

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 496**

51 Int. Cl.:

**B62D 33/00** (2006.01)

**B60P 1/64** (2006.01)

**B62D 33/06** (2006.01)

**B62D 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2011 E 11779459 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2014 EP 2637914**

54 Título: **Vehículo pesado para el transporte de contenedores ISO**

30 Prioridad:

**11.11.2010 DE 102010060505**

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

**28.04.2014**

73 Titular/es:

**GOTTWALD PORT TECHNOLOGY GMBH  
(100.0%)  
Forststrasse 16  
40597 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**FRANZEN, HERMANN;  
MOUTSOKAPAS, JANNIS y  
WIESCHEMANN, ARMIN**

74 Agente/Representante:

**LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis**

**ES 2 457 496 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**

Vehículo pesado para el transporte de contenedores ISO

5 La invención se refiere a un vehículo pesado para el transporte de contenedores ISO, que en un estado inicial puede ser accionado exclusivamente en un modo de funcionamiento manual por un operario, y que se desplaza libremente a la altura del suelo por medio de ruedas dotadas de neumáticos de goma inflados de aire, con una cabina de conductor equipada con un sistema de control manual para la dirección manual del movimiento y para el frenado manual.

10 Los sistemas para el transbordo, es decir, para la carga y descarga de vehículos, barcos y ferrocarriles, así como para el almacenamiento de contenedores, en especial de contenedores ISO, ya son conocidos.

En los sistemas conocidos, un operario o un conductor emplea para la manipulación de los contenedores ISO, por una parte, vehículos para el transporte de cargas pesadas de accionamiento manual y, por otra parte, vehículos para el transporte de cargas pesadas de accionamiento automático que constituyen un subgrupo diseñada especialmente para cargas pesadas de los vehículos de transporte sin conductor o Automated Guided Vehicles (AGV).

En el sentido de la invención se entiende por vehículo para el transporte de cargas pesadas un vehículo que se desplaza libremente a la altura del suelo por medio de ruedas dotadas de neumáticos de goma inflados de aire y que es capaz de transportar una carga adicional de al menos 15 t, preferiblemente de 20 t. Las cargas de estos vehículos para el transporte de cargas pesadas suelen ser contenedores ISO o contenedores intercambiables. Los contenedores intercambiables cargados pueden pesar, por regla general, hasta 16 t, aproximadamente. Los contenedores ISO en sí pesan, en estado cargado hasta 45 t. Se da preferencia al transporte de contenedores ISO. Por contenedores ISO se entienden contenedores normalizados de gran tamaño con puntos o esquina de recepción normalizados para los elementos de sujeción de la carga. Un vehículo para el transporte de cargas pesadas que circula sin carga o que transporta un contenedor ISO o un contenedor intercambiable vacío, también debe considerarse como perteneciente a este grupo siempre que sea capaz de transportar una carga de al menos 15 t, preferiblemente de 20 t. Puede darse el caso de que estos vehículos para el transporte de cargas pesadas trabajen en servicios mixtos, es decir, que además de los contenedores ISO o contenedores intercambiables transporten otras cargas tales como semi-remolques, puentes de intercambio, remolques, camiones o vehículos tractores.

En los vehículos para el transporte de cargas pesadas de accionamiento manual como, por ejemplo, semirremolques o camiones convencionales similares, un conductor maneja y conduce el vehículo de manera clásica desde un puesto de mando o desde una cabina de conductor. Esta es una modalidad de servicio especialmente apropiada para instalaciones más pequeñas y para la vía pública.

Por el documento DE 1 153 641 B se conoce, por ejemplo, un camión convencional manejado exclusivamente en una modalidad de servicio manual por un operario, que se desplaza libremente a la altura del suelo por medio de ruedas dotadas de neumáticos de goma inflados de aire y que está dotado de una cabina de conductor fijada de manera desmontable en diferentes puntos del camión.

Los así llamados vehículos para el transporte de cargas pesadas en el sentido de un AGV comprenden un accionamiento propio y se accionan automáticamente, es decir, sin conductor ni operario, controlándolos de forma automática desde una central o un ordenador central por medio de ciclos previamente programados.

Un servicio automático o una modalidad automática sin conductor en este sentido no prevé ningún control a distancia en el que ciertamente no interviene ningún operario desde un puesto de mando o una cabina de conductor, pero sí se producen una manipulación y un control indirectos del vehículo para el transporte de cargas pesadas a través del correspondiente mando a distancia manipulado por un operario.

En el sentido de la presente invención, en cambio, se debe entender por vehículo sin conductor un vehículo en el que no interviene "ningún operario" y que el servicio es "completamente automático". Las averías y las intervenciones de emergencia constituyen una excepción. El control regular del correspondiente vehículo para el transporte de cargas pesadas en servicio normal se lleva a cabo de modo automático a través de medios automáticos, es decir, sistemas programables para el registro automático de la posición así como para la generación, transmisión y valoración de las señales de control necesarias.

Los vehículos para el transporte de cargas pesadas sin conductor se definen, por ejemplo, en la norma VDI 2510. Estos vehículos son especialmente apropiados para instalaciones de mayor tamaño en las que, como mínimo, se pueda compensar el coste de la infraestructura adicionalmente necesaria para la automatización.

Por el documento EP 0 302 569 B1 se conoce además un vehículo pesado para el transporte de contenedores ISO que se desplaza a la altura del suelo por medio de ruedas dotadas de neumáticos de goma inflados de aire y que se prevé exclusivamente para el servicio completamente automático y sin conductor. Para el manejo completamente automático el vehículo para el transporte de cargas pesadas comprende un sistema de navegación dispuesto en un compartimiento de

instalación situado en la parte inferior del vehículo para el transporte de cargas pesadas y apoyado por un sistema de localización adicional. En la parte inferior del compartimiento de instalación se encuentra una unidad de emisión y recepción del sistema de localización.

5 Otros vehículos de este tipo se describen en el documento DE 10 2007 039 778 A1 en el que se expone un vehículo (AGV) para el transporte de contenedores ISO que se desplaza a nivel del suelo y que dispone de al menos una plataforma de elevación montada en el bastidor del vehículo de transporte que se puede subir, a través de un mecanismo de elevación, desde una posición de transporte baja hasta una posición de entrega elevada y viceversa. La plataforma de elevación se fija en el bastidor por medio de al menos una palanca acodada a través de la cual se sube y se baja la  
10 plataforma. El mecanismo de elevación actúa sobre esta palanca acodada y la plataforma de elevación se guía en el vehículo de transporte para controlar el movimiento de subida y bajada.

15 Por el documento DE 81 03 755 U1 se conoce una carretilla elevadora de horquilla convencional para palés y recipientes de tamaño pequeño hasta mediano que se maneja fundamentalmente sin conductor, pero a veces también de forma manual. Para el servicio excepcionalmente manual, por ejemplo para el servicio de emergencia, se prevé para el operario una cabina de conductor dotada de instrumentos de control. Para el funcionamiento sin conductor, la cabina de conductor se coloca y fija en una superficie de la carretilla elevadora de horquilla moviéndose permanentemente con la carretilla elevadora de horquilla. Únicamente en caso de servicio manual la cabina de conductor se fija de manera desmontable en las horquillas de la carretilla elevadora de horquilla para que se desplace junto con las horquillas  
20 verticalmente hacia arriba y hacia abajo a través de un bastidor de elevación.

25 En el documento WO 2009/019330 A1 se describe un vehículo para el transporte de contenedores ISO de construcción modular. El vehículo se puede emplear opcionalmente como vehículo convencional y motorizado para el transporte de cargas pesadas o como simple remolque. Para el servicio como vehículo motorizado para el transporte de cargas pesadas el vehículo es manejado por un operario para el que se puede montar una cabina de conductor en el vehículo. Para este vehículo no se prevé el servicio automático.

30 La solicitud de patente internacional WO 2011/023868 A1 muestra igualmente un vehículo de construcción modular para el transporte de contenedores ISO. En este caso, el vehículo se puede dotar en su estado de servicio inicial de un sistema de control automático o de una cabina de conductor.

35 La solicitud de patente estadounidense US 2005/131645 A1 se refiere a un sistema de transporte de accionamiento automático, entre otras cosas para mercancías y contenedores, que comprende adicionalmente instrumentos de control para la dirección, la aceleración y el frenado por parte del conductor.

40 Sin embargo, se sigue teniendo el deseo de disponer de un vehículo pesado para el transporte de contenedores ISO de accionamiento manual que opcionalmente también pueda funcionar de forma automática.

Este objetivo se resuelve por medio del vehículo para el transporte de cargas pesadas descrito en la reivindicación 1.

45 Por el hecho de que, mediante una adaptación, el vehículo para el transporte de cargas pesadas se pueda utilizar sin conductor en modo automático, presente para el servicio automático al menos un segundo compartimiento de instalación para antenas, el segundo compartimiento de instalación para antenas se disponga en la zona anterior o posterior por debajo del bastidor del vehículo entre un eje delantero y la cara frontal anterior del vehículo para el transporte de cargas pesadas o entre un eje trasero y una cara frontal posterior del vehículo para el transporte de cargas pesadas, se dispongan las antenas para el servicio automático en el segundo compartimiento de instalación, el vehículo para el transporte de cargas pesadas se dote de un sistema de control unido en su funcionamiento al accionamiento del vehículo y/o a la dirección y/o al sistema de frenado así como por el hecho de que el vehículo para el transporte de cargas pesadas presente un interfaz para la conexión del sistema de control manual y de las antenas al sistema de control del  
50 vehículo, el sistema de control del vehículo incluya para el servicio automático sin conductor un elemento automático activable para la introducción y el archivo de las posibles rutas y de las tareas de transporte, para la determinación automática de la posición del vehículo en la nave, para el control del vehículo en dependencia de su posición en la nave y de la tarea de transporte preestablecida y para el frenado del vehículo en caso de existencia de obstáculos y que la cabina del conductor se fije de forma desmontable en el vehículo para el transporte de cargas pesadas, en especial en la cara frontal anterior del vehículo para el transporte de cargas pesadas, existe la posibilidad de adaptar el vehículo para el transporte de contenedores posteriormente de manera sencilla para el servicio automático. De este modo, los usuarios de instalaciones más pequeñas pueden iniciar su actividad, en principio, con vehículos manuales y adaptar estos vehículos después, por ejemplo debido al crecimiento, para el servicio automático. En el servicio manual, el conductor controla el vehículo para el transporte de contenedores desde la cabina por medio del sistema de control manual para la conducción manual, el control manual del movimiento y el frenado manual. Esta cabina de conductor se puede  
60 desmontar para utilizar el vehículo en servicio automático.

Una ventaja especial consiste en el hecho de que el sistema de control manual se puede activar y desactivar a través de un interruptor de seguridad. En otra variante de realización ventajosa se prevé que el sistema esté dotado de elementos

automáticos para que, después de la activación del modo automático, resulte posible intervenir en el control del vehículo para el transporte de cargas pesadas y hacerse cargo del mismo durante el funcionamiento automático sin conductor. Esto significa, dicho con otras palabras, que el vehículo para el transporte de cargas pesadas comprende un sistema para el control del vehículo capaz de garantizar el servicio automático, pero que durante el servicio manual se desactiva o resulta “vencido” por el sistema de control manual (situado en la cabina del conductor). Esta configuración facilita considerablemente una posterior adaptación.

En el supuesto de que se quiera prever más de un segundo compartimiento de instalación para las antenas, se considera conveniente que, conforme a la disposición del segundo compartimiento de instalación para antenas, el otro compartimiento de instalación para antenas adicional se disponga en la parte posterior o anterior por debajo del bastidor del vehículo entre el eje trasero y la cara frontal posterior del vehículo para el transporte de cargas pesadas o entre el eje delantero y la cara frontal anterior del vehículo para el transporte de cargas pesadas. Por consiguiente, de esta manera se prevé respectivamente al menos un segundo compartimiento de instalación de antenas tanto en la parte anterior como en la parte posterior.

Otros detalles, características y ventajas de la invención pueden deducirse de la descripción de un ejemplo de realización a la vista del único dibujo, en el que se muestra una vista lateral esquemática de un vehículo para el transporte de cargas pesadas que originalmente se prevé exclusivamente para la modalidad de funcionamiento manual pero que, partiendo del servicio manual, se puede adaptar para el servicio completamente automático sin conductor.

En la figura se representa un vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 con una cabina de conductor 2 que se desplaza libremente a la altura del suelo por medio de ruedas 8 dotadas de neumáticos de goma inflados de aire. En un estado inicial, el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 se puede accionar exclusivamente de forma manual. Para el funcionamiento manual, el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 está dotado de una cabina de conductor 2 equipada con un sistema de control manual 3 para la dirección manual del movimiento y para el frenado manual. El funcionamiento completamente automático sin conductor del vehículo para el transporte de cargas pesadas no es posible en su estado inicial.

La cabina de conductor 2 se fija de manera desmontable en la cara frontal anterior 12 del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. A estos efectos, la cabina de conductor 2 se coloca sobre una plataforma de soporte elevada 13 atornillada de forma desmontable en la cara frontal anterior del vehículo para el transporte de cargas pesadas. La plataforma de soporte 13 se eleva en la medida necesaria para que el conductor situado en la cabina de conductor 2 tenga buena visibilidad. Se encuentra más o menos a la misma altura que la cara superior del bastidor del vehículo 9.

El vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 comprende además una superficie de carga 4 con respectivamente dos plataformas de elevación 5 que se pueden subir y bajar independientemente la una de la otra, a través de las cuales se pueden recoger hasta dos contenedores ISO.

El vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 presenta además un eje delantero 6 y un eje trasero 7, ambos de accionamiento eléctrico, cuyas ruedas 8 se controlan respectivamente por medio de un sistema hidráulico. Por lo tanto, el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 puede realizar, además de los movimientos de dirección normales de “en línea recta” y “en curva”, la así llamada “marcha de cangrejo” y la dirección a las cuatro ruedas en la que se controla el movimiento de todas las ruedas.

Entre los ejes 6 y 7, por debajo del bastidor del vehículo 9, se prevé un primer compartimiento de instalación 10 en el que se dispone, además del grupo propulsor, de una caja de cambios y de un depósito de diesel, un sistema de control del vehículo 11.

Se entiende que, en el marco de la invención, la configuración del grupo propulsor carece de importancia. Se pueden emplear también los así llamados grupos propulsores de emisión cero como, por ejemplo, acumuladores. Igualmente se podría pensar en servicios híbridos de tipo mixto.

Los componentes del tren de transmisión se montan en dirección transversal del vehículo más o menos a lo largo del eje central longitudinal del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 y los componentes del sistema de control del vehículo 11 al lado, accesibles desde el exterior y detrás de unas tapas abatibles, en un bastidor de montaje a modo de marco.

El sistema de control del vehículo 11 funciona conjuntamente con el grupo propulsor, la dirección hidráulica, el sistema de frenado así como con el sistema de control manual 3.

En el estado inicial del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1, el sistema de control manual 3 se conecta a través de un interfaz al sistema de control del vehículo 11. En este caso se puede tratar de una conexión de enchufe para el cable correspondiente que, al ser utilizado, activa el sistema de control manual 3. En la cabina del conductor 2 también se puede prever un circuito adicional de seguridad para activar o desactivar el sistema de control manual 3.

Para adaptar el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1, partiendo del estado inicial del mismo, de manera que resulte posible un funcionamiento completamente automático y sin conductor, se dota el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 de antenas 14 conectadas al sistema de control del vehículo 11 a través del correspondiente interfaz.

5 De este modo se pueden intercambiar por vía inalámbrica a través de la radio, por ejemplo GPS u otras ondas electromagnéticas apropiadas, las correspondientes señales de control entre un puesto de mando central no representado, normalmente apoyado por ordenado, y las antenas 14 conectadas al sistema de control del vehículo 11. Por intercambio de señales de control se entiende respectivamente la emisión y/o la recepción de señales de control. De este modo, la generación de las señales de control ya no es la consecuencia de una intervención directa por parte del operario a través del sistema de control manual 3, sino que los diferentes tipos de servicio o procesos se producen automáticamente. Dicho con otras palabras, después de la adaptación para el funcionamiento completamente automático y sin conductor, el puesto de mando central y las antenas 14 conectadas al sistema de control del vehículo 11 asumen las funciones del sistema de control manual 3.

15 El sistema de control del vehículo 11 comprende también un componente automático para el servicio automático o para un servicio sin conductor del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 en el sentido de un AFV, por ejemplo un sistema de navegación conectado a las antenas 14, en especial un sistema informático de navegación. El componente automático se conecta al las antenas 14 a través del interfaz correspondiente. Durante el servicio manual el componente automático está desactivado, y en el servicio automático puede quedar anulado por el sistema de control manual 3. Esta última circunstancia se da especialmente cuando durante el funcionamiento automático sin conductor se hace necesaria la intervención manual de un operario para provocar una parada de emergencia del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 debido a una avería.

25 De la misma manera es posible activar el sistema de control del vehículo 11 o del componente para el servicio automático para cambiar del funcionamiento manual del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 al servicio completamente automático y sin conductor.

30 Cuando el sistema de control manual 3 se desactiva o se retira, el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 se controla y conduce a través del componente automático entonces activado del sistema de control del vehículo 11. Su accionamiento se puede llevar a cabo a través del contacto correspondiente en la cabina del conductor 2 o a través de un mando a distancia.

35 El componente automático del sistema de control del vehículo 11 comprende, por ejemplo, medios para la introducción y el archivo de las posibles rutas y de una tarea de transporte, para la determinación automática de la posición del vehículo en la nave, para el control del movimiento del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 en dependencia de su posición en la nave y de la tarea de transporte preestablecida y para el frenado del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 en caso de existencia de obstáculos, como los que se conocen en el ámbito de AGV's sin conductor. De esta forma el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 puede intercambiar y valorar los datos correspondientes desde el puesto de mando central, a través de las antenas 14 y del sistema de control del vehículo 11 que comprende el componente automático y el sistema de navegación, utilizándolos para su control.

40 Para que durante el servicio automático sin conductor el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 o su sistema de control del vehículo 11 pueda recibir y evaluar los datos correspondientes procedentes del puesto de mando o para que los pueda enviar a dicho puesto de mando, necesita las antenas 14 conectadas al sistema de control del vehículo 11.

45 Al adaptar el vehículo para el servicio automático, las antenas 14 se pueden montar en un segundo compartimiento de instalación 15. El segundo compartimiento de instalación 15 para las antenas 14 se encuentra en la zona anterior o posterior, por debajo del bastidor del vehículo, entre el eje delantero 6 y la cara frontal anterior 12 del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 o entre el eje trasero 7 y la cara frontal posterior 16 del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. También son posibles dos segundos compartimientos de instalación 15 dispuestos debidamente en la zona anterior y posterior.

50 Por la cara frontal posterior 16 del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 se puede completar además una zona de choque 18 montable. La zona de choque 18 montable puede servir adicionalmente para el apoyo de un travesaño de choque 17 que se emplea como elemento de protección y dispositivo de desconexión de emergencia en servicio automático. En esta modalidad de servicio, el accionamiento del travesaño de choque 17 provoca, en caso de un contacto no deseado con obstáculos, un proceso de frenado de emergencia que da lugar a la parada de todos los movimientos de marcha.

Referencias:

- 60
- 1 Vehículo para el transporte de cargas pesadas
  - 2 Cabina del conductor
  - 3 Sistema de control manual
  - 4 Superficie de carga
  - 65 5 Plataforma de elevación

## ES 2 457 496 T3

	6	Eje delantero
	7	Eje trasero
	8	Ruedas
	9	Bastidor del vehículo
5	10	Primer compartimiento de instalación
	11	Sistema de control del vehículo
	12	Cara frontal anterior
	13	Plataforma de soporte
	14	Antenas
10	15	Segundo compartimiento de instalación
	16	Cara frontal posterior
	17	Travesaño de choque
	18	Zona de choque montable

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) para el transporte de contenedores ISO que en un estado inicial puede ser accionado exclusivamente en un modo de funcionamiento manual por un operario y que se desplaza libremente a la altura del suelo por medio de ruedas (8) dotadas de neumáticos de goma inflados de aire, con una cabina de conductor (2) equipada con un sistema de control manual (3) para la dirección manual del movimiento y para el frenado manual que se fija de forma desmontable en el vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), en especial en la cara frontal anterior (12) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), **caracterizado porque** mediante una adaptación, el vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) se pueda utilizar sin conductor en modo automático, porque presenta para el servicio automático al menos un segundo compartimiento de instalación (15) para antenas (14), porque el segundo compartimiento de instalación (15) para antenas (14) se disponga en la zona anterior o posterior por debajo del bastidor del vehículo (9) entre un eje delantero (6) y la cara frontal anterior (12) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) o entre un eje trasero (7) y una cara frontal posterior (16) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), porque para el servicio automático las antenas (14) se disponen en el segundo compartimiento de instalación (15), el vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) está dotado de un sistema de control del vehículo (11) unido en su funcionamiento al accionamiento del vehículo y/o a la dirección y/o al sistema de frenado así como porque el vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) presenta un interfaz para la conexión del sistema de control manual (3) y de las antenas (14) al sistema de control del vehículo (11), el sistema de control del vehículo incluye, para el servicio automático sin conductor, un elemento automático activable para la introducción y el archivo de las posibles rutas y de las tareas de transporte, para la determinación automática de la posición del vehículo en la nave, para el control del vehículo en dependencia de su posición en la nave y de la tarea de transporte preestablecida y para el frenado del vehículo en caso de existencia de obstáculos.
- 10
- 15
- 20
- 25 2. Vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sistema de control manual (3) se puede activar o desactivar a través de un circuito de seguridad.
- 30 3. Vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el componente automático se configura de modo que, después de la activación del modo automático, permita intervenir en el control del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) y asumirlo en modo automático sin conductor.
- 35 4. Vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en la parte anterior o posterior se dispone un segundo compartimiento de instalación adicional (15) para antenas (14), por debajo del bastidor del vehículo (9), entre el eje trasero (7) y la cara frontal posterior (16) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) o entre el eje delantero (6) y la cara frontal anterior (12) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1).

