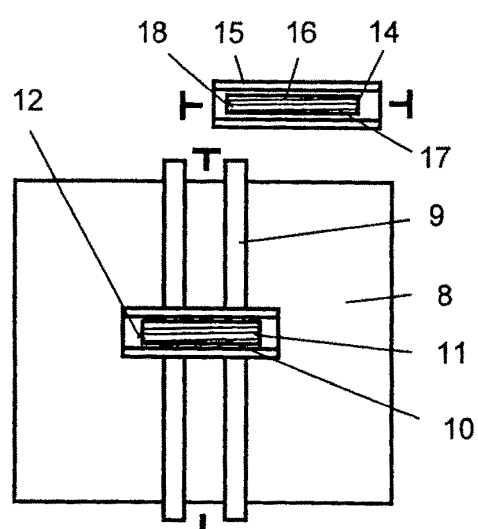


Fig. 6

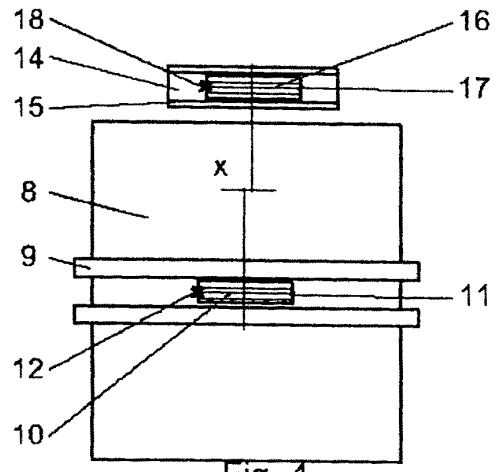


Fig. 4

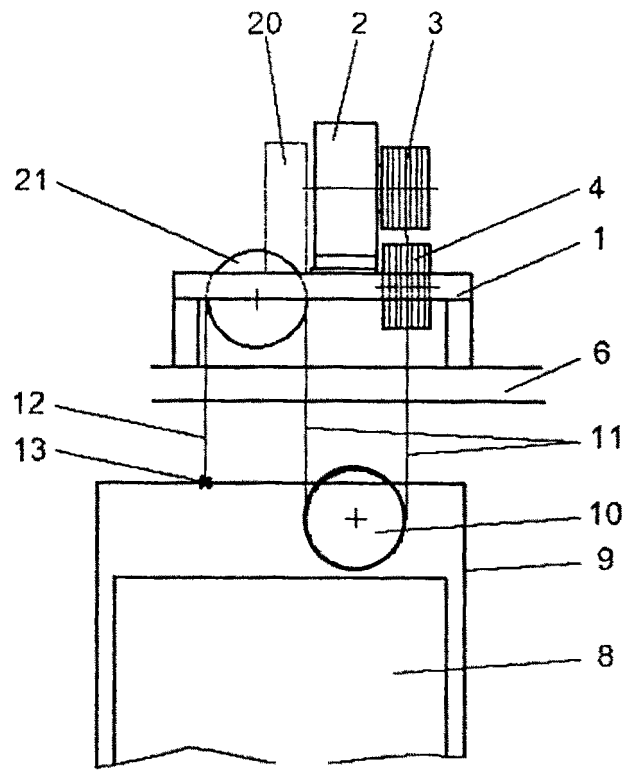


Fig. 7

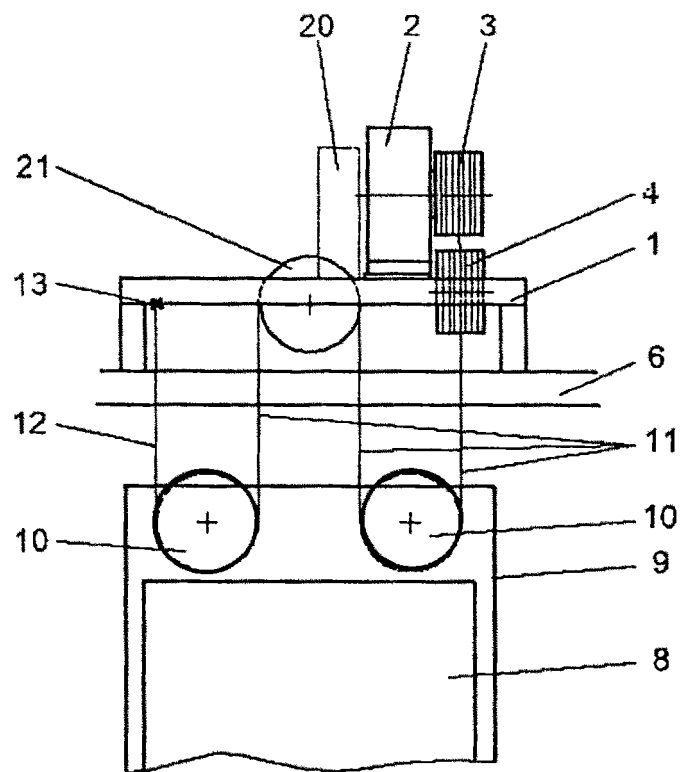


Fig. 8