

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 656**

51 Int. Cl.:
B66B 7/00 (2006.01)
B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03815762 .4**
96 Fecha de presentación: **31.01.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1597182**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Soporte integrado para máquina de ascensor, poleas y terminaciones**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
**OTIS ELEVATOR COMPANY
10 FARM SPRINGS ROAD
FARMINGTON, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:
**SWAYBILL, Bruce, P.;
ST. PIERRE, Bruce;
ADIFON, Leandre y
BLACKABY, Barry, Graham**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 382 656 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

Soporte integrado para máquina de ascensor, poleas y terminaciones.

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere en general a sistemas de ascensor. Más particularmente, esta invención se refiere a un soporte para fijar una máquina, una polea de accionamiento y terminaciones de correa dentro de un sistema de ascensor.

Descripción de la técnica anterior

15 Un dispositivo de soporte según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido ya, por ejemplo, por el documento WO-A-0218257.

20 Los sistemas de ascensor incluyen típicamente una cabina y un contrapeso que se mueven dentro de un hueco del ascensor. Una pluralidad de cables o correas soportan típicamente el peso de la cabina y el contrapeso dentro del hueco del ascensor. Una disposición de poleas lleva a cabo la cooperación deseada entre la cabina y el contrapeso y una máquina (es decir, motor y freno) para mover la cabina hasta los diversos rellanos dentro de un edificio, por ejemplo.

25 Convencionalmente, la máquina y la polea de accionamiento se han montado dentro de una sala de máquinas encima de la parte superior de un hueco del ascensor, por ejemplo. Ha habido recientemente una tendencia a sistemas de ascensor sin sala de máquinas para minimizar los gastos asociados a la provisión de un sistema de ascensor dentro de un edificio. La eliminación de salas de máquinas requiere disposiciones alternativas para soportar la máquina, la polea de accionamiento y otros componentes del sistema de ascensor.

30 Otro inconveniente asociado con disposiciones convencionales es que se requiere una cantidad considerable de tiempo y mano de obra para instalar la máquina de ascensor, las poleas y los componentes asociados. La eliminación de una sala de máquinas hace este proceso más difícil, ya que los componentes que se habían soportado en una sala de máquinas pasan a suspenderse o soportarse de otra forma dentro del hueco del ascensor. Son deseables y se requieren estrategias y técnicas de instalación alternativas para minimizar los gastos asociados a la mano de obra requerida para instalar componentes de un sistema de ascensor.

35 Esta invención proporciona una singular disposición de soporte que fija convenientemente una máquina, poleas y terminaciones de correa en una única estructura de soporte.

40 Sumario de la invención

En términos generales, esta invención es un único soporte que lleva una máquina, al menos una polea y una pluralidad de terminaciones de correa en un sistema de ascensor.

45 Un ejemplo de un dispositivo de soporte diseñado según esta invención incluye una parte de soporte de máquina que está adaptada para afianzar una máquina en una posición seleccionada. Una parte de soporte de terminación está adaptada para fijar una pluralidad de elementos de terminación que están asociados con extremos de elementos de soporte de carga alargados en el sistema de ascensor. Una parte de soporte de polea está adaptada para soportar al menos una polea que es accionada por la máquina. Las partes de soporte están fijadas juntas para formar una única estructura que soporta la máquina, la polea y los elementos de terminación.

50 Con el dispositivo de soporte de la invención se simplifica mucho la instalación de un sistema de ascensor. Una ventaja de esta invención es que permite un método de instalación que incluye el premontaje de la máquina sobre el dispositivo de soporte. El dispositivo de soporte completo, con la máquina ya montada, puede elevarse por una grúa, por ejemplo, y hacerse descender hasta su posición en la parte superior de un hueco de ascensor. Con la disposición de la invención, la máquina ya está alineada y posicionada apropiadamente sobre el dispositivo de soporte, de modo que se reduce el tiempo del operario implicado durante la instalación in situ de la máquina y se simplifica la tarea.

60 En un ejemplo, la parte de soporte de la máquina y la parte de soporte de la polea comprenden dos elementos de viga laterales. En un ejemplo, los elementos de viga laterales están separados uno de otro y la parte de soporte de terminación comprende al menos un elemento transversal que se extiende entre los elementos de viga laterales y está fijado a ellos.

65 Las diversas características y ventajas de esta invención resultarán evidentes para los expertos en la materia por la siguiente descripción detallada de la forma de realización actualmente preferida. Los dibujos que acompañan la

descripción detallada pueden describirse brevemente como sigue.

Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 ilustra diagramáticamente partes seleccionadas de un sistema de ascensor que incluye un dispositivo de soporte diseñado según esta invención.

La figura 2 ilustra diagramáticamente, en vista en perspectiva, un ejemplo de forma de realización de un dispositivo de soporte diseñado según esta invención.

10 La figura 3 ilustra esquemáticamente partes seleccionadas de la forma de realización de la figura 2 en vista en perspectiva y en despiece ordenado.

15 La figura 4 ilustra diagramáticamente partes seleccionadas de otro sistema de ascensor que incorpora un dispositivo de soporte diseñado según esta invención.

La figura 5 ilustra diagramáticamente otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de soporte diseñado según esta invención.

20 La figura 6 ilustra características seleccionadas de la forma de realización de la figura 5.

La figura 7 ilustra otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de soporte diseñado según esta invención e ilustra esquemáticamente un método inventivo para instalar los componentes del sistema de ascensor.

25 Descripción detallada de las formas de realización preferidas

La figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de ascensor 20, en el que un contrapeso 22 y una cabina de ascensor 24 se mueven dentro de un hueco de ascensor 26 de una manera generalmente convencional. Una pluralidad de elementos de soporte de carga alargados, tales como correas 28, soportan el peso del contrapeso 22 y la cabina 24 dentro del hueco del ascensor cuando estos están suspendidos y se mueven hacia las diversas posiciones de modo que la cabina 24 del ascensor se posicione según sea necesario.

30 Un dispositivo de soporte 30 fija de manera segura diversos componentes del sistema de ascensor en su sitio de una manera conveniente. Una ventaja significativa de esta invención es que integra las funciones de soporte y fijación asociadas a varios componentes del sistema de ascensor en un único dispositivo de soporte. El dispositivo de la invención puede ensamblarse y posicionarse convenientemente según se desee dentro de un hueco de ascensor o de un edificio para establecer la disposición necesaria con el fin de proporcionar cooperación entre diversos componentes del ascensor de una manera barata y que ahorre tiempo.

40 Como se muestra en la figura 2, por ejemplo, el dispositivo de soporte 30 tiene una parte de soporte 32 de máquina que está adaptada para afianzar una máquina 34 (es decir, motor, polea de accionamiento y freno) en una posición deseada. En el ejemplo ilustrado, las poleas locas 38 (en líneas de trazos) están soportadas por la parte de soporte 40 de polea del dispositivo 30. Se soportará típicamente más de una polea sobre la parte de soporte 40 de poleas. A continuación, se discuten disposiciones inventivas que se han hecho posibles con el dispositivo de soporte de la invención.

45 Las partes de soporte de terminación 42 están posicionadas cerca de los extremos longitudinales del ejemplo de realización. Una pluralidad de elementos de terminación 44 con conjuntos de resorte de ajuste 46 son soportados por las partes de soporte de terminación 42. En un ejemplo, los elementos de terminación 44 funcionan de una manera convencional para fijar los extremos de las correas 28 de una manera conocida.

50 Como se aprecia mejor por las figuras 2 y 3, esta realización del dispositivo de soporte 30 incluye varios componentes que se fijan juntos para establecer un único dispositivo de soporte que afiance componentes tales como la máquina 34, las poleas 38 y los elementos de terminación 44 y 46 en posiciones deseadas y que soporte al menos parte de la carga asociada con esos componentes y los componentes del sistema de ascensor que están asociados con estos componentes.

55 En un ejemplo, las diversas piezas del dispositivo de soporte 30 están realizadas a partir de láminas metálicas. Se utilizan sujetadores tales como pernos en la disposición ilustrada para fijar las piezas juntas con el fin de establecer un único dispositivo de soporte cohesivo 30. Algunas partes del dispositivo de soporte pueden soldarse una a otra o fijarse de otra forma una a otra para satisfacer las necesidades de una situación particular.

60 Dos elementos de viga laterales 50 y 52 se extienden en paralelo uno a otro y tienen una sección transversal generalmente en forma de C. Al menos un elemento de riostra transversal 54 se extiende entre los elementos de viga 50 y 52 cerca de los extremos longitudinales de las vigas. En el ejemplo ilustrado, cada viga incluye una ranura 55 a través de la cual es recibida al menos una parte del elemento transversal 54. Una placa transversal 56 se fija a

partes superiores (según las ilustraciones) de las vigas 50 y 52 cerca del centro longitudinal o la parte central de las vigas. Unos elementos de riostra 58 de soporte de terminaciones se extienden entre los elementos de viga 50 y 52 cerca de los extremos longitudinales de los elementos de viga. Como puede apreciarse por los expertos en la materia, los elementos de riostra transversal 58 soportan al menos parcialmente las cargas asociadas con los elementos de terminación y las correas u otros elementos de soporte de carga alargados en el sistema de ascensor. Los elementos transversales 58 en el ejemplo ilustrado están atornillados a las partes superiores (según los dibujos) de las vigas 50 y 52, respectivamente.

Cerca de cada extremo de los elementos de viga 50 y 52, unos elementos de montaje 60 están fijados al lado inferior (según las ilustraciones) de las vigas. Los elementos de montaje 60 facilitan el afianzamiento del dispositivo de soporte 30 en una posición deseada con relación a un hueco de ascensor. Son posibles diversas configuraciones como se discutirá a continuación.

Una pluralidad de riostras de soporte 62 que se extienden verticalmente están asociadas con cada extremo de los elementos de viga 50 y 52. Los elementos de riostra 62 proporcionan puntos de conexión para las vigas transversales 54, de modo que se establezca una conexión fijada entre las vigas 50, 52 y 54. Los elementos de riostra 62 se fijan dentro de los canales en forma de C de los elementos de viga 50 y 52 y se fijan preferiblemente a una parte correspondiente del elemento de montaje apropiado 60. En un ejemplo, los elementos de montaje 60 comprenden una pluralidad de placas metálicas como se muestra en las ilustraciones.

En un ejemplo, se utiliza una lámina metálica troquelada para las diversas partes del dispositivo de soporte 30. Se utiliza un espesor de lámina de 4 mm para satisfacer los requisitos de soporte de carga de muchos sistemas de ascensor. Los expertos en la materia que tengan el beneficio de esta descripción serán capaces de seleccionar materiales, configuraciones y espesores apropiados para satisfacer las necesidades de su situación particular. Los ejemplos de dispositivos de soporte diseñados según esta invención pueden ponerse a escala para cumplir cualquier requisito de servicio y de velocidad utilizando máquinas de 1,5 toneladas, 2,5 toneladas o 5 toneladas, por ejemplo.

La disposición compacta del dispositivo de la invención aumenta la eficiencia del hueco del ascensor utilizando menos espacio y requiriendo disposiciones de montaje menos complejas. Por ejemplo, la altura del conjunto completo no es mayor que la de la máquina 34 en algunas realizaciones. Esto no sólo mejora las economías del sistema de ascensor, sino que reduce también el coste de construcción del edificio para acomodar un sistema de ascensor.

La figura 1 ilustra un ejemplo de una disposición en la que el dispositivo de soporte 30 es soportado sobre unas vigas 80 que están fijadas a las paredes del hueco del ascensor utilizando elementos de montaje 82. Las vigas 80 y los elementos de montaje 82 pueden adoptar una variedad de configuraciones que dependen del edificio particular y de los requisitos para una instalación particular. En la disposición ilustrada, los elementos de montaje 82 se fijan a las paredes trasera 84 y delantera 86 del hueco 26 del ascensor.

Una ventaja del dispositivo de soporte de la invención es que puede utilizarse con una variedad de configuraciones de sistema de ascensor haciendo girar el dispositivo con relación al hueco del ascensor o cambiando la posición de los componentes que son soportados sobre el dispositivo de soporte 30. El dispositivo de la invención es fácilmente utilizable con configuraciones de contrapeso y cabina lado con lado o con configuraciones de contrapeso y cabina de delante a atrás. La disposición ilustrada tiene el contrapeso "detrás" de la cabina 24 del ascensor.

La figura 4 ilustra otra aplicación para un dispositivo de soporte 30 diseñado según esta invención. En este ejemplo, una sala de máquinas 90 está dispuesta en la parte superior de un hueco de ascensor. Una losa de base 92 proporciona la superficie a la que se fijan unos elementos de soporte 60 para mantener el dispositivo de soporte 30 en su sitio en la parte superior del hueco del ascensor.

Los ejemplos de realización de las figuras 1 a 4 son particularmente muy adecuados para una disposición de cableado de 2:1 en donde se desea una disposición de máquina compacta.

La figura 5 muestra otro ejemplo de forma de realización diseñada según esta invención. En este ejemplo, el dispositivo de soporte 30 comprende un cartucho que establece una envoltura dentro de la cual encajan la máquina 34, las poleas 38 y las partes de soporte de terminaciones. En este ejemplo, las vigas exteriores 102, 104, 106 y 108 establecen una envoltura exterior del dispositivo de soporte 30. En este ejemplo, las vigas 102-108 comprenden elementos de acero generalmente en forma de C que se fijan uno a otro. La altura total del dispositivo de soporte 30 y el conjunto no es mayor que la de la máquina 34. Esto permite la instalación del dispositivo de soporte 30 cerca de la parte superior 110 del hueco 26 del ascensor. La figura 102 en este ejemplo incluye una abertura 111 que permite el acceso al codificador (no ilustrado) de la máquina montada previamente 34.

En el ejemplo ilustrado, al menos dos de las paredes del hueco 26 del ascensor incluyen rebajos de soporte 112 en los que se reciben partes apropiadas del dispositivo de soporte 30 de modo que el peso sea soportado por las paredes del hueco del ascensor del edificio. En este ejemplo, las vigas 108 y 104 son recibidas en los rebajos 112.

5 Dos elementos de viga laterales 114 y 116 soportan los ejes de las poleas 38 de modo que éstas sean paralelas a la polea de accionamiento 120 de la máquina 34 (figura 6). Las vigas laterales 114 y 116 soportan también el peso de las partes de soporte de terminación 122 y 124. Un conjunto de elementos de viga transversales 126 y 128 se extienden perpendiculares a las vigas laterales 114 y 116 para proporcionar soporte adicional. En este ejemplo, las vigas laterales 114 y 116 y las vigas transversales 126 y 128 comprenden todas ellas elementos de viga de acero generalmente en forma de C.

10 Haciendo referencia, por ejemplo, a la figura 6, la disposición de la invención permite una colocación estratégica de las poleas 38 con relación a los otros componentes de sistema de ascensor para lograr eficiencias del sistema. En el ejemplo de la figura 6, las correas de soporte 28 se enrollan alrededor de la polea de accionamiento 120 con al menos una envoltura de 180° alrededor de la polea. Esto proporciona ventajas significativas debido a que hay más contacto superficial entre las correas y la polea de accionamiento 120. La colocación de las poleas locas 38 proporciona efectivamente una deflexión horizontal de las correas de soporte 28 respecto de su posición vertical en la que se extienden hacia abajo y hacia la cabina o el contrapeso. En este ejemplo, todas las poleas giran alrededor de ejes paralelos. La disposición de la invención permite establecer convenientemente tales posiciones relativas de las poleas para conseguir mejores prestaciones de las correas y facilita instalaciones mucho más fáciles de tales componentes.

20 La misma técnica de alineación de poleas y enrollado de correas es útil con las realizaciones de las figuras 1-4 y 7.

La figura 7 ilustra otro ejemplo de forma de realización de un dispositivo de soporte 30 diseñado según esta invención. En este ejemplo, la máquina 34 es soportada sobre la parte de soporte 32 de máquina, que comprende una viga de acero 200 alargada generalmente en forma de C. En este ejemplo, cada extremo de la viga 200 incluye riostras de soporte 210 y lugares de montaje 212.

30 La parte de soporte 40 de polea comprende unas vigas 202 y 204 que se extienden perpendicularmente desde la viga 200. Un extremo opuesto de las vigas 202 y 204 está asociado con un elemento de viga de montaje 214 y una placa de montaje 216. Las placas de montaje 212 y 216 son recibidas sobre superficies de soporte 220 y 222 en la parte superior del hueco 26 del ascensor. El dispositivo 30 puede afianzarse en posición utilizando conectores apropiados para la construcción de edificio o disposición de hueco de ascensor particular.

35 Sólo un soporte de terminación 42 de correas puede verse en la ilustración de la figura 7. En este ejemplo, unos pernos 206 fijan la parte de soporte de terminación 42 a las vigas 202 y 204.

40 El dispositivo de soporte de la invención proporciona una instalación más rápida, más segura y más eficiente de los componentes que se fijan y son soportados por el dispositivo de soporte 30. El dispositivo de soporte 30 es recibido en la parte superior del hueco 26 del ascensor de una manera conveniente, como se muestra esquemáticamente. Por ejemplo, la figura 7 muestra un conjunto en el que la máquina 34 es montada de forma segura sobre el dispositivo de soporte 30 antes de la llegada al sitio de instalación y la disposición completa se eleva por una grúa 300 hasta la posición deseada con relación al hueco del ascensor durante la instalación. El montaje previo en una fábrica permite ahorrar tiempo y mano de obra en el campo durante la instalación y reduce las cuestiones de seguridad. La máquina 34 puede posicionarse apropiadamente en el dispositivo de soporte 30 de modo que no se requiera ningún ajuste de localización adicional una vez que el dispositivo 30 es hecho descender hasta su posición.

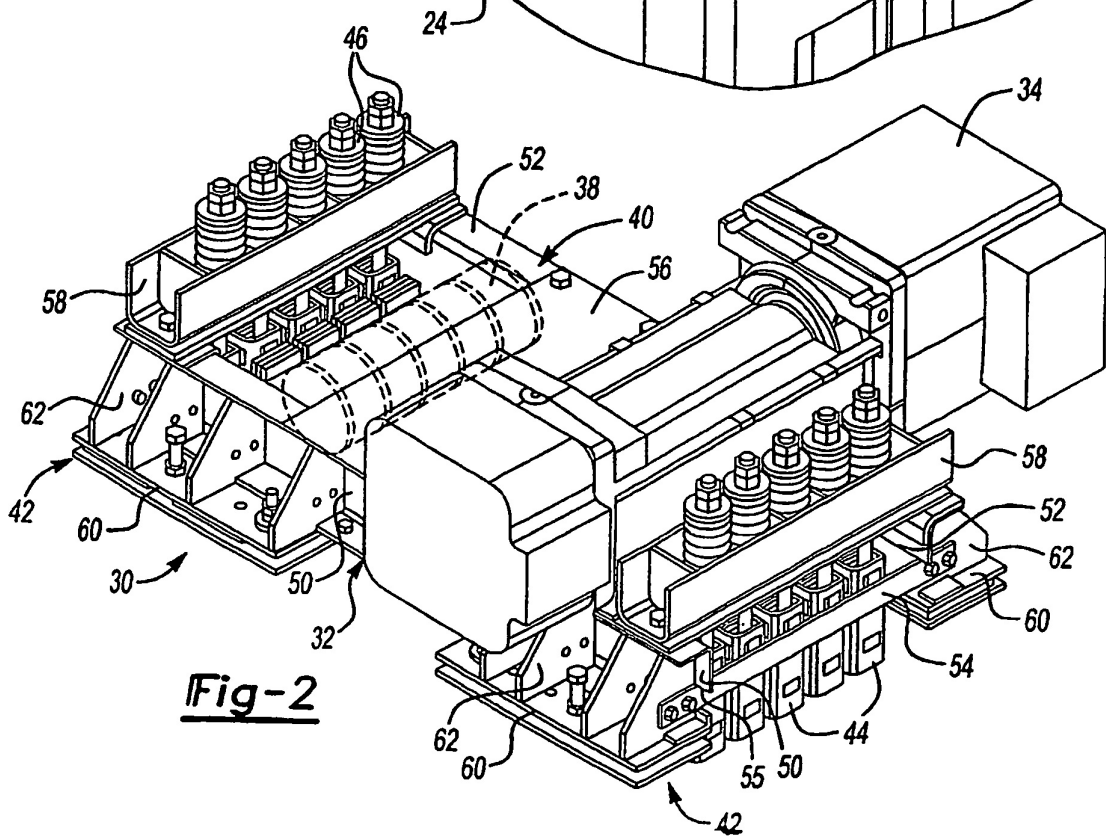
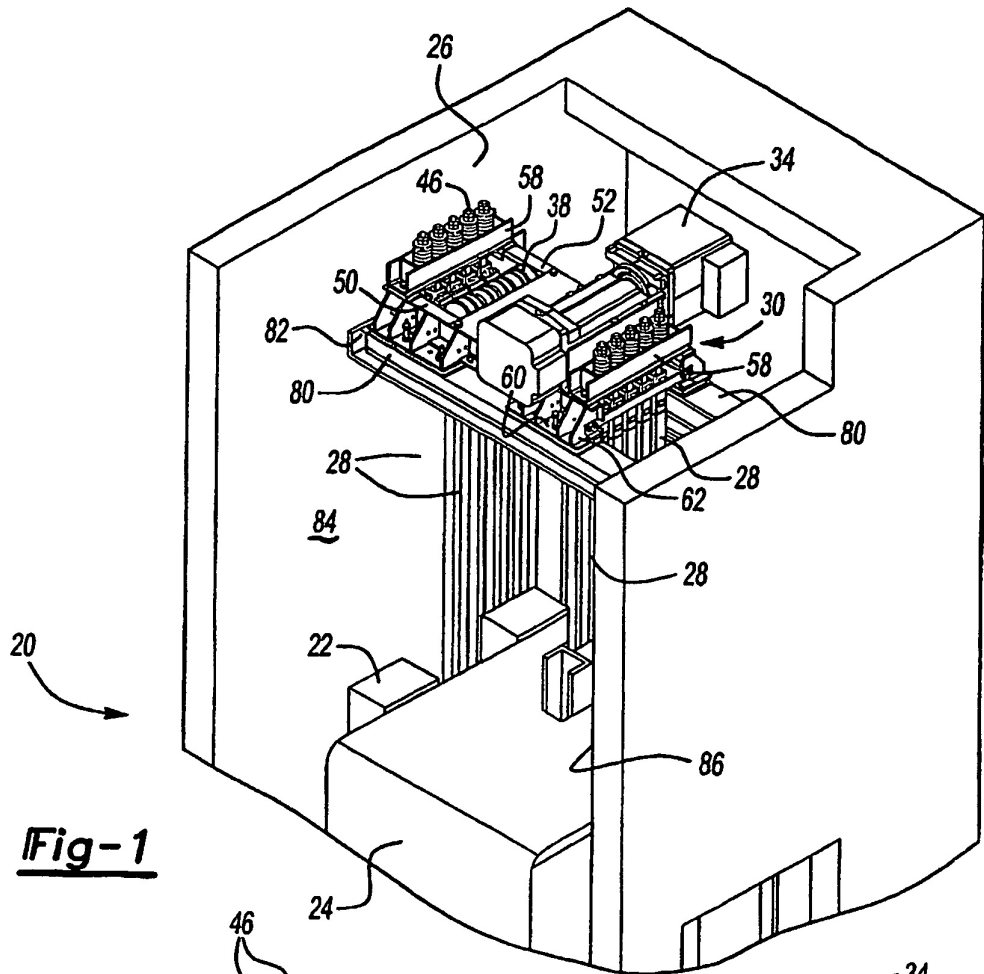
45 Utilizando estratégicamente unas bandas de soporte 310 y la grúa 300, la disposición completa del dispositivo de soporte con al menos la máquina 34 preensamblada y premontada sobre el dispositivo de soporte puede hacerse descender convenientemente hasta su posición en la parte superior de un hueco de ascensor. Las poleas y los dispositivos de terminación pueden montarse también previamente en el dispositivo de soporte 30 antes de la llegada al sitio de instalación.

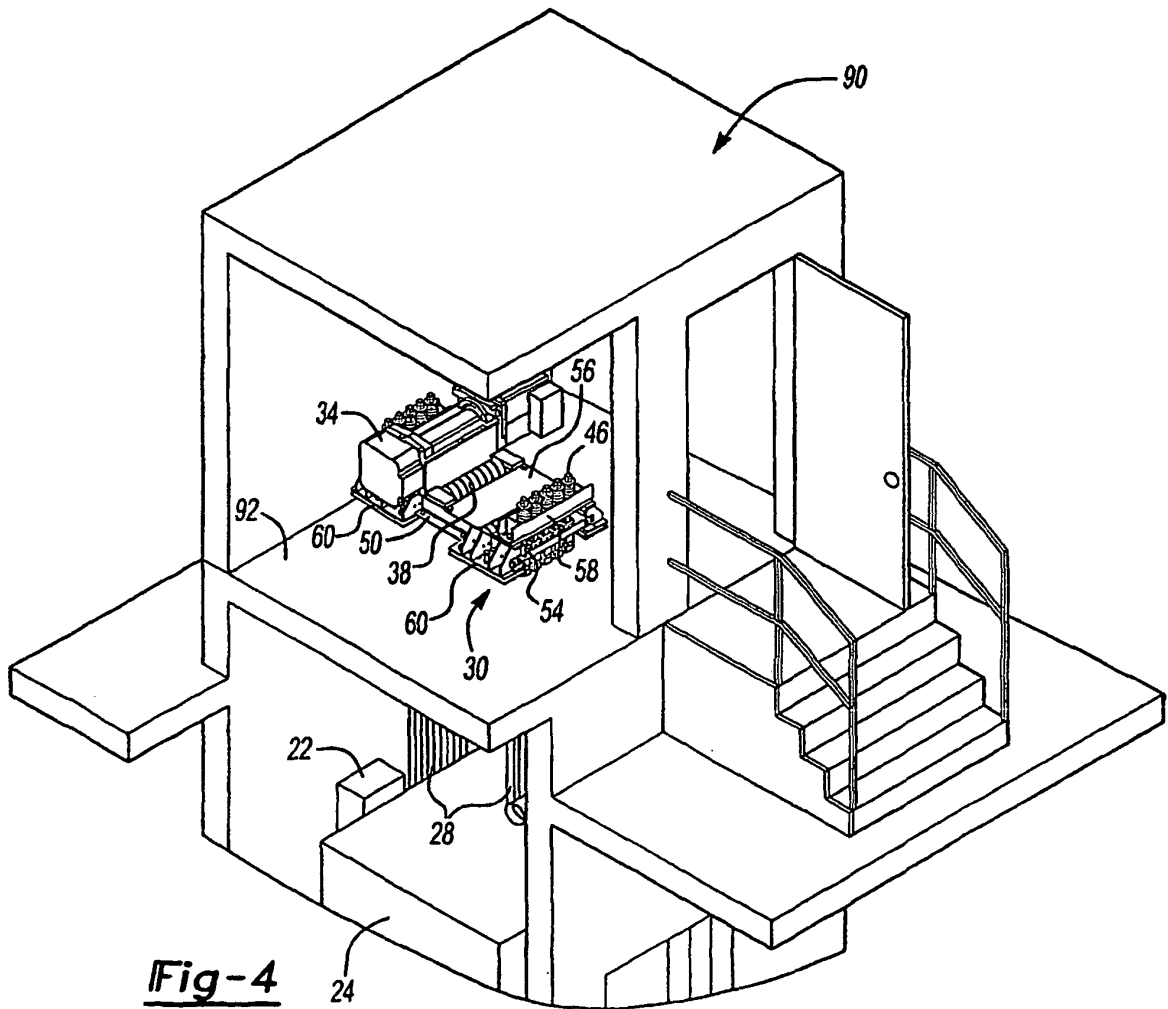
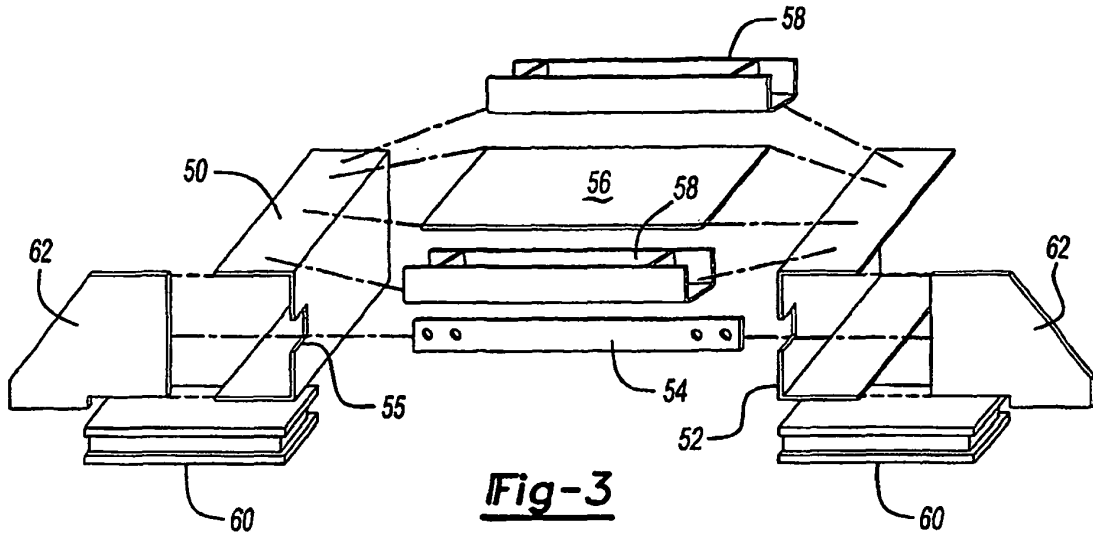
50 Otro uso ventajoso del dispositivo de soporte de la invención es que permite facilitar económicamente los denominados procedimientos de instalación de ascensores a "salto". El dispositivo de soporte 30 de la invención puede posicionarse a cualquier altura con un hueco de ascensor que utilice vigas de soporte como las vigas 80 y luego es movido finalmente hasta la localización permanente en la que el dispositivo de soporte se utilizará para facilitar el funcionamiento del sistema de ascensor completado. La grúa 300 puede utilizarse para cada recolocación del dispositivo de soporte 30 para cada "salto".

60 La descripción anterior es de naturaleza ejemplificativa y no limitativa. Pueden resultar evidentes para los expertos en la materia ciertas variaciones y modificaciones de los ejemplos descritos que no se apartan necesariamente de la esencia de esta invención. El alcance de la protección legal otorgada a esta invención puede determinarse solamente estudiando las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soporte (30) para un sistema de ascensor (20), que comprende: una parte de soporte de máquina (32) que está adaptada para afianzar una máquina (34) en una posición seleccionada; una parte de soporte de terminación (42; 122, 124) que está adaptada para afianzar una pluralidad de elementos de terminación (44) en una posición seleccionada; y una parte de soporte (40) de polea que está adaptada para soportar al menos una polea (38), siendo fijadas las partes de soporte (32, 44, 42) juntas para formar una única estructura que soporte la máquina, los elementos de terminación (44) y la polea (38), incluyendo el dispositivo (30) además dos elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106) espaciados, extendiéndose al menos un elemento de viga transversal (54, 58; 104, 108, 126, 128) entre los elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106) y estando fijado a los mismos cerca de cada extremo de los elementos de viga (50, 52; 102, 106), caracterizado porque el dispositivo de soporte incluye además un elemento de montaje (60) cerca de cada extremo de cada uno de los elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106), estando adaptados los elementos de montaje (60) para fijar el dispositivo (30) a una estructura que soporta la carga del dispositivo (30) y los componentes asociados del sistema de ascensor (20).
2. Dispositivo (30) según la reivindicación 1, que incluye una segunda parte de soporte de terminación (42) que está adaptada para afianzar una segunda pluralidad de elementos de terminación (46) en una posición seleccionada, y estando asociada una de las pluralidades de elementos de terminación (44) a una cabina de ascensor (24) y estando asociada la otra pluralidad de elementos de terminación (46) a un contrapeso (22).
3. Dispositivo (30) según la reivindicación 1, que incluye una segunda parte de soporte de polea (40) que está adaptada para soportar una segunda polea (38).
4. Dispositivo (30) según la reivindicación 1, en el que las partes de soporte (32, 44, 42) comprenden cada una de ellas al menos una lámina metálica.
5. Dispositivo (30) según la reivindicación 4, en el que las partes de soporte (32, 33, 42) comprenden cada una de ellas una pluralidad de láminas metálicas fijadas juntas.
6. Dispositivo (30) según la reivindicación 1, en el que la parte de soporte de máquina (32) y la parte de soporte de polea (40) comprenden dos elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106).
7. Dispositivo (30) según la reivindicación 6, en el que los elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106) están espaciados entre sí y la parte de soporte de terminación (42) comprende al menos un elemento transversal (54, 58; 104, 108, 126, 128) que se extiende entre los elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106) y está fijado a ellos.
8. Dispositivo (30) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que incluye una pluralidad de elementos de riostra verticales (62) fijados a cada uno de los elementos de montaje (60) y a unas partes correspondientes de los elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106).
9. Sistema de ascensor (20) que comprende: una máquina (34) que tiene un motor y una polea de accionamiento; al menos una polea loca (38); una cabina de ascensor (24); un contrapeso (22); una pluralidad de elementos de soporte de carga alargados (28) asociados con la cabina (24) y el contrapeso (22), siendo móviles los elementos de soporte de carga (28) alrededor de la polea de accionamiento y la polea loca (38) en respuesta al funcionamiento de la máquina (34); una pluralidad de terminaciones (44) asociadas a los extremos de los elementos de soporte de carga (28); y un único dispositivo de soporte (30) según una de las reivindicaciones anteriores que soporta y fija la máquina (34), la polea (38) y las terminaciones (44) en una posición deseada con respecto a la cabina (24) y al contrapeso (22).
10. Sistema según la reivindicación 9, en el que los dos elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106) proporcionan soporte para la máquina (34) y la polea (38).
11. Sistema según la reivindicación 9 o 10, que incluye un segundo elemento transversal (54, 58; 104, 108, 126, 128) que se extiende entre los elementos de viga laterales (50, 52; 102, 106) y está fijado a ellos para soportar una segunda pluralidad de elementos de terminación (44), y estando fijados los elementos transversales (54, 58; 104, 108, 126, 128) a los elementos de viga (50, 52; 102, 106) cerca de los extremos longitudinales de los elementos de viga (50, 52; 102, 106), respectivamente.
12. Sistema según la reivindicación 9, en el que el soporte comprende una pluralidad de elementos de viga metálica.
13. Sistema según la reivindicación 9, en el que la polea loca (38) y la polea de accionamiento (120) están colocadas una con respecto a la otra, de tal modo que los elementos de soporte de carga alargados (28) se extiendan verticalmente, se desvían alrededor de la polea tensora (38) en una dirección generalmente horizontal y a continuación se enrollan al menos 180° alrededor de la polea de accionamiento.
14. Sistema según la reivindicación 13, en el que la polea tensora (28) y la polea de accionamiento giran alrededor de ejes paralelos.





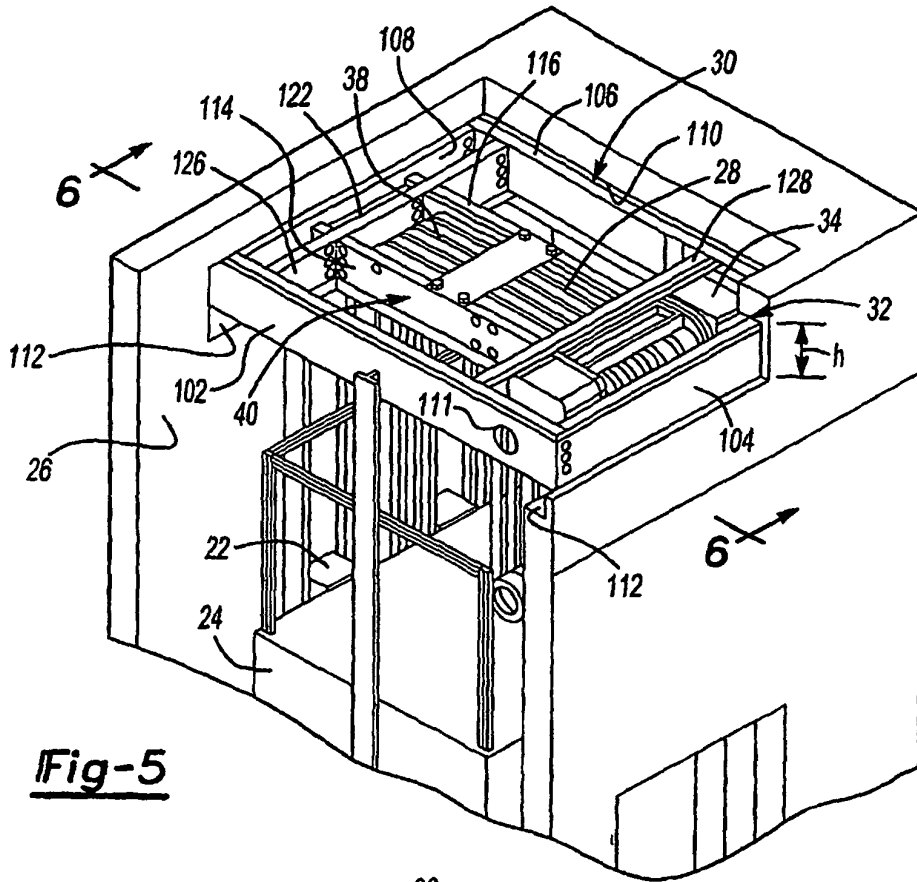


Fig-5

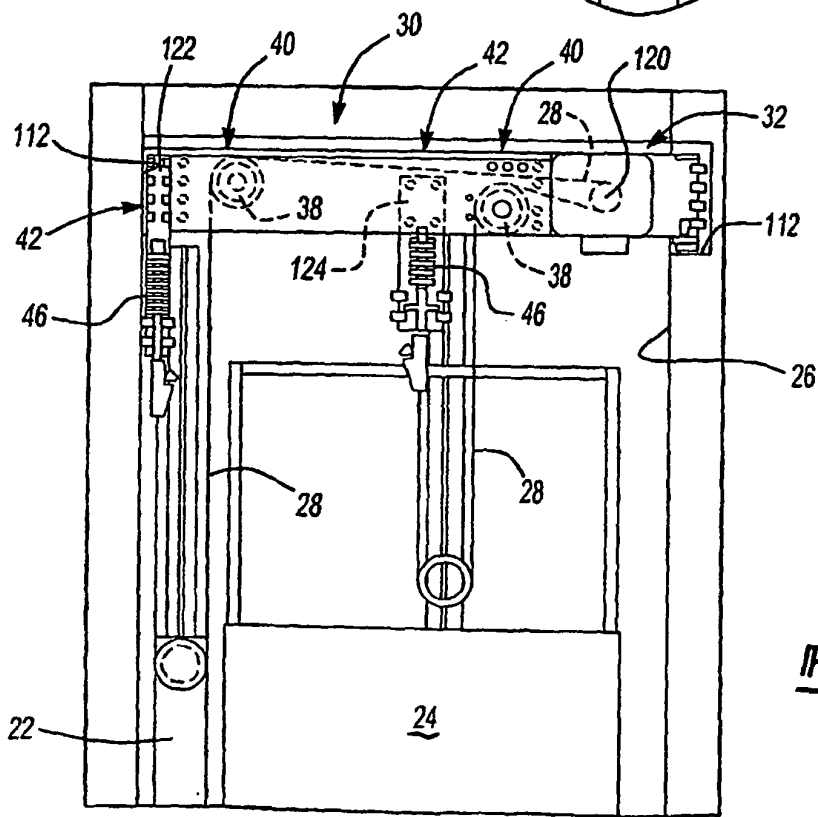


Fig-6

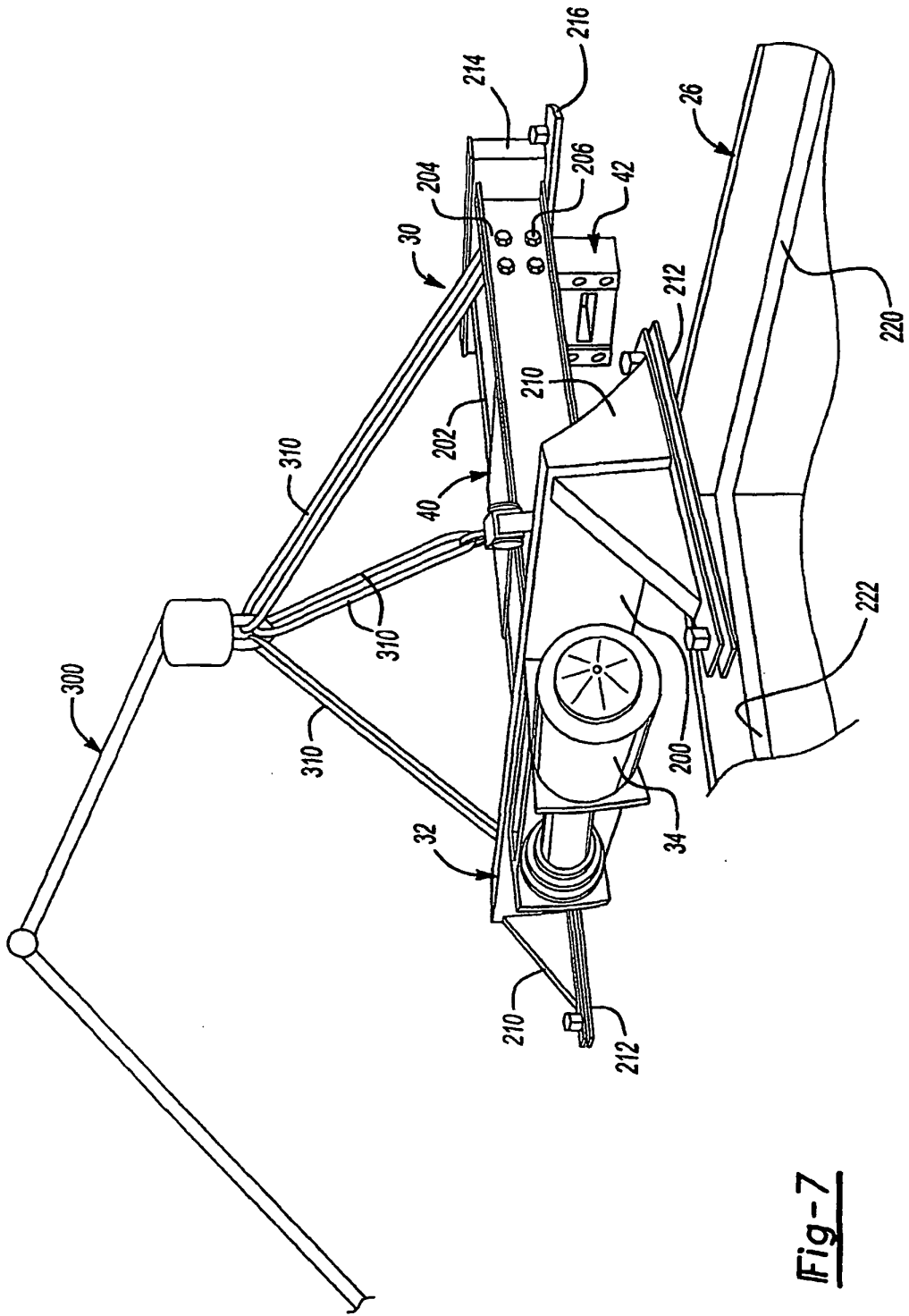


Fig-7