

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 366**

51 Int. Cl.:

**B65G 63/00** (2006.01)

**B61L 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2014 PCT/FR2014/051517**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14207350**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2014 E 14735631 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 3013721**

54 Título: **Método de guía de un vehículo aeroportuario**

30 Prioridad:

**24.06.2013 FR 1355982**

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

**25.01.2018**

73 Titular/es:

**BATERIE MOBILE (100.0%)  
11 Rue du 47ème Régiment d'Artillerie  
70400 Hericourt, FR**

72 Inventor/es:

**HECKY, STÉPHANE y  
KLEIN, SIMON**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

ES 2 651 366 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**

Método de guía de un vehículo aeroportuario

**[0001]** La presente invención entra en el campo del transporte y de la manipulación de carga, en concreto de la carga y de la descarga de carga exclusivamente de tipo contenedor.

5 **[0002]** La invención encontrará una aplicación preferida, pero en ningún caso limitativa, en el transporte y la manipulación de contenedores dentro de una zona portuaria.

**[0003]** De forma conocida, un contenedor es un recinto de dimensiones normalizadas, que se presenta en forma de un bloque paralelepípedo y que permite cargar en el mismo mercancías con el fin de almacenarlas, así como de transportarlas, en concreto por vía marítima en barcos denominados «portacontenedores».

10 **[0004]** Más en concreto, un contenedor de este tipo comprende una estructura rectangular en forma de paralelepípedo, cada esquina de la cual está equipada con una esquina normalizada de acero, denominada «esquina ISO», que une montantes metálicos verticales. De esta manera, es posible apilar varios contenedores unos sobre otros, formando una zona de almacenamiento. Este apilamiento se lleva a cabo mediante aparatos elevadores desde vehículos de transporte provistos de una plataforma de recepción de uno o varios contenedores, y a la inversa durante su desapilamiento. Estas operaciones se llevan a cabo mediante una estación o «dársena» que recibe uno o varios contenedores para su carga o descarga sobre la plataforma de un vehículo, recíprocamente durante el desapilamiento o el apilamiento desde la zona de almacenamiento y hacia la misma.

15 **[0005]** Más en concreto, una estación está constituida por al menos dos correderas que se extienden horizontalmente, en paralelo entre sí. Estas correderas presentan una sección con forma de L, giradas una hacia la otra, y separadas para recibir el ancho estandarizado de los contenedores, con el fin de constituir zonas planas de apoyo inferior longitudinal sobre las que reposan los contenedores que son cargados por el aparato elevador desde la zona de almacenamiento y descargados desde el vehículo.

20 **[0006]** En ambos casos, dicho vehículo se coloca dentro del espacio establecido entre las correderas y debajo de estas últimas. Para ello, la estación está elevada mediante bases o pies que se extienden verticalmente y que unen en la parte superior, a intervalos regulares, cada corredera. De esta manera, el vehículo puede colocarse debajo de las correderas con el fin de cargar o descargar sus contenedores.

25 **[0007]** Cabe destacar de ahora en adelante que el ancho de la separación entre las bases y las correderas que estas soportan va en función del ancho estandarizado de los contenedores. Además, dado que el vehículo recibe sobre su plataforma trasera uno o varios contenedores, su chasis presenta un ancho equivalente al ancho de los contenedores, pero un poco menor, para poder justamente realizar las maniobras de colocación para introducirse, estacionarse y extraerse de la estación. Estas restricciones de dimensiones necesitan una precisión en la conducción de cada vehículo y una destreza del conductor, lo que conlleva una pérdida considerable de tiempo si este último se ve obligado a reanudar la operación varias veces, incluso arriesgándose a golpear las bases de la estación y deteriorarla, así como el vehículo.

30 **[0008]** Dado que la estación está elevada, la plataforma del vehículo está configurada como una tabla elevadora para pasar de una posición baja a una posición alta, y viceversa. En posición baja, la altura de la plataforma le permite pasar por debajo de las correderas, mientras que en posición alta, el desplazamiento vertical de dicha plataforma le permite llegar arriba. Además, los medios de elevación del vehículo se sitúan de forma centrada, para desplegarse y plegarse en el espacio que separa dichas correderas.

35 **[0009]** Más en concreto, durante la carga de al menos un contenedor previamente depositado sobre las correderas de la estación, el vehículo se coloca dentro de la estación, debajo de las correderas. A continuación, se acciona su plataforma para subir y elevar el contenedor, que ya no reposa sobre las correderas. Después, este vehículo sale de la estación y baja su plataforma.

40 **[0010]** Durante la descarga, antes de colocarse dentro de la estación, el vehículo eleva su plataforma y el contenedor que reposa encima. Después, estaciona su chasis debajo de las correderas para bajar a continuación la plataforma hasta una posición baja, dejando reposar entonces el contenedor sobre las correderas. Finalmente, se vuelve sin carga con la plataforma bajada.

45 **[0011]** Además, estando la zona de almacenamiento situada en un extremo de la estación, o bien de un conjunto de varias estaciones, el vehículo debe estacionarse marcha atrás desde el extremo opuesto. Una vez que se ha realizado la carga o la descarga, el vehículo se va entonces marcha adelante.

50 **[0012]** En particular, cada vehículo se coloca dentro de una zona de espera, situado cerca de cada estación, en el lado opuesto a la zona de almacenamiento. Dicha zona se extiende considerablemente en alineación con cada estación, formando un pasillo de circulación. El acceso a este pasillo se permite por el espacio libre situado entre dicha zona de espera y dicha estación. De esta manera, un vehículo se coloca marcha adelante dentro de la zona de espera, para irse a continuación marcha atrás hacia la estación correspondiente siguiendo dicho pasillo.

- 5 **[0013]** Se comprenderá que estas maniobras necesitan una alta precisión para colocar el vehículo en la estación, entre las bases y debajo de las correderas, alinearlos perfectamente con estas últimas, con el fin de que el contenedor repose a ambos lados sobre dichas correderas, o esté perfectamente alineado con la plataforma que va a elevarlo. Una precisión de este tipo ha necesitado la implementación de un sistema complejo de guía automática de los vehículos. Además, un sistema de este tipo implica una guía electrónica del vehículo, en particular de forma filoguiada.
- 10 **[0014]** Por consiguiente, siguiendo esta lógica, los vehículos se han automatizado por completo, liberándose de la presencia de un conductor y de un puesto de conducción. De esta manera, dichos vehículos se asemejan a plataformas motorizadas, totalmente independientes y controladas por un sistema informático complejo, que gestiona la totalidad del parque de vehículos de la instalación, en particular de la instalación portuaria. En resumen, el sistema de guía se despliega sobre la totalidad de la superficie de este puerto, asegurando el desplazamiento controlado y automático de todos los vehículos, de forma coordinada entre sí.
- 15 **[0015]** Si una automatización de este tipo, que suprime el conductor humano, asegura una guía y una colocación perfectas de los vehículos, presenta, no obstante, un inconveniente mayor. En efecto, el desplazamiento automático de los vehículos es limitado en cuanto a velocidad, con el fin de evitar o de anticipar cualquier riesgo de accidente. Actualmente, la velocidad de progresión de tales vehículos automáticos es del orden de 5 kilómetros por hora (km/h). Dado que la totalidad del parque portuario se controla de forma automática, todos los vehículos se desplazan a la misma velocidad. Si esta lentitud es necesaria en el momento de colocar de forma precisa cada vehículo dentro de una estación para la carga o descarga, resulta perjudicial en otras zonas donde transitan los vehículos y, debido a la ausencia de conductor, no es posible considerar la aceleración de esta velocidad por motivos de seguridad evidente.
- 20 **[0016]** Además, el recorrido de los vehículos se produce a lo largo de los circuitos específicos y se extiende a lo largo de los medios de guía. Aunque varias alternativas de circuitos son posibles, no se puede considerar ningún cambio de trayectoria fuera de estas rutas. La flexibilidad resulta pues considerablemente limitada.
- 25 **[0017]** Asimismo, con el fin de evitar riesgos de colisión, los circuitos están reservados por completo a los desplazamientos de estos vehículos automáticos, prohibiendo el acceso a las personas y a otros tipos de vehículos. Esta reserva conlleva una pérdida considerable del espacio total de la zona portuaria. Además, es necesario acondicionar las infraestructuras para modelizar físicamente estas reservas de espacios de circulación automática, conllevando también una complejidad en su implementación y en el enmarañamiento de los circuitos automáticos y los que no lo son.
- 30 **[0018]** Un ejemplo de una solución de este tipo, que tiene por objetivo específicamente el transporte y la manutención de camiones pesados, con o sin remolque, se describe en el documento EP 1 480 097. Se observa una guía totalmente automatizada, de cables, dentro de una zona desde una entrada hacia una salida, de manera que cada vehículo pasa por varios puestos, avanzando siempre marcha adelante.
- 35 **[0019]** En este contexto, se ha imaginado optimizar la circulación de los vehículos combinando la naturaleza automática de la guía de los vehículos con la conducción manual, asegurando recíprocamente la precisión de los desplazamientos a una velocidad de seguridad en el momento de la carga y descarga en las inmediaciones de las estaciones y una posibilidad de aumentar la velocidad de desplazamiento fuera de estas zonas.
- 40 **[0020]** El documento EP 0 324 083 describe la técnica anterior más cercana y un ejemplo de sistema de guía de un vehículo de transporte y de manutención en una zona aeronáutica. Un vehículo de este tipo es guiado mediante un sistema de cables para colocarse automáticamente en las inmediaciones de una aeronave, con el fin de realizar una operación de elevación de su plataforma trasera, destinada a soportar una caja que contiene equipaje. La precisión de la guía debe permitir al vehículo colocarse perfectamente, de manera que, durante la operación de elevación, la parte trasera de la plataforma se encuentre lo más cerca posible de la carlinga de la aeronave, enfrente de las trampillas de acceso a la bodega, sin tocarla por ello, lo que podría dañarla.
- 45 **[0021]** Asimismo, durante su estacionamiento, muchos vehículos son guiados marcha atrás, para estacionarse en paralelo unos con otros, ortogonalmente y de forma ensamblada por la parte posterior en el borde de un muelle de carga, necesitando solo entonces una colocación precisa para detener la parte trasera del vehículo lo más cerca posible de dicho muelle y una guía para orientar los vehículos en paralelo unos con otros.
- 50 **[0022]** Fuera de las inmediaciones de una aeronave o del muelle de carga, los vehículos son controlados de forma manual por su conductor.
- [0023]** Sin embargo, esta solución se emplea en el contexto de un aeropuerto, con restricciones específicas sobre el tipo de mercancías transportadas, a saber equipaje, cuyo peso y volumen son limitados, transportables dentro de cajas que es posible desplazar manualmente.
- 55 **[0024]** En el documento WO 2010/064989 se describe una técnica de guía alternativa, que permite a un conductor recibir instrucciones de conducción para estacionar su camión marcha atrás, ensamblado

ortogonalmente a un muelle de carga. Esta solución se asemeja a un sensor de aparcamiento, pero en lugar de estar en el camión, es el muelle de carga el que emite una señal para detectar la posición de la parte trasera del remolque durante las maniobras marcha atrás, para comunicar instrucciones de conducción al conductor.

5 **[0025]** De nuevo, esta solución depende de la destreza mostrada por el conductor para conducir su camión y seguir perfectamente las instrucciones de guía.

**[0026]** Además, todas las soluciones existentes no presentan la necesidad de una precisión en la guía lateral del vehículo, para introducirse dentro de un espacio confinado y limitado en relación con el ancho, para a continuación poder llevar a cabo una operación de elevación o de descenso de su plataforma trasera para pasar entre las correderas de una estación de manutención de contenedores.

10 **[0027]** Con este fin, la invención se refiere precisamente a un método de guía de un vehículo de transporte, carga y descarga de al menos un contenedor según la reivindicación 1, dentro de una zona de manutención equipada con al menos una estación de carga y de descarga de dicho contenedor, estando constituida dicha estación (4) por al menos dos correderas montadas en dos bases y que se extienden horizontalmente, en paralelo entre sí, y separadas para recibir el ancho estandarizado de dicho contenedor, constituyendo una zona  
15 elevada de apoyo inferior longitudinal sobre la que reposa dicho contenedor, presentando dicho vehículo unas dimensiones de ancho que permiten su paso entre las bases de dicha estación y estando equipado con una plataforma trasera de elevación cuyo ancho permite, por una parte, el paso entre las correderas de dicha estación y, por otra parte, el mantenimiento de dicho contenedor durante operaciones de carga y de descarga,

comprendiendo dicho método sucesivamente las siguientes etapas:

- 20
- un conductor conduce manualmente dicho vehículo dentro de dicha zona de manutención, fuera de las inmediaciones de dicha estación;
  - dicho conductor coloca manualmente dicho vehículo en las inmediaciones de dicha estación y lo estaciona dentro de una zona de espera;

estando dicho método caracterizado por que sucesivamente:

- 25
- una vez estacionado, una guía automática maneja dicho vehículo, accionando automáticamente al menos el control de la trayectoria de dicho vehículo;
  - dicho vehículo es guiado de forma automática marcha atrás hasta que se coloca dentro de dicha estación entre las bases y debajo de las correderas de dicha estación;
  - se lleva a cabo una operación de carga o de descarga de al menos un contenedor recíprocamente  
30 desde dicha estación hacia dicho vehículo, o de forma inversa, a través de una operación de elevación o de descenso de dicha plataforma que pasa entre las correderas;
  - dicho vehículo (1) es guiado de forma automática marcha adelante fuera de dicha estación (4) hasta colocarse dentro de dicha zona de espera (6) o bien es conducido de forma manual marcha adelante por el conductor, ordenando el conductor el descenso de dicha plataforma después de una operación de  
35 carga una vez que el vehículo (1) se encuentra fuera de dicha estación (4);
  - dicho vehículo es guiado de forma automática marcha adelante fuera de dicha estación hasta colocarse dentro de dicha zona de espera o bien es conducido de forma manual marcha adelante por el conductor, ordenando dicho conductor el descenso de dicha plataforma después de una operación de  
40 carga una vez que el vehículo se encuentra fuera de dicha estación;
  - se abandona dicha guía automática y dicho conductor reanuda la conducción manual;
  - dicho conductor desplaza manualmente dicho vehículo marcha adelante fuera de dicha zona de espera. Según la invención, cuando es manejado por la guía automática, la velocidad de desplazamiento y la aceleración de dicho vehículo están limitadas por debajo de umbrales;

45 **[0028]** De forma ventajosa, entre la colocación en las inmediaciones de la estación y el estacionamiento dentro de la zona de espera, dicho conductor puede activar manualmente la elevación de la plataforma de dicho vehículo con el fin de descargar un contenedor que soporta, a continuación, durante la operación de descarga, el descenso de dicha plataforma es ordenado de forma manual o automática.

50 **[0029]** Preferiblemente, entre la colocación en las inmediaciones de la estación y el estacionamiento dentro de la zona de espera, el conductor puede verificar que dicha plataforma ha descendido, a continuación durante la operación de carga, la elevación de dicha plataforma es ordenada de forma manual o automática, a continuación, después de la carga y la colocación dentro de dicha zona de espera, se baja dicha plataforma de forma manual o automática.

55 **[0030]** Además, el método puede consistir en detectar automáticamente la presencia de una carga sobre la plataforma de dicho vehículo y en ordenar su elevación y su descenso en función de la operación de carga o descarga que se haya de realizar en el momento del manejo por la guía automática.

**[0031]** En particular, la guía automática puede realizarse de forma filoguiada entre dicha zona de espera y dicha estación, a lo largo de un pasillo que se extiende de un extremo al otro extremo opuesto.

**[0032]** Según una característica específica, el control de la trayectoria puede consistir en modificar de forma automática la orientación de al menos un eje de dicho vehículo, en concreto varios de forma simultánea.

5 **[0033]** Finalmente, durante la guía automática, el control del avance y del frenado del vehículo puede realizarse de forma manual por dicho conductor, accionando por medio del acelerador y del freno de dicho vehículo recíprocamente, en concreto los pedales correspondientes.

**[0034]** Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la siguiente descripción detallada de los modos de realización no limitativos de la invención, en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- 10 - la figura 1 representa de forma esquemática una vista en perspectiva de tres cuartos frontal y superior de una instalación que muestra un vehículo que lleva un contenedor, que avanza cerca de una estación de carga y de descarga colocada junto a una zona de almacenamiento de contenedores;
- 15 - las figuras 2 a 4 representan tres vistas similares a la figura 1, que corresponden a tres etapas de la implementación del método de guía según la invención, a saber la conducción manual hasta estacionar el vehículo en zona de espera; la marcha atrás en guía automática hacia dicha estación a lo largo de un pasillo; a continuación la salida automática marcha adelante desde la estación hasta dicha zona de espera a lo largo de dicho pasillo seguido de la salida manual de dicha zona de espera.

**[0035]** La presente invención se refiere a la guía de un vehículo 1 de transporte, carga y descarga de al menos un contenedor 2.

20 **[0036]** Esta guía se implementará dentro de una zona de manutención, en particular una zona portuaria, preferiblemente un puerto.

**[0037]** Un zona de manutención de este tipo puede comprender al menos una zona de almacenamiento 3 de varios contenedores 2, apilados unos sobre otros, a lo largo de varias hileras y filas, como es visible en la figura 1. Esta zona de almacenamiento 3 constituye un tampón dentro del que se colocan provisionalmente los contenedores 2, para su carga en vehículos 1, o bien hacia otros equipos, en particular barcos de tipo «portacontenedores».

25

**[0038]** Más en concreto, para la carga sobre un vehículo 1 o la descarga desde un vehículo 1, la zona de manutención comprende también, cerca de dicha zona de almacenamiento 3, al menos una estación 4 o «dársena» de carga y descarga.

30 **[0039]** Preferiblemente, varias estaciones 4 están alineadas enfrente de las hileras de dicha zona de almacenamiento 3, según el sentido longitudinal de dichos contenedores 2.

**[0040]** Según el modo preferido de realización, como se representa en las figuras, cada estación 4 puede estar constituida por pares de soportes 40 separados transversalmente según el ancho estándar de un contenedor 2 y longitudinalmente a intervalos regulares según las diferentes dimensiones estándar de dicho contenedor 2, en particular su ancho. Según el modo de realización representado a modo de ejemplo, cada estación 4 comprende tres pares de soportes 40.

35

**[0041]** Además, dichos soportes 40 están elevados, sobre bases cuya altura es superior a la altura del chasis de dicho vehículo 1, en particular al menos de la parte trasera de un chasis de este tipo, cuando este último se encuentra con su plataforma en posición baja. De esta manera, dicho chasis puede colocarse entre los dos soportes 40 de cada par.

40

**[0042]** Por ello, cabe destacar que el ancho de los ejes de dicho vehículo 1 es inferior a la separación lateral entre dos soportes 40.

**[0043]** En otras palabras, dicha estación 4 está constituida por al menos dos correderas montadas sobre bases y se extienden horizontalmente, en paralelo entre sí, y separadas para recibir el ancho estandarizado de dicho contenedor, constituyendo una zona elevada de apoyo inferior longitudinal sobre la que reposa dicho contenedor. Además, dicho vehículo 1 presenta unas dimensiones de ancho que permiten su paso entre las bases de dicha estación 4 y está equipado con una plataforma trasera de elevación cuyo ancho permite, por una parte, el paso entre las correderas de dicha estación 4 y, por otra parte, el mantenimiento de dicho contenedor 1 durante operaciones de carga y de descarga.

45

50 **[0044]** Por consiguiente, se entiende que la guía automática del vehículo 1 marcha atrás dentro de la estación 4, entre sus bases, debajo de sus correderas, debe ser tan precisa como sea posible para permitir el paso y estacionarlo de forma adecuada.

**[0045]** En efecto, por lo general, los espacios libres entre el vehículo 1 y las bases, así como entre la plataforma y las correderas de la estación 4, no exceden más de una o dos decenas de centímetros.

**[0046]** Una vez que el vehículo 1 está colocado en esta ubicación, dentro de la estación 4, es posible cargar o descargar un contenedor 2.

5 **[0047]** Durante la carga, desde la estación 4 hacia el vehículo 1, se transfiere previamente al menos un contenedor 2, mediante medios adaptados, en particular una grúa, desde la zona de almacenamiento 3 hacia dicha estación 4. Dicho contenedor 2, reposa entonces sobre la parte superior de los soportes 40. El vehículo 1 se estaciona entonces en la estación 4, con el chasis debajo del contenedor 2. Una operación de elevación de una plataforma, provista en la parte trasera de dicho chasis, permite elevar dicho contenedor 2 hasta una posición elevada, por encima de los soportes 40. Después, el vehículo solo tiene que avanzar, bajar su plataforma y a continuación salir con el contenedor 2 cargado.

10 **[0048]** Durante la operación inversa de descarga, el vehículo 1 llega cargado de al menos un contenedor 2. Antes de estacionar dentro de la estación 4, se eleva la plataforma. Una vez en su sitio dentro de la estación 4, dicha plataforma se baja, hasta una posición baja debajo de los soportes 40 en la que el contenedor 2 reposa sobre estos últimos. El vehículo 1 puede entonces liberarse y salir de la estación 4. Posteriormente, dicho contenedor 2 podrá ser manejado por la grúa para almacenarse en la zona de almacenamiento 3.

15 **[0049]** De forma ventajosa, dicho vehículo 1 comprende una cabina 5 que recibe un puesto de conducción y una persona cualificada para conducir y maniobrar el vehículo 1. Esta cabina 5 se sitúa en la parte delantera de dicho vehículo 1.

20 **[0050]** De esta manera, un conductor puede conducir de forma manual el vehículo 1 dentro de dicha zona de manutención. Esta conducción manual se realiza sin restricciones fuera de las inmediaciones de dicha estación 4. En resumen, el conductor puede controlar la dirección, la aceleración y el frenado, conforme a las restricciones de las zonas que atraviesa.

25 **[0051]** Durante esta conducción, dicho conductor coloca manualmente dicho vehículo 1 en las inmediaciones de dicha estación 4 y lo estaciona dentro de una zona de espera 6.

**[0052]** Por ello, una zona de espera 6 corresponde a una estación 4. Una zona de espera de este tipo 6 está situada enfrente de su estación 4, en su prolongación, de forma alineada o, como se observa en las figuras, inclinadas con relación al eje de dicha estación 4. Esta inclinación facilita la maniobra manual cuando llega un vehículo, como se representa mediante la flecha visible en la figura 2.

30 **[0053]** Además, puede establecerse un paso 7 entre el extremo de la estación 4 y su zona de espera 6. De esta manera, un vehículo 1 estaciona directamente en la zona de espera 6 macha adelante, pasando por dicho paso.

**[0054]** Asimismo, el extremo opuesto de cada zona de espera 6 está abierto, desembocando fuera de la zona, para permitir que el vehículo 1 se extraiga marcha adelante, de forma más sencilla sin maniobra. Entonces, esta operación puede realizarse de forma manual.

35 **[0055]** De esta manera, una zona de espera 6 y su estación 4 forman un pasillo por el cual el vehículo puede avanzar marcha adelante o marcha atrás.

**[0056]** Según el modo de implementación representado en las figuras, se colocan varias zonas de espera 6 y estaciones 5 unas al lado de las otras. Algunos elementos, como los soportes 40, pero también los bordes de dichas zonas de espera 6 pueden ser compartidas por las zonas 6 y las estaciones 4 que colindan con ellas.

40 **[0057]** En resumen, cualquier aproximación hacia la zona de espera 6 y desde la zona de espera 6 se realiza de forma manual por el conductor del vehículo 1. Esta etapa se representa en la figura 2.

**[0058]** De forma ventajosa, una vez estacionado dentro de una zona de espera 6, la invención contempla automatizar al menos parcialmente la conducción de dicho vehículo 1 con el fin de aproximarse hacia la estación 4 para las operaciones de carga y descarga (anteriormente mencionadas).

45 **[0059]** Para ello, una vez estacionado, una guía automática maneja dicho vehículo 1, accionando automáticamente al menos el control de la trayectoria de dicho vehículo 1.

50 **[0060]** En otras palabras, el conductor ya no puede actuar sobre la dirección y cambiar manualmente la orientación de los ejes. La guía automática se encarga entonces de orientar el vehículo 1, en particular de orientarlo durante su marcha atrás hasta la estación 4, con el fin de que se encuentre perfectamente dentro de la alineación de esta última.

**[0061]** Cabe señalar que esta alineación se realiza a unos pocos centímetros, en particular al menos unos pocos milímetros, en particular a más o menos diez milímetros, por ejemplo más o menos veinte centímetros a ambos lados del eje medio longitudinal de la estación 4.

5 **[0062]** Por consiguiente, dicho vehículo 1 es guiado de forma automática marcha atrás hasta colocarse dentro de dicha estación 4. Esta operación se representa en la figura 3.

**[0063]** Una vez en posición, se realiza una operación de carga o de descarga de al menos un contenedor 2 recíprocamente desde dicha estación 4 hacia dicho vehículo 1, o viceversa.

10 **[0064]** Más en concreto, entre la colocación en las inmediaciones de la estación 4 y el estacionamiento dentro de la zona de espera 6, dicho conductor puede activar manualmente la elevación de la plataforma de dicho vehículo 1 con el fin de descargar un contenedor 2 que soporta. Después, durante la operación de descarga, el descenso de dicha plataforma puede ser ordenado de forma manual o automática, con el fin de descargar el contenedor o los contenedores 2 sobre dicha estación 4.

15 **[0065]** Por el contrario, entre la colocación en las inmediaciones de la estación y el estacionamiento dentro de la zona de espera 6, el conductor verifica que dicha plataforma ha descendido, a continuación durante la operación de carga, la elevación de dicha plataforma puede ser ordenada de forma manual o automática, a continuación, después de la carga y la colocación dentro de dicha zona de espera 6, se baja dicha plataforma de forma manual o automática.

20 **[0066]** Se pueden contemplar otras variantes de elevación y descenso de la plataforma, en particular durante la conducción automática dentro del pasillo entre la zona de espera 6 y la estación 4, tanto en un sentido como en el otro.

25 **[0067]** Por ello, el método de guía según la invención puede contemplar detectar automáticamente la presencia de una carga sobre la plataforma de dicho vehículo y ordenar su elevación y su descenso en función de la operación de carga o descarga que se haya de realizar en el momento del manejo por la guía automática. Por lo tanto, el conductor ya no tiene que realizar ninguna verificación, puesto que el vehículo 1 se configura automáticamente según la operación que se ha de realizar.

**[0068]** A continuación, de forma ventajosa, dicho vehículo 1 puede ser guiado también de forma automática marcha adelante hasta colocarse dentro de dicha zona de espera 6. Esta salida puede realizarse también de forma manual, retomando entonces el conductor el control total de la conducción del vehículo.

30 **[0069]** Una vez aparcado dentro de esta última, se abandona dicha guía automática y dicho conductor retoma la conducción manual. Entonces puede desplazar manualmente dicho vehículo 1 marcha adelante fuera de dicha zona de espera 6 pasando en concreto por el extremo abierto del pasillo. Extraído de esta manera de la zona de espera 6, una vez sobrepasadas las inmediaciones de la estación 4, el conductor tiene plena libertad para aumentar su velocidad y de tomar el camino que desee para volver a su destino.

35 **[0070]** Según una característica adicional, cuando es manejado por la guía automática, la velocidad de desplazamiento y la aceleración de dicho vehículo 1 están limitadas por debajo de umbrales. En particular, la velocidad puede bloquearse a un máximo de 5 km/h a 10 km/h, preferiblemente inferior o igual a 5 km/h.

40 **[0071]** En relación con esta velocidad y esta aceleración limitadas, durante la guía automática, el control del avance y del frenado del vehículo 1 puede realizarse manualmente por dicho conductor. De esta manera, siempre es este último el que controla la progresión del avance, hacia delante o hacia atrás. Este control humano permite en particular detener el vehículo 1 en caso de emergencia, o bien para evitar una colisión con un peatón u otro vehículo. Este control manual puede asegurarse accionando mediante el acelerador y el freno de dicho vehículo 1 recíprocamente, en concreto los pedales correspondientes.

45 **[0072]** De forma ventajosa, pueden contemplarse varios tipos de guía. Según el modo de realización preferido, como se puede observar en las figuras, la guía automática puede realizarse de forma filoguiada entre dicha zona de espera 6 y dicha estación 4, a lo largo de un pasillo que se extiende de un extremo al otro extremo opuesto. Por consiguiente, el vehículo 1 puede estar equipado con medios complementarios con el fin de seguir la línea de cables 7 de dichos medios de guía filoguiada.

50 **[0073]** Además, una línea de este tipo 7 puede colocarse en el suelo, fijada, extendiéndose a lo largo de los ejes medios longitudinales de la zona de espera 6 y de la estación 4. Por tanto, el vehículo 1 comprende medios complementarios para localizar y alinearse con dicha línea 7. Son estos medios complementarios los que transmiten las órdenes de cambio de orientación de los ejes del vehículo 1 para corregir y mantener la alineación con dicha línea 7.

**[0074]** Por consiguiente, la invención contempla que el control de la trayectoria consiste en modificar de forma automática la orientación de al menos un eje de dicho vehículo 1. Este control se asegura por los medios

complementarios adaptados, que comprenden en particular cerebros motores que actúan directa o indirectamente sobre el control manual de dirección.

**[0075]** Esencialmente, el método de guía según la invención incorpora una y/u otra de las diferentes etapas mencionadas anteriormente.

- 5 **[0076]** De esta manera, la guía parcialmente manual y parcialmente automática combina las ventajas de una facilidad de conducción manual fuera de la zona de carga de la estación 4 y de una precisión de la guía automática dentro de esta última.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método de guía de un vehículo (1) de transporte, carga y descarga de al menos un contenedor (2), dentro de una zona de manutención equipada con al menos una estación (4) de carga y de descarga de dicho contenedor (2), estando constituida dicha estación por al menos dos correderas montadas en dos bases y que se extienden horizontalmente, en paralelo entre sí, y separadas para recibir el ancho estandarizado de dicho contenedor (2), constituyendo una zona elevada de apoyo inferior longitudinal sobre la que reposa dicho contenedor (2), presentando dicho vehículo (1) unas dimensiones de ancho que permiten su paso entre las bases de dicha estación (4) y estando equipado con una plataforma trasera de elevación cuyo ancho permite, por una parte, el paso entre las correderas de dicha estación (4) y, por otra parte, el mantenimiento de dicho contenedor (2) durante operaciones de carga y de descarga, comprendiendo dicho método sucesivamente las siguientes etapas:
- 10
- un conductor conduce manualmente dicho vehículo (1) dentro de dicha zona de manutención, fuera de las inmediaciones de dicha estación (4);
  - dicho conductor coloca manualmente dicho vehículo (1) en las inmediaciones de dicha estación (4) y lo estaciona dentro de una zona de espera (6);
  - una vez estacionado, una guía automática maneja dicho vehículo (1), accionando automáticamente al menos el control de la trayectoria de dicho vehículo (1);
  - 20 - dicho vehículo (1) es guiado de forma automática marcha atrás hasta que se coloca dentro de dicha estación (4), entre las bases y debajo de las correderas de dicha estación (4);
  - se lleva a cabo una operación de carga o de descarga de al menos un contenedor (2) recíprocamente desde dicha estación (4) hacia dicho vehículo (1), o de forma inversa, a través de una operación de elevación o de descenso de dicha plataforma que pasa entre las correderas;
  - 25 - cuando es manejado por la guía automática, la velocidad de desplazamiento y la aceleración de dicho vehículo están limitadas por debajo de umbrales;
  - después de la operación de carga/descarga, dicho vehículo (1) es guiado de forma automática marcha adelante fuera de dicha estación (4) hasta colocarse dentro de dicha zona de espera (6) o bien es conducido de forma manual marcha adelante por el conductor, ordenando el conductor el descenso de dicha plataforma
  - 30 después de una operación de carga una vez que el vehículo (1) se encuentra fuera de dicha estación (4);
  - se abandona dicha guía automática y dicho conductor reanuda la conducción manual;
  - dicho conductor desplaza manualmente dicho vehículo (1) marcha adelante fuera de dicha zona de espera (6).
- 35 2. Método de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** entre la colocación en las inmediaciones de la estación (4) y el estacionamiento dentro de la zona de espera (6), dicho conductor activa manualmente la elevación de la plataforma de dicho vehículo (1) con el fin de descargar un contenedor que soporta, a continuación, durante la operación de descarga, el descenso de dicha plataforma es ordenado de forma manual o automática.
- 40 3. Método de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** entre la colocación en las inmediaciones de la estación (4) y el estacionamiento dentro de la zona de espera (6), el conductor verifica que dicha plataforma ha descendido, a continuación, durante la operación de carga, la elevación de dicha plataforma es ordenada de forma manual o automática, a continuación, después de la carga y la colocación dentro de dicha zona de espera (6), se baja dicha plataforma de forma manual o automática.
- 45 4. Método de guía según la reivindicación 3, **caracterizado por que** consiste en detectar automáticamente la presencia de una carga sobre la plataforma de dicho vehículo (1) y en ordenar su elevación y su descenso en función de la operación de carga o descarga que se haya de realizar en el momento del manejo por la guía automática.
- 50 5. Método de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la guía automática se realiza de forma filoguiada entre dicha zona de espera (6) y dicha estación (4), a lo largo de un pasillo que se extiende de un extremo al otro extremo opuesto.
6. Método de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el control de la trayectoria consiste en modificar de forma automática la orientación de al menos un eje de dicho vehículo (1).

7. Método de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** durante la guía automática, el control del avance y del frenado del vehículo (1) se realiza de forma manual por dicho conductor, accionando mediante el acelerador y el freno de dicho vehículo (1) recíprocamente, en concreto los pedales correspondientes.

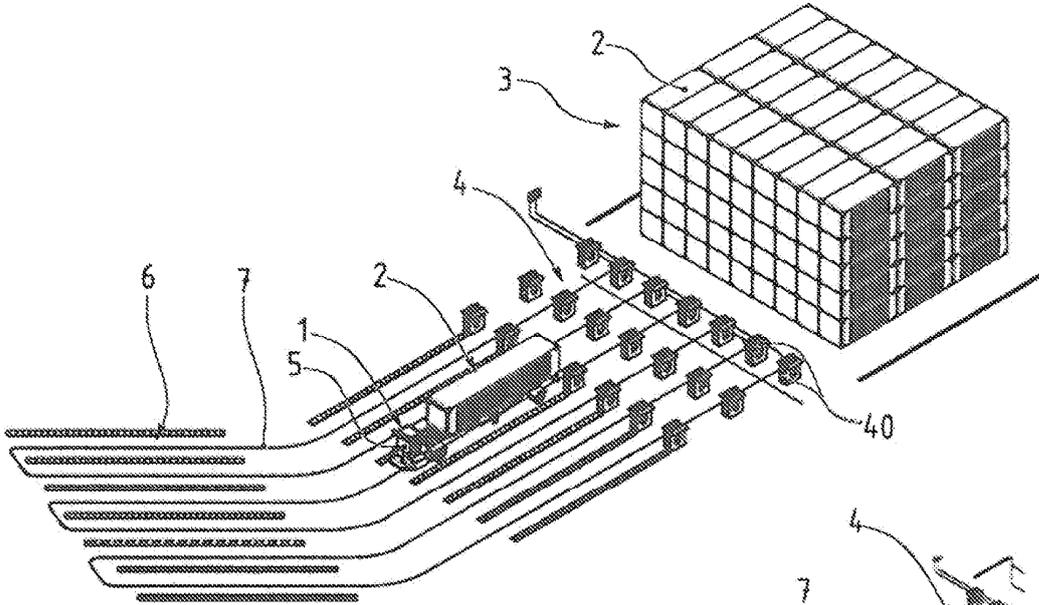


FIG. 1

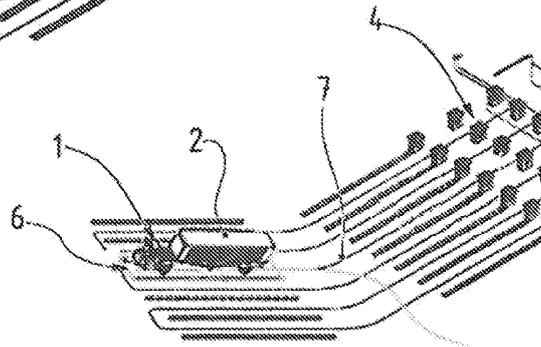


FIG. 2

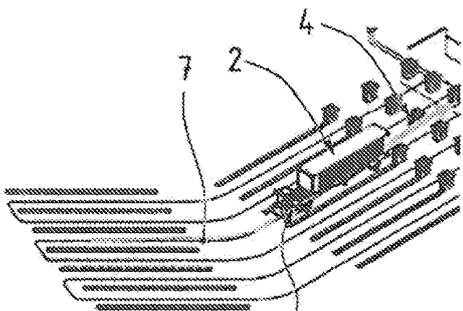


FIG. 3

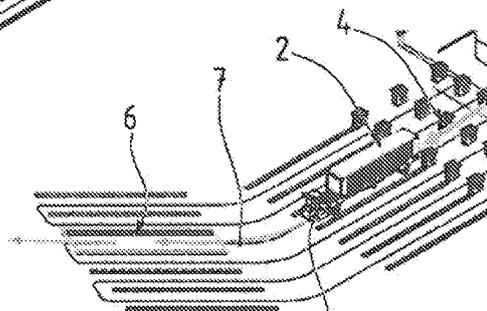


FIG. 4