

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 997 338**

51 Int. Cl.:

B60P 1/48 (2006.01)

B60P 1/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2022** **E 22215293 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2024** **EP 4282706**

54 Título: **Equipo de trabajo con conjunto de montaje de batidor de elevación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2025

73 Titular/es:

**HIAB AB (100.00%)
Hyllie Vattenparksgata 12
215 32 Malmö, SE**

72 Inventor/es:

**VÄHÄ-PIIKKIÖ, VILLE;
NYSTRÖM, MIKKO;
MATTILA, TOMMI y
SIRÉN, PASI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 997 338 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

Equipo de trabajo con conjunto de montaje de batidor de elevación

5 Sector técnico

La presente revelación se refiere a un equipo de trabajo que comprende un brazo móvil para cargar y descargar un objeto portador de carga, tal como un contenedor, hacia/desde el vehículo. El brazo móvil tiene un primer extremo conectado al vehículo y un segundo extremo dispuesto para conectar el brazo móvil al objeto portador de carga durante la carga o descarga, mediante el uso de un conjunto de bastidor de elevación que se fija de forma liberable al brazo móvil. El bastidor también puede estar fijado firmemente al brazo móvil.

Antecedentes

15 La presente revelación se refiere al sector de los bastidores elevadores para objetos portadores de carga, tales como contenedores, y en particular bastidores elevadores adaptados para cooperar con orificios frontales de contenedores ISO.

20 Un contenedor tiene la forma clásica de una caja paralelepípedica destinada al transporte de mercancías. La norma ISO define normas para los contenedores, en particular en lo que respecta a las dimensiones (longitud, anchura, altura), la masa o las configuraciones (disposición de los orificios que permiten agarrar el contenedor, etc.). Gracias a la estandarización de los contenedores, la norma ISO facilita su manipulación. Para transportar mercancías, el contenedor ISO debe ser movido y elevado para su carga y descarga en diversos vehículos, por ejemplo, camiones o barcos.

25 La manipulación de un contenedor ISO, por ejemplo, en instalaciones portuarias, se realiza tradicionalmente mediante un sistema de elevación de contenedores que utiliza separadores de contenedores que se introducen en orificios en las cuatro esquinas de la cara superior del contenedor, siendo la cara superior la opuesta a la cara colocada en el suelo. El separador de contenedores se bloquea entonces en el contenedor, por ejemplo, mediante 30 cierres giratorios. Este tipo de sistema de elevación de contenedores con separadores puede utilizarse para cargar o descargar el contenedor hacia o desde un vehículo.

La manipulación de un contenedor ISO también puede realizarse mediante un sistema de elevación que se introduce en orificios formados en las cuatro esquinas de una cara vertical delantera o trasera del contenedor, correspondiendo la cara (o pared) delantera y trasera opuesta a una cara de dimensiones más pequeñas del contenedor. Para una mayor claridad, se puede señalar que las paredes verticales con dimensiones horizontales más largas se denominan a menudo paredes laterales.

40 Los vehículos de manipulación de carga son camiones que están concebidos como vehículos de transporte para transportar objetos que llevan carga, tal como contenedores. Ejemplos de dichos vehículos de manipulación de carga son los camiones volquete con plataforma rodante o los camiones con garfio elevador. Así, por lo tanto, los vehículos de manipulación de carga pueden estar equipados con un equipo de trabajo que comprende un conjunto de brazos de carga para poder cargar y descargar un contenedor hacia o desde el vehículo por sí solo.

45 A de una forma adicional, existen conjuntos de brazos de carga que pueden recibir un así denominado contenedor ISO. La norma ISO 668 constituye la norma correspondiente para dichos contenedores ISO. La norma ISO 668 comprende, entre otros, contenedores 1C, 1CC y 1CX, cada uno con diferentes alturas. Los contenedores ISO se agarran por las esquinas y un conjunto de brazos de carga configurado de manera correspondiente presenta al menos dos pinzas de esquina, pudiendo las pinzas de esquina en cuestión agarrar el contenedor ISO por las 50 esquinas.

En las soluciones conocidas, por ejemplo, para un elevador de garfio, un conjunto de brazos de carga puede presentar un brazo principal, en el que el brazo principal en cuestión se encuentra dispuesto de forma pivotante sobre el chasis del vehículo. A su vez, sobre el brazo principal se encuentra dispuesto un brazo auxiliar, configurado de forma acodada. El brazo auxiliar puede estar dispuesto sobre el brazo principal mediante una articulación, una 55 disposición telescópica o un montaje fijo. A menudo, en el extremo libre del brazo articulado está configurado un garfio de agarre. En la zona acodada del brazo articulado se puede fijar un bastidor de elevación con cuatro pinzas de esquina, de modo que de este modo también se puedan cargar y descargar contenedores ISO. Cuando no se utiliza, el bastidor de elevación se puede descargar sobre el vehículo de manipulación de carga detrás de la cabina.

60 De una forma adicional, se ha demostrado el hecho de que no siempre es posible agarrar contenedores ISO mediante pinzas de cuatro esquinas, ya que, por ejemplo, las esquinas delanteras inferiores del contenedor pueden ser difíciles de alcanzar en determinadas condiciones. Por ejemplo, estos vehículos de manipulación de carga también se utilizan para aplicaciones de defensa, en las que los contenedores ISO o los contenedores de transporte con garfios no siempre se encuentran sobre un suelo plano y sólido, sino sobre un terreno accidentado. En este 65

5 caso, existe el problema de que los contenedores ISO pueden hundirse en un suelo blando y, por lo tanto, las esquinas inferiores del contenedor ISO, si es que se pueden alcanzar, solo se pueden alcanzar con dificultad. Esta situación puede darse, por ejemplo, en países fríos o húmedos, en los que las esquinas delanteras inferiores del contenedor pueden estar cubiertas, por ejemplo, de nieve, hielo o barro. En ese caso, no es posible fijar los pasadores inferiores de un bastidor de elevación a los orificios inferiores del contenedor sin liberar primero el contenedor, limpiando su parte inferior o incluso excavando el suelo. El contenedor también puede estar en una posición inclinada con respecto al vehículo. En todos estos usos existe de una forma adicional el problema de que el operador del vehículo de manipulación de carga puede estar expuesto a peligros al bajarse del vehículo.

10 Así, de este modo, en el caso de que las esquinas inferiores de un contenedor sean de difícil acceso, el bastidor elevador no puede levantar ni mover el contenedor sin despejar previamente las esquinas inferiores del contenedor. Este despeje puede resultar largo y laborioso, o incluso imposible.

15 A continuación, se identifican y analizan brevemente los documentos de técnica anterior relacionados.

El documento de patente europea EP 3 894 273 se refiere a un dispositivo de brazo de carga para un vehículo de caja móvil con un brazo principal, un brazo auxiliar y un garfio de agarre. El dispositivo de brazo de carga está diseñado para la descarga y carga de contenedores de transporte con un garfio, en el que una parte de brazo pivotante se encentra dispuesta de forma pivotante sobre el brazo auxiliar a través de una articulación. Se encuentra dispuesto un garfio de agarre, de forma pivotante sobre la parte de brazo pivotante.

20 El documento de patente europea EP 3 802 212 se refiere a un conjunto de brazo de carga para un vehículo de manipulación de carga, que comprende un brazo principal y un brazo auxiliar. El conjunto de brazo de carga está configurado para la descarga y carga de contenedores ISO y para la descarga y carga de contenedores de transporte que tienen un garfio y se encuentra provisto de una viga transversal que tiene dos pinzas de esquina.

25 El documento de patente británica GB 2 298 856 se refiere a un adaptador estructurado para acoplarse a un elevador de garfio y destinado a utilizarse para cargar y descargar un contenedor ISO.

30 El documento de patente europea EP 3 838 666 se refiere a un soporte de elevación para un contenedor, que comprende dos pasadores superiores y dos pasadores inferiores, adaptados para insertarse en orificios complementarios del contenedor cuando el soporte de elevación se encuentra en una primera posición con respecto al contenedor. El soporte de elevación se encuentra provisto de una forma adicional de dos pasadores intermedios, posicionados entre los dos pasadores superiores y los dos pasadores inferiores, y adaptados para insertarse en dos orificios superiores complementarios del contenedor cuando el soporte de elevación se encuentra en una segunda posición con respecto al contenedor. El documento de patente internacional WO 2021 255 345 se refiere a una disposición de carga para cargar y descargar unidades de carga, por ejemplo, un contenedor, en y/o fuera de un vehículo, tal como un camión.

40 El objeto de la presente invención es el de conseguir un equipo de trabajo mejorado provisto de un conjunto de bastidor elevador capaz de manejar diversas situaciones relacionadas con la fijación y carga de un objeto portador de carga a un vehículo, particularmente situaciones en las que los conectores inferiores del objeto portador de carga no son accesibles, y/o en las que el objeto portador de carga se encuentre en una posición inclinada y/o cuando el vehículo se utilice para transportar diferentes tipos de objetos portadores de carga con diferentes tamaños.

45 Resumen

El objeto anteriormente mencionado se logra mediante un equipo de trabajo definido por la reivindicación independiente.

50 Las formas preferidas de presentación se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Se puede aplicar un equipo de trabajo que comprende un elevador de garfio convencional para implementar la presente invención. El conductor puede entonces elegir realizar la carga, por ejemplo, de un plano de plataforma de la manera habitual con el garfio, o acoplarse al bastidor de elevación para cargar, por ejemplo, un contenedor utilizando el bastidor de elevación. Cuando el bastidor de elevación no está en uso, se puede estacionar, por ejemplo, lo más lejos posible de la cabina del camión. En otra implementación, el conjunto del bastidor de elevación se puede unir de forma permanente al brazo móvil del elevador de garfio.

60 El equipo de trabajo según la presente invención proporciona un bastidor de elevación mejorado que permite al conductor/operador permanecer en la cabina durante la carga. Esto es importante, por ejemplo, en aplicaciones militares, y también es un requisito previo para soluciones semiautónomas o autónomas en las que los objetos que transportan carga se cargan con confirmación y/o supervisión remota de un operador, por ejemplo, sentado en la cabina del vehículo o en otra ubicación, o una solución de carga completamente autónoma sin la necesidad de confirmación o supervisión humana. En una forma de presentación, el equipo de trabajo permite levantar un

contenedor sumergido sin que el operador abandone la cabina. Así, de este modo, la elevación de un contenedor sumergido se puede automatizar y hacer que forme parte del ciclo de trabajo predeterminado.

5 En otra forma de presentación, el equipo de trabajo permite levantar un contenedor inclinado sin que el operador abandone la cabina. Así, de este modo, la elevación de un contenedor inclinado se puede automatizar y convertir en una parte del ciclo de trabajo predeterminado.

10 En todavía otra forma de presentación, el equipo de trabajo permite levantar contenedores de distintos tamaños sin necesidad de que el operador abandone la cabina. De este modo, el ajuste del conjunto del bastidor elevador a contenedores de distintos tamaños se puede así, de este modo, automatizar y realizar como parte del ciclo de trabajo predeterminado.

Descripción resumida de los dibujos

15 La Figura 1 es una ilustración esquemática de un vehículo provisto de equipo de trabajo según la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques del equipo de trabajo según la presente invención.

La Figura 3 es una vista frontal de una forma de presentación del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención.

20 La Figura 4 es una vista lateral de una forma de presentación del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención.

La Figura 5 es una vista frontal de una forma de presentación del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención que ilustra un procedimiento de fijación de un objeto portador de carga inclinado.

25 Las Figuras 6 y 7 son vistas laterales de una forma de presentación del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención que ilustran un procedimiento de fijación de un objeto portador de carga en donde una parte inferior del objeto portador de carga es inaccesible.

Descripción detallada

30 Se procederá ahora, a continuación, a describir en detalle el equipo de trabajo con referencias a las figuras adjuntas. En la totalidad de las figuras, los mismos elementos o elementos similares tienen los mismos signos de referencia. De una forma adicional, los elementos y las figuras no están necesariamente a escala, sino que se hace hincapié en ilustrar los principios de la invención.

35 Con referencia a las figuras 1-4, se procederá ahora a describir en detalle el equipo de trabajo 2, dispuesto para ser montado en un vehículo 4. El equipo de trabajo comprende un brazo móvil 6 para cargar y descargar un objeto portador de carga 8, tal como un contenedor, hacia/desde el vehículo. El brazo móvil 6 tiene un primer extremo 10 conectado al vehículo y un segundo extremo 12 dispuesto para conectar el brazo móvil 6 al objeto portador de carga 8 durante la carga o descarga.

40 El equipo de trabajo comprende de una forma adicional un conjunto de montaje de bastidor de elevación 14 que comprende un bastidor de elevación 16 con un parte de fijación 18 dispuesto para fijarse al segundo extremo 12 del brazo móvil 6, un par de conectores superiores 20 montados en lados opuestos de una parte superior 22 del bastidor de elevación 16, y un par de conectores inferiores 24 montados en lados opuestos de una parte inferior 26 del bastidor de elevación 16. La parte de fijación 18 puede tener la forma de una barra adaptada para acoplarse con un garfio en el segundo extremo 12 del brazo móvil 6, y este tipo de fijación proporciona una conexión liberable entre las partes que permite de una forma adicional que el conjunto del bastidor de elevación pivote alrededor del punto de conexión. Este tipo de fijación puede permitir de una forma adicional que el conjunto del bastidor de elevación se alinee horizontalmente cuando cuelga libremente en el garfio. Otras alternativas para la parte de fijación 18 y el segundo extremo 12 son posibles, de una forma adicional, lo que proporcionaría una conexión liberable y pivotante similar. Como todavía otra alternativa, se puede proporcionar una fijación no liberable entre la parte de fijación 18 y el segundo extremo 12.

55 Los pares de conectores superiores e inferiores 20, 24 están adaptados para sujetar las partes superior e inferior 22, 26 del bastidor de elevación 16 a una correspondiente parte superior 28 y parte inferior 30, respectivamente, del objeto portador de carga 8. Tal como se ha discutido anteriormente en la sección de antecedentes, las partes superior e inferior del objeto portador de carga se encuentran provistas de aberturas/orificios de acuerdo con un estándar especificado, en donde los conectores del bastidor de elevación se unirán y bloquearán para realizar un procedimiento de carga/descarga.

60 Los conectores superiores 20, y los conectores inferiores 24, son conectores convencionales, accionados hidráulica o eléctricamente, que se pueden operar de forma remota, por lo que el operador no necesita salir de la cabina durante esta operación.

65 De una forma adicional, el equipo de trabajo se encuentra provisto de un sistema actuador 32, dispuesto para operar

movimientos del equipo de trabajo 2. Preferiblemente, el sistema actuador 32 comprende un par de cilindros hidráulicos o actuadores eléctricos que se ilustra esquemáticamente en la Figura 1.

5 El equipo de trabajo también se encuentra provisto de un sistema de sensores 34, dispuesto para vigilar los movimientos del equipo de trabajo 2, y una unidad de control 36 configurado para generar instrucciones de control 38 para controlar el funcionamiento del sistema actuador 32 en respuesta a un comando de carga/descarga 40 para la carga y/o descarga del objeto portador de carga 8 y las señales del sensor 42 recibidas desde el sistema de sensores 34.

10 El conjunto de bastidor de elevación 14 comprende un conjunto de actuadores 44 configurado para cambiar las posiciones de los conectores superiores 20 relativas a la pieza de fijación 18 a lo largo de ejes de movimiento paralelos M cerca de los lados opuestos del bastidor de elevación 16, y paralelos a un eje de simetría S del bastidor de elevación 16. El eje de simetría S es paralelo a los lados opuestos del bastidor de elevación 16 y se encuentra en un plano definido por las partes superior e inferior 22, 26 del bastidor de elevación 16. Esto queda claramente
15 ilustrado en las figuras 3 y 4.

El conjunto de actuadores 44 se trata preferiblemente de cilindros hidráulicos o actuadores eléctricos, lo que se muestra esquemáticamente en la Figura 3. Los cilindros hidráulicos son capaces de proporcionar suficiente fuerza hidráulica para levantar el extremo delantero de un objeto portador de carga 8 completamente cargado, utilizando únicamente estos cilindros. Se pueden guiar las mangueras o tuberías flexibles para un posible sistema hidráulico y/o los cables eléctricos para actuadores eléctricos y/o sensores desde el vehículo hasta el conjunto del bastidor de elevación, a través del brazo móvil.

20 La unidad de control 36 está configurada de una forma adicional para generar instrucciones 46 para controlar el conjunto de actuadores 44 para cambiar las posiciones de los conectores superiores 20 a lo largo de los ejes de movimiento M durante un procedimiento de fijación para fijar el bastidor de elevación 16 al objeto portador de carga 8 en respuesta a un comando de fijación 48, y las señales del sensor 42 del sistema de sensores 34. Las instrucciones 46 incluyen ambos, instrucciones para cambiar las posiciones de los conectores superiores 20, así como instrucciones para realizar las fijaciones reales de los conectores al objeto portador de carga durante un
25 procedimiento de fijación.

El conjunto de actuadores 44 está provistos preferiblemente de sensores de posición, que se aplican para ajustar la distancia entre los conectores superior e inferior para que corresponda con la dimensión del objeto que transporta la carga.

35 En concordancia con una forma de presentación, el procedimiento de fijación se realiza en función de las señales del sensor 42 obtenidas del sistema de sensores 34 sobre las posiciones de los conectores superiores 20 relativas al objeto portador de carga 8, y que las señales del sensor 42 incluyen una o muchas señales de imagen, señales de distancia y señales de movimiento.

40 En una forma adicional de presentación, durante el procedimiento de fijación, el cambio de las posiciones de los conectores superiores 20 a lo largo de los ejes de movimiento M se realizan cambiando individualmente las posiciones de los dos conectores superiores 20 de tal manera que estén al mismo nivel. Esto puede realizarse hasta que los conectores superiores 20 están en posición de ser fijados, es decir antes de ser fijados. Como alternativa, el procedimiento puede realizarse con uno o ambos conectores superiores 20 estando ya adheridos al objeto portador de carga 8.

50 Esta versión del procedimiento de fijación es especialmente aplicable cuando el objeto que lleva la carga está inclinado con respecto al bastidor de elevación. Esta situación se ilustra en la Figura 5, que muestra el conjunto del bastidor de elevación antes de iniciar el procedimiento de fijación. En esta situación particular, en una primera fase del procedimiento de fijación, el conector superior izquierdo puede fijarse primero al conector superior izquierdo del objeto portador de carga 8, y el conector acoplado se mueve entonces hacia arriba hasta que el objeto portador de carga se encuentra en una posición en la que se puede acoplar el conector superior derecho. A continuación, ambos conectores superiores acoplados se mueven de manera que los conectores inferiores se encuentren en posiciones para acoplarse a la parte inferior del objeto portador de carga.

En concordancia con todavía otra forma de presentación adicional, el procedimiento de fijación se encuentra adaptado al tipo de objeto portador de carga 8, tal como, por ejemplo, la altura del objeto que transporta la carga.

60 El tipo de objeto que transporta carga se puede determinar mediante información capturada por el sistema de sensores midiendo la altura del objeto que transporta carga, por ejemplo, un contenedor, mediante la entrada de un operador, o mediante la identificación del tipo de objeto que transporta carga mediante la ubicación o un código en el objeto que transporta carga, por mencionar algunas alternativas.

65 Según otra forma de presentación, el segundo extremo 12 se encuentra provisto de un garfio, y la pieza de fijación

18 es una barra, y el bastidor de elevación 16 se encuentra dispuesto para ser almacenado en el vehículo 4 durante el transporte, o cuando se utiliza el garfio para cargar un objeto portador de carga 8 al vehículo. El bastidor de elevación 16 tiene preferiblemente la forma de la letra "H" con dos estructuras laterales verticales en las que se puede montar el conjunto de actuadores (44) que está configurado para cambiar las posiciones de los conectores superiores. Una estructura que conecta o vincula estas dos estructuras laterales verticales es de una forma adicional parte del bastidor de elevación en la forma de presentación en forma de H. La parte de fijación (18) puede estar dispuesta de una forma adicional en esta estructura de conexión o vinculación en esta forma de presentación. La forma de H es, por lo tanto, ventajosa porque proporciona una estructura y simetría del bastidor de elevación que da como resultado una nivelación horizontal natural cuando el bastidor de elevación cuelga libremente en el segundo extremo (12) del brazo móvil. Las estructuras laterales verticales pueden estar dispuestas de una forma adicional para cubrir y proteger al menos parcialmente los actuadores (44). Así, por lo tanto, el bastidor de elevación, como se ilustra en la Figura 3 tiene esencialmente la forma de la letra mayúscula H.

En una forma de presentación adicional, el procedimiento de fijación es parte de una secuencia de carga autónoma o semiautónoma.

Según todavía otra forma de presentación, la unidad de control 36 está configurada para controlar el conjunto de actuadores 44 para levantar el objeto portador de carga 8 mediante sólo los conectores superiores 20 vinculados al objeto portador de carga 8 durante un procedimiento de sujeción. Esto es aplicable en particular en los casos en que la parte inferior 30 del objeto portador de carga 8 sea inaccesible, p. ej. Cuando la parte inferior del objeto que transporta la carga esté cubierta de nieve o se haya hundido en el suelo 27, o cuando el objeto portador de carga 8 esté en una posición inclinada.

Esta forma de presentación n se ilustra mediante las figuras 6 y 7.

En la figura 6 la parte inferior del objeto que lleva la carga es inaccesible. Los conectores superiores 20 están unidos a la parte superior del objeto portador de carga 8, y a continuación, el objeto que transporta la carga se levanta utilizando únicamente los conectores superiores 20 hasta que la parte inferior del objeto de carga sea accesible. A continuación, los conectores inferiores se pueden unir a la parte inferior 30, la cual se ilustra en la Figura 7.

En una variación general del procedimiento de fijación, este comprende las siguientes etapas:

A - cambiar las posiciones de los conectores superiores 20 a lo largo de los ejes de movimiento M hasta que los conectores superiores 20 están en posición de fijarse al objeto portador de carga 8. Esta etapa es opcional, ya que en algunas ocasiones los conectores superiores ya están en posición de fijarse al objeto portador de carga. A modo de ejemplo, esta etapa puede utilizarse para adaptar las posiciones de los conectores superiores 20 a un tamaño particular del objeto portador de carga 8. El análisis de las señales de los sensores o de la entrada de un operador pueden ser alternativas para recibir información sobre la posición adecuada para la fijación al objeto portador de carga 8.

B - fijar los conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8.

C - cambiar las posiciones de los conectores superiores 20 a lo largo de los ejes de movimiento M hasta los conectores inferiores 24 estén en posición de ser fijados al objeto portador de carga 8.

D - fijación de los conectores inferiores 24 al objeto portador de carga 8.

Según otra forma de presentación, el procedimiento de fijación está destinado específicamente a determinar el tipo de objeto portador de carga 8, y éste comprende:

A - adaptar las distancias entre los citados conectores superiores 20 y la parte fijación 18 para adaptarse al tamaño, por ejemplo, la altura, del objeto portador de carga 8.

B - fijar los conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8.

C - fijar los conectores inferiores 24 al objeto portador de carga 8.

Esta forma de presentación es particularmente aplicable para adaptar el bastidor elevador a diferentes tamaños de contenedores. Tal como se ha explicado en la sección de antecedentes, existen diferentes tamaños de contenedores estandarizados y, al identificar de qué tamaño de contenedor se trata (ya sea mediante entrada manual o automáticamente a través de sensores), el tamaño del bastidor elevador debe adaptarse al tamaño del contenedor. Esto se realiza típicamente antes de iniciar la conexión si se trata de una secuencia de carga estándar sin condiciones desafiantes (por ejemplo, un contenedor no inclinado o sumergido).

Según otra forma adicional de presentación, el procedimiento de fijación está destinado específicamente a un objeto portador de carga 8 en donde sus conectores inferiores 24 sean inaccesibles, tal como se ilustra en las figuras 6 y 7, y éste comprende:

A - adaptar las distancias entre dichos conectores superiores 20 y la citada pieza de fijación 18 de manera que haya suficiente espacio para fijar dichos conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8. Esta etapa es

opcional, ya que podría haber suficiente espacio para colocar dichos conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8, para empezar con ello. El análisis de las señales de los sensores o la información proporcionada por un operador pueden ser alternativas para recibir información sobre la posición adecuada para la fijación al objeto portador de carga 8.

5 B - fijar los conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8.

C - aumentar las distancias entre dichos conectores superiores 20 y la pieza de fijación 18 para levantar la parte delantera del objeto portador de carga 8 desde el suelo, hasta los conectores inferiores 24 son accesibles y están en posición para ser fijados.

D - fijar los conectores inferiores 24 al objeto portador de carga 8.

10 Esta forma de presentación se puede aplicar cuando la parte inferior de un contenedor no sea accesible porque esté sumergido en el suelo, por ejemplo, en un suelo pantanoso, en la nieve o similar. Se procede en primer lugar a realizar la colocación de los conectores superiores y a continuación se fijan sólo los conectores superiores. A continuación, al cambiar las posiciones de los conectores superiores, el extremo delantero del contenedor se levanta del suelo de modo que la parte inferior del contenedor queda accesible para la parte inferior del bastidor de elevación. Al levantar el extremo delantero del contenedor, la posición de los conectores inferiores se puede posicionar al mismo tiempo.

20 En una forma adicional de presentación, el procedimiento de fijación está específicamente destinado a un objeto portador de carga 8 inclinado, tal como se ilustra en la Figura 5, y éste comprende:

25 A - adaptar las distancias entre dichos conectores superiores 20 y dicha pieza de fijación 18 de manera que haya suficiente espacio para fijar dichos conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8. Esta etapa es opcional, ya que podría haber suficiente espacio para colocar dichos conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8 para empezar con ello. El análisis de las señales de los sensores o la información proporcionada por un operador pueden ser alternativas para recibir información sobre la posición adecuada para la fijación al objeto portador de carga 8.

B - ajuste individual de las posiciones de los conectores superiores 20, con relación a la pieza de fijación 18, para que coincida con las esquinas superiores del objeto portador de carga 8 inclinado.

30 C - fijar los conectores superiores 20 al objeto portador de carga 8.

D - fijar los conectores inferiores 24 al objeto portador de carga 8.

35 En otra variación del procedimiento de fijación previsto para un objeto portador de carga 8 inclinado, el procedimiento comprende de una forma adicional, después de fijar los conectores superiores 20, y antes de colocar los conectores inferiores 24, nivelar la posición del objeto portador de carga 8 inclinado ajustando/aumentando individualmente la distancia entre cada uno de los conectores superiores 20 y la pieza de fijación 18. Esto se realiza hasta que los conectores inferiores 24 estén en posición de ser fijados a la parte inferior 30 del objeto portador de carga 8.

40 Esta forma de presentación se puede aplicar para nivelar un contenedor inclinado.

Una posición complicada, en particular para la carga autónoma sin intervención manual, es si el contenedor que se va a cargar tiene una inclinación marcada. Adaptando individualmente las posiciones de los conectores superiores derecho e izquierdo, éstos se pueden fijar a la parte superior del contenedor a pesar de la inclinación complicada.

45 Cuando se une el contenedor, la parte delantera del contenedor se puede levantar ajustando la posición de los conectores superiores. Durante la elevación, la orientación del contenedor se puede ajustar aún más mediante el control individual de las posiciones del lado izquierdo y derecho. Cuando el contenedor está nivelado, los conectores inferiores también se pueden fijar al contenedor y el contenedor se puede cargar en el vehículo. El grado de inclinación del contenedor y/o la posición relativa correspondiente de los conectores superiores derecho e izquierdo se pueden ajustar por el operador o en función de la retroalimentación del sistema de sensores, por ejemplo, un sistema de cámara/Lidar, controlado por el operador o mediante análisis de imágenes. Se pueden utilizar de una forma adicional o alternativamente otros tipos de sensores de distancia o ángulo. Las ventajas de esta forma de presentación de la invención residen en el hecho de que incluso los contenedores con un gran grado de inclinación se pueden cargar en el vehículo sin necesidad de que un operador ajuste manualmente el bastidor de inclinación al contenedor.

60 Cualquier procedimiento de fijación individual o una combinación de los descritos en las diversas formas de presentación, se puede implementar de una forma adicional como un procedimiento de fijación para una única pieza de equipo de trabajo. El procedimiento de fijación que se vaya a aplicar se puede controlar mediante la entrada de un operador del equipo o en función del análisis de las señales de los sensores del sistema de sensores. Como ejemplo, se pueden utilizar sensores que detecten y/o controlen el entorno y el área de trabajo para la manipulación de la carga, como una cámara o un LIDAR, para detectar e identificar al objeto portador de carga 8 y la situación de este objeto portador de carga (si está inclinado, sumergido en el suelo, etc.) y en función de ello se puede sugerir o elegir un procedimiento de fijación de forma semiautónoma o totalmente autónoma.

65

La presente invención no se limita a las formas preferidas de presentación descritas anteriormente. Se pueden utilizar diversas alternativas y modificaciones. Así, por lo tanto, las formas anteriores de presentación no deben considerarse como siendo limitativas del alcance de la invención, la cual se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Un equipo de trabajo (2) dispuesto para ser montado en un vehículo (4), comprendiendo, el equipo de trabajo:

- 5 - un brazo móvil (6) para cargar y descargar un objeto portador de carga (8), tal como un contenedor, hacia/desde dicho vehículo, en donde el brazo móvil (6) tiene un primer extremo (10) conectado a dicho vehículo y un segundo extremo (12) configurado para conectar el brazo móvil (6) al objeto portador de carga (8) durante la carga o descarga;
- 10 - un conjunto de bastidor de elevación (14) que comprende un bastidor de elevación (16) con una parte de fijación (18) dispuesta para ser fijada al segundo extremo (12) del brazo móvil (6), un par de conectores superiores (20) montados en lados opuestos de una parte superior (22) del bastidor de elevación (16), y un par de conectores inferiores (24) montados en lados opuestos de una parte inferior (26) del bastidor de elevación (16), en donde dichos pares de conectores superiores e inferiores (20, 24) están adaptados para fijar dichas partes superior e inferior (22, 26) del bastidor de elevación (16) a una parte superior (28) y parte inferior (30) correspondientes, respectivamente,
- 15 del objeto portador de carga (8);
- un sistema actuador (32), configurado para operar movimientos del equipo de trabajo (2);
- un sistema de sensores (34), configurado para controlar los movimientos del equipo de trabajo (2), y
- 20 - una unidad de control (36) configurada para generar instrucciones de control (38) para controlar el funcionamiento del sistema actuador (32) en respuesta a un comando de carga/descarga (40) para la carga y/o descarga del objeto portador de carga (8) y señales de sensor (42) recibidas desde el sistema de sensor (34),

caracterizado por el hecho de que, el conjunto de bastidor de elevación (14) comprende un conjunto de actuadores (44) configurado para cambiar las posiciones de los conectores superiores (20) con respecto a la parte de fijación (18) a lo largo de ejes de movimiento paralelos M cerca de los lados opuestos del bastidor de elevación (16), y paralelos a un eje de simetría S del bastidor de elevación (16), y por el hecho de que la unidad de control (36) está configurada de una forma adicional para generar instrucciones (46) para controlar dicho conjunto de actuadores (44) para cambiar las posiciones de los conectores superiores (20) a lo largo de los ejes de movimiento M durante un procedimiento de fijación para fijar dicho bastidor de elevación (16) a dicho objeto portador de carga (8) en respuesta a un comando de fijación (48), y señales de sensor (42) del sistema sensor (34).

2.- El equipo de trabajo (2) según la reivindicación 1, en el que el procedimiento de fijación se realiza en dependencia de señales de sensor (42) obtenidas del sistema de sensor (34) con respecto a las posiciones de los conectores superiores (20) con respecto al objeto portador de carga (8), y en el que dichas señales de sensor (42) incluyen una o muchas señales de imagen, señales de distancia y señales de movimiento.

3.- El equipo de trabajo (2) según la reivindicación 1 ó 2, en el que durante el procedimiento de fijación, el cambio de las posiciones de los conectores superiores (20) a lo largo de los ejes de movimiento M hasta que los conectores superiores (20) estén en posiciones para ser fijados, o uno o ambos conectores superiores (20) ya estén fijados, al objeto portador de carga (8), se realiza cambiando individualmente las posiciones de los conectores superiores (20) de tal manera que estén al mismo nivel, ya sea antes de la fijación o cuando uno o ambos conectores superiores (20) están fijados.

4.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el procedimiento de fijación está adaptado al tipo de objeto portador de carga (8), por ejemplo, la altura del objeto portador de carga.

5.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el segundo extremo (12) se encuentra provisto de un garfio, y la parte de fijación (18) es una barra, y en el que el bastidor de elevación (16) se encuentra dispuesto para ser almacenado en el vehículo (4) durante el transporte, o cuando el garfio se utiliza para cargar un objeto portador de carga (8) en el vehículo.

6.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho procedimiento de fijación es parte de una secuencia de carga autónoma o semiautónoma.

7.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho bastidor de elevación (16) es un bastidor de elevación en forma de H.

8.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la unidad de control (36) está configurada para controlar dicho conjunto de actuadores (44) para levantar dicho objeto portador de carga (8) únicamente mediante dichos conectores superiores (20) fijados a dicho objeto portador de carga (8) durante un procedimiento de fijación en donde la parte inferior (30) del objeto portador de carga (8) es inaccesible o el objeto portador de carga (8) está en una posición inclinada.

9.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dicho eje de simetría S es paralelo a los lados opuestos del bastidor de elevación (16) y en un plano definido por las partes superior e inferior

(22, 26) del bastidor de elevación (16).

10.- El equipo de trabajo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el procedimiento de fijación comprende:

- 5
- fijar los conectores superiores (20) al objeto portador de carga (8);
 - cambiar las posiciones de los conectores superiores (20) a lo largo de los ejes de movimiento M hasta que los conectores inferiores (24) estén en posiciones para ser fijados al objeto portador de carga (8), y
 - fijar los conectores inferiores (24) al objeto portador de carga (8).

10 11.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el procedimiento de fijación está destinado específicamente a determinar el tipo de objeto portador de carga (8), y éste comprende:

- 15
- adaptar las distancias entre dichos conectores superiores (20) y dicha pieza de fijación (18) para ajustarse al tamaño, por ejemplo, la altura, de dicho objeto portador de carga (8);
 - fijar los conectores superiores (20) al objeto portador de carga (8), y
 - fijar los conectores inferiores (24) al objeto portador de carga (8).

20 12.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el procedimiento de fijación está específicamente destinado a un objeto portador de carga (8) cuya parte inferior (30) es inaccesible, y éste comprende:

- 25
- fijar los conectores superiores (20) al objeto portador de carga (8);
 - aumentar las distancias entre dichos conectores superiores (20) y dicha parte de fijación (18) para levantar un extremo frontal del objeto portador de carga (8) del suelo, hasta que dicha parte inferior (30) sea accesible y esté en posición para ser fijada, y
 - fijar los conectores inferiores (24) al objeto portador de carga (8).

30 13.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el procedimiento de fijación está específicamente destinado a un objeto portador de carga inclinado (8), y comprende:

- 35
- ajustar individualmente las posiciones de los conectores superiores (20), con respecto a la pieza de fijación (18), para que coincidan con las esquinas superiores del objeto portador de carga inclinado (8);
 - fijar los conectores superiores (20) al objeto portador de carga (8), y
 - fijar los conectores inferiores (24) al objeto portador de carga (8).

40 14.- El equipo de trabajo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 13 en el que el procedimiento de fijación destinado a un objeto portador de carga inclinado (8) comprende de una forma adicional, después de fijar los conectores superiores (20), y antes de fijar los conectores inferiores (24), nivelar la posición del objeto portador de carga inclinado (8) ajustando/aumentando individualmente la distancia entre cada uno de los conectores superiores (20) y dicha parte de fijación (18) hasta que dichos conectores inferiores (24) estén en posiciones para ser fijados a la parte inferior (30) del objeto portador de carga (8).

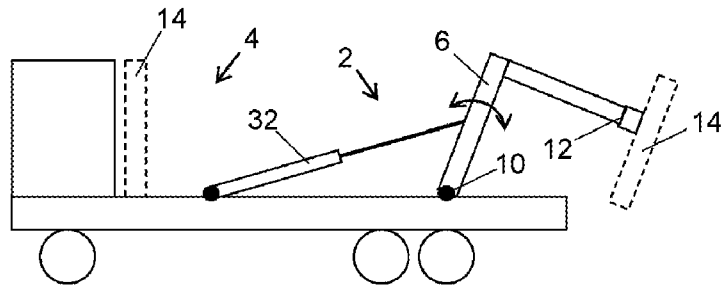


FIG. 1

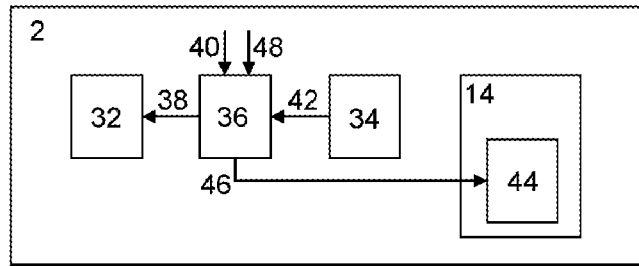


FIG. 2

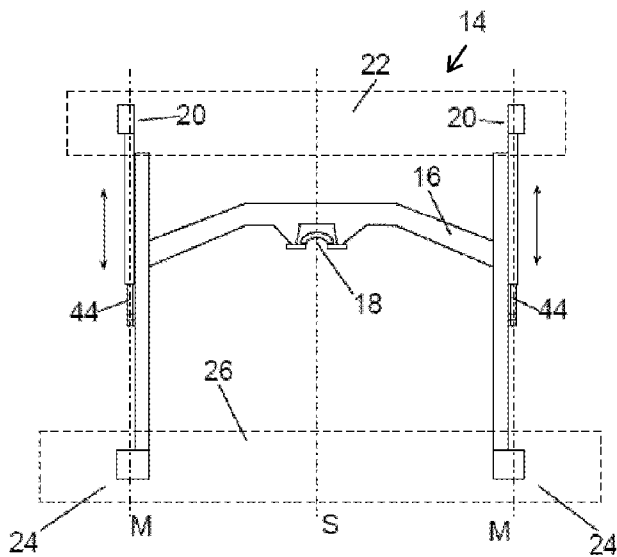


FIG. 3

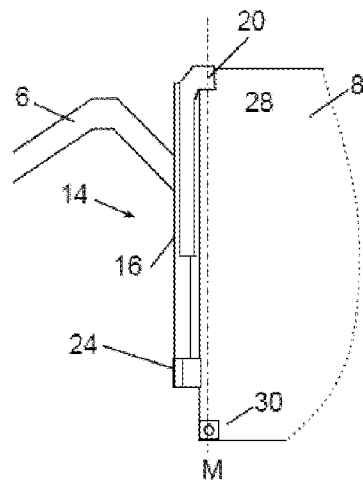


FIG. 4

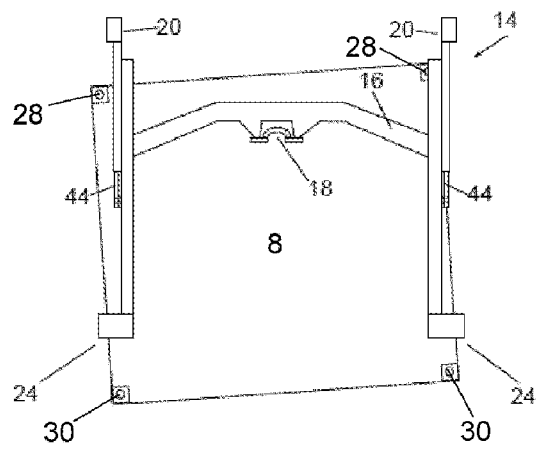


FIG. 5

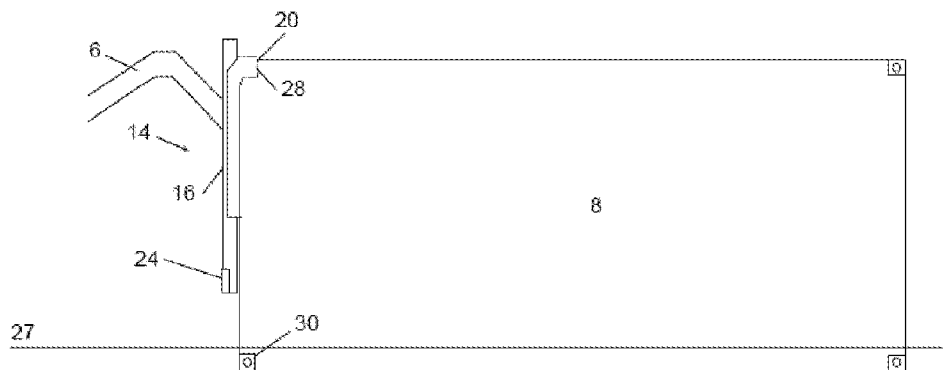


FIG. 6

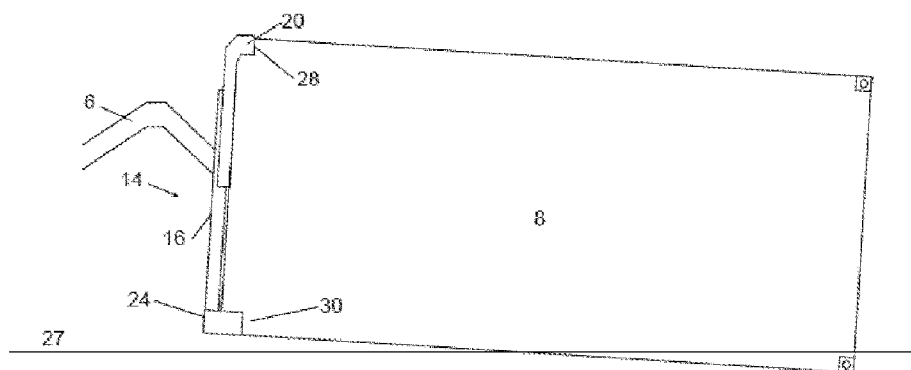


FIG. 7