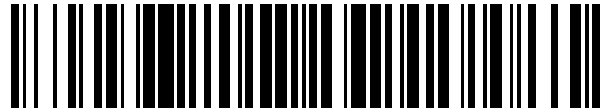


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 423**

51 Int. Cl.:

**B66B 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2006 E 06779777 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2032491**

54 Título: **Instalación de ascensor con dimensiones reducidas del hueco de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.10.2015**

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)  
10 FARM SPRINGS  
FARMINGTON, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**COQUERELLE, THOMAS;  
BEAUCHAUD, FRÉDÉRIC;  
REBILLARD, PASCAL;  
PICARD, RAPHAËL;  
CLOUX, JEAN-NOËL;  
BEEUWSAERT, MICHEL;  
DUCHAMP, LOÏ;  
SIRIGU, GÉRARD;  
FANIELLE, HUGUES;  
HAMON, FABRICE;  
TISSIER, AURÉLIEN;  
DOMINGUEZ, FRANCK y  
GOURJEANDE, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 548 423 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**

Instalación de ascensor con dimensiones reducidas del hueco de ascensor

5 La presente invención se refiere a disposiciones para reducir las dimensiones mínimas necesarias requeridas para instalar un sistema de ascensor, particularmente mediante la reducción del espacio vertical necesario por encima de la cabina del ascensor en el extremo superior de su recorrido y por debajo de la cabina en el extremo inferior de su recorrido.

10 Existe una creciente demanda de instalaciones de ascensor que requieran el menor espacio vertical posible. En particular, existe un deseo en la técnica de proporcionar instalaciones que eviten la necesidad de una sala de máquinas por encima del hueco de ascensor que aloje la máquina y el equipo asociado para hacer funcionar el ascensor. También existe un deseo de reducir la profundidad del foso del ascensor.

El documento WO 99/43589 describe una disposición en la que la máquina de ascensor es proporcionada en el hueco del ascensor, entre los carriles guía al lado de la cabina, lo que elimina la necesidad de alojar la máquina en una sala de máquinas y, de esta manera, reduce en cierta medida las dimensiones verticales del hueco de ascensor.

15 Cada uno de los documentos DE-20122517-U, EP-A-1547960, EP-A-143722, EP-A-1529831, JP 2002-179356 y US 2002/0070080 describe un sistema de ascensor sin una sala de máquinas. La cabina de ascensor puede estar suspendida en una disposición 2:1 de cableado suspendiendo o colgando la cabina desde una o más poleas tensoras.

20 Un objeto de la invención es proporcionar una mejora o al menos una alternativa a las instalaciones de ascensor sin sala de máquinas existentes. Cuando se considera desde un primer aspecto, la invención proporciona un sistema de ascensor que comprende: un hueco de ascensor que tiene una profundidad de foso y un sobre-recorrido; una cabina de ascensor dispuesta para moverse verticalmente en el interior del hueco de ascensor, en el que la cabina tiene al menos una polea tensora montada en la misma; un cable que suspende la cabina por medio de la polea tensora; y una máquina de accionamiento dispuesta en el hueco de ascensor y que engrana el cable para mover la cabina, en el que dicha polea tensora está montada al menos parcialmente dentro de la proyección vertical de la cabina y tiene un diámetro de menos de 120 mm y en el que el sistema de ascensor satisface la condición que la suma de la profundidad de foso y el sobre-recorrido es mayor que la altura de la cabina en no más de 1,4 metros.

30 De esta manera, las personas con conocimientos en la materia observarán que, según la invención, se proporciona una disposición de cabina de ascensor que, a pesar de ser suspendida o colgante, tiene un requisito muy bajo para la altura de hueco de ascensor en exceso de la subida (expresándose este requisito mediante la cantidad en la que la suma de el sobre-recorrido y la profundidad de foso supera la altura de la cabina). Esto se consigue con un diámetro muy pequeño para la polea o poleas tensoras. Este diámetro es menor de 120 mm y, de hecho, en realizaciones preferidas, es de 100 mm. Al minimizar la suma de el sobre-recorrido y la profundidad de foso, se reduce el coste de la construcción o la adaptación de un edificio para acomodar el sistema de ascensor; así como la restricción que el sistema impone en el diseño del edificio, lo cual es beneficioso tanto para los edificios nuevos como para la gama de edificios existentes que pueden ser convertidos. Por supuesto, en cualquier instalación determinada y dentro de las restricciones de una altura de hueco global baja, puede ser deseable minimizar, en particular, la profundidad de foso o el sobre-recorrido. Hasta cierto punto, puede reducirse una a expensas de la otra. Por ejemplo, la opción de una disposición de cableado de tipo suspendida permite minimizar el sobre-recorrido; mientras que para minimizar la profundidad de foso se sugeriría el uso de una disposición colgante; reconociendo que en cualquier caso la elección real puede venir dictada por otros factores.

45 Significado de las dimensiones: profundidad de foso; sobre-recorrido; y altura de cabina son bien conocidos en la técnica pero, para evitar dudas, se definen como sigue. La profundidad de foso es la distancia vertical entre el suelo del rellano más bajo y la parte inferior del hueco de ascensor. Típicamente, este espacio aloja la estructura inferior de la cabina, los amortiguadores, el faldón y un margen para sobrecarreras. El sobre-recorrido es la distancia vertical entre el suelo del rellano superior y la parte superior del hueco de ascensor. Por lo tanto, este espacio debe alojar al menos la altura de la cabina y la estructura del techo de la cabina. La altura de la cabina es la distancia entre el suelo interior de la cabina y el techo interior.

50 Según el pensamiento convencional, si la persona con conocimientos en la materia intentase minimizar la altura del hueco de ascensor, la polea o las poleas tensoras de la cabina serían omitidas, empleando una disposición de cableado 1:1 (con el extremo del cable acoplado directamente a la cabina), o serían proporcionadas fuera de la proyección vertical de la cabina para poder solapar, al menos parcialmente la cabina en una dirección vertical. Sin embargo, el presente solicitante se ha dado cuenta de que, de hecho, la altura vertical todavía puede ser minimizada mientras todavía se consiguen los beneficios de una configuración de cableado 2:1 mediante la ubicación de la polea o las poleas tensoras en la proyección vertical de la cabina, facilitando de esta manera una carga más equilibrada, así como minimizando el área de la sección transversal requerida para el hueco de ascensor, lo cual minimiza

también los costos de construcción/conversión. Según la invención, la polea o poleas tensoras se proporcionan, al menos parcialmente y preferiblemente completamente, dentro de la proyección vertical de la cabina.

Preferiblemente, la máquina es proporcionada entre la pared del hueco de ascensor y la cabina de ascensor. Esto ayuda adicionalmente a minimizar las dimensiones verticales del hueco de ascensor.

- 5 Puede proporcionarse una única polea tensora, por ejemplo, en el centro de la parte superior o inferior de la cabina. Preferiblemente, se proporcionan un par de poleas tensoras.

- 10 Preferiblemente, el sistema de ascensor es del tipo de accionamiento de tracción en el que el peso de la cabina de ascensor está equilibrado por un contrapeso y la cabina se mueve verticalmente por el accionamiento del cable con una polea de tracción conectada a la máquina. Preferiblemente, la polea de tracción es también menor de 120 mm, preferiblemente de 100 mm o menos de diámetro. Esto ayuda a optimizar el uso del espacio en el hueco de ascensor al requerir menos espacio para acomodar la polea de tracción, y también al minimizar los requisitos de par de la máquina, lo que a su vez permite el empleo de una máquina más pequeña.

- 15 El cable debe tener un radio de curvatura suficientemente pequeño para pasar alrededor de las poleas de pequeño diámetro empleadas según la invención. El cable podría comprender cables de pequeño diámetro pero, preferiblemente, comprende al menos una correa plana que comprende una pluralidad de cables integrados en paralelo.

Según la invención, la suma de la profundidad de foso y el sobre-recorrido excede la altura de la cabina en no más de 1,4 m, preferiblemente no más de 1,2 m, más preferiblemente no más de 1 metro, más preferiblemente no más de 0,8 m y la mayoría preferiblemente no más de 0,7 m.

- 20 Puede usarse cualquier máquina de ascensor adecuada pero, preferiblemente, la máquina es alargada, es decir, más larga en la dirección de su eje de rotación. Más preferiblemente, la máquina es sin engranajes ("gearless").

- 25 Hay diversas configuraciones de cableado posibles compatibles con una disposición suspendida o colgante según la invención. Preferiblemente, los extremos del cable están asegurados en el extremo superior del hueco de ascensor. Podrían estar enganchados a la pared o al techo del hueco de ascensor o, de hecho, cualquier otra estructura adecuada, pero preferiblemente los extremos del cable están enganchados, directa o indirectamente, a los carriles guía provistos para guiar el movimiento vertical de la cabina y/o el contrapeso. Por ejemplo, en al menos un extremo, el cable puede estar enganchado a una bancada de máquina montada a algunos de los carriles guía. Dichas disposiciones permiten que los carriles guía soporten todas las fuerzas del ascensor, lo que reduce también el costo de construcción ya que las paredes y el techo del hueco del ascensor no tienen que estar especialmente reforzados.

- 30 La máquina puede estar montada en cualquier ubicación convencional en el hueco de ascensor fuera de la proyección de la cabina del ascensor pero, preferiblemente, está montada hacia el extremo superior del hueco de ascensor para minimizar la cantidad de cable necesaria. La máquina puede estar montada a la pared o al techo del hueco de ascensor o cualquier otra estructura adecuada. Preferiblemente, está montada a uno o más carriles guía para guiar la cabina y/o el contrapeso. Tal como se ha explicado anteriormente, esto permite que el carril o los carriles guía soporten todas las cargas significativas, lo que relaja los requisitos con relación a la construcción circundante.

- 40 El presente solicitante ha apreciado además que la minimización de la altura del contrapeso puede ser beneficiosa para reducir la altura global del hueco de ascensor. En otras palabras, la altura global del hueco de ascensor no puede reducirse en algunos casos a menos que el contrapeso sea más corto. Por supuesto, siendo todo lo demás igual, un contrapeso más corto tendrá menos peso. Esto implica el uso de un material de mayor densidad, tal como plomo, para asegurar un equilibrio apropiado entre la cabina y el contrapeso. Esto no es deseable, ya que aumenta el costo y, particular en el caso del plomo, sería contrario a los buenos principios ambientales.

- 45 El presente solicitante ha ideado dos medidas para paliar el problema indicado anteriormente. La primera es emplear una polea de pequeño diámetro, es decir, menor de 120 mm, en el contrapeso. Debido a que la polea contribuye a la altura del contrapeso, al reducir su diámetro hay una proporción correspondientemente mayor de la altura que puede ser usada por los pesos.

- 50 En segundo lugar, el solicitante ha reconocido el beneficio de mantener el peso del contrapeso mientras se reduce su altura haciéndolo más ancho y, por consiguiente, separando los carriles guía entre los que se desplaza más que en la técnica anterior. En un sistema de ascensor típico con una profundidad de cabina (de delante a atrás) de 1,4 m y una anchura de cabina (de lado a lado) de 1,1 m con el contrapeso situado en uno de los dos lados, los carriles guía del contrapeso están separados por no más de 0,8 metros. Esta separación está limitada debido a que el controlador y el accionamiento del ascensor están situados en el mismo lado que el contrapeso en dicho un sistema típico.

Según algunas realizaciones preferidas de la invención, en las que la cabina tiene una profundidad de entre 1 metro y 1,6 metros, el sistema de ascensor comprende un par de carriles guía para el contrapeso, en el que dichos carriles guía están separados por una distancia de al menos la profundidad de la cabina menos 0,2 metros.

5 Esto es novedoso e inventivo en su propio derecho y cuando se considera desde un aspecto adicional, la invención proporciona un sistema de ascensor que comprende una cabina de ascensor que tiene una anchura entre 1 metro y 1,6 metros y un contrapeso suspendido por un cable común en el que dicho contrapeso es guiado en su movimiento vertical por un par de carriles guía separados por una distancia de al menos la profundidad de la cabina menos 0,2 metros.

10 Ahora, se describirá una realización preferida de la invención, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Fig. 1 es un alzado frontal de un sistema de ascensor según la invención;

La Fig. 2 es una vista esquemática en planta del hueco de ascensor que muestra la disposición de los carriles guía; y

La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra la parte superior y la parte inferior de la cabina del ascensor.

15 Con referencia a las Figs. 1 y 2, en las mismas puede observarse un sistema de ascensor que comprende una cabina 2 de ascensor, que está adaptada para moverse verticalmente en un hueco 4 de ascensor. Dos carriles 6, 7 guía de cabina verticales están provistos en el hueco 4 de ascensor en ambos lados de la cabina 2 de ascensor. Los carriles 6, 7 guía guían el movimiento vertical de la cabina 2. Separados también a lo largo del lado izquierdo del hueco de ascensor (tal como se observa en las Figs. 1 y 2) hay un par de carriles 8, 9 guía de contrapeso que guían el movimiento vertical de un contrapeso 10 que se extiende entre los mismos. El contrapeso 10 es más corto que los contrapesos convencionales, lo que permite que su desplazamiento vertical sea acomodado dentro de la altura de hueco de ascensor reducida de la realización descrita en la presente memoria. Está provisto de una polea 16 tensora en su parte superior que tiene un diámetro que es sólo del orden de 100 mm. La separación horizontal entre los carriles guía del contrapeso es mayor que en los sistemas de la técnica anterior, lo que a su vez permite que el contrapeso 10 sea más ancho, mitigando la reducción en su altura. Para proporcionar un ejemplo, los carriles guía del contrapeso están separados por una distancia que es 0,2 metros menor que la profundidad de la cabina.

20 Fijada a la parte superior del carril 6 guía izquierdo de la cabina y los dos carriles 8, 9 guía de contrapeso hay una bancada 11 de máquina que sirve para montar la máquina 12 de ascensor. La máquina 12 es del tipo alargado y sin engranajes, conocido en sí mismo en la técnica. Preferiblemente, el eje de la máquina 12 es paralelo a la línea que une los dos carriles guía del contrapeso. Al estar montada en los tres carriles 6, 8, 9 guía a través de la bancada 11, el peso de la máquina 12 y su carga son transmitidos hacia abajo por los carriles guía al suelo del hueco de ascensor y no necesitan ser transmitidos por las paredes 14 o el techo 16 del hueco de ascensor. Esta disposición significa también que la máquina 12 está al lado de la cabina 2 en el hueco de ascensor entre la cabina y la pared 14. Debido a que está fuera de la proyección vertical de la cabina 2, la máquina no se suma a la altura global del hueco 4 de ascensor.

30 El cable 18 de ascensor se muestra como tres correas separadas pero, de hecho, podría comprender cables de pequeño diámetro, cables convencionales o sus combinaciones. Se prefieren la pluralidad de cables de pequeño diámetro o una correa plana (que comprende, en efecto, cables de diámetro muy pequeño incluidos en una cubierta), ya que ofrecen la relación más ventajosa de radio de curvatura a fuerza de carga. El cable 18 está enganchado en un extremo a la bancada 11 con un enganche 20 conocido como extremo cerrado, bien conocido en sí mismo en la técnica. El cable 18 pasa hacia abajo desde el enganche 20 de extremo cerrado alrededor de la polea 16 proporcionada en la parte superior del contrapeso 16. A continuación, pasa hacia arriba y sobre una polea 24 de tracción (véase la Fig. 3), que está fijada a o es integral con el husillo de la máquina 12 a fin de ser accionada por el mismo. Tal como puede apreciarse a partir de la Fig. 3, el diámetro de la polea 24 de tracción en esta realización es muy pequeño, por ejemplo, de 100 mm o menos.

45 Desde la polea 24 de tracción, el cable 18 pasa hacia abajo y alrededor de una polea 26 tensora montada en la parte inferior de la cabina 2 de ascensor, dentro de la proyección vertical de la cabina. La polea 26 tensora tiene también un diámetro muy pequeño, una vez más de aproximadamente 100 mm. El cable 18 pasa por debajo de la cabina 2 y alrededor de una segunda polea 28 tensora idéntica, también dentro de la proyección vertical de la cabina, desde donde pasa hacia arriba a otro enganche 30 de extremo cerrado montado al carril 7 guía opuesto.

50 La configuración de cableado expuesta anteriormente es una configuración 2:1. Sin embargo, tal como se apreciará a partir de las Figuras, empleando poleas 26, 28 tensoras de diámetro muy pequeño se reduce la cantidad de espacio vertical requerido debajo de la cabina 2 cuando se encuentra en su rellano más bajo, en otras palabras, la profundidad mínima necesaria para el foso 32 del hueco de ascensor. De manera similar, usando una disposición de

suspensión de tipo suspendida y ubicando la máquina 12 fuera de la proyección vertical de la cabina 2, puede usarse un sobre-recorrido 34 muy pequeño.

5 Para proporcionar algunos ejemplos numéricos, una altura típica para la cabina sería de 2.100 milímetros. Según la invención, la profundidad del foso puede ser tan pequeña como 300 mm y el sobre-recorrido puede ser de 2.500 milímetros proporcionando una suma de 2.800 mm, que es mayor que la altura de la cabina en sólo 700 mm o el 33% de la altura de la cabina.

10 Se apreciará además que mediante el montaje de los dos enganches 20, 30 de extremo cerrado y también la máquina 12 directamente, o indirectamente a través de la bancada, a los carriles 6, 7, 8, 9 guía, la mayor parte del peso del sistema de ascensor y sus fuerzas de funcionamiento son transmitidas por los carriles guía hacia abajo a través del foso 32 y, a continuación, por ejemplo, a los cimientos del edificio sin que éstas tengan que ser soportadas por las paredes o el techo 14, 16 del hueco de ascensor que, por lo tanto, no requieren un refuerzo especial.

La descripción anterior tiene naturaleza ejemplar en lugar de limitativa. Las variaciones y modificaciones de las realizaciones descritas, sin apartarse del alcance de la presente invención que se define en las reivindicaciones siguientes, serán evidentes para las personas con conocimientos en la materia.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de ascensor que comprende:
  - un hueco (4) de ascensor que tiene una profundidad de foso y un sobre-recorrido;
  - 5 una cabina (2) de ascensor dispuesta para moverse verticalmente dentro del hueco de ascensor, en el que la cabina tiene al menos una polea (26, 28) tensora montada sobre la misma;
  - un cable (18) que suspende la cabina a través de la polea tensora; y
  - una máquina (12) de accionamiento dispuesta en el hueco de ascensor y que engrana el cable para mover la cabina,
  - 10 en el que dicha polea (26, 28) tensora está montada, al menos parcialmente, dentro de la proyección vertical de la cabina y está caracterizada por que dicha polea (26, 28) tensora tiene un diámetro de menos de 120 mm y el sistema de ascensor satisface la condición de que la suma de la profundidad de foso y el sobre-recorrido es mayor que la altura de la cabina en no más de 1,4 metros.
2. Sistema de ascensor según la reivindicación 1 en el que dicha máquina (12) está situada fuera de la trayectoria de desplazamiento de la cabina (2) o la proyección vertical de la misma.
- 15 3. Sistema de ascensor según la reivindicación 1 o 2, que comprende un par de poleas (26, 28) tensoras que guían el cable (18) para que pase por debajo o por encima de la cabina (2).
4. Sistema de ascensor según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que dicho cable (18) es accionado por una polea (24) de tracción de menos de 120 mm de diámetro conectada a la máquina de accionamiento.
5. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina (12) es alargada.
- 20 6. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina (12) es una máquina sin engranajes ("gearless").
7. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los extremos del cable (20, 30) están asegurados en el extremo superior del hueco (4) de ascensor.
- 25 8. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos uno de los extremos del cable (20, 30) está enganchado, directa o indirectamente, a uno o más carriles (6, 7, 8, 9) guía para guiar el movimiento vertical de la cabina (2) y/o un contrapeso (10).
9. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina (12) está montada hacia el extremo superior del hueco (4) de ascensor.
- 30 10. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina (12) está montada en uno o más carriles (6, 7, 8, 9) guía para guiar la cabina (2) y/o un/el contrapeso (10).
11. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que satisface la condición de que la suma de la profundidad de foso y el sobre-recorrido es mayor que la altura de la cabina (2) en no más de 1 metro, preferiblemente en no más de 0,7 metros.
- 35 12. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cable (18) comprende al menos una correa plana.
13. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un contrapeso (10) acoplado a dicho cable (18) por medio de una polea (16) tensora que tiene un diámetro menor de 120 mm.
- 40 14. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cabina (2) de ascensor tiene una profundidad de entre 1 y 1,6 metros, en el que dicho sistema comprende además un par de carriles (8, 9) guía de contrapeso, en el que dichos carriles (8, 9) guía están separados por una distancia de al menos la profundidad de la cabina (2) menos 0,2 metros.
- 45 15. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una cabina (2) de ascensor que tiene una profundidad de entre 1 y 1,6 metros y un contrapeso (10) suspendido por un cable (18) común en el que dicho contrapeso (10) es guiado en su movimiento vertical por un par de carriles (8, 9) guía separados por una distancia de al menos la profundidad de la cabina (2) menos 0,2 metros.



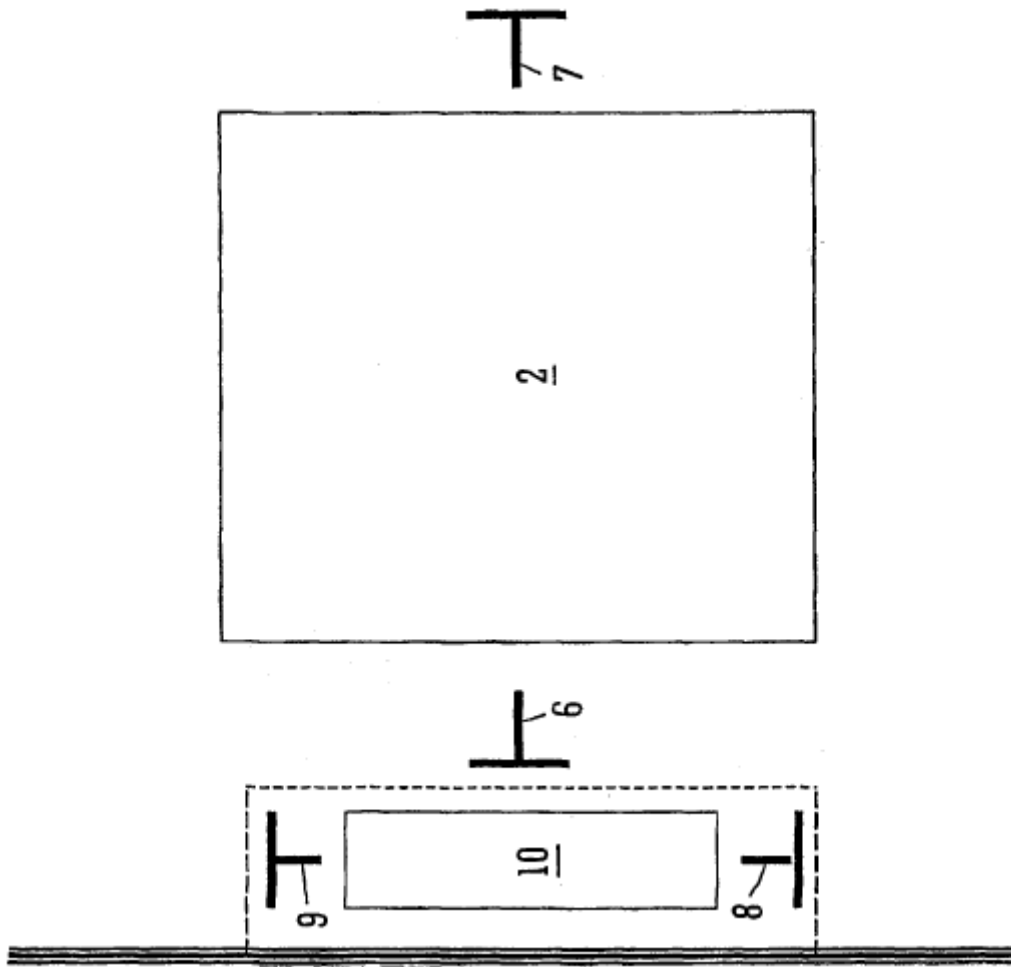


FIG. 2



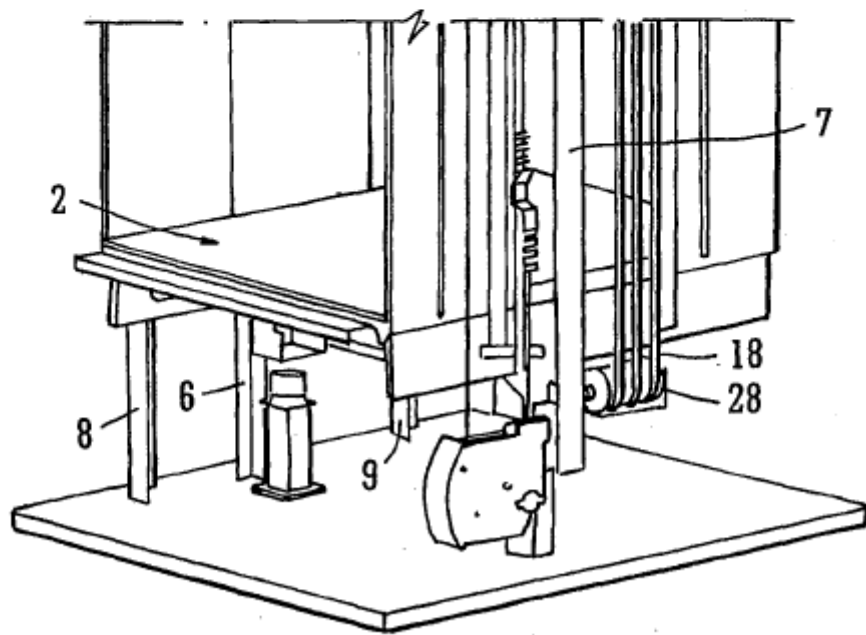
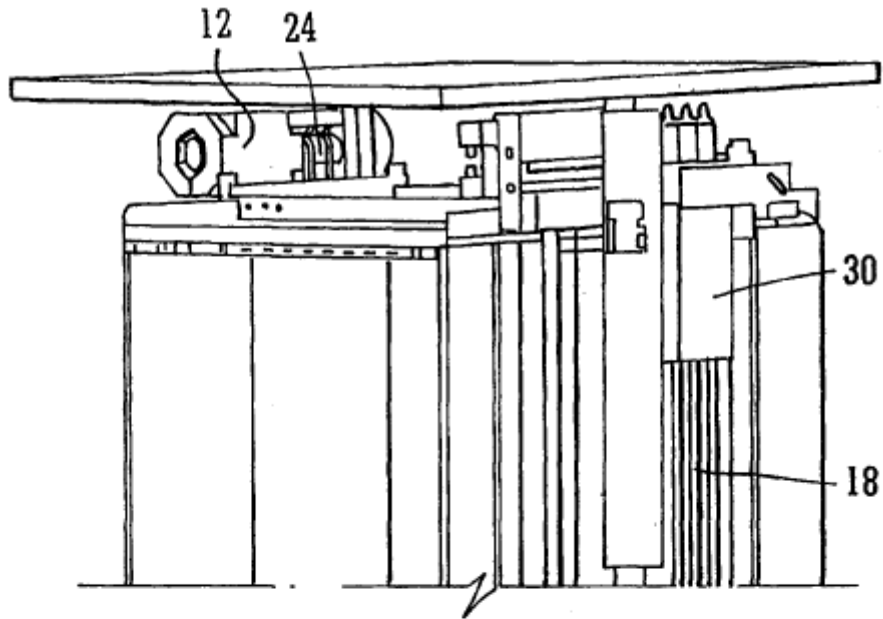


FIG. 3