

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 676**

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 22215297 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2024** **EP 4282707**

54 Título: **Equipo de trabajo con un conjunto de bastidor de elevación con capacidades de alineación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2025

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 3 015 676 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 un conjunto de bastidor de elevación con capacidades de alineación

5 Campo técnico

Presente divulgación se refiere a un equipo de trabajo que comprende un brazo móvil para cargar y descargar un objeto que porta una carga, tal como un contenedor hacia y 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 que porta una carga durante la carga y descarga utilizando un conjunto de bastidor de elevación que está unido de forma liberable al brazo móvil. El bastidor también puede fijarse firmemente al brazo móvil.

Estado de la técnica

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

20 Un contenedor tiene convencionalmente la forma de una caja paralelepípeda, destinada al transporte de mercancías. La norma ISO define normas para contenedores, en particular de dimensiones (longitud, anchura, altura), masa o configuraciones (disposición de orificios que permiten agarrar el contenedor, etc.). Debido a la estandarización de los contenedores, la norma ISO facilita el manejo de los mismos. Para el transporte de mercancías, el contenedor ISO tiene que moverse y elevarse, para cargar y descargar en diversos vehículos, por ejemplo, camiones o barcos.

25 El manejo del contenedor ISO, por ejemplo en instalaciones portuarias, se realiza convencionalmente por medio de un sistema de elevación de contenedores utilizando espaciadores de contenedores que se acoplan en orificios en las cuatro esquinas de la cara superior del contenedor, siendo la cara superior la cara opuesta a la cara colocada en el suelo. A continuación, el espaciador de contenedores se fija al contenedor, por ejemplo por medio de cierres giratorios. El tipo de sistema de elevación de contenedores con espaciadores puede utilizarse para cargar o 30 descargar el contenedor en o desde un vehículo.

El manejo de un contenedor ISO también puede realizarse por medio de un sistema de elevación que se acopla en orificios formados en las cuatro esquinas de una cara frontal vertical o cara trasera del contenedor, correspondiendo la cara frontal y trasera opuesta (o pared) a una cara de dimensiones más pequeñas del contenedor. Por claridad, 35 cabe destacar que las paredes verticales con dimensiones horizontales más largas a menudo se denominan paredes laterales.

Los vehículos de manipulación de cargas son camiones que están concebidos como vehículos transportadores para transportar objetos portadores de carga, tales como contenedores. Los ejemplos de dichos vehículos de manejo de 40 carga son los camiones volquete con plataforma rodante o camiones con gancho elevador. Por lo tanto, los vehículos de manipulación de cargas pueden estar equipados con un equipo de trabajo que comprende un conjunto de brazo de carga para poder cargar y descargar un contenedor en o desde el propio vehículo.

Además, existen conjuntos de brazos de carga que pueden recibir un denominado contenedor ISO. La norma ISO 45 668 forma el estándar respectivo para dichos contenedores ISO. La norma ISO 668 comprende, entre otros, contenedores 1C, 1CC y 1CX, teniendo cada uno de ellos diferentes alturas. Los contenedores ISO se sujetan por las esquinas, y un conjunto de brazo de carga configurado correspondientemente tiene al menos dos agarraderas de esquina, en donde las agarraderas de esquina pueden agarrar el contenedor ISO por las esquinas.

50 En las soluciones conocidas, tales como para un elevador de gancho, un conjunto de brazo de carga puede tener un brazo principal, en donde el brazo principal está dispuesto de manera que pueda pivotar sobre el chasis del vehículo. A su vez, un brazo auxiliar, configurado en forma de codo, se dispone en el brazo principal. El brazo auxiliar puede estar dispuesto sobre el brazo principal mediante una unión articulada, una disposición telescópica o un montaje fijo. A menudo se configura un gancho de agarre en el extremo libre del brazo articulado. En la zona en forma de codo 55 del brazo articulado se puede fijar un bastidor elevador con cuatro agarraderas en las esquinas, para poder así cargar y descargar también contenedores ISO. El bastidor elevador, cuando no está en uso, puede descargarse en el vehículo de manejo de cargas detrás de la cabina.

Además, se ha demostrado que el agarre de contenedores ISO no siempre es posible por medio de cuatro 60 agarraderas de esquina, donde, por ejemplo, las esquinas frontales inferiores del contenedor pueden, en ciertas condiciones, ser de difícil acceso. Por ejemplo, dichos vehículos de manejo de carga también se utilizan para aplicaciones de defensa, en donde los contenedores ISO o los contenedores de transporte que tienen ganchos no siempre se encuentran sobre una superficie sólida plana, sino sobre terrenos accidentados. Existe el problema de que los contenedores ISO pueden hundirse en suelo blando y, por lo tanto, las esquinas inferiores del contenedor ISO solo pueden alcanzarse con dificultad. Esta situación puede ocurrir, por ejemplo, en países fríos o húmedos, 65 donde las esquinas frontales inferiores del contenedor pueden estar cubiertas, por ejemplo, con nieve, hielo o con

barro. Después, no es posible fijar los pasadores inferiores de un bastidor elevador a los orificios inferiores del contenedor sin liberar primero el contenedor, limpiando su parte inferior o incluso cavando el suelo. El contenedor puede estar en posición inclinada en relación al vehículo. En todos estos usos existe además el problema de que el operador del vehículo de manipulación de carga puede estar expuesto a peligros al bajarse del vehículo.

De esta manera, en el caso en que las esquinas inferiores de un contenedor sean de difícil acceso, el marco de elevación no puede levantar o mover el contenedor sin despejar previamente las esquinas inferiores del contenedor. Este espacio libre puede resultar largo y laborioso, o incluso imposible. A continuación se identifican y analizan brevemente los documentos de técnica anterior relacionados.

La Patente EP3894273 se refiere a un dispositivo de brazo de carga para un vehículo de carga móvil con un brazo principal, con un brazo auxiliar y con un gancho de agarre. El dispositivo de brazo de carga está diseñado para descargar y cargar contenedores de transporte con un gancho, en donde una parte del brazo pivotante está dispuesto de forma pivotante sobre el brazo auxiliar a través de una articulación. El gancho de agarre está dispuesto de forma pivotante en la parte del brazo pivotante.

La Patente EP3802212 se refiere a un conjunto de brazo de carga para un vehículo de manejo de cargas, que tiene un brazo principal y que tiene un brazo auxiliar. El conjunto de brazo de carga está configurado para descargar y cargar contenedores ISO y para descargar y cargar contenedores de transporte que tiene un gancho y está provisto de una viga transversal que tiene dos agarraderas de esquina.

La Patente GB2298856 se refiere a un adaptador estructurado para ser acoplado a un elevador de gancho y destinado a ser utilizado para cargar y descargar un contenedor ISO.

La Patente EP3838666 se refiere a un soporte de elevación para un contenedor, que comprende dos pasadores superiores y dos pasadores inferiores, adaptados para ser insertados en orificios complementarios del contenedor cuando el soporte de elevación está en una primera posición respecto al contenedor. El soporte de elevación también está provisto de dos pasadores intermedios, colocados entre los dos pasadores superiores y los dos pasadores inferiores, y adaptados para ser insertados en dos orificios superiores complementarios del contenedor cuando el soporte de elevación está en una segunda posición respecto al contenedor. La Patente WO2021255345 se refiere a un dispositivo de carga para cargar y descargar unidades de carga, por ejemplo, un contenedor, en y/o fuera de un vehículo, tal como un camión.

La Patente JP2020104768 se refiere a un chasis para cargar un contenedor y un gancho dispuesto en un extremo de la punta del chasis, que está dispuesto de forma rotatoria en una dirección superior e inferior del chasis para poder girar hacia adelante y hacia atrás. Un brazo de manejo de cargas para realizar trabajos de manipulación de la carga; un adaptador montado en el contenedor para su uso en los trabajos de manipulación de la carga; un soporte para soportar el adaptador en el chasis; y un controlador para controlar el brazo de manejo de cargas. Un dispositivo de control está configurado para controlar el brazo de manejo de cargas de modo que cuando el adaptador se coloca en el soporte, el extremo inferior del adaptador se levanta más alto que el soporte para avanzar el adaptador y bajarlo a la parte superior del soporte.

El objeto de la presente invención es conseguir un equipo de trabajo mejorado provisto de un conjunto de bastidor de elevación capaz de manejar diversas situaciones relacionadas con la fijación y la carga de un objeto que porta una carga a un vehículo. El equipo de trabajo según la presente invención es particularmente aplicable en situaciones en las que el bastidor elevador no está orientado correctamente en relación con el objeto que porta una carga que va a fijarse. Y más particularmente, el bastidor elevador debe estar alineado con superficies laterales del objeto que porta una carga cuando el bastidor elevador se aproxima al objeto que porta una carga, lo que es necesario para fijar el bastidor elevador al objeto que porta una carga. El procedimiento de alineación requiere una alta precisión y, hoy en día, a menudo es necesaria la intervención humana, es decir, el operario necesita salir de la cabina para interactuar manualmente durante el procedimiento de alineamiento.

Sumario

El objetivo mencionado anteriormente se consigue mediante la presente invención según la reivindicación independiente.

Las realizaciones preferidas se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Un equipo de trabajo que comprende un elevador de gancho convencional puede aplicarse para implementar la presente invención. El conductor puede entonces elegir entre realizar la carga de, por ejemplo, un camión de plataforma de la forma habitual con el gancho, o engancharlo al bastidor del elevador para cargar, por ejemplo, un contenedor utilizando el bastidor del elevador. Cuando el bastidor elevador no está en uso, puede estacionarse, por ejemplo, lo más lejos posible hacia la cabina del camión. En otra implementación, el conjunto de bastidor de elevación puede estar unido permanentemente al brazo móvil del elevador de gancho.

El equipo de trabajo según la presente invención, proporciona un bastidor elevador mejorado que permite al conductor/operario 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 donde los objetos portadores de carga se cargan con confirmación y/o supervisión remota de un operario, por ejemplo, sentado en la cabina del vehículo o en otra ubicación, o una solución de carga totalmente autónoma sin la necesidad de confirmación o supervisión humana.

Un aspecto importante de la presente invención es que el conjunto de bastidor de elevación comprende un conjunto de estructuras de guía pivotantes dispuestas en lados opuestos del bastidor elevador. Las estructuras de guía pueden pivotar alrededor de ejes de pivote P, y durante un procedimiento de alineación del bastidor del elevador, las estructuras de guía se mueven desde posiciones retraídas a posiciones cerradas donde las estructuras de guía están en contacto con superficies laterales del objeto que porta una carga. Durante el movimiento de las estructuras de guía desde las posiciones retraídas a las posiciones cerradas, el bastidor elevador se fuerza para que pivote a fin de alinearse con las superficies laterales del objeto que porta una carga.

Esto es ventajoso, puesto que el bastidor elevador puede alinearse con el objeto que porta una carga sin intervención manual. También, durante un procedimiento de fijación, cuando el bastidor elevador debe fijarse al objeto que porta una carga, las estructuras de guía mantendrán el bastidor elevador en una posición para realizar la fijación.

De esta manera, la operación con diseños de la técnica anterior muy a menudo requiere algo de trabajo manual fuera del camión para ayudar a que la posición del bastidor elevador esté en una posición correcta para ser fijado al objeto que porta una carga. El procedimiento de alineación descrito aquí reduce significativamente la necesidad de cualquier intervención manual y permite su aplicación sin que el operador salga de la cabina. Además, permitir la carga de contenedores desde posiciones no óptimas donde, por ejemplo, están inclinados en comparación con el plano horizontal, es una presunción para implementar funciones autónomas con aplicabilidad práctica.

Breve descripción de los dibujos

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 realización del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención.
La Figura 4 es una vista lateral de una realización del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención.
Las Figuras 5 a 7 son vistas frontales de una realización del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención que ilustra un procedimiento de alineación, seguido de un procedimiento de fijación de un objeto inclinado que porta una carga.
Las Figuras 8 y 9 son vistas laterales de una realización del conjunto de bastidor de elevación según la presente invención que ilustran un procedimiento de fijación de un objeto que porta una carga, donde una parte inferior del objeto que porta una carga es inaccesible.

Descripción detallada

Ahora se describirá en detalle el equipo de trabajo con referencias a las figuras adjuntas. En todas las figuras los mismos elementos, o elementos similares, tienen los mismos signos de referencia. Además, los artículos y las figuras no están necesariamente a escala, sino que se pone énfasis en ilustrar los principios de la invención.

Con referencia a las Figuras 1-4, se describirá ahora 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 que porta una carga 8, tal como un contenedor, hacia y 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 que porta una carga 8 durante la carga o la descarga. El brazo móvil puede formar parte, por ejemplo, de un conjunto de elevación de gancho o de un conjunto de grúa.

El equipo de trabajo comprende además un conjunto de bastidor de elevación 14 que comprende un bastidor elevador 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 elevador 16, y un par de conectores inferiores 24 montados en lados opuestos de una parte inferior 26 del bastidor elevador 16. La parte de fijación 18 puede tener la forma de una barra adaptada para acoplarse con un gancho en el segundo extremo 12 del brazo móvil 6, este tipo de fijación proporciona una conexión liberable entre las piezas que permiten además que el conjunto de bastidor de elevación pivote alrededor del punto de conexión. Este tipo de fijación puede permitir además que el conjunto de bastidor de elevación esté alineado horizontalmente cuando está colgado libremente en el gancho. También son posibles otras alternativas para la parte de fijación 18 y el segundo extremo 12 que proporcionarían una conexión liberable y pivotante similar. Como otra alternativa más, puede proporcionarse una

fijación no liberable y pivotante entre la parte de fijación 18 y el segundo extremo 12.

Los pares de conectores superiores e inferiores 20, 24 están adaptados para unir las partes superior e inferior 22, 26 del bastidor elevador 16 a una parte superior 28 correspondiente y una parte inferior 30, respectivamente, del objeto que porta una carga 8. Como se ha discutido en la sección del estado de la técnica, las partes superior e inferior del objeto que porta una carga están provistas de aberturas/orificios según un estándar especificado, donde los conectores del bastidor elevador se unirán y bloquearán para realizar un procedimiento de carga/descarga.

Los conectores superiores 20 y los conectores inferiores 24 son conectores convencionales, accionados hidráulicamente o eléctricamente, que pueden operarse de forma remota, y por tanto el operario no necesita salir de la cabina durante esta operación.

Además, el equipo de trabajo está provisto de un sistema de accionamiento 32, dispuesto para operar movimientos del equipo de trabajo 2. Preferiblemente, el sistema de accionamiento 32 comprende un par de cilindros hidráulicos o actuadores eléctricos que se ilustra esquemáticamente en la Figura 1.

El equipo de trabajo también está provisto de un sistema de sensores 34, dispuesto para monitorear los movimientos del equipo de trabajo 2, y una unidad de control 36 configurada para generar instrucciones de control 38 para controlar el funcionamiento del sistema de accionamiento 32 en respuesta a un comando de carga/descarga 40 para la carga y/o la descarga del objeto que porta una carga 8 y señales de sensores 42 recibidas desde el sistema de sensores 34. Las señales de sensores 42 incluyen una o muchas señales de imagen, señales de distancia y señales de movimiento.

El conjunto de bastidor de elevación 14 puede comprender opcionalmente un conjunto de actuadores 44 configurados 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 elevador 16, y paralelos a un eje de simetría S del bastidor elevador 16. El eje de simetría S es paralelo a los lados opuestos del bastidor elevador 16 y está en un plano definido por las partes superior e inferior 22, 26 del bastidor elevador 16. Esto se ilustra claramente en las Figuras 3 y 4.

El conjunto de actuadores 44 son preferiblemente cilindros hidráulicos o actuadores eléctricos, lo que se muestra esquemáticamente en la Figura 3. Los actuadores 44 son capaces de proporcionar suficiente fuerza hidráulica para levantar un extremo frontal de un objeto totalmente cargado que porta una carga 8 utilizando únicamente estos cilindros. Las mangueras para un posible sistema hidráulico y/o cables eléctricos para actuadores eléctricos y/o sensores pueden guiarse desde el vehículo hasta el conjunto del bastidor del elevador a través del brazo móvil.

En una realización alternativa de la presente invención que comprende el conjunto de actuadores 44 configurados 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, el equipo de trabajo está configurado para realizar un procedimiento de fijación, es decir, un procedimiento para fijar el bastidor elevador al objeto que porta una carga. De acuerdo con esta realización, la unidad de control 36 está configurada además para generar instrucciones 46 para controlar el conjunto de actuadores 44 para cambiar las posiciones de los conectores superiores 20 a lo largo del eje de movimiento M durante un procedimiento de fijación para fijar el bastidor elevador 16 al objeto que porta una carga 8 en respuesta a un comando de fijación 48, y señales de sensores 42 del sistema de sensores 34. Las instrucciones 46 pueden entonces incluir instrucciones para cambiar las posiciones de los conectores superiores 20, y/o también instrucciones para realizar las fijaciones reales de los conectores al objeto que porta una carga durante un procedimiento de fijación.

El conjunto de actuadores 44 está provisto preferiblemente de sensores de posición, que se aplican para ajustar la distancia entre conectores superiores e inferiores para que corresponda con la dimensión del objeto que porta una carga.

Según la presente invención, el conjunto de bastidor de elevación 14 comprende un conjunto de estructuras de guía pivotantes 54 dispuestas en lados opuestos del bastidor elevador 16. Las estructuras de guía 54 pueden pivotar alrededor de ejes de pivote P cerca de los lados opuestos del bastidor elevador 16, y paralelos a un eje de simetría S del bastidor elevador 16. Los ejes pivotantes se ven claramente en las Figuras 3 y 4. Como también se muestra en las Figuras 3 y 4, el eje de simetría S es paralelo a los lados opuestos del bastidor elevador 16 y en un plano definido por las partes superior e inferior 22, 26 del bastidor elevador 16. Preferiblemente, los ejes de pivote P son paralelos a un eje de simetría S del bastidor elevador 16.

La unidad de control 36 está configurada además, durante un procedimiento de alineación del bastidor del elevador, para generar una señal de control de alineación 52 provista de instrucciones de control para mover las estructuras de guía 54 desde posiciones retraídas a posiciones cerradas donde las estructuras de guía 54 están en contacto con superficies laterales verticales del objeto que porta una carga 8. El movimiento de las estructuras de guía 54 es operado por un conjunto de actuadores, que pueden formar parte de un sistema de actuadores en el conjunto de bastidor de elevación 14. Este conjunto de actuadores opera el movimiento de las estructuras de guía 54 como

respuesta a la señal de control de alineación 52. Estos actuadores pueden ser actuadores hidráulicos o actuadores eléctricos.

Durante el movimiento de las estructuras de guía 54 desde las posiciones retraídas a las posiciones cerradas, el bastidor elevador 16 se ve obligado a pivotar a fin de alinearse con las superficies laterales del objeto que porta una carga 8. El bastidor elevador 16 pivota con referencia a la conexión entre la parte de fijación 18 y la segunda parte 12 del brazo móvil 6. En posiciones retraídas máximas, las estructuras de guía 54 están orientadas esencialmente de tal manera que las superficies planas de las estructuras de guía están en, o en un plano paralelo a, un plano definido por el plano del bastidor elevador, o como alternativa están más abiertas en una dirección hacia el vehículo. En las posiciones cerradas, las estructuras de guía 54 están orientadas esencialmente de tal manera que las superficies planas de las estructuras de guía están en, o en un plano paralelo a, un plano definido por el plano de las superficies laterales del objeto que porta una carga 8. De esta manera, el rango de movimiento de cada una de las estructuras de guía es de aproximadamente 90 grados, o en una realización alternativa entre 90 y 180 grados. En una variación ejemplar, el ángulo máximo de apertura es solo de aproximadamente 54 grados.

El aspecto importante es abrir las estructuras de guía lo suficientemente para que no colisionen con el objeto que porta una carga durante la aproximación. De esta manera, las estructuras de guía deben abrirse lo suficiente para poder llegar detrás de la superficie de contacto. En ese caso, el objeto que porta una carga nunca puede golpear las estructuras de guía, a pesar de lo inclinado que esté. En algunos casos, puede ser suficiente abrir menos las estructuras de guía, para obtener suficiente espacio para la inclinación, pero también podrían trabajar como una superficie guía para alinear el bastidor elevador ya durante la aproximación.

De acuerdo con una realización, las estructuras de guía 54 tienen superficies planas, y tienen extensiones perpendiculares al eje P en el rango de 0,3 - 0,5 metros, y paralelas a los ejes P en el rango de 0,3-0,7 metros.

En las figuras se muestra una forma ejemplar de la estructura guía. En este ejemplo, la estructura guía tiene una forma esencialmente rectangular provista de un borde exterior que es paralelo al eje P, un borde superior y un borde inferior que son perpendiculares al eje P, que van desde el borde exterior hacia el eje P, y después se estrechan hasta el eje de pivote. Naturalmente también son posibles otras formas, por ejemplo semicircular, semielíptica o cuadrática.

Las estructuras de guía pueden ser operadas por cilindros hidráulicos o actuadores eléctricos.

De acuerdo con otra realización, las estructuras de guía 54 están dispuestas en una mitad inferior de dicho bastidor elevador 16. Y en una realización adicional, las estructuras de guía 54 están dispuestas esencialmente al mismo nivel que la parte de fijación 18.

De acuerdo con otra realización más, las estructuras de guía 54 están dispuestas en las proximidades de los conectores inferiores 24. Esta realización se ilustra en las Figuras 3 y 4. Preferiblemente, cuando las estructuras de guía 54 están dispuestas en las proximidades de los conectores inferiores, están provistas de aberturas a través de las cuales los conectores inferiores 24 se fijan al objeto que porta una carga 8.

Con respecto al posicionamiento vertical de las estructuras de guía, cuando las estructuras de guía están en una posición baja, será ventajoso cuando se aplica a contenedores CX puesto que hay más espacio disponible. La razón es que la altura del contenedor CX más bajo puede ser de 1,3 metros o incluso menos, la parte superior del contenedor está incluso por debajo de la parte de fijación 18. Por lo tanto, si el procedimiento de alineamiento descrito en el presente documento debe aplicarse en estos contenedores inferiores, las estructuras de guía deben estar en una posición vertical baja.

Si las estructuras de guía están en una posición más alta cerca de la parte de fijación, probablemente tendrán una mejor calidad de alineación, ya que las estructuras de guía solo necesitan girar el bastidor elevador alrededor de la barra de agarre que actúa como un punto de pivote. Pero entonces el manejo del contenedor CX podría no ser posible.

De acuerdo con otra realización, la unidad de control 36 está configurada para iniciar automáticamente el procedimiento de alineamiento cuando el sistema de sensores 34 detecta que el bastidor elevador 16 se aproxima a un objeto que porta una carga 8. El bastidor elevador 16 se aproxima al objeto que porta una carga 8 cuando una distancia medida al objeto que porta una carga 8 es menor que un umbral de activación predefinido. El umbral de activación predefinido puede seleccionarse en función de la extensión máxima de la estructura guía que está en el rango de 0,3 - 0,5 metros.

En una realización alternativa, el procedimiento de alineamiento es parte de una secuencia de carga. El procedimiento de alineación normalmente es seguido por un procedimiento de fijación aplicado para fijar el bastidor elevador al objeto que porta una carga, que a su vez también puede ser parte de una secuencia de carga.

De acuerdo con otra realización, cuando se ha completado el procedimiento de alineamiento, la unidad de control 36 está configurada después para iniciar un procedimiento de fijación, que comprende:

- fijar los conectores superiores al objeto que porta una carga 8;
- cambiar las posiciones de los conectores superiores 20 a lo largo del eje de movimiento M hasta que los conectores inferiores 24 estén en posiciones para ser fijados al objeto que porta una carga 8, y
- fijar los conectores inferiores 24 al objeto que porta una carga 8.

En una variación, el segundo extremo 12 está provisto de un gancho, y la parte de fijación 18 es una barra, y el bastidor elevador 16 está guardado para guardarse en el vehículo 4 durante el transporte, o cuando el gancho se utiliza para cargar un objeto que porta una carga 8 en el vehículo. En otra variación, compatible con las realizaciones descritas anteriormente y variaciones de la invención, el bastidor elevador 16 tiene preferiblemente la forma de la letra "H" (véase, por ejemplo, la Figura 3) con dos estructuras laterales verticales en las que puede montarse 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 además parte del marco del elevador en la realización en forma de H. La parte de fijación 18 puede disponerse además en esta estructura de conexión o enlace en esta realización. Por lo tanto, la forma de H es ventajosa porque proporciona una estructura y simetría del marco del elevador que da como resultado una nivelación horizontal natural cuando el marco del elevador cuelga libremente en el segundo extremo 12 del brazo móvil. Las estructuras laterales verticales pueden disponerse además para cubrir y proteger al menos parcialmente los actuadores 44. De esta manera, el bastidor elevador, según se ilustra en la Figura 3 tiene esencialmente la forma de la letra mayúscula H.

Con referencia a las Figuras 5 a 7, ahora se describirá en detalle un procedimiento de alineación, seguido de un procedimiento de fijación de un objeto inclinado que porta una carga.

En las Figuras 5 a 7, el conjunto de bastidor de elevación se muestra desde el vehículo y, por motivos de simplicidad, no se muestra el brazo móvil. Como se ha descrito anteriormente, el brazo móvil está fijado al bastidor elevador a través de la parte de fijación 18.

La Figura 5 muestra la parte inicial del procedimiento de alineamiento, donde el bastidor elevador es movido lentamente por el vehículo hacia el objeto que porta una carga 8, que está en una posición ligeramente inclinada en relación al bastidor elevador, es decir, en la posición inclinada. En esta posición no es posible unir los conectores del bastidor del elevador a los conectores del objeto portador de carga. Este movimiento lento se realiza cuando el objeto que porta una carga todavía está en la posición inclinada, hasta que la superficie plana del bastidor elevador esté ligeramente apoyada contra el extremo frontal del objeto que porta una carga. Durante esta parte inicial del procedimiento de alineamiento, las estructuras de guía 54 están en sus posiciones retraídas como se muestra en la Figura 5.

Después, con referencia a la Figura 5, la unidad de control 36 está configurada, en respuesta de un comando de alineación 56 generado manualmente o automáticamente (véase la Figura 2), durante un procedimiento de alineación del bastidor del elevador, para generar una señal de control de alineación 52 para mover las estructuras de guía 54 desde las posiciones retraídas a las posiciones cerradas, donde las estructuras de guía 54 están en contacto con las superficies laterales del objeto que porta una carga 8. Durante el movimiento de las estructuras de guía 54 desde las posiciones retraídas a las posiciones cerradas, el bastidor elevador 16 se ve obligado a pivotar con respecto al brazo de movimiento en la parte de fijación 18, a fin de alinearse con las superficies laterales del objeto que porta una carga 8.

La Figura 6 muestra el bastidor elevador cuando las estructuras de guía 54 están en sus posiciones cerradas y el bastidor elevador está alineado con el objeto que porta una carga 8. A continuación, como se muestra en la Figura 7, el bastidor elevador se desliza hacia abajo mediante el movimiento realizado por el brazo móvil y los conectores 22, 24 del bastidor elevador están entonces en posiciones para ser fijados a los conectores del objeto que porta una carga durante un procedimiento de fijación.

El procedimiento de alineación ilustrado en las Figuras 5 a 7 es ventajoso, puesto que el bastidor elevador en una etapa inicial, manual o automáticamente, puede aproximarse al objeto que porta una carga independientemente de la orientación relativa del bastidor elevador en relación al objeto que porta una carga, y después, al realizar la alineación como se describe, la intervención manual en el procedimiento de alineamiento se reduce considerablemente, puesto que un operario puede realizar la operación desde el interior de la cabina del vehículo. El procedimiento de alineación descrito supone también un procedimiento de alineación parcial o totalmente autónomo.

Las Figuras 8 y 9 muestran un procedimiento de alineación aplicado junto con un procedimiento de fijación al fijar el bastidor elevador a un objeto que porta una carga 8, donde la parte inferior 30 del objeto que porta una carga es inaccesible, en este caso por debajo del nivel del suelo 27.

De acuerdo con la realización aplicada en las Figuras 8 y 9, la unidad de control 36 está configurada para controlar el conjunto de actuadores 44 para elevar el objeto que porta una carga 8 únicamente mediante los conectores superiores 20 fijados al objeto que porta una carga 8 durante un procedimiento de fijación. Esto es en particular aplicable en casos en los que la parte inferior 30 del objeto que porta una carga 8 es inaccesible, por ejemplo, la parte inferior del objeto que porta una carga está cubierta por nieve o se ha hundido en el suelo 27, o cuando el

objeto que porta una carga 8 está en la posición inclinada. Antes de fijar los conectores superiores, se ha aplicado un procedimiento de alineación colocando las estructuras de guía 54 en sus posiciones cerradas.

De esta manera, en la Figura 8, la parte inferior del objeto que porta una carga es inaccesible. Los conectores superiores 20 se unen a la parte superior del objeto que porta una carga 8, y el objeto que porta una carga después se eleva utilizando únicamente los conectores superiores 20 hasta que la parte inferior del objeto que porta una carga es accesible. Durante esta elevación, las estructuras de guía 54 mantienen el objeto que porta una carga 8 en una posición alineada con respecto al bastidor elevador que es importante para posicionar correctamente los conectores inferiores a la parte inferior del objeto que porta una carga 8. Después, los conectores inferiores pueden estar unidos a la parte inferior 30, que se ilustra en la Figura 9.

Cualquier procedimiento individual o combinación de procedimientos de alineación o de fijación descritos en las diversas realizaciones pueden implementarse además como procedimientos de alineación y fijación para una sola pieza de equipo de trabajo. Dicho procedimiento de fijación/alineación que se aplicará puede controlarse a través de la entrada de un operario del equipo o en base al análisis de señales de sensores del sistema de sensores. A modo de ejemplo, pueden utilizarse sensores que detecten y/o monitoricen el entorno y el área de trabajo para la manipulación de carga, como una cámara o un LIDAR, para detectar e identificar el objeto portador de carga 8 y la situación de este objeto portador de carga (si está inclinado, sumergido en el suelo, etc.) y puede sugerirse o elegirse un procedimiento de alineación/fijación en función de esto de forma semiautónoma o totalmente autónoma.

La presente invención no se limita a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Pueden utilizarse diversas alternativas y modificaciones. Por lo tanto, las realizaciones anteriores no deben tomarse como limitantes del alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

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

- un brazo móvil (6) para cargar y descargar un objeto que porta una 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) dispuesto para conectar el brazo móvil (6) al objeto que porta una carga (8) durante la carga o la descarga;
- un conjunto de bastidor de elevación (14) que comprende un bastidor elevador (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 elevador (16), y un par de conectores inferiores (24) montados en lados opuestos de una parte inferior (26) del bastidor elevador (16), en donde dichos pares de conectores superiores e inferiores (20, 24) están adaptados para unir dichas partes superior e inferior (22, 26) del bastidor elevador (16) a una parte inferior correspondiente (28) y la parte inferior (30), respectivamente, del objeto que porta una carga (8);

caracterizado por que comprende además:

- un sistema de accionamiento (32), dispuesto para operar movimientos del equipo de trabajo (2);
- un sistema de sensores (34), dispuesto para monitorear los movimientos del equipo de trabajo (2), y
- una unidad de control (36) configurada para generar instrucciones de control (38) para controlar el funcionamiento del sistema de accionamiento (32) como respuesta a un comando de carga/descarga (40) para la carga y/o la descarga del objeto que porta una carga (8) y señales de sensores (42) recibidas desde el sistema de sensores (34),

en donde

el conjunto de bastidor de elevación (14) comprende además un conjunto de estructuras de guía pivotantes (54) dispuestas en lados opuestos del bastidor elevador (16), en donde dichas estructuras de guiado (54) pueden pivotar alrededor de ejes de pivote P cerca de los lados opuestos del bastidor elevador (16), y que la unidad de control (36) está configurada además un conjunto de estructuras de guía pivotantes, durante un procedimiento de alineación del bastidor del elevador, para generar una señal de control de alineación (52) para mover las estructuras de guía (54) desde posiciones retraídas a posiciones cerradas donde las estructuras de guía (54) están en contacto con superficies laterales verticales del objeto que porta una carga (8), en donde, durante el movimiento de las estructuras de guía (54) desde las posiciones retraídas a las posiciones cerradas, el bastidor elevador (16) se ve obligado a pivotar a fin de alinearse con las superficies laterales del objeto que porta una carga (8).

2. El equipo de trabajo (2), según la reivindicación 1, en donde dichas estructuras de guiado (54) tienen superficies planas, y tienen extensiones perpendiculares al eje en el rango de 0,3 - 0,5 metros, y paralelas a los ejes en el rango de 0,3-0,7 metros.

3. El equipo de trabajo (2), según la reivindicación 1 o 2, en donde dichas estructuras de guiado (54) están dispuestas en una mitad inferior de dicho bastidor elevador (16).

4. El equipo de trabajo (2), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dichas estructuras de guiado (54) están dispuestas esencialmente al mismo nivel que dicha parte de fijación (18).

5. El equipo de trabajo (2), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dichas estructuras de guiado (54) están dispuestas en las proximidades de dichos conectores inferiores (24).

6. El equipo de trabajo (2), según la reivindicación 5, en donde dichas estructuras de guiado (54) están provistas de aberturas a través de las cuales los conectores inferiores (24) se fijan al objeto que porta una carga (8).

7. El equipo de trabajo (2), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde dicha unidad de control (36) está configurada para iniciar automáticamente dicho procedimiento de alineación cuando dicho sistema de sensores (34) detecta que dicho bastidor elevador (16) se aproxima a un objeto que porta una carga (8), en donde dicho bastidor elevador (16) se aproxima al objeto que porta una carga (8) cuando una distancia medida al objeto que porta una carga (8) es menor que un umbral de activación predefinido.

8. El equipo de trabajo (2), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicho procedimiento de alineación es parte de una secuencia de carga.

9. El equipo de trabajo (2), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde dichos ejes pivotantes P son paralelos a un eje de simetría S del bastidor elevador (16), y en donde dicho eje de simetría S es paralelo a los lados opuestos del bastidor elevador (16) y en un plano definido por las partes superior e inferior (22, 26) del bastidor elevador (16).

10. El equipo de trabajo (2), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde cuando dicho procedimiento de

alineación se ha completado, dicha unidad de control (36) está configurada entonces para iniciar un procedimiento de fijación, que comprende:

- 5
- fijar los conectores superiores al objeto que porta una 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) están en posiciones para ser fijadas al objeto que porta una carga (8), y
 - fijar los conectores inferiores (24) al objeto que porta una carga (8).

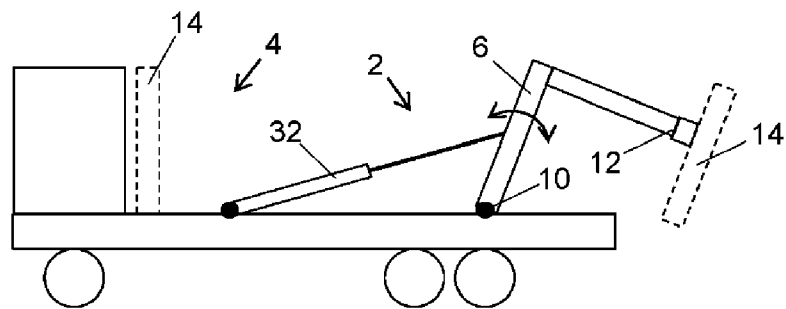


FIG. 1

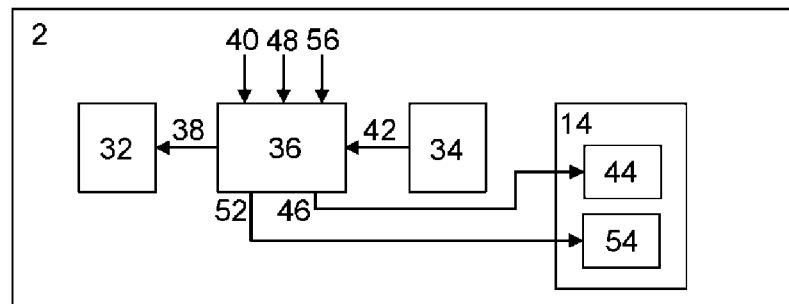


FIG. 2

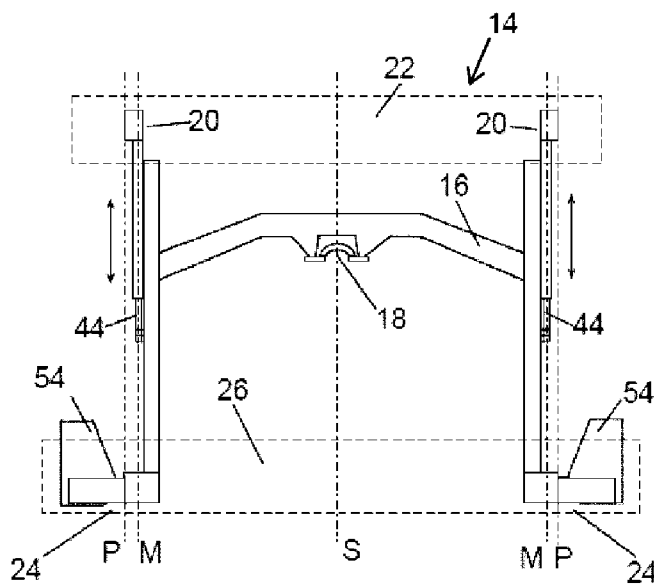


FIG. 3

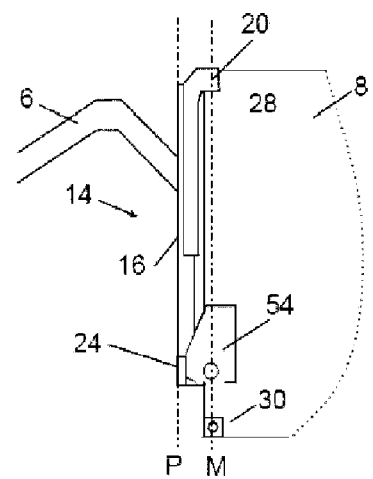


FIG. 4

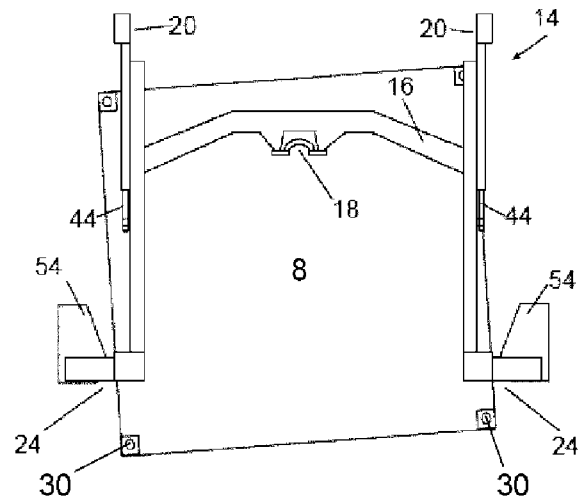


FIG. 5

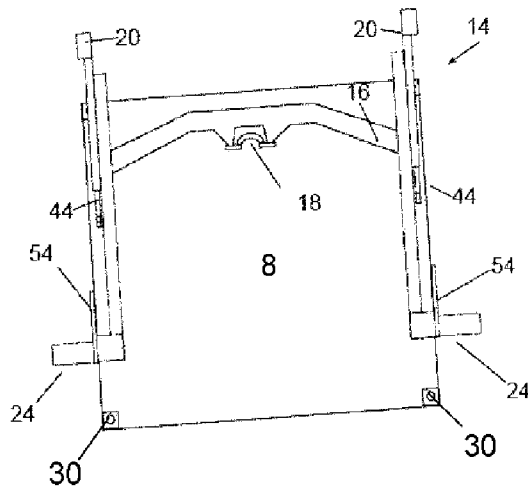


FIG. 6

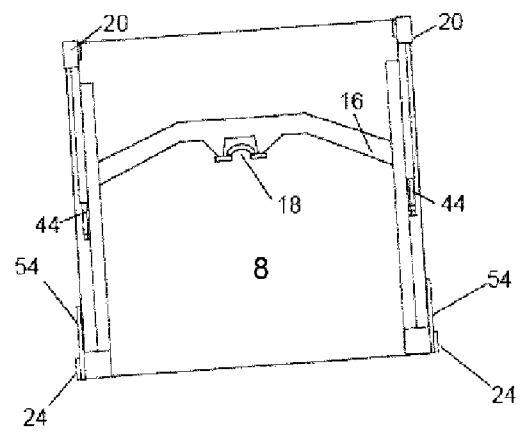


FIG. 7

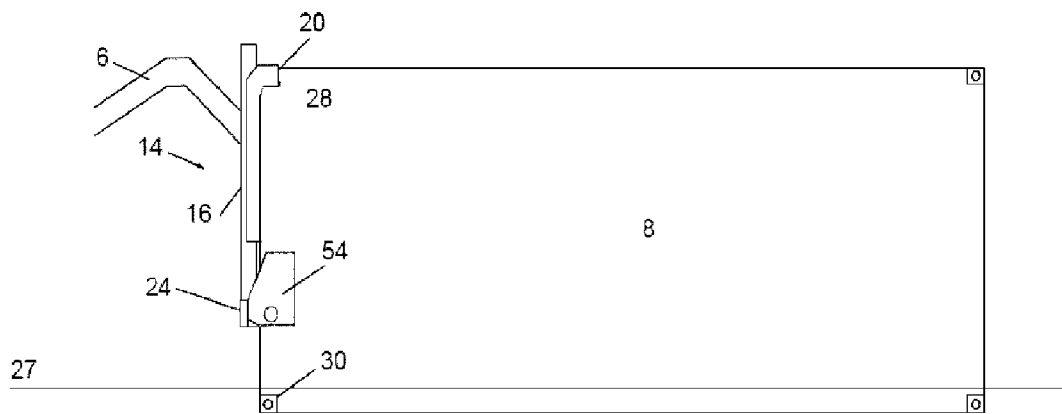


FIG. 8

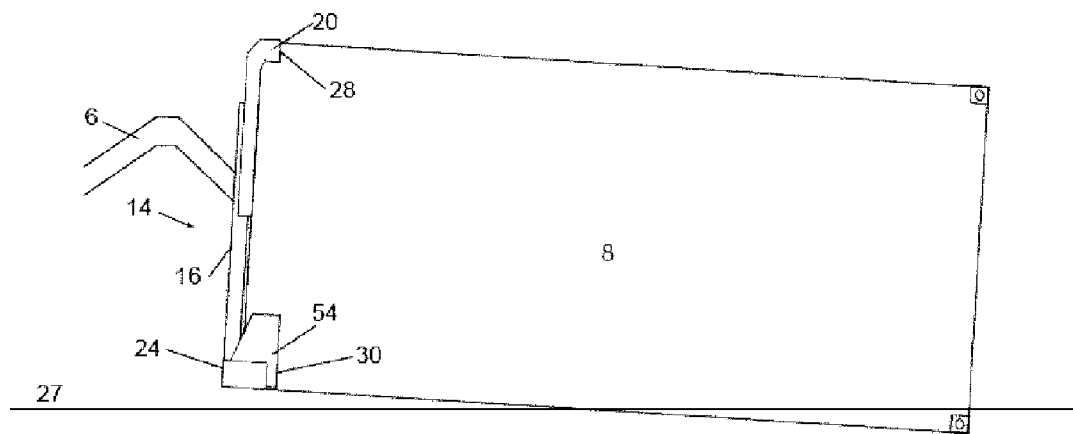


FIG. 9