

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 103**

51 Int. Cl.:

B66F 11/04 (2006.01)

E04G 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2011 E 11397501 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2345623**

54 Título: **Un sistema que comprende una plataforma de trabajo móvil, así como también un aparato y un dispositivo de grúa**

30 Prioridad:

18.01.2010 FI 20105035

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

29.11.2013

73 Titular/es:

SCANCLIMBER OY (100.0%)

Turkkirata 26

33960 Pirkkala, FI

72 Inventor/es:

MATIKAINEN, PEKKA y

KOSKENSALO, KIMMO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 432 103 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).

DESCRIPCION

Un sistema que comprende una plataforma de trabajo móvil, así como también un aparato y un dispositivo de grúa

5 Campo de la Invención

La invención se refiere a un sistema que comprende una plataforma de trabajo móvil y un dispositivo de elevación para la manipulación de cargas y pesos.

10 Antecedentes de la Invención

10 Las plataformas aéreas de acceso, como las plataformas de trabajo elevadoras apoyadas en un mástil, y estructuras de las mismas, son conocidas y aplicadas, por ejemplo, en diversas obras de construcción y renovación de edificios, así como también cuando se realizan diversas operaciones de mantenimiento o reparación. Las plataformas de trabajo comprenden normalmente una estructura horizontal de bastidor, por medio de la cual los trabajadores, herramientas y otros equipos y materiales necesarios se pueden elevar hasta una altura deseada para realizar el trabajo. La plataforma de trabajo es normalmente sólida y alargada, aunque la plataforma de trabajo puede tener también una forma plegada y puede comprender salientes o tener incluso una forma circular, dependiendo de las necesidades en el lugar de la obra. Normalmente, la plataforma de trabajo tiene una forma rectangular y el suelo que pertenece a su estructura de bastidor está delimitado por los carriles de seguridad. Los trabajadores se mueven sobre la plataforma.

20 La plataforma de trabajo se mueve a lo largo de una estructura de mástil vertical que está compuesta de, por ejemplo, una estructura de celosía que tiene normalmente una sección transversal cuadrada. La estructura de mástil permanece estacionaria y puede ser autoportante, aunque normalmente, la estructura de mástil se sostiene en su lugar por medio de elementos de sujeción. La estructura de mástil se puede apoyar también en varios puntos diferentes, por ejemplo, en un edificio, por medio de elementos de sujeción. Incluso, los elementos de sujeción hacen posible que la plataforma de trabajo se pueda mover más allá de ellos hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil. El extremo inferior de la estructura de mástil se puede apoyar en un anclaje particular o similar, aunque la plataforma de trabajo puede ser también móvil, en cuyo caso la estructura de mástil se levanta sobre una base móvil. La base móvil está formada, por ejemplo, por un carro sobre ruedas, que puede estar acoplado a un vehículo de arrastre. La parte inferior de la estructura de mástil y la plataforma de trabajo están colocadas sobre la base móvil. El resto de la estructura de mástil se puede desmontar y ser transportada por separado. Parte de la estructura de bastidor se puede plegar también hacia arriba o incluso ser retirada, en cuyo caso se puede reducir la longitud de la base que se va a transportar. Normalmente, la base móvil comprende varias patas de soporte cuya posición se puede cambiar y que soportan la estructura de mástil cuando la plataforma de trabajo está en funcionamiento.

35 Puede haber también varias estructuras de mástiles para una única plataforma de trabajo. Es posible también acoplar dos plataformas de trabajo, comprendiendo cada una de ellas una estructura de mástil. De este modo, es posible proporcionar una zona de trabajo más amplia o una mayor capacidad de carga.

40 La plataforma de trabajo se mueve a lo largo de la estructura de mástil por medio de un dispositivo de elevación y de descenso dispuesto entre la estructura de mástil y la plataforma de trabajo, acoplado a las dos o integrado en la estructura de bastidor de la plataforma de trabajo, por ejemplo su bastidor de elevación. El dispositivo de elevación y de descenso comprende elementos impulsores, por ejemplo un motor eléctrico y una transmisión que está acoplada por medio de uno o más piñones impulsores a una cremallera en la estructura de mástil. El piñón asciende a lo largo de la cremallera, y simultáneamente toda la plataforma de trabajo se mueve a lo largo de la estructura de mástil. Además, el dispositivo de elevación y de descenso comprende un sistema de control que está provisto también de medios de control necesarios para controlar su funcionamiento, por ejemplo de forma manual. Normalmente los medios de control están situados de tal manera que una persona sobre la plataforma de trabajo puede mover la plataforma de trabajo hasta una altura deseada o del todo hacia abajo, donde es posible salir de la plataforma de trabajo o cargar materiales.

50 Si es necesario, se puede utilizar un sistema de control único para controlar varios dispositivos de elevación y de descenso para mantener en equilibrio la plataforma de trabajo.

55 En las obras de construcción y renovación, es con frecuencia necesario elevar y bajar diversos pesos o cargas. Dichos pesos o cargas pueden estar sobre plataformas de trabajo o en cualquier otro lugar, por ejemplo sobre el terreno, desde donde son elevados y transferidos a una localización deseada. Por esta razón, las estructuras de mástil o las plataformas de trabajo móviles están provistas de grúas o estructuras de aguilonos pivotantes con el equipo necesario para elevar y bajar cargas, por ejemplo por medio de un cable de aparejo y un gancho.

60 Entre otras cosas, se describen algunos ejemplos conocidos en el documento JP 6336823-A, en el que la grúa está acoplada a un dispositivo de elevación y de descenso particular, así como también en el documento WO 03/097509 A1, en el que la grúa puede estar provista también con una plataforma de trabajo para el operario de la

grúa. Además, la misma estructura de mástil puede estar provista de una plataforma de trabajo distinta, como en el documento WO 03/097509 A1, en que la plataforma de trabajo está colocada más abajo que la grúa. La grúa puede estar colocada también directamente sobre la parte superior de la plataforma de trabajo, o acoplada a la estructura de bastidor o integrada en el dispositivo de elevación y de descenso de la plataforma de trabajo, como en los documentos JP 8208155 A, US 4498556 A y DE 4033492 C2. En el documento FR 2528815 A1, la grúa está montada sobre la parte superior del dispositivo de elevación y de descenso, y dicho dispositivo de elevación y de descenso eleva una cabina de ascensor que se utiliza para el transporte de los trabajadores. La grúa está montada en la estructura de mástil de una manera móvil, y está acoplada al dispositivo de elevación y de descenso.

Los pesos que van a ser elevados y transferidos ejercen cargas sobre el dispositivo de elevación y de descenso que es sometido también a la carga originada por la plataforma de trabajo. De una manera correspondiente, mediante el dispositivo de elevación y de descenso, las cargas tienen efectos sobre la estructura de mástil que debe soportar las cargas originadas por la grúa, la carga en la grúa y las cargas originadas por la plataforma de trabajo, entre otras cosas. Por ejemplo, la estructura descrita en dicho documento FR se apoya en la estructura de mástil por medio de tres soportes encima uno del otro, que consisten en rodillos. Es obvio que en el soporte más cercano al medio, una fuerza de carga tiene efectos que tienden a flexionar tanto el dispositivo de elevación y de descenso como la estructura de mástil. Reforzando las estructuras e incrementando la resistencia a veces se tiende hacia un aumento innecesario en el tamaño de la estructura, un peso excesivo y costes extras así como también una fabricación más compleja.

Los documentos DE 19715191, DE 10116414 y US 5368125 describen un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la Invención

El sistema según la invención se ha dado a conocer en la reivindicación 1.

Mediante el aparato que se ha dado a conocer, las cargas de la estructura de mástil se ven influenciadas de tal manera que en particular se pueden reducir las fuerzas de flexión de las cargas. Dicho aparato hace posible que las cargas originadas por la plataforma de trabajo y particularmente la grúa tengan efectos sobre diferentes puntos de la estructura de mástil y no en el mismo punto, lo que podría ser desventajoso. En particular, es posible reducir considerablemente las fuerzas de carga transmitidas desde el aparato a la plataforma de trabajo, lo que facilita el diseño de la plataforma de trabajo y mejora mucho más su resistencia. Dichas fuerzas de carga se originan por dicho aparato, grúa u otros pesos y cargas. Son amplias las posibilidades de cambiar la plataforma de trabajo, debido a que el aparato y, por ejemplo, la grúa se pueden construir por separado y ser colocadas como un sistema estructuralmente distinto de la plataforma de trabajo. Si es necesario puede ser posible también sustituir la plataforma de trabajo o el aparato con independencia una del otro. Es incluso posible retirar totalmente el aparato, si no es necesario en el lugar de la obra, aunque no es necesario retirar o sustituir la plataforma de trabajo. Mediante el aparato, es incluso posible añadir una grúa en las antiguas estructuras de mástil, y no será necesaria la sustitución de la plataforma de trabajo.

Mediante la construcción del aparato que se ha dado a conocer, el soporte, que está compuesto de, por ejemplo, rodillos, se puede situar tan bajo como sea posible con respecto a la plataforma de trabajo. Esto no había sido posible anteriormente. El soporte, montado bastante por debajo de la plataforma de trabajo, ha evitado el descenso de la plataforma de trabajo tan poco como sea posible.

La estructura de bastidor utilizada en el aparato es adecuada para ser utilizada no sólo por las grúas sino también por otros dispositivos de elevación y de transferencia así como también para otros fines, tales como simplemente el transporte y acarreo de pesos. Los pesos y cargas pueden estar también acoplados directamente a la estructura de bastidor. En lugar de la grúa, es posible alternativamente acoplar máquinas, dispositivos y estructuras, por ejemplo según las necesidades del lugar de la obra, incluso otros niveles de trabajo o plataformas de trabajo, a la estructura de bastidor que se ha dado a conocer. La estructura de bastidor puede estar también provista de plataformas de trabajo aéreas equipadas con un aguilón. Mediante la solución que se ha dado a conocer, las cargas de estas no tienen efectos sobre la plataforma de trabajo sino sobre la estructura de mástil.

Mediante dicha estructura de bastidor, es posible incluso mejorar las plataformas de trabajo de la técnica anterior de tal manera que la plataforma de trabajo esté apoyada no sólo en la estructura de mástil sino también en la estructura de bastidor. La estructura de bastidor transmite las fuerzas de carga a la estructura de mástil por medio de su propia estructura. El acoplamiento entre la estructura de bastidor y la plataforma de trabajo es flotante, lo que permite un apoyo suficiente aunque también sus movimientos con respecto una de otra.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se describirá con más detalle mediante algunos ejemplos y haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

la figura 1 muestra un sistema de la técnica anterior, que comprende una estructura de mástil y en el que se puede aplicar el aparato que se ha dado a conocer,
 la figura 2 muestra un ejemplo de un aparato provisto de una grúa,
 5 la figura 3 muestra un sistema que comprende el aparato y la grúa mostrados en la figura 2,
 las figuras 4 y 5 ilustran el funcionamiento del sistema mostrado en la figura 3, en el que la estructura de bastidor y la plataforma de trabajo se mueven con respecto una de la otra,
 la figura 6 muestra otro ejemplo de un aparato provisto de una plataforma de trabajo,
 la figura 7 muestra un sistema que comprende una cabina de trabajo, y
 10 las figuras 8a, 8b y 8c muestran algunas estructuras de carril.

Descripción detallada de la Invención

La figura 1 muestra un sistema de la técnica anterior que comprende una estructura 1 de mástil, una plataforma 2 de trabajo que se puede elevar y bajar y que comprende una estructura 3 de bastidor con un suelo. Los carriles 4 que bordean el suelo comprenden también las puertas 5 y los escalones 6 para subir a la plataforma de trabajo cuando la plataforma de trabajo está en la posición más baja. La plataforma 2 de trabajo está montada en la estructura 1 de mástil mediante un dispositivo 7 de elevación y de descenso. El dispositivo 7 de elevación y de descenso comprende los dispositivos de control necesarios para elevar y bajar la plataforma 2 de trabajo conjuntamente con el dispositivo 7 de elevación y de descenso de tal manera que la plataforma 2 de trabajo se mueve a lo largo de la estructura 1 de mástil. En este ejemplo, los dispositivos de control comprenden un piñón impulsor que se acopla funcionalmente a un dentado dispuesto en la estructura 1 de mástil.

En el ejemplo de la figura 1, la estructura 1 de mástil está colocada sobre la parte superior de una base 8 móvil. La base 8 está constituida por un carro de arrastre, y comprende diversas patas 9 de soporte regulables. La estructura 1 de mástil se puede extender mediante estructuras modulares a una altura deseada, y además, puede ser montada en un edificio u otras estructuras, si es necesario, aplicando elementos de sujeción para soportar y reforzar la estructura 1 de mástil. También el sistema de la figura 1 está bien descrito mediante los rasgos característicos que se han dado a conocer previamente.

La figura 2 muestra un ejemplo de un aparato 10 innovador, en este caso particularmente para la elevación y transferencia de las cargas, cuyo aparato se puede acoplar, por ejemplo, a la estructura 1 de mástil de la figura 1 de tal manera que se puede mover a lo largo de la estructura 1 de mástil. Dicho aparato hace posibles las ventajas que se han dado a conocer previamente. En combinación con la plataforma 2 de trabajo, el aparato 10 constituye un sistema con usos muy versátiles en diversas obras.

En el ejemplo de la figura 2, el aparato 10 comprende una grúa 11 cuyo principio de funcionamiento está basado en una grúa con aguilón articulado que tiene también un movimiento giratorio alrededor de un eje vertical de rotación. La grúa 11 comprende dos componentes de aguilón que son capaces de moverse en la dirección vertical y están acoplados uno a otro por una articulación. Un componente de aguilón está acoplado por medio de una articulación al bastidor 12 del aparato. En este ejemplo, el componente del aguilón más externo es telescópico, con lo que se puede cambiar su longitud. La estructura telescópica o las articulaciones de los componentes del aguilón no son necesarias, aunque por medio de ellas, se pueden incrementar sensiblemente el alcance y la capacidad operativa de la grúa, así como también por medio de dicho movimiento giratorio.

Con respecto a la estructura de la grúa 11, es posible aplicar componentes, elementos accionadores, sistemas de control y medios de control que son conocidos como tales en las estructuras de las grúas que se aplican en, por ejemplo, vehículos o diversas máquinas de trabajo. En este ejemplo, los componentes del aguilón y el movimiento giratorio de la grúa 11 se controlan mediante cilindros y medios presurizados. El sistema de control utilizado para controlar la grúa 11 aplica, por ejemplo válvulas de control conocidas como tales, que funcionan eléctricamente o de forma manual y que controlan la presión en los cilindros y el flujo del medio presurizado.

Si es necesario, el sistema de control produce el flujo volumétrico y la presión del medio presurizado mediante una bomba, o el medio presurizado requerido por el aparato 10 se obtiene de una fuente externa. En algunos ejemplos, el medio presurizado se produce mediante una bomba en el aparato 10, en la plataforma 2 de trabajo o incluso en la base 8 móvil, desde donde el medio presurizado es conducido por medio de mangueras o tuberías vía las válvulas de control a los cilindros u otros elementos impulsores, tales como los motores. El sistema de control comprende los medios de control manual necesarios para el control de la grúa 11, y estos están colocados normalmente dentro del alcance del operario, por ejemplo, en la plataforma 2 de trabajo. Por ejemplo, el sistema de control puede estar basado fundamentalmente en relación con el bastidor 12. El sistema de control se puede operar también por control remoto, de modo que los medios necesarios de control manuales pueden estar situados también en el control remoto que puede estar ubicado en la plataforma 2 de trabajo, o en alguna otra parte.

El componente del aguilón más externo está provisto de los medios necesarios de acoplamiento, a los que por ejemplo se pueden acoplar un gancho elevador o cables elevadores. En un ejemplo, hay solamente un componente

del aguilón, y en otros ejemplos, hay más de dos componentes del aguilón, En un ejemplo, el movimiento giratorio de la grúa 11 no se materializa. En un ejemplo, según se muestra en la figura 7, una pequeña plataforma de trabajo o cabina 25 de trabajo está acoplada al componente del aguilón más externo, en donde la grúa 11 está destinada a mover la cabina de trabajo de tal manera que un trabajador en la cabina de trabajo tenga acceso al objeto cercano. En las estructuras de dicha cabina de trabajo y la plataforma de trabajo, es posible aplicar soluciones que estén de acuerdo con la técnica anterior.

En el ejemplo de la figura 2, el bastidor 12 comprende una estructura vertical cilíndrica, a la que se acopla la grúa 11 o un dispositivo de elevación correspondiente. Según el ejemplo de la figura 6, es posible también aplicar diversos sistemas de vigueta y celosía que consisten en un elemento único o varios elementos distintos en el bastidor 12. Un soporte inferior 13 está montado en la parte inferior del bastidor 12, por medio de cuyo soporte el bastidor 12 se puede acoplar a la estructura 1 de mástil de una manera móvil. El soporte inferior 13 comprende, por ejemplo, una estructura arriostrada cuadrada con rodillos de soporte que están situados contra la estructura de mástil y ruedan a lo largo de la misma. Los rodillos de soporte están situados en la estructura arriostrada de tal manera que mantengan estacionaria la parte inferior del bastidor en la dirección horizontal con respecto a la estructura de mástil. En este ejemplo, el soporte inferior 13 se materializa por medio de ocho rodillos de soporte que están sustancialmente colocados a la misma altura y están situados contra los cuatro lados de la estructura 1 de mástil. La estructura arriostrada puede ser desmontada o abierta de modo que la grúa 11 y el bastidor 12 puedan ser instalados en su lugar. En el ejemplo de la figura 2, la estructura arriostrada está parcialmente abierta, aunque también puede estar cerrada.

Un soporte superior 14 está montado en la parte superior del bastidor 12, por medio de cuyo soporte el bastidor 12 se puede acoplar a la estructura 1 de mástil de una manera móvil. En este ejemplo, el soporte superior 14 y su estructura están de acuerdo con los mismos principios que el soporte inferior 13. Naturalmente, las estructuras de los soportes 13, 14 pueden diferir también una de otra, aunque con vista a la fabricación, es simple hacer que concuerden entre sí. Normalmente, la grúa 11 está acoplada al bastidor 12 sustancialmente a la misma altura que el soporte superior 14, o está ligeramente más alta que él.

En el ejemplo de la figura 2, la grúa 11 está acoplada por medio de un pilar 15 giratorio a la parte superior del bastidor 12, como una extensión del bastidor 12, y un elemento accionador 16 para hacer girar la grúa 11, es decir, un cilindro con una longitud que se puede cambiar, está acoplado al pilar 15 en un lado y al soporte superior 14 en el otro lado. El elemento accionador 17 para elevar y bajar el primer componente del aguilón, es decir, un cilindro con una longitud que se puede cambiar, está acoplado entre el pilar 15 y dicho componente del aguilón.

El soporte superior 14 y el soporte inferior 13 están colocados a una distancia adecuada entre ellos en la dirección vertical de modo que, por ejemplo, las fuerzas de la carga originadas por el peso de la grúa 11 o por la manipulación de las cargas y pesos y que tienen efectos sobre los soportes 13, 14 y la estructura 1 de mástil serían lo suficientemente bajas. La magnitud de las fuerzas de la carga está particularmente influenciada por la distancia vertical entre el soporte superior 14 y el soporte inferior 13. La carga en la grúa 11 origina un momento de torsión cuya magnitud depende, entre otras cosas, de la distancia horizontal entre la carga y el soporte superior 14. Por ejemplo, el soporte inferior 13 debe compensar el momento de torsión de tal manera que el soporte inferior 13 esté soportado por la estructura 1 de mástil, simultáneamente originando una fuerza horizontal de carga. Un aumento de la distancia entre el soporte inferior 13 y el soporte superior 14 resultará respectivamente en una disminución de la fuerza horizontal de carga. Al mismo tiempo, disminuye también la carga del bastidor 12. Gracias a esto, la estructura de bastidor 12 puede resultar más ligera y su elongación no aumentará excesivamente el peso de todo el aparato.

En un ejemplo, la distancia entre los soportes superior e inferior 13, 14 se adapta también de tal manera que el aparato se puede acoplar a la estructura 1 de mástil de la figura 1 de tal modo que la plataforma 2 de trabajo esté colocada entre dichos soportes. En un ejemplo, los soportes 13, 14 están situados directamente por debajo y por encima de la plataforma 2 de trabajo y el dispositivo 7 de elevación y de descenso. En los ejemplos de las figuras 2 y 3, la distancia es tan grande que la plataforma 2 de trabajo en combinación con el dispositivo 7 de elevación y de descenso es capaz de moverse independientemente en la dirección vertical en la zona entre los soportes incluso cuando dichos soportes y el bastidor 12 en su conjunto no se muevan. El soporte superior 14 está situado por encima de la plataforma 2 de trabajo y el soporte inferior 13 está situado por debajo de la plataforma 2 de trabajo.

En el ejemplo de la figura 2, así como también en el ejemplo de la figura 6, el aparato no está equipado con un dispositivo distinto de elevación y de descenso, por medio del cual el aparato podría moverse a lo largo de la estructura 1 de mástil. De esta manera, se logra una estructura que es tan sencilla y fiable como sea posible. Empujado por la plataforma 2 de trabajo, o preferiblemente por el dispositivo 7 de elevación y de descenso, el aparato se mueve hacia arriba. El aparato se mueve hacia abajo con la plataforma 2, hasta que el soporte inferior 13 se encuentre con el componente inferior de la estructura 1 de mástil u otro obstáculo correspondiente y se detiene en su lugar, cuya situación se ilustra en la figura 4. Cuando lo permite la distancia entre los soportes 13, 14, incluso después de esto la plataforma 2 de trabajo se puede mover hacia abajo en cierta medida, cuya

situación se ilustra en la figura 5. Esto es posible debido a que el aparato es estructuralmente distinto, por ejemplo, del dispositivo 7 de elevación y de descenso. En consecuencia, la plataforma 2 de trabajo puede ser accionada hacia abajo sin estar limitada por dicho aparato, en con lo que es fácil subir a la plataforma y descargar o cargar.

5 El aparato, por ejemplo su soporte superior 14, puede estar también acoplado o inmovilizado temporalmente a otras estructuras, tales como el dispositivo 7 de elevación y de descenso. A pesar de la inmovilización, las estructuras y su funcionamiento pueden estar de acuerdo con los principios que se han dado a conocer en esta descripción. Es posible también inmovilizar, por ejemplo, el soporte superior 14 o el soporte inferior 13 o ambos por medio de un freno, con lo que en la situación de la figura 2 la plataforma 2 de trabajo puede bajar en cierta medida de modo que dicho aparato permanezca estacionario. El aparato puede así, si es necesario, comprender los dispositivos de frenado necesarios para mantenerlo en posición.

15 La figura 3 ilustra el funcionamiento del aparato de la figura 2 en el sistema de la figura 1. La estructura del dispositivo 7 de elevación y de descenso, que en este ejemplo se extiende a alguna distancia por encima de la plataforma 2 de trabajo, se apoya en el soporte superior 14 y lo empuja hacia arriba. En el ejemplo de la figura 2, el soporte superior 14 o cualquier otra estructura del aparato no está acoplado mediante elementos de sujeción a la estructura de la plataforma 2 de trabajo o al dispositivo 7 de elevación y de descenso. El dispositivo 7 de elevación y de descenso porta el aparato de la figura 2. En el ejemplo de la figura 3, un peso 17 ha sido transportado con la plataforma 2 de trabajo hasta el componente superior de la estructura 1 de mástil. El soporte inferior 13 permanece a distancia de la plataforma 2 de trabajo y su estructura 3 de bastidor. El bastidor 12 que acopla los soportes 13, 14 pasa más allá de la plataforma de trabajo y está situado también fuera de la plataforma 2 de trabajo, contiguo a la misma, con lo que no es necesario realizar cambios en la plataforma 2 de trabajo debido al bastidor 12. Como se ha mencionado anteriormente, el bastidor 12 puede tener una estructura de vigueta y celosía que consiste en un componente único o diversos componentes distintos. La plataforma 2 de trabajo y el bastidor 12 se mueven a lo largo de la estructura 1 de mástil por medio del dispositivo 7 de elevación y de descenso. Los momentos de torsión que tienen efecto sobre el bastidor 12 y los soportes 13, 14 no pueden afectar la plataforma 2 de trabajo o el dispositivo 7 de elevación y de descenso, que están solamente sometidos a la fuerza vertical de la carga originada por el peso 17 y la masa total del aparato mostrado en la figura 2.

30 Según el aparato del ejemplo mostrado en la figura 6, el bastidor 12 que acopla los soportes 13, 14 pasa más allá de la plataforma de trabajo y se extiende a través de la plataforma 2 de trabajo. La plataforma 2 de trabajo se complementa con un componente 18 de acoplamiento, con el cual las fuerzas de las cargas de la plataforma 2 de trabajo pueden ser transmitidas al bastidor 12 y además mediante ella a la estructura 1 de mástil. De este modo, es posible proporcionar plataformas de trabajo que son más largas de lo normal y sus salientes, debido a que las cargas se pueden distribuir también por medio de los soportes 13, 14. De este modo, las cargas no se transmiten a la estructura de mástil simplemente por medio del dispositivo 7 de elevación y de descenso. En este ejemplo, el bastidor 12 es una estructura de viga vertical situada junto a la estructura 1 de mástil. La plataforma 2 de trabajo y el bastidor 12, que son distintos también en este ejemplo, se mueven a lo largo de la estructura 1 de mástil por medio del dispositivo 7 de elevación y de descenso. El bastidor 12 es capaz de moverse con respecto al componente 18 de acoplamiento que comprende, por ejemplo, rodillos de soporte que ruedan a lo largo del bastidor 12.

45 Para alcanzar las ventajas que se han dado a conocer anteriormente, la estructura de mástil en algunos ejemplos puede ser reemplazada también por una estructura de carril, a la que la plataforma de trabajo está acoplada, por ejemplo por medio de un dispositivo de elevación y de descenso, o a la que está acoplado el aparato según el ejemplo de la figura 2 ó 6. El dispositivo 7 de elevación y de descenso comprende los elementos accionadores necesarios para elevar y bajar la plataforma de trabajo conjuntamente con el dispositivo de elevación y de descenso de tal manera que la plataforma de trabajo se mueva a lo largo de la estructura de carril. Según una alternativa, el dispositivo de elevación y de descenso es distinto de la plataforma de trabajo y está dispuesto acoplado con la estructura de carril, por ejemplo, en su extremo superior. El dispositivo de elevación y de descenso está acoplado a la plataforma de trabajo mediante, por ejemplo, uno o más cables de alambres enrollables. Las figuras 8a-8c muestran algunos ejemplos de una estructura 19 de carril que está acoplada a un edificio. La estructura 19 de carril consiste en, por ejemplo, una o más vigas en doble T. Una línea de rayas y puntos representa el acoplamiento de la plataforma de trabajo o dicho aparato a la estructura de carril.

55 La invención no se limita únicamente a los ejemplos descritos anteriormente y la alternativa mostrada en los dibujos, sino que se puede aplicar también en el alcance definido por las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende:

- 5 - una estructura (1, 24) de mástil o de carril, que es sustancialmente vertical;
 - una plataforma (2) de trabajo móvil, que está acoplada a la estructura (1, 24) de mástil o de carril de tal
 manera que la plataforma (2) de trabajo es capaz de moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la
 estructura (1, 24) de mástil o de carril;
10 - un dispositivo (7) de elevación o de descenso, bajo cuyo control la plataforma (2) de trabajo se puede
 mover a lo largo de la estructura (1, 24) de mástil o de carril;
 - una estructura (12) de bastidor móvil, que está acoplada a la estructura (1, 24) de mástil o de carril de tal
 manera que la estructura (12) de bastidor es capaz de moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la
 estructura (1, 24) de mástil o de carril; y
15 - un soporte superior (14) y un soporte inferior (13) que están posicionados a distancia el uno del otro en la
 dirección vertical y por medio de los cuales la estructura (12) de bastidor está acoplada a la estructura (1,
 24) de mástil o de carril;
 en el que dicha estructura (12) de bastidor se extiende más allá de la plataforma (2) de trabajo de tal
 manera que el soporte superior (14) esté situado por encima de la plataforma (2) de trabajo, y el soporte
 inferior (13) esté situado por debajo de la plataforma (2) de trabajo, **caracterizado por que** la plataforma
20 (2) de trabajo se puede mover también entre el soporte superior (14) y el soporte inferior (13) cuando la
 estructura (12) de bastidor y dichos soportes (13, 14) se encuentran inmovilizados en su sitio.

2. El sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo (7) de elevación y de descenso o la
25 plataforma (2) de trabajo están dispuestos para portar el soporte superior (14) durante un movimiento hacia arriba
 y hacia abajo.

3. El sistema según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** un sistema parcial formado por la estructura
30 (12) de bastidor y dichos soportes (13, 14) no está equipado con un dispositivo distinto de elevación y de
 descenso.

4. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el sistema comprende
 también una grúa (11) acoplada a la estructura (12) de bastidor, para manipular cargas y pesos.

5. El sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un aparato (10) comprende dicha estructura (12)
35 de bastidor, dicho soporte inferior (13) y dicho soporte superior (14), en donde es posible bloquear el soporte
 superior (14) y/o el soporte inferior (13) por medio de un freno, con lo cual la plataforma (2) de trabajo se puede
 bajar en cierta medida de modo que dicho aparato permanezca estacionario.

6. El sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la plataforma (2) de trabajo está complementada
40 con un componente (18) de acoplamiento por el cual las fuerzas de carga de la plataforma (2) de trabajo se
 pueden transmitir a la estructura (12) de bastidor, y además a través de la estructura (12) de bastidor a la
 estructura (1) de mástil, la estructura (12) de mástil es una estructura de viga vertical colocada junto a la estructura
 (1) de mástil, la plataforma (2) de trabajo y la estructura (12) de bastidor son distintas, la plataforma (2) de trabajo
 y la estructura (12) de bastidor están dispuestas para moverse a lo largo de la estructura (1) de mástil mediante el
45 dispositivo (7) de elevación y de descenso, la estructura (12) de bastidor es capaz de moverse con respecto al
 componente (18) de acoplamiento y el componente (18) de acoplamiento comprende rodillos de soporte dispuestos
 para rodar a lo largo de la estructura (12) de bastidor.

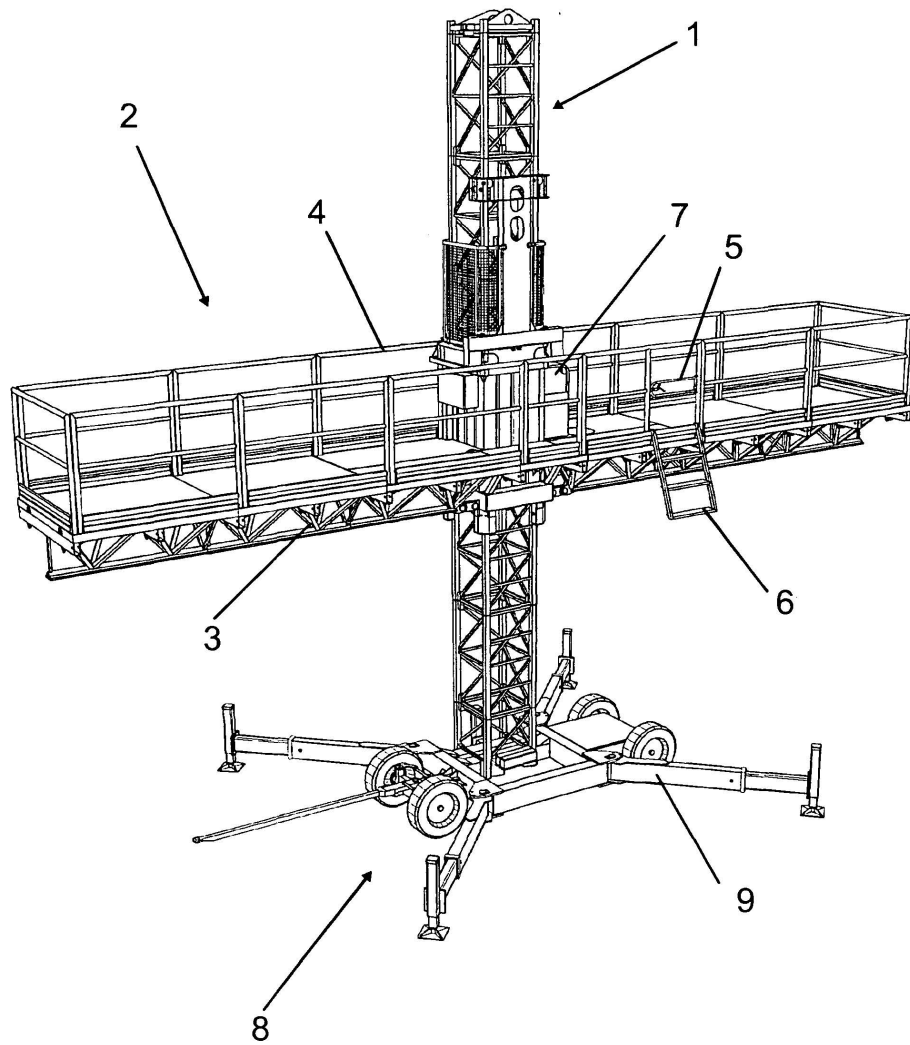


Fig. 1

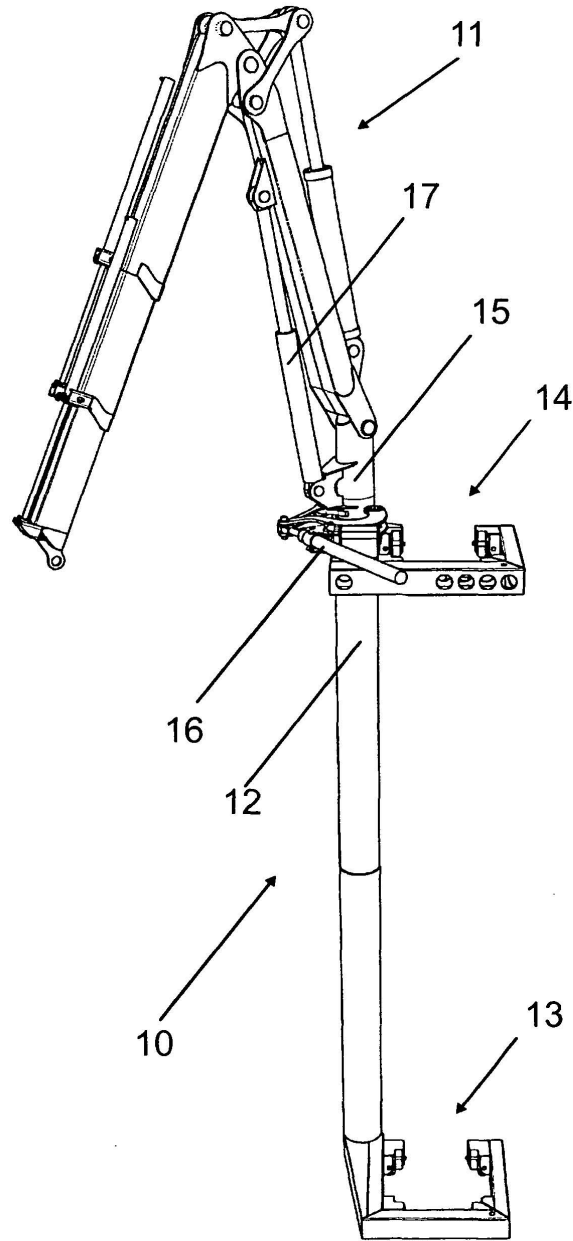


Fig. 2

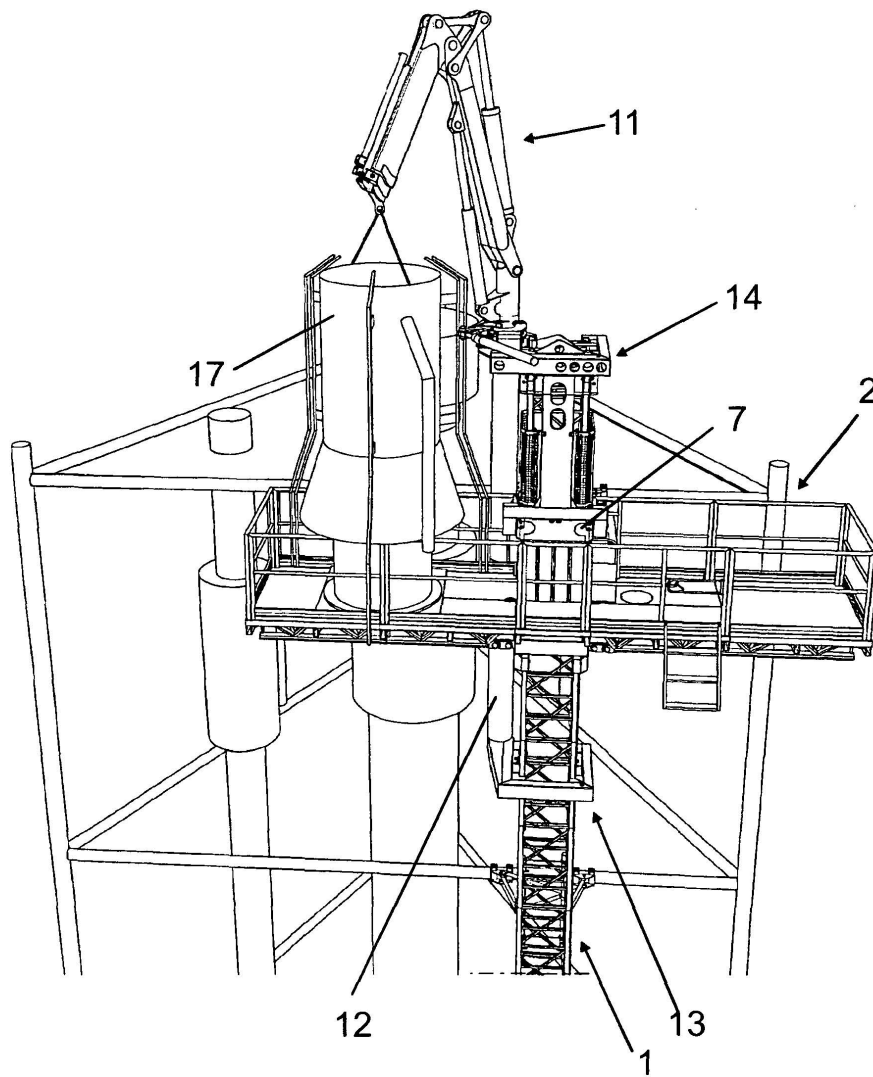


Fig. 3

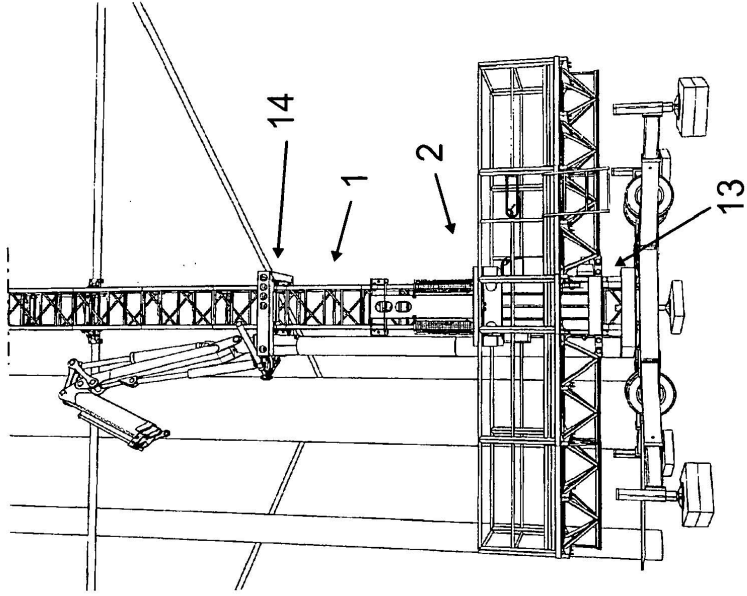


Fig. 5

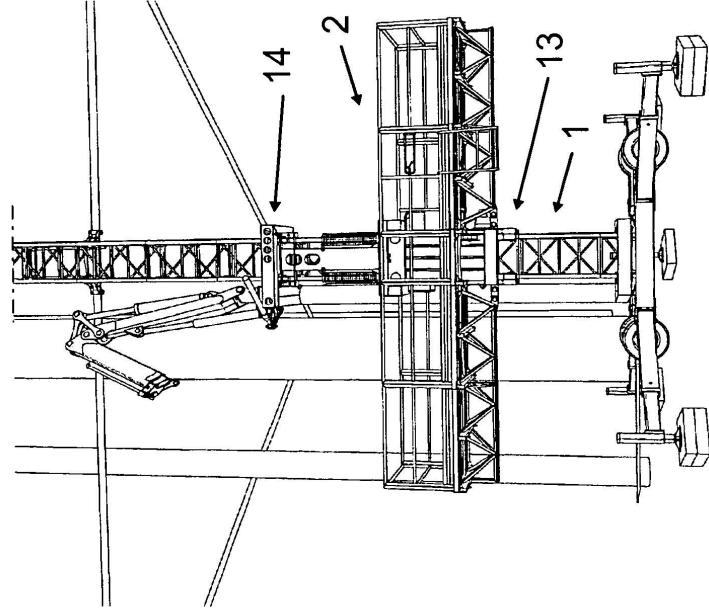


Fig. 4

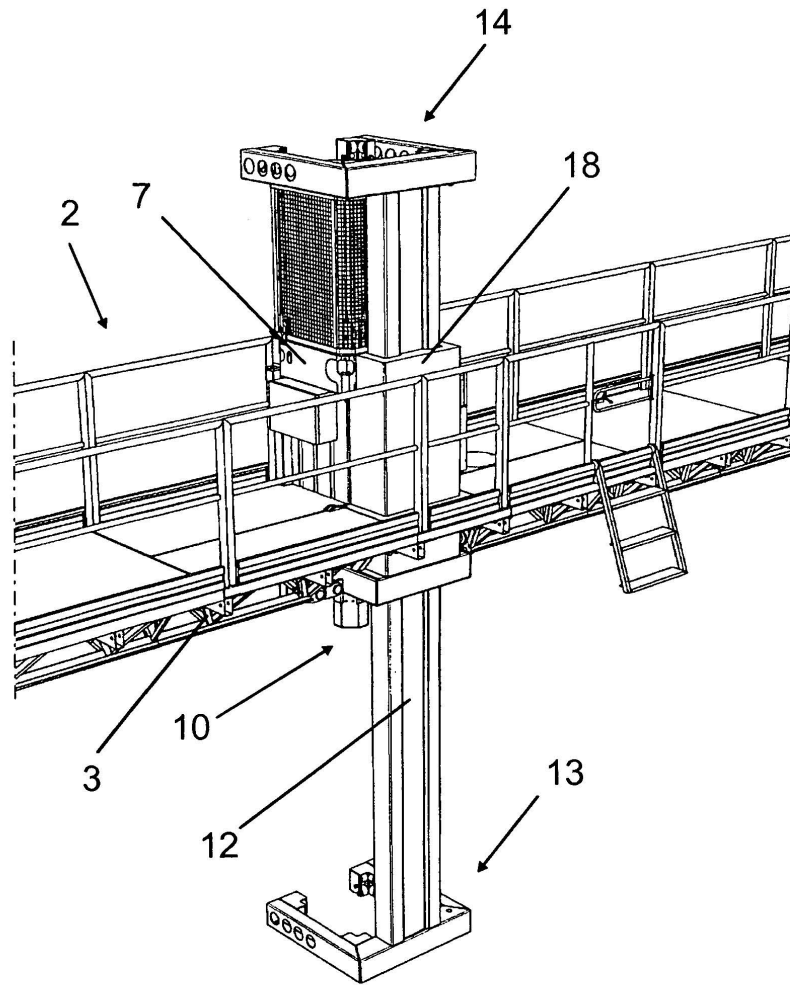


Fig. 6

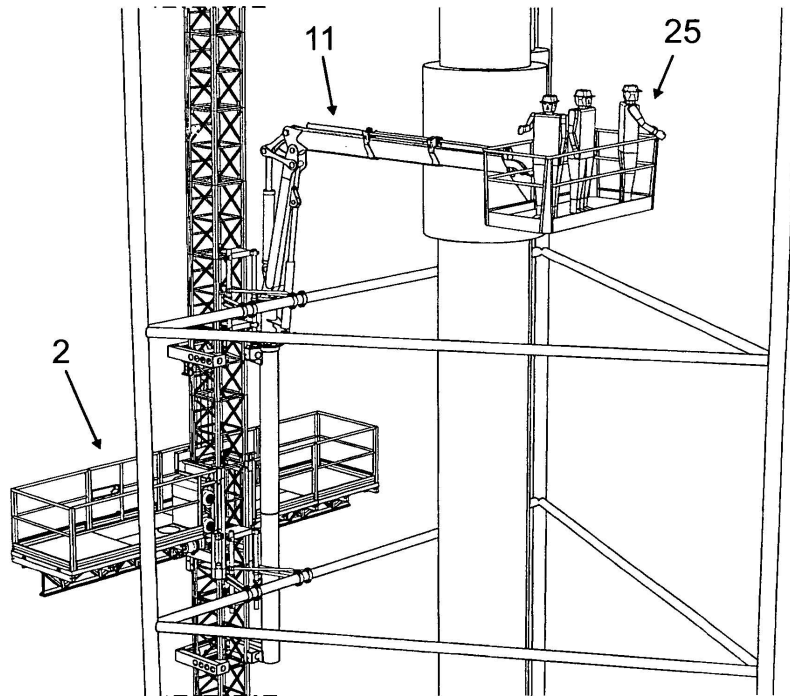


Fig. 7

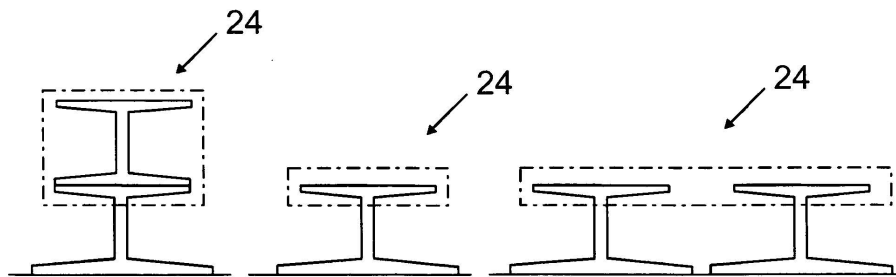


Fig.8a

Fig.8b

Fig.8c