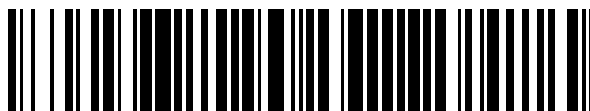


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 427**

51 Int. Cl.:  
**B66B 19/00** (2006.01)  
**B66B 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10168334 .0**  
96 Fecha de presentación: **07.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2284113**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **Aparato para instalar un ascensor durante la construcción de un edificio**

30 Prioridad:  
**17.11.2006 FI 20061017**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.07.2012**

73 Titular/es:  
**Kone Corporation**  
**Kartanontie 1**  
**00330 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:  
**Peacock, Mark;**  
**Kaihola, Mikael;**  
**Van der Meijden, Gert y**  
**Van den Heuvel, Jos**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 385 427 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

Aparato para instalar un ascensor durante la construcción de un edificio.

El presente invento se refiere a un aparato como se define en el preámbulo de la reivindicación 6 para la instalación de un ascensor durante la construcción de un edificio y al uso de una máquina elevadora.

5 Durante la construcción de edificios altos existe, con frecuencia, la necesidad de utilizar un ascensor incluso antes de que se haya completado la construcción del edificio. Los ascensores son necesarios como ayuda en la etapa de construcción para muchos usos diferentes. Por ejemplo, en el momento de la construcción es necesario utilizarlos para transportar a los trabajadores de la construcción y, por tanto, sería deseable disponer de una solución que permitiese que los trabajadores de la construcción se desplazaran de manera segura y rápidamente tan arriba como sea posible en el edificio después de que se haya completado cada nueva planta. Es necesario, así, que los ascensores puedan desplazarse tan arriba como sea posible a medida que progresa la construcción y cuanto más arriba pueda llegar el ascensor con seguridad al prestar servicio, mejor. Además, en los edificios altos, los pisos más bajos quedan terminados y generalmente listos para ser utilizados normalmente antes de que se hayan completado las plantas superiores. En este caso, los ascensores han de poder prestar servicio a los pisos ya completados de la forma más normal posible aunque los pisos superiores del edificio estén todavía en construcción.

15 Durante el período de construcción, los trabajadores y los accesorios pueden transportarse utilizando ascensores de construcción instalados por separado que se desmontarán una vez terminado el edificio, instalándose dichos ascensores, por ejemplo, en la fachada del edificio. Los problemas con estos ascensores adicionales incluyen su elevado coste y los gastos resultantes de su instalación y desmontaje. Otro problema reside en que los ascensores de construcción como estos no pueden ser utilizados como ascensores normales para prestar servicio a los pisos inferiores del edificio, ya terminados.

25 Para hacer frente a este problema, una solución de la técnica anterior desarrollada para uso de un ascensor durante el período de construcción, consiste en lo que se denomina disposición de ascensor por saltos, en la que los pozos finales de los ascensores se completan simultáneamente con la erección del edificio y, al menos, algunos de los pozos de ascensor están provistos de un cuarto de máquinas temporal al que se conecta una cabina de ascensor. En determinados puntos durante la construcción, cada vez que se ha completado un número adecuado de nuevos pisos, se lleva a cabo lo que se denomina una elevación por salto, retirando el cuarto de máquinas temporal del ascensor para llevarlo a un nivel superior de acuerdo con el número de nuevos pisos. De este modo, se incrementa la altura de elevación del ascensor en este número de pisos. Al mismo tiempo, todos los componentes necesarios del ascensor se llevan a una altura correspondiente a la nueva altura de elevación con el fin de hacer posible que el ascensor preste un servicio normal a la nueva altura de planta.

30 Los problemas asociados con la antes mencionada solución de ascensor para el período de construcción, incluyen la dificultad de proporcionar soporte para el cuarto de máquinas temporal y de levantar tanto el cuarto de máquinas temporal como todos los componentes necesarios para esta altura de elevación, tales como cables eléctricos, cables del limitador de velocidad, componentes del pozo y otros accesorios a la siguiente altura del piso.

35 En soluciones de la técnica anterior, la elevación por salto del cuarto de máquinas temporal y de otros accesorios se ha llevado a cabo utilizando, por ejemplo, la construcción del propio edificio.

40 Sin embargo, en este caso se tropieza con el problema de que el trabajo de instalación del ascensor depende en exceso del uso de la grúa de construcción. Durante las horas de trabajo, la grúa de construcción está, casi todo el tiempo, levantando artículos a diferentes lugares de la edificación, por lo que muy bien puede ocurrir que resulte imposible disponer de la grúa de construcción para utilizarla en el momento deseado debido a que, en ese mismo momento, se la necesite en una parte completamente diferente de la edificación. En consecuencia, la instalación del ascensor lo acusa y el tiempo de construcción se alarga. En muchos casos, la utilización de la grúa de construcción ha debido programarse, por ejemplo de tal modo que se la utilice para la elevación por salto tan raramente como sea posible, sólo después de que, por ejemplo, se hayan terminado cinco nuevas plantas. Sin embargo, en este caso, se tropieza con el problema adicional de que los pisos situados en la parte más alta del edificio, recién terminados, han de estar sin servicio de ascensor durante largo tiempo, hasta que pueda llevarse a cabo de nuevo una elevación por salto.

45 Para superar el problema antes mencionado, se han desarrollado soluciones según las cuales no es necesario el uso de la grúa de construcción y el cuarto de máquinas temporal es hecho subir utilizando una disposición de elevación prevista en el pozo del ascensor. Una solución de la técnica anterior para instalar un ascensor para el período de construcción sin utilizar la grúa de construcción se describe en la memoria de la patente internacional WO00/07923. Según esta solución, no se utiliza, en absoluto, grúa de construcción externa. En su lugar, se emplea una plataforma de máquinas que soporta el motor de elevación del ascensor. La plataforma de máquinas funciona como cuarto de máquinas temporal y es elevada un nivel cada vez a partir de una plataforma de empuje situada debajo de la plataforma de máquinas empleando cilindros elevadores o su equivalente. Sin embargo, la solución de acuerdo con la memoria descriptiva de este documento WO, conlleva el problema de que tanto la plataforma de

empuje como la plataforma de máquinas están soportadas sobre estructuras, tales como pisos, de un edificio todavía en construcción, es decir, estructuras que puede que todavía no hayan sido construidas en la forma requerida por la suspensión final. Existe el riesgo de que el peso total del grupo consistente en una pluralidad de ascensores pueda ser demasiado elevado para plantas todavía no acabadas. Otro problema con la solución de acuerdo con la memoria descriptiva de este documento WO es que puede ser necesario realizar aberturas adicionales en las estructuras para acomodar refuerzos en el momento de la instalación. Todavía otro problema con esta solución es que la plataforma de máquinas solamente puede ser levantada en la distancia existente entre dos plantas cada vez mediante cilindros elevadores, por lo que el número requerido de elevaciones por salto en un edificio alto es grande y cada operación de elevación lleva consigo, siempre, el mismo trabajo y las mismas disposiciones preparatorias adicionales, exigiendo una cantidad sustancial de tiempo adicional.

Las memorias descriptivas de los documentos WO 00/50328 A2 y US 5033586 A describen soluciones para el uso de un ascensor, durante el período de construcción. En estas soluciones, un conjunto semejante a un cuarto de máquinas y que puede ser desplazado en un pozo de ascensor, es hecho subir de tiempo en tiempo de acuerdo con el avance del trabajo de construcción.

Un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento WO 2004/050526 A.

El objeto del presente invento es superar los inconvenientes antes mencionados y conseguir un aparato fiable, sencillo, económico y eficaz para instalar un ascensor durante la construcción de un edificio, que permitirá una instalación más rápida. Otro propósito del invento es conseguir un aparato

para instalar un ascensor durante la construcción de un edificio, que no requiera el uso, como ayuda, de una grúa de construcción separada y que se incorpore en la práctica sin tener un cuarto de máquinas temporal ni una cabina de ascensor soportados ni en la pared ni en estructuras de techo de un edificio inacabado. Así, un propósito consiste en reducir las conexiones dependientes del edificio en construcción e instalar el ascensor de manera tan independiente como sea posible. Un propósito adicional es hacer que el número de plantas a las que se presta servicio al avanzar el trabajo de construcción sea máximo tan rápidamente como sea posible una vez que se han completado nuevas plantas. También es un propósito del invento conseguir un aparato que ofrezca grandes posibilidades de reutilización y aplicable para uso en conjunto con muchas construcciones de edificación y muchos ascensores diferentes. En un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1, se consiguen los propósitos según el invento mediante lo que se describe en la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Otras realizaciones del invento se caracterizan, correspondientemente por lo que se describe en las otras reivindicaciones.

También se presentan realizaciones del invento en la parte descriptiva y en los dibujos de la presente solicitud. El contenido del invento puede consistir, también, en varios inventos separados, especialmente si se considera el invento a la luz de las subtarefas, explícitas o implícitas o con respecto a ventajas o conjuntos de ventajas conseguidas. En este caso, algunos de los atributos contenidos en las siguientes reivindicaciones pueden ser superfluos desde el punto de vista de conceptos inventivos separados. De forma similar, dentro del marco del concepto básico del invento, diferentes particularidades presentadas en conexión con cada realización ilustrativa del invento pueden aplicarse en conjunto con otros ejemplos de realización. Por ejemplo, el uso de acuerdo con el invento puede incluir, adicionalmente, la característica de que, en el cuarto de máquinas desplazable en uso durante el período de construcción, se utiliza la máquina elevadora para mover la cabina del ascensor entre plantas terminadas del edificio a medida que progresa el trabajo de construcción y/o que en uso durante el período de construcción, la cabina del ascensor es desplazada por debajo del cuarto de máquinas temporal hasta lugares no situados al nivel de plantas terminadas.

El cuarto de máquinas temporal utilizado en el invento puede consistir en una estructura sumamente simplificada, incluso sólo una plataforma construida con vigas dispuesta para moverse en un pozo de ascensor y utilizada para soportar la máquina elevadora del ascensor y, al menos, parte del equipo funcional eléctrico y de control del ascensor. El cuarto de máquinas tiene, de preferencia, una estructura de suelo continuo en, por lo menos, parte del área del cuarto de máquinas. El cuarto de máquinas tiene, preferiblemente, estructuras de pared o de carriles en, al menos, uno o más lados. Para proporcionar acceso al cuarto de máquinas, dicha estructura de pared o de carriles puede estar provista de una trampilla o una puerta. El cuarto de máquinas también puede comprender un techo que puede cubrir el área del cuarto de máquinas completamente o sólo de manera parcial. Además de la máquina elevadora del ascensor y del equipo funcional eléctrico y/o de control del ascensor, el cuarto de máquinas temporal puede utilizarse para acomodar incluso otro equipo, por ejemplo un limitador de velocidad que vigile el movimiento del ascensor, un equipo de ventilación para ventilar el cuarto de máquinas, un equipo para mover el cuarto de máquinas temporal durante una elevación por salto y para asegurarlo en posición en los períodos de tiempo entre elevaciones por salto.

Una manera preferible de construir un cuarto de máquinas que pueda ser levantado en el pozo del ascensor consiste en asegurar a la estructura de vigas que soporta la máquina elevadora una superficie de suelo formada con uno o más elementos de placa, utilizar las paredes del pozo del ascensor como paredes del cuarto de máquinas y dotar al cuarto de máquinas de un techo soportado con el fin de permitir su desplazamiento junto con la estructura de vigas que soporta la máquina elevadora y la superficie de suelo a ella asegurada. Como puerta para el cuarto de máquinas, es posible utilizar una puerta soportada por el suelo del cuarto de máquinas y colocada directamente

frente al hueco de la puerta de rellano del pozo del ascensor o una puerta situada en el hueco de la puerta de rellano. Cuando la puerta del cuarto de máquinas temporal se dispone en el hueco de la puerta de rellano, la puerta ha de estar dotada de, al menos, una disposición de bloqueo separada con el fin de permitir la apertura controlada de la puerta.

- 5 La solución del invento tiene la ventaja de proporcionar un aparato y un método simples y económicos que harán posible una rápida instalación. Merced a la aplicación del invento, pueden conseguirse una o más de las ventajas siguientes, por ejemplo:
- la instalación del ascensor es independiente del uso de la grúa de construcción y, así, no perturba en modo alguno el resto de la actividad de la construcción, permitiendo al mismo tiempo una fácil programación de tareas,
- 10
- el cuarto de máquinas temporal y todo el equipo requerido son elevados utilizando una disposición de elevación separada, desarrollada para el ascensor,
  - sustancialmente todo el peso, o al menos parte de él, del cuarto de máquinas temporal, la cabina del ascensor y el contrapeso, puede estar soportado por los carriles de guía del ascensor desde el comienzo de la instalación,
- 15
- las estructuras del ascensor no generan cargas sustanciales sobre las paredes en construcción del pozo del ascensor ni sobre los pisos del edificio,
  - la instalación del ascensor no genera cargas adicionales sobre las paredes ni sobre las losas de piso intermedias de la edificación,
  - no se necesita realizar aberturas ni aplicar refuerzos adicionales para la instalación del ascensor en las estructuras de hormigón del edificio,
- 20
- mientras se usa en el período de construcción, la velocidad de una operación de elevación individual es mayor que cuando se utilizan las grúas de construcción usuales,
  - la instalación del ascensor puede iniciarse en una etapa de construcción muy temprana,
  - la instalación del ascensor progresa rápidamente a medida que avanza la construcción y, así, se proporciona rápidamente acceso a los pisos superiores, y poco tiempo después de su terminación puede iniciarse un servicio de ascensor normal a los pisos más bajos,
- 25
- ahorra tiempo a los constructores, contribuyendo por tanto a una terminación más rápida del proyecto de edificación,
  - la máquina elevadora puede montarse fácil y rápidamente en su posición final sin tener que tender nuevos cables,
- 30
- un entorno seguro de instalación y un anclaje seguro del cuarto de máquinas temporal en conjunto con una elevación por salto,
  - una elevada relación de suspensión de la elevación por salto permite realizar la elevación fiable y segura, así como el uso de un equipo de elevación moderadamente dimensionado en conjunto con la elevación por salto,
  - se necesita menos espacio fuera del edificio,
  - la fachada del edificio puede terminarse antes de lo normal,
- 35
- la solución sin cuarto de máquinas ahorra el coste que realmente supone un cuarto de máquinas.

A continuación, se describirá el invento en detalle haciendo referencia a un ejemplo y a los dibujos adjuntos, en los que

La figura 1 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de una situación de instalación de un ascensor de acuerdo con el invento, en la que ya se ha instalado una cabina de ascensor en un pozo de ascensor,

- 40
- La figura 2 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de una situación de instalación de un ascensor de acuerdo con el invento, en la que ya se ha llevado a cabo una primera elevación por salto,

La figura 3 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de una situación de instalación de un ascensor de acuerdo con el invento, en la que ya se están realizando preparaciones para una segunda elevación por salto,

- 45
- La figura 4 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de una situación de instalación de un ascensor de acuerdo con el invento, en la que ya se ha llevado a cabo la segunda elevación por salto,

La figura 5 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de una situación de instalación de un ascensor de acuerdo con el invento, en la que ya se ha llevado a cabo la última elevación por salto,

Las figuras 6 a 9 son vistas laterales en forma de diagramas y simplificadas de situaciones de instalación de un ascensor de acuerdo con el invento en el extremo superior del pozo del ascensor en la etapa final del proceso de instalación,

5 La figura 10 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de un ascensor de acuerdo con el invento completamente instalado,

La figura 11 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de cómo se monta en posición la máquina elevadora,

La figura 12 es una vista lateral en forma de diagrama y simplificada de un cuarto de máquinas temporal de acuerdo con el invento,

10 La figura 13 es una vista lateral en forma de diagrama, simplificada y ampliada del mecanismo de bloqueo del cuarto de máquinas temporal cuando el cuarto de máquinas está moviéndose hacia arriba, y

La figura 14 es una vista lateral en forma de diagrama, simplificada y ampliada del mecanismo de bloqueo del cuarto de máquinas temporal cuando el cuarto de máquinas está bloqueado en posición.

15 A continuación, se describen un aparato y un método de instalación de acuerdo con el invento, considerando sus aspectos principales. La figura 1 ilustra un método de acuerdo con el invento para instalar un ascensor en una situación en la que una plataforma de trabajo 5, un cuarto de máquinas temporal 6 y una cabina de ascensor 3 ya han sido instalados en un pozo de ascensor 1.

20 Previamente a la situación representada en la figura 1, en el extremo superior del pozo 1 se ha colocado una cubierta protectora 8, a una altura adecuada, para proporcionar protección contra la caída de objetos y frente a los agentes atmosféricos, y a las estructuras de construcción situadas bajo la cubierta se ha asegurado un soporte 7 de elevación. El soporte 7 de elevación es la única estructura utilizada en la instalación del ascensor que está soportada en la pared o en estructuras de piso intermedias del edificio. El constructor del edificio también puede haber montado en el pozo más de una cubierta protectora 8. En este caso, puede haber, por ejemplo, dos cubiertas protectoras situadas una sobre otra, con una distancia vertical entre ellas. La plataforma 5 de trabajo durante la  
25 instalación, situada en el pozo 1 y movable de forma sustancialmente independiente en dirección vertical, está suspendida del soporte de elevación 7 con ayuda de, por ejemplo, un elevador Tirak, un cable de elevación 10 y una polea desviadora 9 prevista en el soporte de elevación 7. Además, el soporte de elevación 7 puede llevar un elevador separado 31 para artículos. La plataforma de trabajo 5 es relativamente ligera, de modo que no aplique muchos esfuerzos sobre las estructuras de pared y de piso intermedias del edificio. Utilizando la plataforma de trabajo 5, las partes inferiores de los carriles 2 de guía del ascensor así como los carriles 17 de guía del contrapeso, han sido instalados en el pozo 1, y estos carriles de guía 2 y 17 se extienden hasta una altura adecuada por debajo del soporte de elevación 7. Además de los carriles de guía, sustancialmente todos los componentes y dispositivos tales como, por ejemplo, el equipo eléctrico y las puertas de rellano, necesarios en el pozo y en los rellanos, se instalan al mismo tiempo sustancialmente hasta la altura de los carriles de guía.

35 Una vez que durante el proceso de instalación se ha alcanzado un nivel suficientemente alto, se monta un bastidor 16 de contrapeso en el pozo 1 del ascensor y se construye, en el pozo 1 un cuarto de máquinas temporal 6. El cuarto de máquinas temporal 6 tiene un diseño que permite su fácil montaje, su desmontaje tras la instalación y su reutilización en un nuevo lugar de instalación. Comprende al menos una estructura de bastidor provista de guías montada para moverse a lo largo de los carriles 2 de guía del ascensor, del mismo modo que las guías de la cabina del ascensor. Además, el cuarto de máquinas temporal 6 está provisto de un equipo de seguridad que funciona, sustancialmente, del mismo modo que el equipo de seguridad de la cabina del ascensor y que, en situaciones de emergencia impide que el cuarto de máquinas caiga demasiado lejos. El cuarto de máquinas temporal 6 lleva, también, una máquina 4 de elevación del ascensor que incluye al menos una polea de tracción 30, una polea desviadora 29 y una unidad de control. La máquina elevadora 4 está asegurada en forma correspondiente al  
45 montaje

final en un corto tramo de carril de guía 2a soportado en las estructuras del cuarto de máquinas temporal, como se muestra más claramente, por ejemplo, en la figura 11. Además, la máquina elevadora 4 es dada la vuelta tanto vertical

50 como horizontalmente para llevarla a una posición invertida con relación a su posición de funcionamiento normal. Así, la máquina elevadora 4 es dada la vuelta en 180° tanto en el plano vertical con relación a su posición de funcionamiento final. El cuarto de máquinas temporal 6 está provisto además de, al menos, poleas desviadoras 15 y de un dispositivo elevador del cuarto de máquinas, tal como un elevador Tirak 14, que está asegurado a la estructura de bastidor del cuarto de máquinas temporal 6 y que sirve para suspender el cuarto de máquinas de un cable de elevación 13 y para moverlo en dirección vertical. El cable de elevación 13 está montado de manera que  
55 corre desde el elevador Tirak 14 por las poleas desviadoras 11 situadas, por ejemplo, en los extremos de elementos de soporte 12 montados en los extremos superiores de los carriles de guía 2 y, luego, hacia abajo en torno a las poleas desviadoras 15 bajo el cuarto de máquinas y, después de éstas, de vuelta al elevador Tirak 14, formando así el cable de elevación 13 un bucle cerrado. De este modo, las fuerzas verticales generadas por el cuarto de

- máquinas temporal 6 y la cabina 3 del ascensor, son transmitidas a las estructuras inferiores del edificio sustancialmente a través de los carriles de guía 2 ya asegurados. En la solución de acuerdo con el ejemplo, la relación de suspensión del cuarto de máquinas temporal 6 es de 8:1, de modo que el cuarto de máquinas se mueve de manera lenta y segura cuando es hecho subir. Con una construcción como esta, el cuarto de máquinas temporal 6 puede elevarse por sí mismo. El cuarto de máquinas temporal 6 está provisto además de un mecanismo de bloqueo 20 destinado a ser bloqueado sobre una placa de bloqueo 18, sujeta al carril de guía 2 a una altura adecuada cuando ha de llevarse a cabo una elevación por salto. El bloqueo del cuarto de máquinas temporal 6 y la estructura y el funcionamiento del mecanismo de bloqueo 20 se describirán con mayor detalle en conexión con las figuras 12 a 14.
- Después de que el cuarto de máquinas temporal 6 de haya montado en su sitio, es hecho subir por medio del elevador Tirak 14 hasta una posición más alta y, bajo él, se instala la cabina 3 del ascensor en el pozo 1, cuya cabina se asegura al cuarto de máquinas temporal 6 a una distancia vertical adecuada por debajo del cuarto de máquinas 6. Al mismo tiempo, la máquina elevadora 4 y la cabina 3 del ascensor se dotan de los cables de elevación finales 28, que son entregados desde carretes 27 situados al nivel del suelo o en algún otro nivel adecuado, por ejemplo como se muestra en la figura 2. Los cables de elevación 28 son hechos pasar a través de dispositivos de bloqueo de cable previstos en el cuarto de máquinas temporal 6 hacia una primera polea desviadora 29 situada en el cuarto de máquinas 6 por encima de la polea de tracción 30 de la máquina elevadora 4 y, tras haber sido hechos pasar en torno a esta polea desviadora por su lado superior, son llevados a la polea de tracción 4 de la máquina elevadora 4. Una vez pasados alrededor de la polea de tracción por su lado inferior, los cables de elevación son hechos pasar luego hacia arriba, hacia una segunda polea desviadora 29, en torno a la cual corren los cables de elevación por el lado superior. Durante el tiempo que se tarda en realizar la elevación por salto, los cables de elevación 28 son bloqueados por medio de los dispositivos de bloqueo de cable con respecto al cuarto de máquinas temporal 6, que ha sido adaptado para tirar de un nuevo tramo de cables de elevación junto con él cuando se desplaza hacia arriba.
- Tras estos preliminares, puede realizarse una primera elevación por salto con el fin de llevar al cuarto de máquinas temporal hasta una planta acabada, en un nivel tan alto como sea posible. En el caso de acuerdo con el ejemplo, el cuarto de máquinas temporal es elevado en un salto hasta la segunda planta. Excepto por la planta a nivel del suelo, las plantas se indican en la figura mediante números seguidos de un punto y encerrados entre paréntesis. Antes de la elevación por salto, se asegura en posición la placa de bloqueo 18 en el carril de guía 2 a la altura del nuevo nivel del piso y se hace subir todo lo posible la plataforma de trabajo 5 movible independientemente con relación al cuarto de máquinas temporal 6. La elevación por salto se lleva a cabo utilizando el elevador Tirak 14 haciendo subir el conjunto formado por el cuarto de máquinas temporal 6 y la cabina 3 del ascensor y, al mismo tiempo, los cables de elevación 28 en los carretes así como otros cables y líneas que puedan ser necesarios hasta una altura suficiente para que el mecanismo de bloqueo 20 del cuarto de máquinas temporal 6 se eleve por encima de la placa de bloqueo 18 asegurada de antemano en su sitio en el carril de guía 2 y para bloquear el cuarto de máquinas 6 a la placa de bloqueo. En esta situación, la cabina 3 del ascensor situada debajo está, adecuadamente, en el nivel de piso deseado, en este caso la planta segunda. Una vez bloqueado en su sitio el cuarto de máquinas temporal 6, se libera la cabina 3 del ascensor del cuarto de máquinas temporal 6, tras lo cual el ascensor queda libre para funcionar en la forma normal, soportado por sus cables de elevación 28.
- Después de esto, el proceso de instalación continúa sustancialmente del mismo modo, a la par con la terminación de la construcción de nuevas plantas. Por ejemplo, puede llevarse a cabo una elevación por salto cada fin de semana si durante la semana se terminan un número de plantas adecuado. La o las cubiertas protectoras 8 y el soporte de elevación 7 son desplazadas hacia arriba y la plataforma de trabajo 5 es movida en dirección vertical por encima del cuarto de máquinas temporal 6 en conjunto con las tareas requeridas para la instalación. Utilizando la plataforma de trabajo 5, se retiran los elementos de soporte 12 de los extremos superiores de los carriles de guía 2 ya asegurados, se montan nuevos carriles de guía en la parte superior de los existentes, se aseguran los elementos de soporte 12 al extremo superior de los nuevos carriles de guía y se monta el cable de elevación 13 en su sitio sobre las poleas desviadoras 11, y se asegura la placa de bloqueo 18 en posición en el nuevo carril de guía 2. Además, los componentes y los dispositivos requeridos para las nuevas plantas se instalan al mismo tiempo en el pozo y en los rellanos utilizando la plataforma de trabajo 5, como en el caso de las plantas inferiores. Las figuras 3 y 4 muestran la siguiente elevación por salto, mediante la cual el cuarto de máquinas temporal 6 y la cabina 3 del ascensor son elevados hasta una altura tal que el ascensor pueda prestar servicio hasta el cuarto piso. La figura 3 muestra, también, un escudo adicional 32 situado sobre el cuarto de máquinas temporal 6. Puede estar constituido por, por ejemplo, placas de metal que puedan ser hechas girar, en forma adecuada, para llevarlas a una posición de protección.
- Las figuras 5 y 6 ilustran la instalación en una situación en que se han llevado a cabo elevaciones por salto en número suficiente para llegar a la altura de las cuatro últimas plantas superiores. La cubierta protectora 8 es retirada ahora y en el pozo se monta un techo definitivo 19. Como se muestra en la figura 6, carriles de guía cortos adaptados a la altura final del edificio, se montan como prolongaciones de los carriles de guía previos 2 y 17. Al mismo tiempo, se instalan cualesquiera piezas de equipo que todavía puedan faltar en el pozo y en los rellanos, tras lo cual se retiran el soporte de elevación 7 y la plataforma de trabajo 5.

En la situación de acuerdo con las figuras 7 y 8, el cuarto de máquinas temporal 6 ha sido llevado y bloqueado a su posición más alta, y la cabina 3 del ascensor ha sido llevada así al tercer piso más alto, es decir, en este caso hasta el piso 37. Se retiran los elementos de soporte 12 y se instalan las partes más superiores de los carriles de guía como prolongaciones de los carriles de guía 2 previamente montados, excepto por el carril de guía al que está asegurada la máquina 4. Después de esto, la máquina 4 junto con la pieza 2a de carril de guía corto se liberan del cuarto de máquinas temporal 6 y se les da la vuelta en 180°, es decir, se les lleva a una posición vuelta hacia arriba con relación a la posición en que se encontraba la máquina 4 en el cuarto de máquinas temporal 6. Vuelta de este modo, la pieza 2a de carril de guía corto se fija como una prolongación al extremo superior del carril de guía 2 que ya ha sido montado en el pozo 1 del ascensor en conjunto con la instalación y que está todavía libre, de tal modo que, con relación a la cabina 3 del ascensor, la máquina 4 sigue estando detrás del carril de guía. La máquina 4 es dada la vuelta en un plano vertical y, dicho con mayor precisión, sustancialmente en el plano de rotación de las poleas desviadoras 29; los cables de elevación giran ahora fácilmente con la máquina 4 fuera de las poleas desviadoras 29 y el conjunto de cables queda listo inmediatamente después de la operación de volteo. Tras este volteo, las poleas desviadoras 29 sobran y pueden retirarse. El plano de rotación de las poleas desviadoras 29 se extiende en una dirección sustancialmente coincidente con el plano del papel. Esta solución ofrece la ventaja, a este respecto, de que no se requiere tender cables nuevamente. La figura 11 ofrece una ilustración más detallada de cómo se le da la vuelta a la máquina elevadora 4 para llevarla a su posición final.

Las figuras 9 y 10 ilustran el siguiente paso. El cuarto de máquinas temporal 6 se desmonta, por ejemplo a través de la planta más alta y se eleva la cabina 3 del ascensor hasta la planta superior utilizando, por ejemplo, el elevador Tirak. Después de esto, se elimina cualquier longitud sobrante que pueda quedar en los cables de elevación, se libera el elevador Tirak y se deja al ascensor libre para el funcionamiento normal.

Las figuras 12 a 14 presentan una ilustración en forma de diagrama y simplificada de la estructura y del funcionamiento del mecanismo de bloqueo del cuarto de máquinas temporal 6. El mecanismo de bloqueo 20 es automático y funciona, por ejemplo, por gravedad. Este mecanismo 20 comprende una palanca de bloqueo 22 de dos brazos, a modo de gancho, provista de un elemento de peso en su extremo inferior y abisagrada por su parte superior en un eje de pivote 23 en la estructura de bastidor del cuarto de máquinas temporal 6. Los brazos de la palanca de bloqueo 22 forman ángulo entre ellos, sustancialmente en la zona de la bisagra 23. Además, el brazo superior 21 tiene, en su superficie inferior, una cara de tope 26 destinada a aplicarse con el borde superior de la placa de bloqueo 18 cuando el cuarto de máquinas temporal 6 ha de bloquearse en su nueva posición, por ejemplo después de una elevación por salto. Además, la estructura de bastidor del cuarto de máquinas temporal 6 está provista de un tope trasero fijo 25 montado para respaldar el brazo de palanca inferior de la palanca de bloqueo 22 durante la función de bloqueo. El mecanismo de bloqueo 20 y la placa de bloqueo 18 están dimensionados, uno con relación al otro, de modo que el elemento de peso 24, situado en el otro lado de la bisagra 23 con respecto a la cara de tope 26, está destinado a mantener la cara de tope 26 en una posición tal que, cuando el mecanismo de bloqueo 20 se encuentra en una etapa desaplicada, la cara de tope 26 se extiende sobre el borde superior de la placa de bloqueo 18, algo hacia fuera del cuarto de máquinas temporal 6.

El comportamiento de la función de bloqueo es tal que, durante la elevación del cuarto de máquinas temporal 6, la palanca de bloqueo 22 se encuentra en la posición inferior representada con línea continua en la figura 13. El elemento de peso 24 está abajo y, así, ha llevado a la palanca de bloqueo 22, libremente soportada por la bisagra 23, a una posición equilibrada. Cuando el cuarto de máquinas temporal 6 está siendo levantado, la superficie superior achaflanada del brazo superior 21 de la palanca de bloqueo 22 se encuentra con el borde inferior de la placa de bloqueo 18, con el resultado de que la palanca de bloqueo 22 gira en la dirección indicada por la flecha C en torno a la bisagra 23 en contra de la fuerza generada por el elemento de peso 24 hasta que el brazo superior 21 de la palanca de bloqueo 22 pueda deslizarse hacia arriba a lo largo de la superficie interior de la placa de bloqueo 18. Cuando el brazo superior 21 de la palanca de bloqueo 22 se mueve sobrepasando la placa de bloqueo 18 y se levanta lo bastante por encima de su borde superior, el elemento de peso 24 hace girar a la palanca de bloqueo 22 en la dirección de la flecha D, hacia la posición de bloqueo representada en la figura 14, en la que la cara de tope 26 del brazo superior 21 de la palanca de bloqueo 22 encuentra al borde superior de la placa de bloqueo 18 y el cuarto de máquinas temporal 6 es bloqueado automáticamente en posición. La fuerza de soporte de la placa de bloqueo 18 tiende, todavía, a levantar el brazo superior 21 de la palanca de bloqueo y a hacer girar a la placa de bloqueo en torno a la bisagra 23 en la dirección de la flecha D, pero el tope trasero 25 impide este movimiento y la palanca de bloqueo se mantiene de forma segura en su posición de bloqueo.

Para un experto en la técnica, es evidente que las diferentes realizaciones del invento no se limitan, exclusivamente, a los ejemplos descritos en lo que antecede, sino que pueden ser hechas variar dentro del alcance de las reivindicaciones que se presentan en lo que sigue. Así, por ejemplo, la estructura y la suspensión del cuarto de máquinas temporal pueden variar respecto de la anterior descripción. La relación de suspensión, en lugar de ser una relación de 8:1, como se ha mencionado, puede ser de 1:1, 2:1, 4:1 o alguna otra relación de suspensión adecuada. Igualmente, en cuanto a su construcción, el cuarto de máquinas temporal puede tener una estructura de bastidor con un suelo y un techo asegurados a ella, mientras que las paredes del pozo del ascensor forman las paredes del cuarto de máquinas temporal. El cuarto de máquinas temporal puede construirse también de forma que, además de una estructura de bastidor, un suelo y un techo, tenga también sus propias paredes laterales y una puerta. En otra alternativa, el cuarto de máquinas temporal puede construirse de modo que tenga una estructura de bastidor y un

suelo, mientras que el techo consista en una plataforma de trabajo equipada de manera adecuada, por encima del cuarto de máquinas temporal, y las paredes del pozo del ascensor sirvan como paredes del cuarto de máquinas temporal.

5 También es evidente para un experto en la técnica que el número de plantas cubiertas por la elevación por salto no se limita a las dos plantas anteriormente mencionadas sino que, en su lugar, puede consistir en cualquier número de plantas, por ejemplo 1, 3, 4, 5, 6 ó incluso más.

10 Es además evidente para un experto que la máquina elevadora utilizada puede ser, también, una máquina de tipo distinto de las denominadas máquinas planas, que se montan en un carril de guía de la cabina del ascensor. La máquina puede ser también, justamente, una máquina provista de un motor tradicional y la máquina puede montarse en un lugar diferente del pozo y de una manera distinta de la detallada en la anterior descripción.

Un experto en la técnica comprende que, en lugar de un elevador Tirak, es posible utilizar, también, algún otro elevador aplicable o utilizar varios elevadores. Igualmente, la persona experta comprende que, en lugar de utilizar uno o más elevadores, el cuarto de máquinas temporal y/o la plataforma de trabajo pueden moverse en el pozo del ascensor merced a algún otro método aplicable.

15 Además, es obvio para un experto en la técnica que la máquina elevadora puede hacerse girar, en la etapa final de la instalación, en un ángulo distinto de 180 grados y en plano diferente del mencionado en la anterior descripción. Así, la máquina elevadora puede ser hecha girar, por ejemplo en el plano de rotación de la polea de tracción entre 0 y 180 grados. En este caso, cero grados quiere decir que la polea de tracción ya está orientada en la forma correcta, de modo que no tiene que ser hecha girar, en absoluto, en la dirección del plano de rotación de la polea de tracción, 20 sino que puede ser desplazada a su posición apropiada sin hacerla girar.

Es también obvio para un experto en la técnica que el mecanismo de bloqueo del cuarto de máquinas temporal puede ser de un tipo diferente del anteriormente descrito. El mecanismo de bloqueo puede ser, por ejemplo, un mecanismo operado por resorte o neumático o un mecanismo que funcione basándose en otro principio adecuado. Además, en lugar de un único mecanismo de bloqueo, es posible también utilizar dos mecanismos de bloqueo, en cuyo caso se proporciona un mecanismo de bloqueo separado a cada lado del cuarto de máquinas 25

Es además obvio para un experto que los diversos pasos del método del invento pueden diferir de los anteriormente descritos y que pueden ser llevados a la práctica en un orden diferente.



**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para instalar un ascensor durante la construcción de un edificio, comprendiendo dicho ascensor al menos una máquina elevadora (4) provista de una polea de tracción (30) y de una cabina (3) de ascensor suspendida mediante un conjunto de cables de elevación (28) y adaptada para desplazarse por un pozo de ascensor (1) a lo largo de carriles de guía (2), y comprendiendo dicho aparato al menos un cuarto de máquinas temporal (6) que se puede mover por el pozo (1) del ascensor, estando dicho cuarto de máquinas temporal (6) soportado en los carriles de guía (2) del ascensor durante el periodo de instalación, por lo que la máquina elevadora (4) se monta durante el periodo de instalación en el cuarto de máquinas temporal (6) del ascensor, donde se coloca y une mediante cables con los cables de elevación (28) de manera que, en la etapa final de la instalación, la máquina elevadora (4) junto con los cables de elevación en la polea de tracción (30) se puede mover a una posición de montaje final en el pozo de ascensor (1), caracterizado porque
- el aparato está previsto para instalar un ascensor sin cuarto de máquinas,
  - el aparato comprende un mecanismo de bloqueo (20) en el cuarto de máquinas temporal (6) y una placa de bloqueo (18) para asegurarla en un carril de guía (2) del ascensor a una altura correspondiente a la elevación por salto para permitir al cuarto de máquinas temporal (6) ser bloqueado en al menos un carril de guía (2) del ascensor, y
  - la máquina elevadora (4) está fija en el cuarto de máquinas temporal (6) junto con una pieza de carril de guía (2a) de manera que la fijación de la máquina elevadora (4) en la pieza de carril de guía (2a) es sustancialmente la fijación final compatible con la posición de funcionamiento.
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de bloqueo (20) comprende al menos una cara de tope (26) adaptada para acoplarla con el borde superior de la placa de bloqueo (18), una bisagra (23) y un elemento de peso (24) en el otro lado de la bisagra, estando el elemento de peso adaptado para mantener la cara de tope (26) en una posición tal que, cuando el mecanismo de bloqueo (20) está en un estado liberado, la cara de tope (26) se extiende sobre el borde superior de la placa de bloqueo (18).
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la máquina elevadora (4) está asegurada al cuarto de máquinas temporal (6) en una posición en la que es dada la vuelta en el plano vertical sustancialmente en 180° con relación a su posición de funcionamiento final.
4. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cuarto de máquinas temporal (6) está provisto de poleas desviadoras (29) colocadas sustancialmente por encima de la polea de tracción (30) de la máquina elevadora (4), estando los cables de elevación (28) adaptados para pasar alrededor de estas poleas desviadoras por su lado superior de manera que los cables de elevación pasen alrededor de la polea de tracción (30) en el cuarto de máquinas temporal (6) por su lado inferior.
5. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para permitir la elevación del cuarto de máquinas temporal (6), el cuarto de máquinas temporal (6) está provisto de al menos un conjunto de poleas desviadoras (15) y de un dispositivo elevador (14), tal como un elevador Tirak, y, al menos durante el tiempo que se tarda en realizar una elevación por salto, un elemento de soporte (12) provisto de dos poleas desviadoras (11) se coloca en el extremo superior de cada carril de guía (2) de la cabina de ascensor ya instalada, y porque un cable de elevación (13) para elevar el cuarto de máquinas temporal (6) está adaptado para formar un bucle cerrado alrededor de las poleas desviadoras (11, 15) y del dispositivo elevador (14) de modo que la relación de suspensión sea de 8:1.
6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una plataforma de trabajo temporal (5) movable sustancialmente en una dirección vertical está colocada en el pozo del ascensor (1), estando dicha plataforma de trabajo adaptada para funcionar también como el techo del cuarto de máquinas temporal (6).

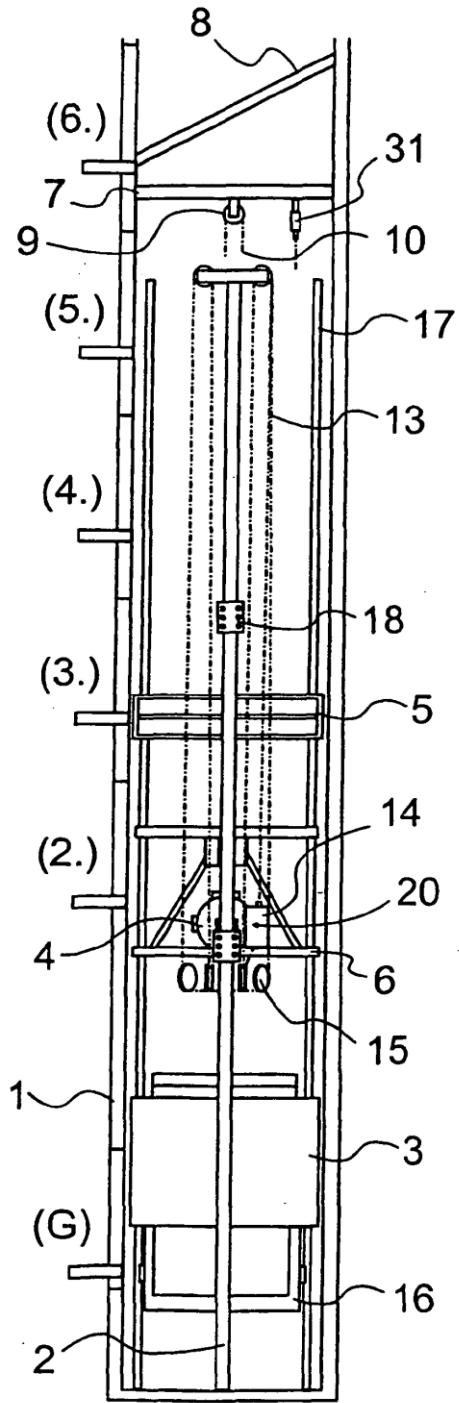


Fig. 1

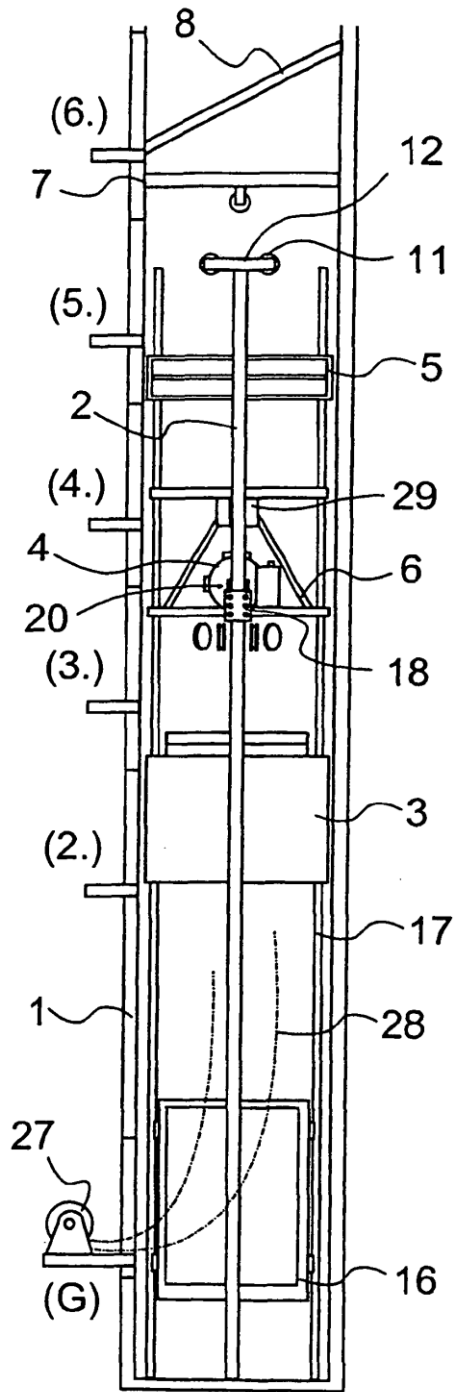


Fig. 2

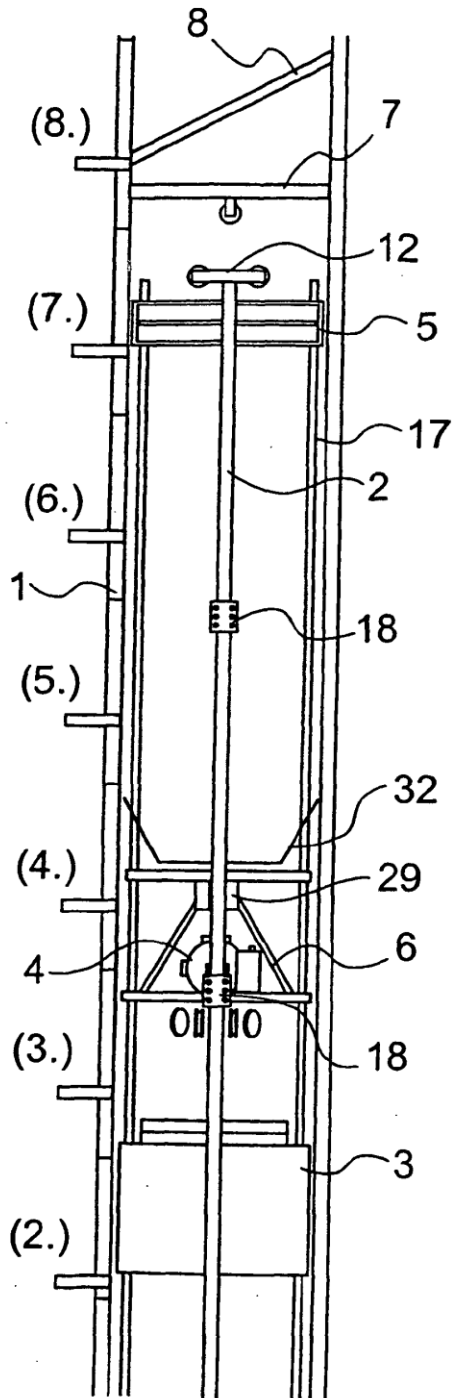


Fig. 3

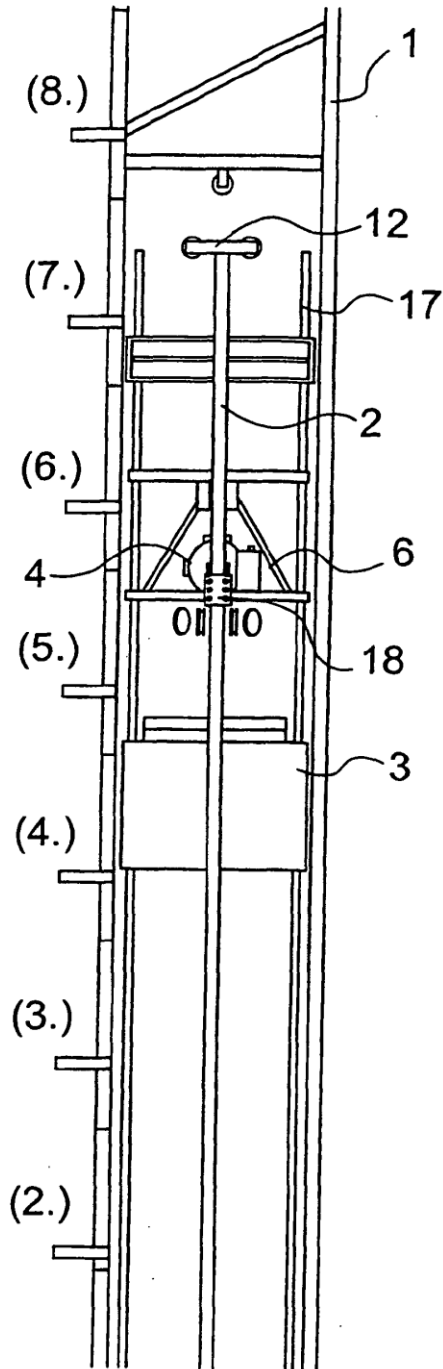


Fig. 4

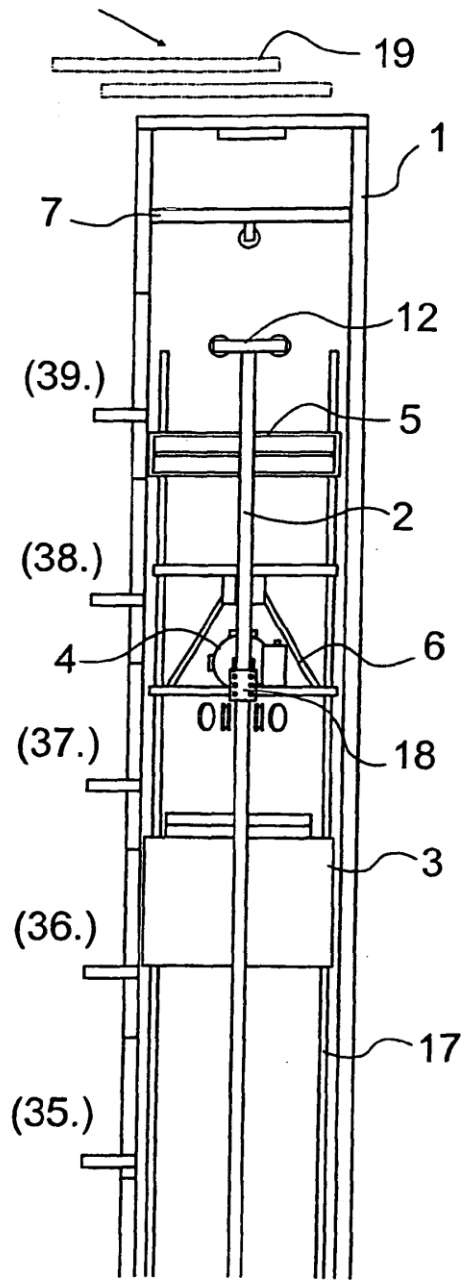


Fig. 5

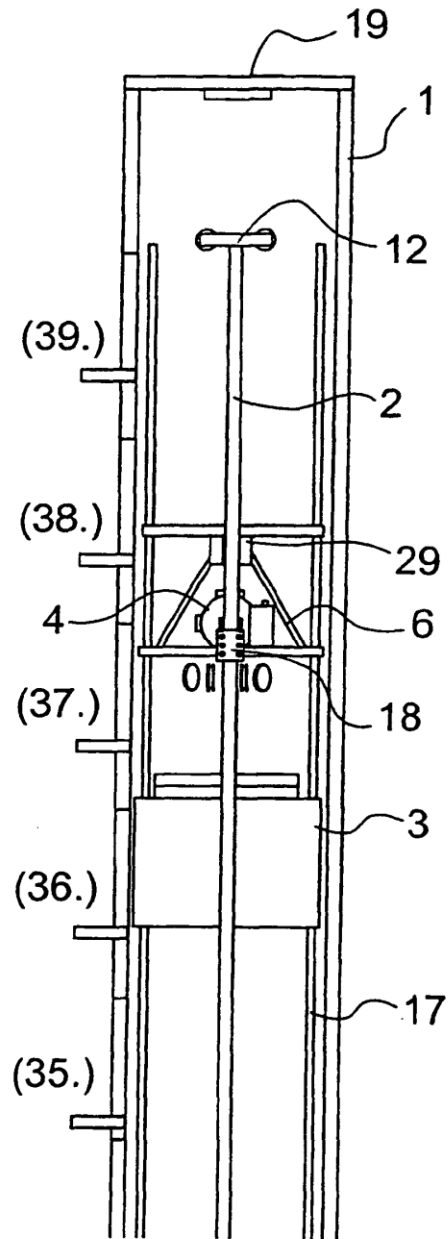


Fig. 6

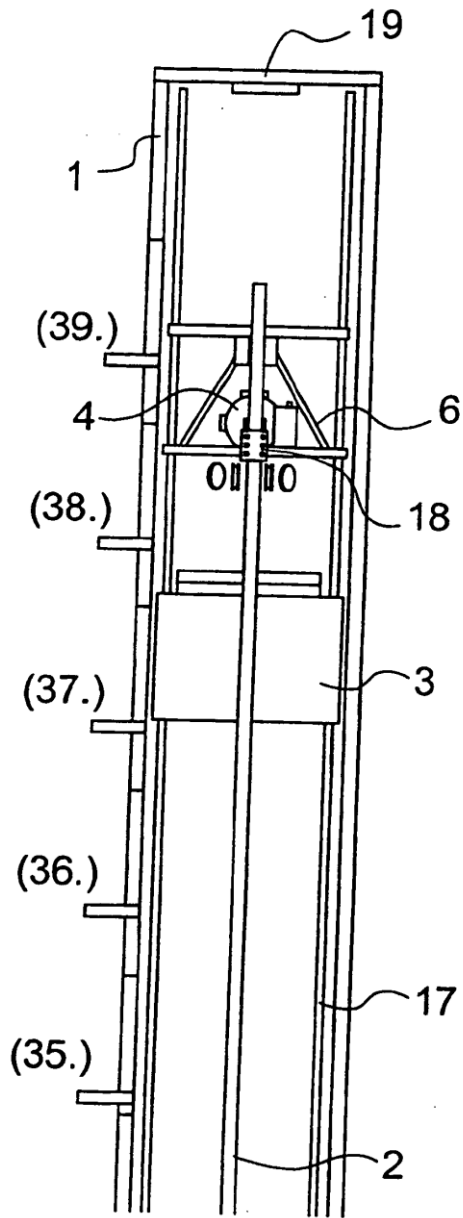


Fig. 7

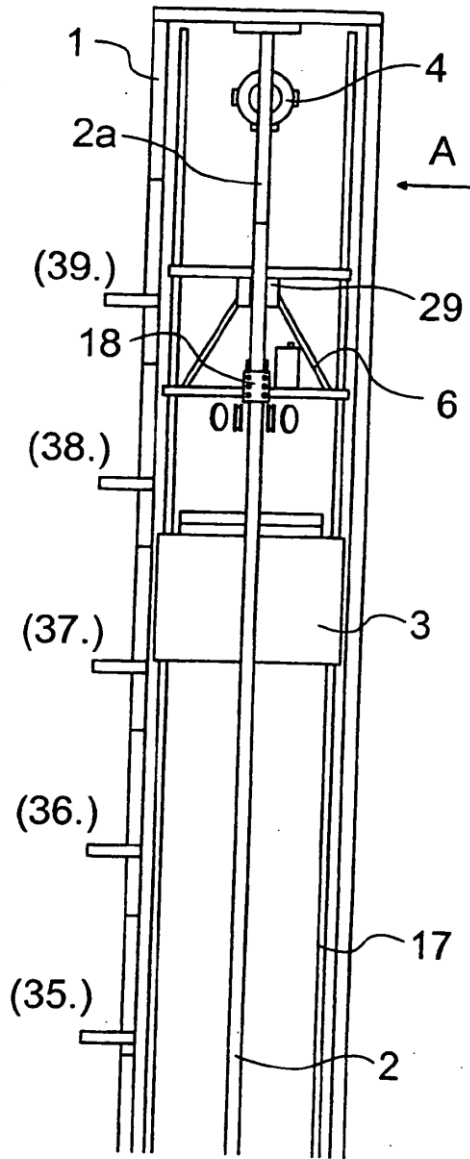


Fig. 8

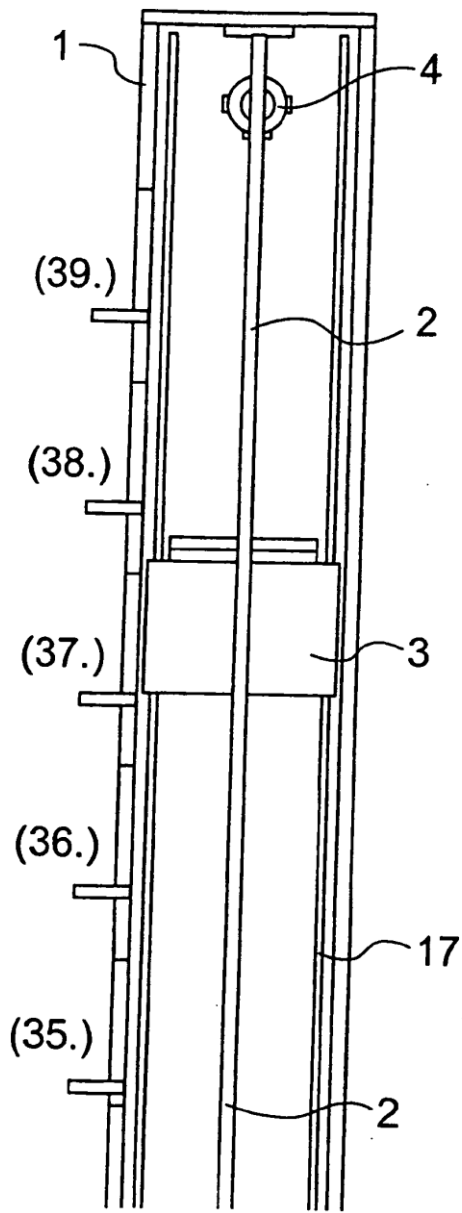


Fig. 9

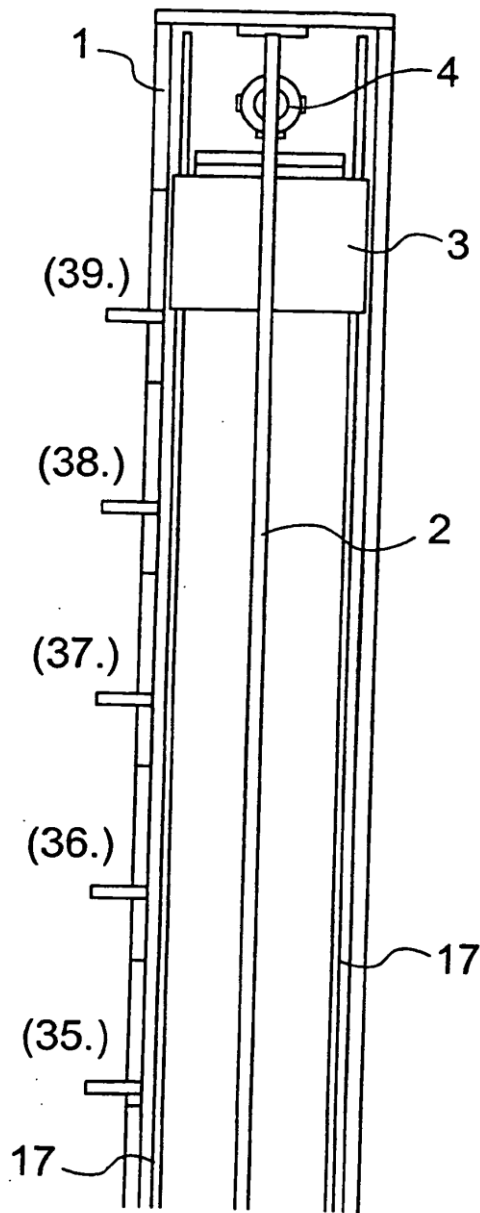


Fig. 10

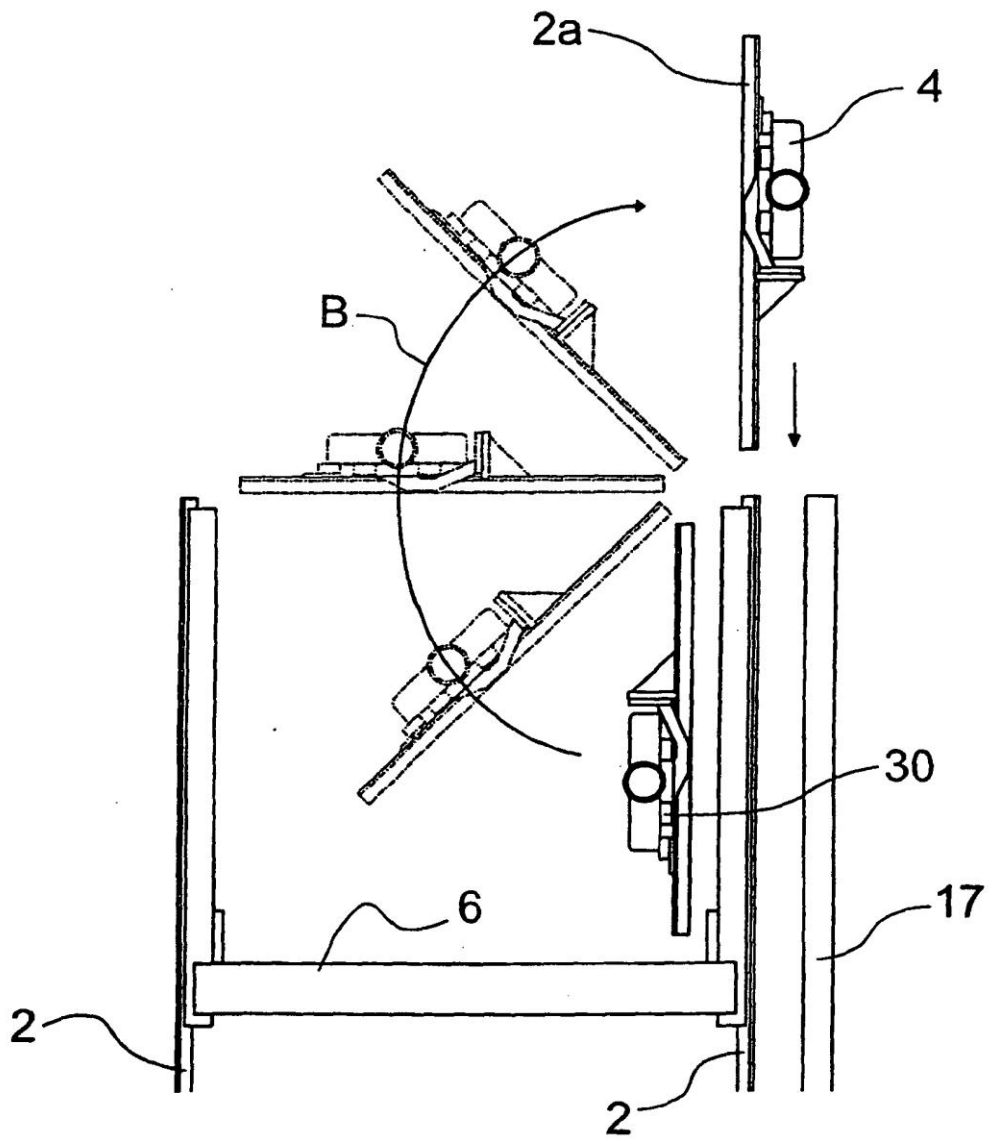


Fig. 11

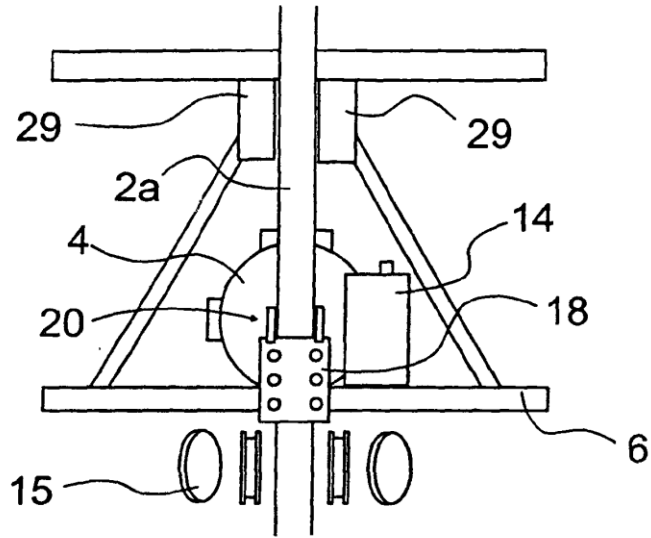


Fig. 12

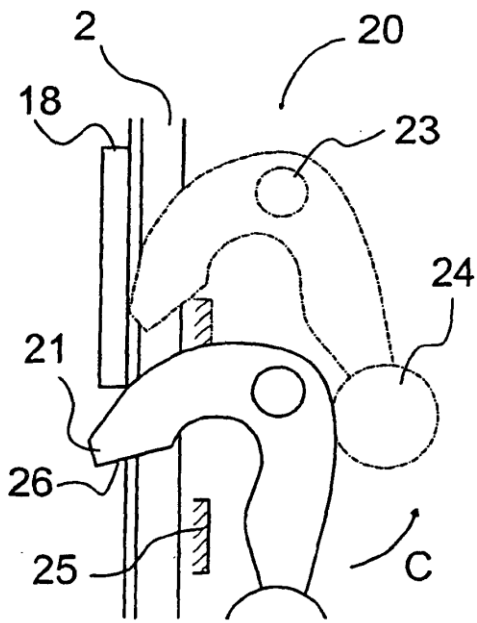


Fig. 13

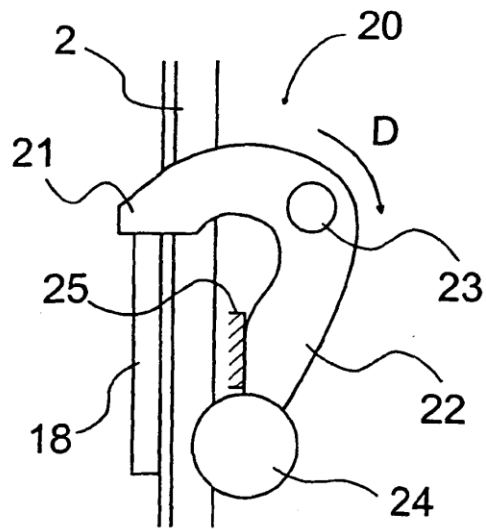


Fig. 14