



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 379 785**

⑯ Int. Cl.:
B66B 19/00 (2006.01)
B66B 11/00 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑯ Número de solicitud europea: **04729906 .0**
⑯ Fecha de presentación: **28.04.2004**
⑯ Número de publicación de la solicitud: **1641701**
⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2006**

⑭

Título: **Método y disposición para modernizar un ascensor**

⑯ Prioridad:
30.06.2003 FI 20030974

⑬ Titular/es:
**KONE CORPORATION
KARTANONTIE 1
00330 HELSINKI, FI**

⑯ Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2012

⑬ Inventor/es:
**HÄNNINEN, Ari;
SALMELIN, Samu;
VÄNTÄNEN, Teuvo y
VALJUS, Petteri**

⑯ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2012

⑬ Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 379 785 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

Método y disposición para modernizar un ascensor

- La presente invención se refiere a un método como el definido en el preámbulo de la reivindicación 1 para modernizar la función de elevación de un ascensor y a una disposición de modernización como la definida en el preámbulo de la reivindicación 5.
- Un objetivo importante en el trabajo de desarrollo de ascensores ha sido conseguir una utilización eficiente y económica del espacio de un edificio. En las soluciones de ascensores de la técnica anterior provistas de una sala de máquinas o un espacio correspondiente, la colocación de la máquina de elevación y el espacio requerido por ella limitan la libertad de elección en las soluciones de distribución en planta de los ascensores. Se requiere espacio adicional para las disposiciones destinadas al paso de cables entre la sala de máquinas y el pozo del ascensor. El tamaño y el peso de especialmente una máquina diseñada para cargas más grandes, velocidades más altas y/o alturas de elevación más grandes son un problema con respecto a la instalación debido a que no siempre es posible poner la máquina y las poleas desviadoras en las condiciones requeridas debido a un espacio insuficiente.
- La memoria de la patente WO 99/43589 revela un ascensor suspendido utilizando correas planas, en el que se alcanzan diámetros relativamente pequeños de curvado de las correas sobre la roldana de accionamiento y las poleas desviadoras. Sin embargo, los problemas con esta solución consisten en una solución de distribución en planta limitada, una colocación de componentes en el pozo del ascensor y una alineación de las poleas desviadoras. Además, la alineación de las correas revestidas de poliuretano utilizadas, que tienen dentro de ellas un componente de acero portador de carga, es problemática, por ejemplo en una situación en la que la cabina está inclinada. En un ascensor implementado de esta manera al menos la máquina y/o las estructuras sobre las cuales ésta está asegurada en su sitio tienen que ser bastante macizas para evitar vibraciones indeseables. Asimismo, la construcción maciza del resto de la estructura del ascensor necesaria para mantener la alineación mutua de las poleas desviadoras y la roldana de tracción incrementa el peso y el coste del ascensor. Además, la instalación y los ajustes de un sistema de esta clase son tareas difíciles que requieren gran precisión.
- El documento WO 02/26611 revela un ascensor que tiene una cabina y un contrapeso que están suspendidos con una relación de 4:1, estando la máquina de accionamiento de ese ascensor situada en el pozo del ascensor entre la trayectoria de la cabina del ascensor y la pared del pozo.
- En relación con la modernización de un ascensor es posible alterar la suspensión del ascensor sustituyendo una disposición de suspensión anterior de 1:1 ó 2:1 por una disposición de suspensión de 4:1. Esto hace posible utilizar una máquina de elevación y unas poleas desviadoras de un tamaño más pequeño, las cuales serán más fáciles de poner en posiciones apropiadas con respecto a la distribución en planta del ascensor. Sin embargo, en el caso de ascensores con sala de máquinas existe el problema de que se tiene que incrementar el número de agujeros a través del fondo de la sala de máquinas para permitir que se implementen todos los nuevos pasos de cables necesarios en la suspensión de 4:1. Si embargo, la realización de nuevos agujeros en el fondo de la sala de máquinas es costosa y peligrosa debido a que puede haber barras de refuerzo o similares en la estructura del fondo, justamente allí donde deberá hacerse un nuevo agujero. En soluciones previamente conocidas no ha sido suficiente el agrandamiento de los agujeros viejos. A menudo, en el caso de una sala de máquinas dispuesta por encima del pozo, otro problema consiste en cómo pasar los cables de elevación del ascensor desde la sala de máquinas hasta la cabina del ascensor y el contrapeso en el pozo.
- El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes anteriormente mencionados y reducir el tamaño y el peso de una máquina de ascensor proporcionando una posibilidad económica y simple y fácil de implementar para el uso de poleas de accionamiento y de desviación de un diámetro más pequeño mediante el cambio de la suspensión del ascensor en relación con la modernización a una disposición de suspensión de 4:1. El concepto de la invención puede aplicarse sustituyendo una suspensión de 1:1 ó 2:2 por una suspensión distinta de 4:1, por ejemplo una suspensión de 6:1. La invención persigue también reducir el consumo de energía eléctrica.
- El método de la invención para modernizar la función de elevación de un ascensor se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 1, y la disposición de modernización de la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 5. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se revela en las demás reivindicaciones.
- Aplicando la invención, se pueden conseguir, entre otras, una o más de las ventajas siguientes:
- debido a cables de elevación delgados y a una suspensión de 4:1, la roldana de tracción y las poleas desviadoras son pequeñas y ligeras en comparación con las utilizadas en ascensores convencionales
 - con una pequeña roldana de tracción, los frenos de servicio del ascensor son más pequeños
 - debido a la pequeña roldana de tracción, el requisito de par es más bajo y así tanto el motor como sus frenos de

servicio pueden ser más pequeños

- debido a la roldana de tracción más pequeña y a la suspensión de 4:1, se necesita una velocidad de rotación más alta para alcanzar una velocidad dada de la cabina del ascensor, de modo que se consigue la misma potencia de salida del motor con un motor más pequeño

5 - el uso de una pequeña roldana de tracción hace posible utilizar un motor de accionamiento del ascensor de menor tamaño, lo que significa una reducción de los costes de adquisición/fabricación del motor de accionamiento

- los cables de pequeño tamaño y delgados permiten una disposición relativamente fácil de la máquina del ascensor en la sala de máquinas

10 - en ascensores que aplican la invención se puede disponer una suspensión centrada de la cabina del ascensor y el contrapeso, reduciendo así las fuerzas de soporte laterales impuestas sobre los carriles de guía

- cuando se aplica la invención, se puede utilizar efectivamente el área de la sección transversal del pozo del ascensor

- la invención reduce el tiempo de instalación del ascensor y los costes de instalación totales en comparación con una situación en la que se tendrían que hacer nuevos agujeros en el fondo de la sala de máquinas

15 - los cables ligeros, delgados y fáciles de manipular y la posibilidad de dejar caer los cables desde la sala de máquinas hacia dentro del pozo del ascensor permiten una instalación considerablemente más fácil y más rápida

- utilizando cables de un diámetro de aproximadamente 4 mm, se pueden conseguir ascensores bastante grandes según la invención

- la invención es aplicable en soluciones de motor de ascensor engranado y sin engranaje.

20 La esfera de aplicación primaria de la invención reside en ascensores diseñados para el transporte de personas y/o mercancías. La solución del ascensor de la invención utiliza cables que son más delgados que los utilizados antes en ascensores que deben ser modernizados, de preferencia sustancialmente cables delgados con un diámetro de, por ejemplo, alrededor de 4 mm o incluso menos. Esto permite una reducción definida en el tamaño de la roldana de tracción y las poleas desviadoras.

25 En lo que sigue se describirá la invención con detalle haciendo referencia a un ejemplo de realización y a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 presenta una vista diagramática de un ascensor modernizado por el método de la invención, visto oblicuamente desde arriba, en el que una suspensión anterior de 1:1 ha sido sustituida por una suspensión de 4:1,

30 La figura 2 presenta una vista diagramática de un ascensor modernizado de acuerdo con otra realización del método de la invención, visto oblicuamente desde arriba, en el que una suspensión anterior de 1:1 ha sido sustituida por una suspensión de 4:1,

La figura 3 es una vista en planta diagramática que ilustra la manera en la que se instalan los cables de elevación del ascensor en la figuras 1 a través de agujeros del suelo de la sala de máquinas por encima del pozo del ascensor,

35 La figura 4 es una vista en planta diagramática que muestra la solución de la figura 1 aplicada en una solución de distribución en planta diferente,

La figura 5 es una vista lateral diagramática que ilustra la manera en la que la polea desviadora y el anclaje de los cables de elevación están dispuestos en la sala de máquinas de la figura 1, y

La figura 6 es una vista lateral diagramática que ilustra una segunda manera en la que la polea desviadora y el anclaje del cable de elevación están dispuestos en la sala de máquinas de la figura 2.

40 La figura 1 presenta una solución de suspensión típica 1 de un ascensor de acuerdo con la invención, en la que una suspensión anterior de 1:1 ha sido cambiada a una suspensión de 4:1 utilizando aberturas 16a y 16b habilitadas en el suelo 15 de la sala de máquinas. La máquina de elevación del ascensor está conectada a través de una roldana de tracción 10 a un juego de cables de elevación consistente en cables de elevación mutuamente paralelos 4 de, por ejemplo, sección transversal sustancialmente redonda y que soportan el contrapeso 3 y la cabina 2 del ascensor que se mueven a lo largo de sus vías, es decir, sus carriles de guía. Por razones de mayor claridad, solamente se muestra en la figura uno de los cables de elevación paralelos 4.

Los cables de elevación paralelos 4 están fijados por su primer extremo a un punto de arranque fijo 5 en la sala de máquinas por encima del pozo del ascensor, desde donde los cables de elevación se dirigen hacia abajo a través de una abertura 16a del suelo 15 de la sala de máquinas hacia una primera polea desviadora 6 conectada al

contrapeso 3 y dispuesta, por ejemplo, en la parte superior de dicho contrapeso 3. Desde la polea desviadora 6, los cables de elevación del ascensor suben hasta una segunda polea desviadora correspondiente 7 dispuesta en la sala de máquinas por encima del pozo del ascensor. Los cables que suben son hechos pasar por la abertura 16a del suelo 15 de la sala de máquinas.

- 5 Una vez que han pasado alrededor de la roldana de tracción 7, los cables 4 descienden nuevamente a través de la
abertura 16a hasta una segunda polea desviadora 8 que está montada en la parte superior del contrapeso 3 y que
es del mismo tamaño que la primera polea desviadora 6 y está colocada justamente al lado de esta última, estando
ambas poleas desviadoras 6 y 8 montadas en el mismo árbol de manera que puedan girar libremente una con
respecto a otra y de modo que la polea desviadora 8 y la primera polea desviadora 6 giren alrededor del árbol
común en direcciones opuestas de tal manera que la velocidad circunferencial mutua de las poleas desviadoras
paralelas de ascensor con la suspensión 4:1 sea 2:1; en otras palabras, la velocidad circunferencial de una de las
poleas desviadoras paralelas es dos veces mayor que la de la otra. Una vez que han pasado alrededor de la polea
desviadora 8, los cables de elevación 4 suben por la abertura 16a del suelo de la sala de máquinas hasta una polea
desviadora 9 montada en la máquina del ascensor dentro de la sala de máquinas. Así, los cables 4 se hacen pasar
cuatro veces por la abertura 16a.

Una vez que han pasado sobre la polea desviadora 9, los cables de elevación 4 pasan sobre la roldana de tracción 10 y descenden nuevamente dentro del pozo del ascensor desde la sala de máquinas a través de la segunda abertura 16b del suelo 15 de la sala de máquinas. La distancia horizontal entre los cables que han pasado sobre la polea desviadora 9 y la roldana de tracción 10 se ajusta por medio de la polea desviadora 9 para adaptarla a la distancia horizontal entre las aberturas 16a y 16b. Desde la roldana de tracción 10, los cables de elevación 4 descenden hasta una primera polea desviadora 11 colocada en la parte superior de la cabina 2 del ascensor, y una vez que han pasado alrededor de esta polea desviadora, los cables suben nuevamente por la abertura 16b del suelo 15 de la sala de máquinas hasta una polea desviadora 12 colocada en la sala de máquinas.

- 25 Una vez que han pasado alrededor de la polea desviadora 12, los cables de elevación 4 descienden nuevamente por la abertura 16b hasta una segunda polea desviadora 13 colocada en la parte superior de la cabina 2 del ascensor, cuya polea desviadora es del mismo tamaño que la primera polea desviadora 11 y está colocada justamente al lado de esta última, estando ambas poleas desviadoras 11 y 13 montadas en el mismo árbol de modo que puedan girar libremente una con respecto a otra y de modo que la polea desviadora 13 y la primera polea desviadora 11 giren alrededor del árbol común en direcciones opuestas de tal manera que la velocidad circunferencial mutua de las poleas desviadoras paralelas del ascensor con una suspensión 4:1 sea 2:1; en otras palabras, la velocidad circunferencial de una de las poleas desviadoras paralelas es dos veces mayor que la de la otra. Una vez que han pasado alrededor de la polea desviadora 13, los cables de elevación 4 suben nuevamente por la misma abertura 16b del suelo de la sala de máquinas hasta un anclaje fijo 14 en la sala de máquinas. Así, los cables 4 son hechos pasar también cuatro veces por la abertura 16b.

Para hacer posible que los cables de elevación 4 sean pasados cuatro veces por cada abertura 16a y 16b del suelo 15 de la sala de máquinas, los puntos fijos 5 y 14, las poleas desviadoras 7 y 12, la roldana de tracción 10 y la polea desviadora 9 han de disponerse de modo que los cables de elevación que corren en direcciones diferentes por los agujeros 16a y 16b no se estorben el paso uno a otro. Según la invención, los dispositivos anteriormente mencionados se disponen adicionalmente de modo que las aberturas 16a y 16b practicadas en el suelo 15 de la sala de máquinas y diseñadas para una suspensión de 1:1 sean suficientes para todos los pasos de cable requeridos a través del suelo.

En este caso, se colocan mutuamente, por ejemplo, los anclajes de cable 5 y 14 y las poleas desviadoras 7 y 12 en el mismo elemento de ajuste 17, el cual se asegura por su extremo inferior verticalmente al suelo de la sala de máquinas y por su extremo superior al brazo de soporte 21 que sostiene a la polea desviadora 7, 12. En la parte inferior del elemento de ajuste 17 hay un saliente sustancialmente horizontal que se extiende sobre la abertura 16a, 16b y que contiene los puntos de fijación 5, 14 de los extremos de los cables de elevación 4. Cada polea desviadora 7, 12 está suspendida por separado en una viga horizontal 18 comprendida dentro de la estructura de la solera de la sala de máquinas de tal manera que el árbol de soporte 21 de cada polea desviadora pueda girar libremente alrededor de su eje central con relación a la viga horizontal 18.

- 50 La figura 2 presenta una solución de suspensión típica 1 de un ascensor según una realización preferida de la invención, la cual difiere de la solución ilustrada en la figura 1 en que las poleas desviadoras 7 y 12 están dispuestas en la parte superior del pozo del ascensor inmediatamente por debajo del suelo de la sala de máquinas. Las poleas desviadoras 7 y 12 están suspendidas por separado en la viga horizontal 18 de la estructura de la solera de la sala de máquinas de tal manera que el árbol de soporte 21 de cada polea desviadora pueda girar libremente alrededor de su eje central con relación a la viga horizontal 18. La diferencia con respecto a la solución según la figura 1 radica en que los árboles de soporte 21 de las poleas desviadoras tienen una longitud que se extiende desde la viga horizontal 18 hasta un nivel por debajo del suelo de la sala de máquinas. Esta solución permite una mejor utilización del espacio en las aberturas 16a y 16b debido a que ahora es innecesario hacer que los cables de elevación 4 pasen cuatro veces por las aberturas. Son suficientes dos pasadas.

La figura 3 presenta una vista superior diagramática de un ascensor con los cables de elevación del ascensor instalados como en la figura 1 a través de las aberturas 16a y 16b del suelo de una sala de máquinas colocada por encima del pozo del ascensor. En este caso, la solución de distribución en planta para el ascensor en el pozo 20 de dicho ascensor es una cabina 2 de ascensor con un contrapeso 3 instalado sustancialmente en el centro por detrás

5 de la misma. La solera 19 está sustancialmente en la misma línea que la línea de alineación mutua de la cabina del ascensor y el contrapeso, y está montada de modo que las vigas horizontales 18 colocadas transversalmente en cada extremo de la estructura de solera 19 estén por encima de las aberturas 16a y 16b practicadas en el suelo de la sala de máquinas. En cada abertura 16a, 16b está colocado un elemento de ajuste 17 que descansa verticalmente por su parte superior sobre el suelo 15 de la sala de máquinas en el borde mismo de la abertura. El 10 elemento de ajuste 17 es hecho girar en el plano horizontal sobre su base alrededor del eje central del árbol 21 de soporte de poleas desviadoras que atraviesa la viga horizontal 18 a fin de permitir que las poleas desviadoras 7, 12 y los anclajes de cable 5, 14 sean ajustados a una posición deseada con relación a la abertura 16a, 16b. Despues de que se ha realizado esta rotación, se bloquean los elementos de ajuste 17 en su sitio, y esto es todo lo que se 15 necesita por estos dispositivos para el paso de los cables de elevación a su través. Los cables de elevación que corren sobre la roldana de tracción 10 y la polea desviadora 9 son hechos pasar a su través de la manera tradicional, si bien teniendo en cuenta las posiciones de las poleas desviadoras 7, 12 y los anclajes de cable 5, 14.

La figura 4 es una representación diagramática de una disposición de suspensión en la que el contrapeso 3 del ascensor está colocado a un lado de la cabina 2 del ascensor en vez de estar por detrás de la misma. En esta disposición se pueden hacer girar los elementos de ajuste 17 aproximadamente de la misma manera que en la 20 solución ilustrada en la figura 3, pero es evidente que los ángulos de rotación pueden ser diferentes debido a las posiciones mutuas de las aberturas 16a y 16b y de la cabina 2 del ascensor y el contrapeso 3.

La figura 5 presenta una vista lateral de la suspensión de la polea desviadora 7, 12 y el anclaje de cable 5, 14 en 25 unión con ella. El árbol de soporte 21 de la polea desviadora 7, 12 se bloquea contra la viga horizontal 18 de la disposición de solera 19 por medio de un elemento de bloqueo 22 de tal manera que al menos durante la instalación el árbol de soporte 21 pueda ser hecho girar alrededor de su eje central. Así, cuando se está haciendo girar horizontalmente el elemento de ajuste 17, tanto el anclaje de cable 5, 14 como la polea desviadora 7, 12 son hechos girar en el ángulo o rotación necesarios hasta alcanzar su nueva posición. Esta solución permite un rápido ajuste que es fácil de implementar.

La figura 6 presenta una vista lateral de una disposición de suspensión correspondiente a la figura 5, pero en este 30 caso el árbol de soporte 21 de la polea desviadora 7, 12 es más largo y se extiende desde la viga horizontal 18 hasta un nivel por debajo del suelo de la sala de máquinas, estando dispuesto el árbol de soporte 21 de manera que se extiende a través de la abertura 16a, 16b.

La modernización según la solución descrita anteriormente se lleva a cabo en sus pasos principales, por ejemplo, 35 como sigue. Despues de que los componentes anteriores han sido retirados de la sala de máquinas, se verifican la localización y el tamaño de las aberturas 16a y 16b en el suelo de la sala de máquinas con respecto a la nueva distribución en planta. Si las aberturas están situadas en cierto modo incorrectamente o si son demasiado pequeñas, se agrandarán las aberturas según sea apropiado. A continuación, se realiza una verificación para asegurarse de que la solera 19 esté correctamente posicionada, y se equipa la solera 19 con vigas horizontales 18 colocadas en ambos extremos de la misma, sustancialmente por encima de las aberturas 16a y 16b, estando las vigas 40 horizontales provistas de uno o más agujeros practicados para permitir que el árbol de soporte 21 de la polea desviadora 7, 12 sea pasado a través de la viga. Despues de esto se puede montar en su sitio el elemento de ajuste 17 colocando este elemento de ajuste en una muesca posiblemente prevista para él en el borde de la abertura 16a, 16b, y el árbol de soporte 21 de la polea desviadora 7, 12, que está asegurado a la ménsula horizontal en la parte superior del elemento de ajuste, es insertado a través del agujero de la viga horizontal 18 y bloqueado verticalmente 45 contra dicha viga horizontal 18 por medio de un elemento de bloqueo 22.

Despues de que se ha completado la instalación preliminar, se hace que gire horizontalmente el elemento de ajuste 17 hasta un ángulo provisionalmente correcto, girando así simultáneamente tanto el plano de rotación de la polea desviadora 7, 12 como el anclaje 5, 14 de los cables hasta la posición deseada de modo que sus posiciones mutuas sigan siendo continuamente las mismas. Despues de que se han asegurado los cables de elevación, es necesario 50 adicionalmente verificar que el elemento de ajuste 17 está en una posición tal que los cables que corren a través de las aberturas 16a y 16b no se tocan uno a otro y las posiciones mutuas y los ángulos de inclinación mutua de los cables sean lo más óptimos posible.

Es evidente para el experto en la materia que las diferentes realizaciones de la invención no se limitan a los 55 ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden ser variadas dentro del alcance de las reivindicaciones que se presentan más adelante. Según los ejemplos descritos anteriormente, el experto puede variar la realización de la invención, por ejemplo, poniendo los anclajes 5 y 14 de los cables y las poleas desviadoras 7 y 12 de la sala de máquinas en posiciones que difieran de la descripción anterior. Así, los diversos dispositivos pueden instalarse y dejarse listos para funcionar por medio de un procedimiento de instalación que difiera del descrito anteriormente. Asimismo, el tamaño, el número y la localización de las aberturas 16a, 16b en el suelo de la sala de máquinas

pueden ser diferentes de los descritos anteriormente.

- Además, es evidente para el experto que la forma, el tamaño, la disposición y la dirección del plano de rotación de los conjuntos de poleas desviadoras 6, 8 y 11, 13 a instalar en relación con la cabina 2 del ascensor y el contrapeso 3 pueden variar respecto de los descritos anteriormente. Así, las poleas desviadoras pueden disponerse también en los lados o en la parte inferior del contrapeso y la cabina del ascensor o debajo de los mismos. Igualmente, por ejemplo el plano de rotación de las poleas desviadoras en la parte superior del contrapeso puede girarse en 90°, en cuyo caso el conjunto de poleas desviadoras constituido por las poleas desviadoras pequeñas y estrechas 6 y 8 que giran libre e independientemente una respecto de otra es estrecho y ocupa muy poco espacio por encima del contrapeso. Análogamente, las poleas desviadoras 11 y 13 en la cabina del ascensor pueden orientarse en la misma dirección que el bastidor de la cabina o transversalmente al mismo. Esta solución proporciona la ventaja de que se puede conseguir una disposición de suspensión de 4:1 sin reducir el tamaño de los espacios de seguridad. Se pueden implementar también bastante fácilmente unas disposiciones de suspensión con una relación distinta de la de 4:1. En particular, es bastante simple la implementación de valores pares de la relación de suspensión de la cabina. Por ejemplo, aumentando a tres el número de poleas desviadoras en la cabina se obtiene una relación de suspensión de 6:1, mientras que cuatro poleas desviadoras darán una relación de suspensión de 8:1 y cinco poleas desviadoras proporcionarán una relación de suspensión de 10:1. Por supuesto, esto significa que se tendrán que añadir también poleas desviadoras a otras partes del ascensor y que se incrementa la longitud total de los cables. Por otro lado, el aumento de la relación de suspensión permite el uso de menos cables paralelos, y así la longitud total de los cables del ascensor no se incrementa necesariamente en una medida muy grande a medida que se aumenta la relación de suspensión. Un objetivo adicional es permitir que los cables del ascensor se instalen con rapidez y facilidad. Un objetivo adicional es reducir el consumo de electricidad. Asimismo, las poleas desviadoras pequeñas montadas en una posición adecuada del bastidor de la cabina del ascensor no limitan el espacio por encima de dicha cabina. Igualmente, cuando han de modernizarse ascensores de 1:1, se pueden instalar las poleas desviadoras utilizando los anclajes antiguos de los cables.
- Es también evidente para el experto en la materia que, cuando se está moviendo la cabina, las poleas desviadoras paralelas 6 y 8 conectadas al contrapeso 3 y las poleas desviadoras paralelas 11 y 13 conectadas a la cabina 2 del ascensor pueden girar en la misma dirección o en direcciones opuestas una con relación a otra, dependiendo de la disposición de los cables y las poleas desviadoras.
- Además, es obvio para el experto que, aunque la realización preferida de la invención utiliza cables bastante delgados, la invención es aplicable también en el caso de ascensores en los que los cables nuevos sean claramente más gruesos que estos cables. Por ejemplo, se puede incluir dentro del alcance de la invención una modernización en la que cables anteriores de 12 mm sean sustituidos por cables de 8 mm.

REIVINDICACIONES

1. Un método para modernizar la función de elevación de un ascensor, en el caso de un ascensor provisto de cables de elevación (4), **caracterizado** porque, en conexión con la modernización, se incrementa la relación de suspensión de la cabina del ascensor y porque la suspensión (1) de los cables es provista de al menos dos poleas desviadoras (7, 12), alrededor de las cuales se monta el cable de elevación (4) para que corra de tal manera que, en la dirección de desplazamiento del cable de elevación (4), la primera polea desviadora (7) esté entre unas poleas desviadoras (6) y (8) conectadas al contrapeso (3) y, en la dirección de desplazamiento del cable de elevación (4), la segunda polea desviadora (12) esté entre unas poleas desviadoras (11) y (13) conectadas a la cabina (2) del ascensor.
- 5 2. Un método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la suspensión de los cables se implementa como una suspensión de 4:1 y porque cada cable (4) del ascensor está montado en la suspensión (1) de dicho cable de tal manera que, cuando se está moviendo la cabina del ascensor, las poleas desviadoras paralelas (6) y (8) conectadas al contrapeso (3) y las poleas desviadoras paralelas (11) y (13) conectadas a la cabina (2) del ascensor giren en la misma dirección o en direcciones opuestas, dependiendo de la disposición de los cables/poleas desviadoras, de modo que la velocidad circunferencial de las poleas desviadoras paralelas del ascensor con una suspensión de 4:1 sea de 2:1.
- 10 3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque, en conjunción con la instalación de una suspensión de cable que implementa una relación de suspensión mayor, todos los pasos de cable requeridos entre la sala de máquinas y el pozo del ascensor se conducen a través de unas aberturas (16a, 16b) practicadas en el suelo (15) de la sala de máquinas, y porque se agrandan las aberturas (16a, 16b), si es necesario.
- 15 4. Un método según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque, en conjunción con la instalación, una estructura de solera (19) de la sala de máquinas es provista de al menos dos vigas horizontales (18), a cada una de las cuales se fija al menos una polea desviadora (7, 12) por medio de un elemento de ajuste (17) de tal manera que el plano de rotación de la polea desviadora (17) sea ajustado en la forma deseada haciendo girar horizontalmente el elemento de ajuste (17), y porque se hace que giren al mismo tiempo los anclajes (5, 14) de los cables de elevación (4) conectados al elemento de ajuste (17).
- 20 5. Una disposición de modernización de un ascensor, en la que la suspensión de un ascensor provisto de al menos un cable de elevación (4) y una sala de máquinas es convertida en una suspensión de una relación de suspensión mayor, y cuya disposición comprende al menos unas poleas desviadoras (6, 8) conectadas a un contrapeso (3) y unas poleas desviadoras (11, 13) conectadas a la cabina (2) del ascensor, en donde al menos dos poleas desviadoras (7, 12) están dispuestas en la suspensión de cable (1) y el cable de elevación (4) está montado alrededor de dichas poleas desviadoras (7, 12) de tal manera que el cable de elevación (4) sea pasado desde la primera polea desviadora (6) conectada al contrapeso alrededor de la primera polea desviadora (7) en la suspensión de cable hasta la segunda polea desviadora (8) conectada al contrapeso, y el cable del elevación sea pasado desde la primera polea desviadora (11) conectada a la cabina del ascensor alrededor de la segunda polea desviadora (12) en la suspensión de cable hasta la segunda polea desviadora (13) conectada a la cabina del ascensor, y en donde los cables tienen un diámetro de aproximadamente 4 mm o menos.
- 25 6. Una disposición de modernización de un ascensor según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la suspensión es una suspensión de 4:1 y porque las poleas desviadoras (6) y (8) están colocadas lado a lado sobre el mismo eje en la parte superior del contrapeso (3) y dispuestas para girar independientemente una de otra y, dependiendo de la disposición de suspensión de los cables/poleas desviadoras, en la misma dirección o en direcciones opuestas de tal manera que la velocidad circunferencial de las poleas desviadoras paralelas del ascensor con una suspensión de 4:1 sea de 2:1, y porque las poleas desviadoras (11) y (13) están colocadas lado a lado sobre el mismo eje en la parte superior de la cabina (2) del ascensor y dispuestas para girar independientemente una de otra y, dependiendo de la disposición de suspensión de los cables/poleas desviadoras, en la misma dirección o en direcciones opuestas de tal manera que la velocidad circunferencial de las poleas desviadoras paralelas del ascensor con una suspensión de 4:1 sea de 2:1.
- 30 7. Una disposición de modernización según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada** porque la estructura de solera (19) de la sala de máquinas está provista de al menos dos vigas horizontales (18), a cada una de las cuales está fijada al menos una polea desviadora (7, 12) por medio de un elemento de ajuste (17) de tal manera que el plano de rotación de la polea desviadora (7, 12) sea ajustado en la forma deseada haciendo girar horizontalmente el elemento de ajuste (17).
- 35 8. Una disposición de modernización según la reivindicación 5, 6 ó 7, **caracterizada** porque un árbol de soporte (21) que sostiene a la polea desviadora (7, 12) está asegurado a la parte superior del elemento de ajuste (17) de modo que dicho árbol pueda girar junto con el elemento de ajuste (17), y porque los anclajes (5, 14) de los cables de elevación están asegurados a la parte inferior del elemento de ajuste (17) para que puedan ser hechos girar junto con el elemento de ajuste (17) de modo que permanezcan inalteradas las posiciones mutuas de la polea desviadora (7, 12) y los anclajes (5, 14).
- 40 55

9. Una disposición de modernización según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 anteriores, **caracterizada** porque el árbol de soporte (21) de la polea desviadora (7, 12) ha atravesado una abertura (16a, 16b) del suelo de la sala de máquinas de tal manera que la polea desviadora (7, 12) esté colocada en el pozo del ascensor por encima del suelo de la sala de máquinas.

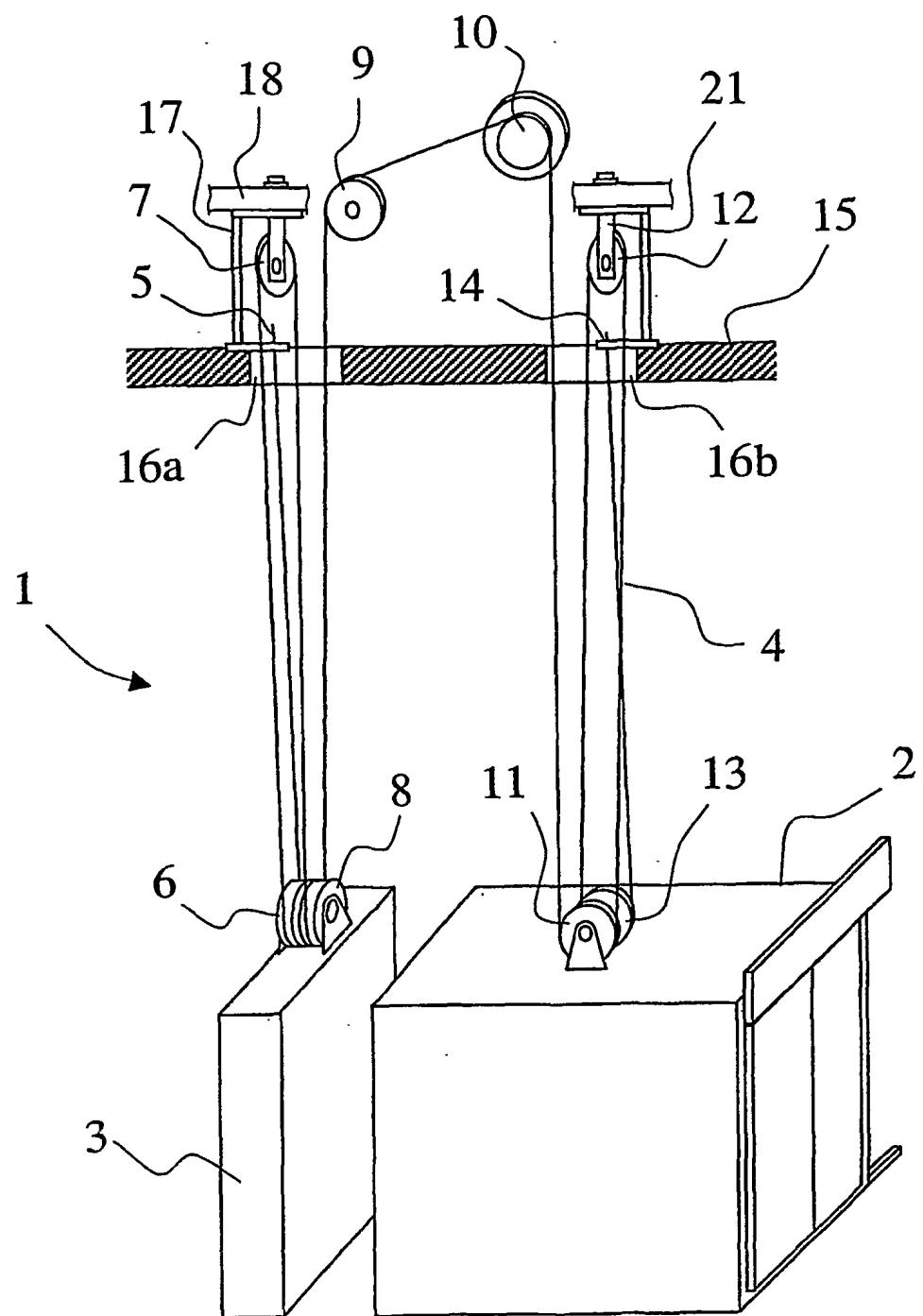


Fig. 1

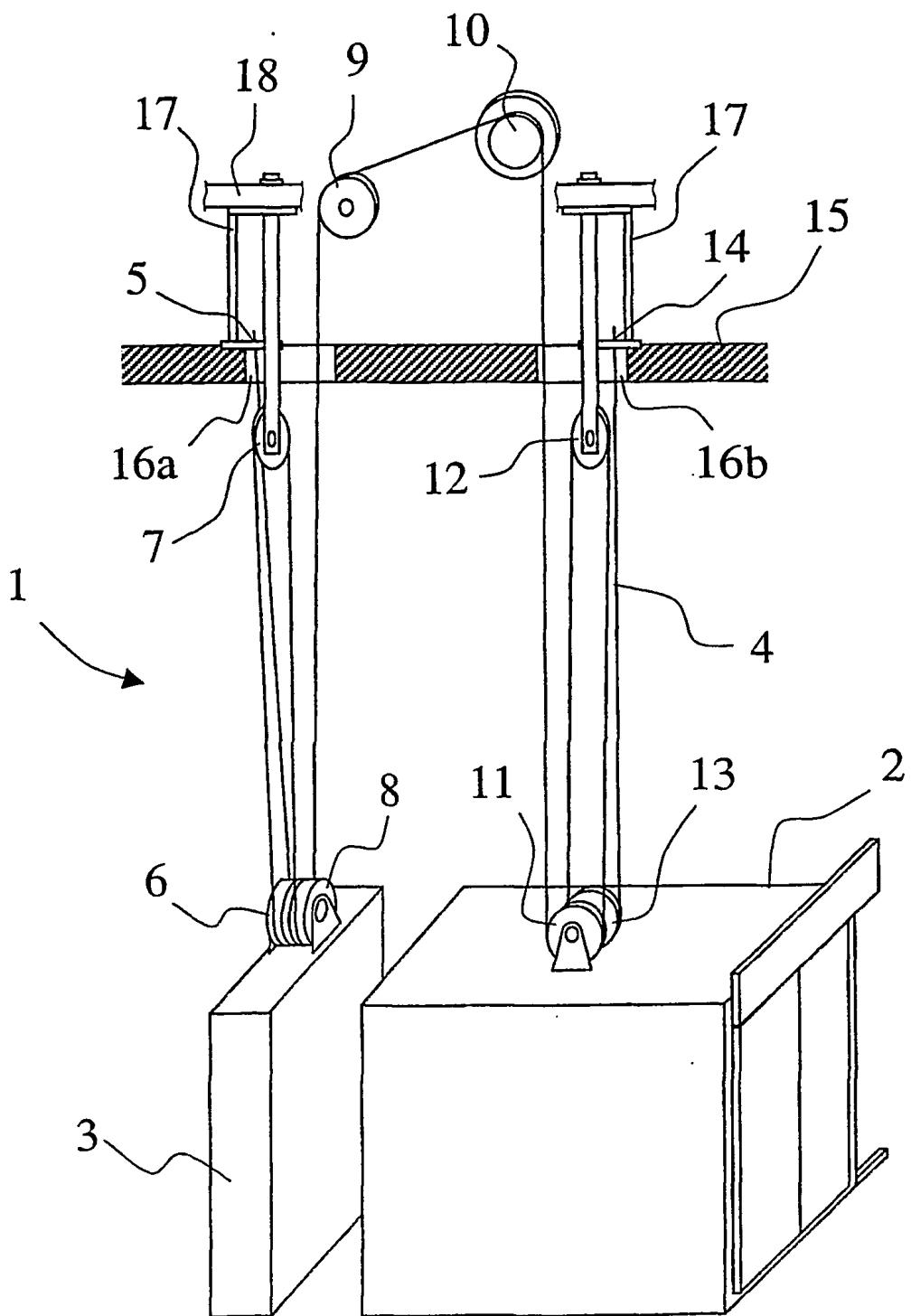


Fig. 2

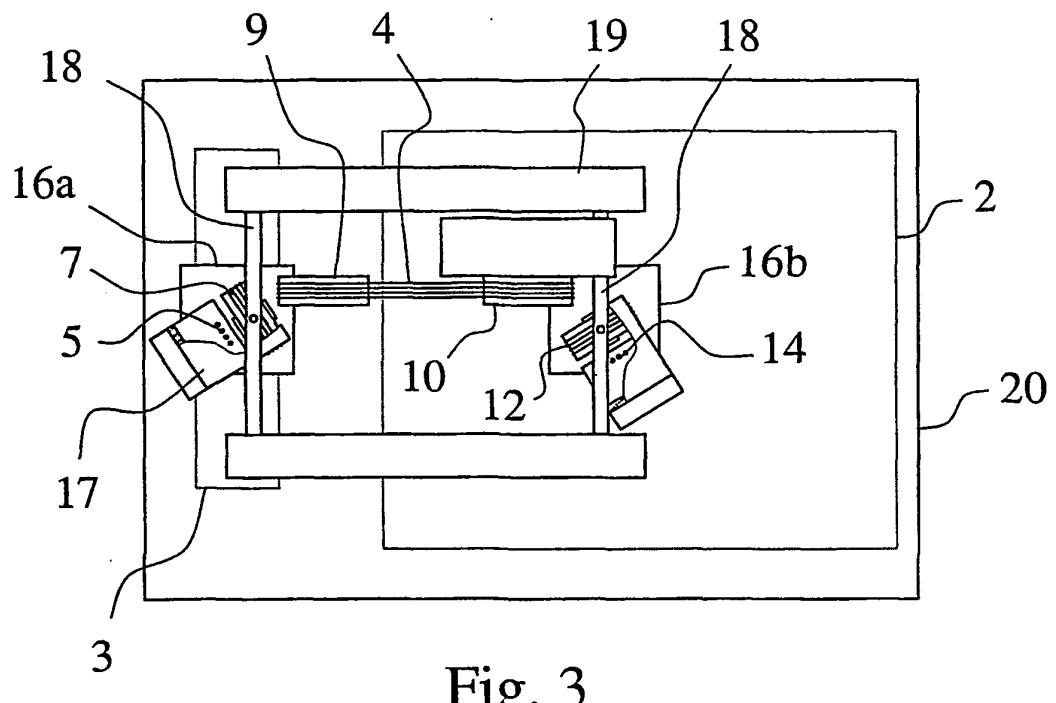


Fig. 3

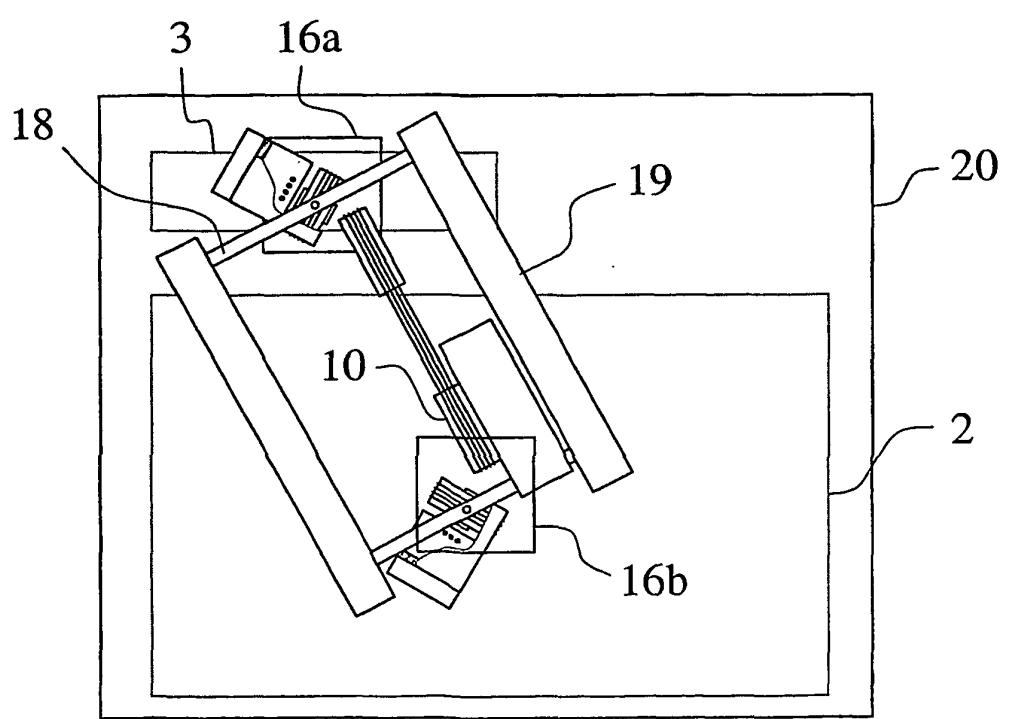


Fig. 4

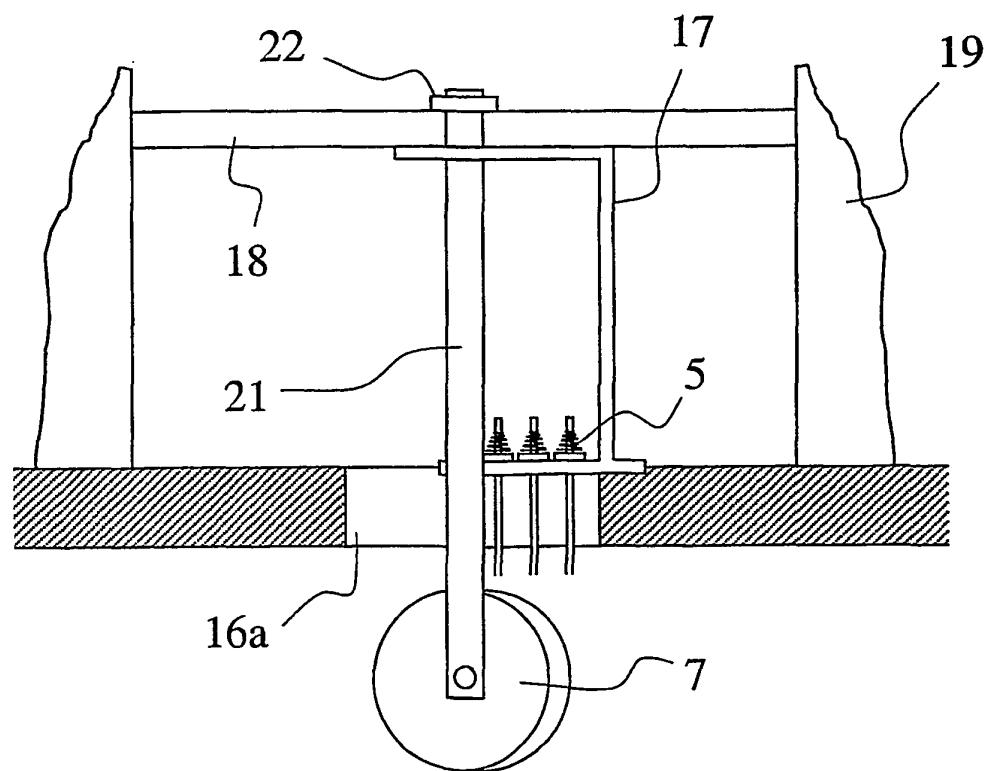
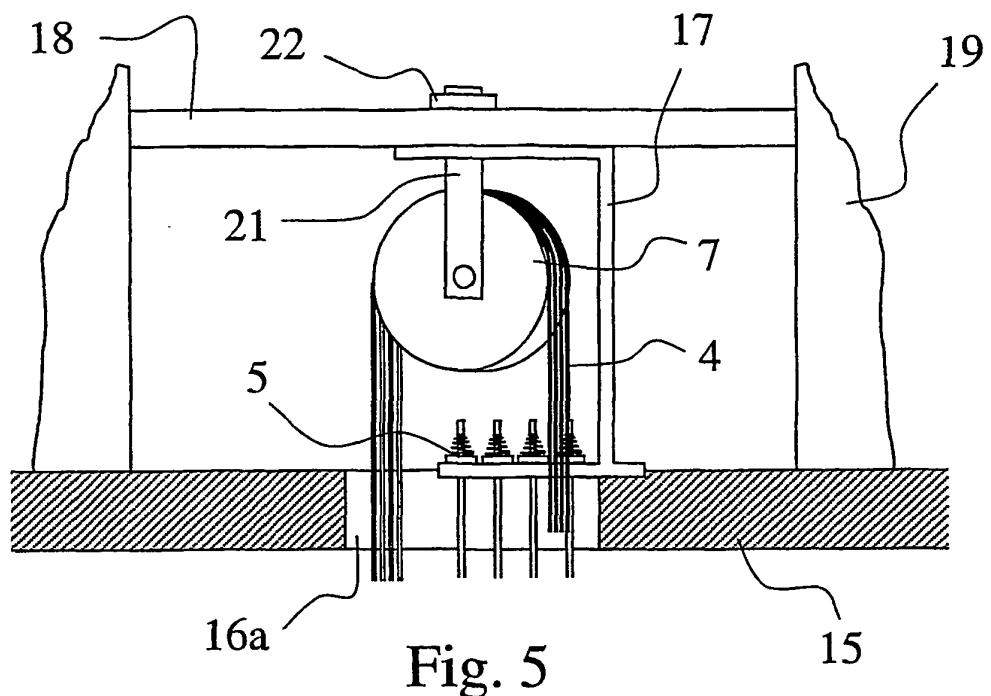


Fig. 6