

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 425**

51 Int. Cl.:

**B60P 1/64** (2006.01)

**B66F 9/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2010 E 10724077 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 2440431**

54 Título: **Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo para contenedores ISO**

30 Prioridad:

**10.06.2009 DE 102009025051**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.12.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis**

**ES 2 432 425 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo para contenedores ISO

- 5 La invención se refiere a un vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo para contenedores ISO, en particular a un vehículo de transporte para cargas pesadas sin conductor, con un accionamiento de marcha, disponiéndose en el vehículo de transporte para cargas pesadas una batería que proporciona la energía para el accionamiento de marcha.
- 10 Por la patente DE 42 03 778 C2 se conoce un vehículo rodante a la altura del suelo sin conductor con un manipulador montado sobre el vehículo. Por medio del manipulador, el vehículo rodante se puede desplazar automáticamente entre diferentes estaciones de trabajo a fin de realizar allí determinados trabajos de montaje. El vehículo rodante se propulsa a través de una batería de níquel y cadmio. Cuando llega el momento de recargarla, la batería se puede cambiar automáticamente en una estación de cambio. Para esta operación se prevé en el bastidor del vehículo rodante a
- 15 compartimiento de batería en el que se han dispuesto rieles de guía orientados transversalmente con respecto a la dirección longitudinal del vehículo rodante. Por su parte inferior la batería está dotada de rodillos que se deslizan por los rieles de guía. Para asegurar la batería durante el funcionamiento contra cualquier movimiento a lo largo de los rieles de guía, se prevé en el bastidor del vehículo una espiga elástica tensada en dirección de la batería que, durante el funcionamiento del vehículo rodante, engrana en una muesca de la batería. La espiga se puede bajar hidráulicamente para cambiar la batería. A través de un dispositivo de cambio, la batería así desbloqueada se puede extraer lateralmente del bastidor del vehículo a lo largo de los rieles de guía. Para llevar a cabo el proceso de cambio de batería, el vehículo rodante se desplaza automáticamente a la estación de cambio.
- 20 En la memoria de patente alemana DE 10 2007 039 778 A1 se describe además un vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo sin conductor para contenedores ISO. El vehículo de transporte presenta un bastidor sobre el que se dispone al menos una plataforma de elevación que, a través de un mecanismo elevador, se puede levantar desde una posición de transporte baja a una posición de entrega elevada y viceversa. Por regla general, estos vehículos de transporte se impulsan a través de un motor diesel.
- 25 La memoria de patente US 4 496 274 A muestra un vehículo para el transporte a la altura del suelo sin conductor que se puede desplazar sobre respectivamente cuatro rodillos de accionamiento que giran alrededor de un eje vertical y que se acciona a través de dos ruedas de propulsión adicionales. Las ruedas de propulsión se accionan de forma independiente a través de sendos motores eléctricos. El accionamiento independiente de las ruedas de propulsión constituye una así llamada dirección blindada a través de la cual se puede dirigir el vehículo de transporte y que, al ser utilizada junto con
- 30 ruedas de propulsión sin cadena, se limita habitualmente al transporte de cargas ligeras. Los motores eléctricos son alimentados con energía eléctrica por una batería. La batería se puede cambiar a través de un vehículo de batería. Para la recogida segura de objetos a transportar, el vehículo de transporte comprende además una plataforma de carga que presenta dos rieles de soporte.
- 35 En la solicitud de patente internacional WO 2009/05324 A1 se describe un vehículo de transporte que se emplea para el transporte de contenedores y que funciona sin conductor. En estado no cargado, el vehículo de transporte se puede desplazar por medio de un accionamiento eléctrico alimentado por una batería. Para la batería integrada en el vehículo de transporte se prevé un dispositivo de carga fijo en el puesto de transbordo de contenedores que se aproxima para la carga de la batería.
- 40 Por la solicitud de patente europea EP 2 017 218 A1 se conocen vehículos a la altura del suelo para el transporte de contenedores que comprenden respectivamente dos brazos de soporte orientados en la dirección principal de marcha y dotados de rodillos de rodadura. Dos vehículos para el transporte a la altura del suelo se aproximan al contenedor, respectivamente en dirección longitudinal contraria del mismo, para recoger respectivamente uno de los extremos del contenedor entre los brazos de soporte. El accionamiento de los vehículos para el transporte a la altura del suelo es eléctrico.
- 45 Partiendo de este estado de la técnica, la presente invención está basada en la tarea de crear un vehículo para el transporte pesado a la altura del suelo de contenedores ISO, en particular un vehículo para el transporte de cargas pesadas sin conductor, que resulte menos contaminante.
- 50 Esta tarea se resuelve por medio de un vehículo para el transporte pesado a la altura del suelo de contenedores ISO, en particular un vehículo para el transporte de cargas pesadas sin conductor, con las características de la reivindicación 1. Otras variantes ventajosas de la invención se indican en las subreivindicaciones 2 a 6.
- 60 De acuerdo con la invención, en un vehículo para el transporte pesado a la altura del suelo de contenedores ISO, en particular un vehículo para el transporte de cargas pesadas sin conductor, con un accionamiento de marcha y una batería dispuesta en el vehículo para el transporte de cargas pesadas para la aportación de energía para el accionamiento de marcha, se consigue una menor contaminación porque la batería se conecta al vehículo para el
- 65 transporte de cargas pesadas de forma desmontable para poder cambiar la batería y recargarla fuera del vehículo para el transporte de cargas pesadas, la batería se puede introducir y sacar en y del vehículo para el transporte de cargas

pesadas transversalmente con respecto a la dirección longitudinal del vehículo para el transporte de cargas pesadas y presenta un peso de entre 6 y 10 t, mientras que el peso del vehículo para el transporte de cargas pesadas tiene un peso total admisible de al menos 40 t, y porque en dirección longitudinal del vehículo para el transporte de cargas pesadas, visto por delante y por detrás, por el borde del compartimiento de montaje se disponen rieles de soporte que se desarrollan transversalmente respecto a la dirección longitudinal del vehículo para el transporte de cargas pesadas, en los que se apoya la batería. Una de las ventajas fundamentales del vehículo para el transporte de cargas pesadas, impulsado por una batería en el sentido de una batería de tracción, consiste en el hecho de que se pueden evitar por completo las emisiones de sustancias nocivas y reducir considerablemente las emisiones acústicas. De este modo se produce una contaminación mucho menor del medio ambiente. Por otra parte, también se puede aumentar claramente el grado de eficacia del ramal de propulsión. Esto permite reducir la energía necesaria para el funcionamiento del vehículo. De esta manera, por una parte, se mejora aún más la compatibilidad ecológica y se consigue, por otra parte, un ahorro en el coste de explotación. La batería requiere menos mantenimiento que la unidad de generador diesel empleada hasta ahora para proporcionar la energía eléctrica precisa para el funcionamiento. De este modo se obtiene una reducción de los gastos de mantenimiento. Dado que la corriente para la carga de la batería se puede generar en distintas fuentes energéticas se logra que el funcionamiento del vehículo no dependa de la disponibilidad y de los gastos del carburante diesel. Al mismo tiempo se incrementan la fiabilidad y la disponibilidad del vehículo para el transporte de cargas pesadas por tener muchos años de experiencia en el empleo de baterías de plomo en vehículos. Además, el proceso de carga de la batería se puede llevar a cabo fuera del vehículo para el transporte de cargas pesadas, de modo que el vehículo para el transporte de cargas pesadas puede continuar el trabajo con una batería de recambio cargada.

En el sentido de la invención se entiende por vehículo para el transporte de cargas pesadas un vehículo capaz de transportar una carga de al menos 40 t. Las cargas previstas para los vehículos para el transporte de cargas pesadas son contenedores ISO y contenedores intercambiables. Por regla general, los contenedores intercambiables cargados pueden pesar hasta 16 t, los contenedores ISO pesan en estado cargado entre 20 t y 80 t. Se da preferencia al transporte de contenedores ISO. Por contenedores ISO se entienden generalmente contenedores grandes normalizados con puntos o esquinas de recepción normalizados para los elementos de recepción de la carga. Un vehículo para el transporte de cargas pesadas que marcha en vacío o que transporta un contenedor ISO vacío o un contenedor intercambiable vacío corresponde igualmente a esta idea, siempre que el vehículo esté en condiciones de transportar una carga de al menos 15 t, preferiblemente de al menos 20 t. También puede ocurrir que estos vehículos para el transporte de cargas pesadas trabajen en el marco de un funcionamiento mixto, es decir, que transporten, además de contenedores ISO o contenedores intercambiables, otras cargas tales como semirremolques, plataformas intercambiables, remolques, camiones o tractores.

Preferiblemente se prevé que el vehículo para el transporte de cargas pesadas tenga varias ruedas delanteras y varias ruedas traseras, que las ruedas delanteras se puedan accionar por medio de un primer motor eléctrico y las ruedas traseras por medio de un segundo motor eléctrico. En este caso, la batería se dispone entre las ruedas delanteras y las ruedas traseras.

Con objeto de facilitar el cambio de batería se prevé que el vehículo para el transporte de cargas pesadas presente un bastidor dotado de un compartimiento de montaje para la batería abierto hacia abajo y hacia los lados del vehículo para el transporte de cargas pesadas.

Una fijación especialmente sencilla de la batería en el vehículo para el transporte de cargas pesadas se consigue porque la batería tiene fundamentalmente la forma de paralelepípedo, porque en las paredes laterales anteriores y posteriores de la batería, visto en dirección longitudinal del vehículo para el transporte de cargas pesadas, se disponen elementos de apoyo que sobresalen respectivamente de la pared anterior y de la pared posterior y porque la batería se apoya en los rieles de soporte a través de los elementos de apoyo.

En lo que se refiere al cambio de la batería, el vehículo para el transporte de cargas pesadas se puede configurar ventajosamente de manera pasiva, dado que en la zona de los elementos de apoyo y de los rieles de soporte se disponen unos elementos de centrado que, durante el movimiento de introducción de la batería en el compartimiento de montaje y el descenso de la batería, alinean los elementos de apoyo con respecto a los rieles de soporte. Se prevé además que en la batería se dispongan elementos de contacto eléctricos y en la zona de los rieles de soporte contraelementos de contacto eléctricos que se conectan automáticamente al bajar la batería hasta los rieles de soporte.

A continuación, la invención se explica con mayor detalle a la vista de un ejemplo de realización representado en un dibujo. Se ve en la:

Figura 1 una vista en perspectiva desde arriba sobre un vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo y sin conductor para contenedores ISO;

Figura 2 una vista en perspectiva desde abajo sobre un vehículo para el transporte de cargas pesadas según la figura 1 y

Figura 3 una vista lateral del vehículo para el transporte de cargas pesadas representado en la figura 1.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva desde arriba sobre un vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo y sin conductor 1 para contenedores ISO 5. El vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 tiene un peso en vacío de aproximadamente 35 toneladas. A este peso hay que añadir el peso del contenedor ISO 5 a transportar, de modo que en estado cargado se alcanza un peso total de 85 toneladas, aproximadamente. El vehículo de transporte 1, diseñado como vehículo de cuatro ruedas, consta fundamentalmente de un bastidor 2 en el que éstas se apoyan, un eje delantero común 3a, dos ruedas delanteras 4a y, un eje trasero común 3b y dos ruedas traseras 4b. Las cuatro ruedas 4a, 4b están dotadas de neumáticos. El bastidor 2 soporta una plataforma plana 5 que sirve para la recepción de los contenedores ISO que se han de transportar.

Se puede ver que el bastidor 2 presenta un compartimiento de montaje 6 para una batería. El compartimiento de montaje 6 comienza por debajo de la plataforma 5 del bastidor 2 y está abierto hacia abajo en dirección al suelo 8 y hacia los lados 1a del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. El compartimiento de montaje 6 se dispone además entre las ruedas delanteras y las ruedas traseras 4a, 4b del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. Dado que el compartimiento de montaje 6, visto en dirección longitudinal L del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1, está abierto hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo 1a, es posible cambiar la batería 7 simplemente con un movimiento transversal frente a la dirección longitudinal L del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 en una dirección de carga y descarga E, a fin de recargar la batería 7 fuera del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. El compartimiento de montaje 6 está además abierto hacia abajo por lo que la batería 7 se puede cargar y descargar con ayuda de vehículos de transporte a modo de carretillas de horquilla elevadora. La batería 7 consiste en una batería de plomo y tiene un peso de 8 a 9 toneladas, aproximadamente. Con esta batería se asegura un funcionamiento de unas 6 a 8 horas del vehículo para el transporte de cargas pesadas.

En la figura 2 se muestra una vista en perspectiva desde abajo sobre el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 según la figura 1. Además de los elementos ya descritos en relación con la figura 1, se puede reconocer en la figura 2 un accionamiento de marcha del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 que se compone fundamentalmente de un motor eléctrico anterior 9a, una caja de distribución anterior 10a, un motor eléctrico trasero 9b y una caja de distribución trasera 10b. Visto en dirección longitudinal L del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1, el motor eléctrico anterior 9a se fija de forma central y, en la zona del eje delantero 3a, por debajo del bastidor 2. Visto en dirección longitudinal L del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1, el motor eléctrico trasero 9b se fija de forma central y, en la zona del eje trasero 3b, por debajo del bastidor 2. El motor eléctrico anterior 9a acciona a través de la caja de distribución 10a las dos ruedas delanteras 4a y el motor eléctrico trasero 9b acciona a través de la caja de distribución 10b las dos ruedas traseras 4b. Por consiguiente, el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 tiene tracción a las cuatro ruedas.

Por otra parte, también se puede ver que entre la batería 7 y el eje delantero 3a existe un espacio para colgar los armarios de distribución 11, en los que se recogen los componentes de control, por debajo del bastidor 2.

La figura 3 muestra una vista lateral del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. Se puede ver especialmente que la batería 7 se suspende en el bastidor 2 del vehículo de transporte 1 a través de rieles de soporte 2a. Los dos rieles de soporte 2a se disponen a distancia el uno del otro, se alinean horizontalmente y se fijan a una determinada altura en el bastidor 2 a través de consolas 2b. Los rieles de soporte 2a limitan el compartimiento de montaje 6 por delante y por detrás, visto en dirección longitudinal L del vehículo. Para poder colgar la batería 7 en los rieles de soporte 2a, la batería 7 en forma de paralelepípedo posee en sus paredes laterales anteriores y posteriores 7b, 7c y en la zona de las esquinas de la batería 7, se apoyan en los rieles de soporte 2a del vehículo para el transporte de cargas pesadas 1. Como consecuencia de este tipo de suspensión de la batería 7 dentro del bastidor 2 del vehículo y en su parte superior, resulta sencillo colocar por debajo de la batería 7 una carretilla de horquilla elevadora u otro mecanismo de elevación. Mediante un movimiento de la carretilla de horquilla elevadora o de otro mecanismo de elevación en una dirección vertical de subida y bajada S, los elementos de suspensión 7a se levantan del riel de soporte 2a para proceder a continuación a la extracción de la batería 7 del vehículo para el transporte de cargas pesadas en la dirección de carga y descarga E. Adicionalmente se prevé que, como consecuencia del movimiento vertical en dirección de subida y bajada S de la batería 7 alineada en los rieles de soporte 2a y asegurada en los mismos contra cualquier desplazamiento a través de elementos de centrado no representados, los elementos de centrado desbloqueen la batería 7 y que además se liberen los elementos de contacto eléctricos dispuestos en la batería 7 así como los contra-elementos de contacto de la zona de los rieles de soporte 2a para la conexión eléctrica de la batería con el accionamiento de marcha. La ventaja consiste en que el vehículo para el transporte de cargas pesadas 1 se puede diseñar de manera pasiva en lo que se refiere al desbloqueo y a la anulación de los contactos.

Como ámbito de aplicación de los vehículos para el transporte de cargas pesadas antes descritos y de los correspondientes sistemas de cambio de batería se considera el transbordo de contenedores ISO en zonas portuarias y en los transportes intermodales entre carretera y ferrocarril.

La presente invención se ha descrito a la vista de un vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo empleado para el transporte de contenedores ISO. En principio también cabe la posibilidad de transportar otras cargas pesadas como, por ejemplo, desbastes planos o rollos en plantas metalúrgicas, siderúrgicas o de laminado.

Lista de referencias

	1	Vehículo para el transporte de cargas pesadas
	1a	Lados
5	2	Bastidor
	2a	Riel de soporte
	2b	Consola
	4a	Eje delantero
	3b	Eje trasero
10	4a	Ruedas delanteras
	4b	Ruedas traseras
	5	Contenedor ISO
	6	Compartimiento de montaje
	7	Batería
15	7a	Elementos de apoyo
	7b	Pared lateral anterior
	7c	Pared lateral posterior
	8	Suelo
	9a	Motor eléctrico delantero
20	9b	Motor eléctrico trasero
	10a	Caja de distribución anterior
	10b	Caja de distribución trasera
	11	Armarios de distribución
25	E	Dispositivo de carga y descarga
	L	Dirección longitudinal
	S	Dirección de subida y bajada

## REIVINDICACIONES

1. Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo para contenedores ISO, en particular a un vehículo de transporte para cargas pesadas sin conductor (1), con un accionamiento de marcha, disponiéndose en el vehículo de transporte para cargas pesadas (1) una batería (7) que proporciona la energía para el accionamiento de marcha, **caracterizado porque** la batería (7) se conecta al vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) de forma desmontable para poder cambiar la batería (7) y recargarla fuera del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), la batería se puede introducir y sacar en y del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) transversalmente con respecto a la dirección longitudinal (L) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), la batería (7) consiste en una batería de plomo y presenta un peso de entre 6 y 10 t, mientras que el vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) tiene un peso total admisible de al menos 40 t y está dotado de un bastidor (2) que posee un compartimiento de montaje (6) para la batería (7), que está abierto hacia abajo y hacia los lados (2a) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), disponiéndose por delante y por detrás, visto en dirección longitudinal (L) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), por el borde del compartimiento de montaje (6) unos rieles de soporte (2a) que se desarrollan transversalmente respecto a la dirección longitudinal (L) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), en los que se apoya la batería (7).
2. Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el vehículo para el transporte de cargas pesadas (1) presenta varias ruedas delanteras (4a) y varias ruedas traseras (4b), accionándose las ruedas delanteras (4a) por medio de un primer motor eléctrico (9a) y las ruedas traseras (4b) por medio de un segundo motor eléctrico (9b).
3. Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la batería (7) se dispone entre las ruedas delanteras y traseras (4a, 4b).
4. Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la batería (7) tiene fundamentalmente la forma de paralelepípedo, porque en las paredes laterales anteriores y posteriores (7b, 7c) de la batería (7), visto en dirección longitudinal (L) del vehículo para el transporte de cargas pesadas (1), se disponen elementos de apoyo (7a) que sobresalen respectivamente de la pared anterior y de la pared posterior (7b, 7c) y porque la batería (7) se apoya en los rieles de soporte (2a) a través de los elementos de apoyo (7a).
5. Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** en la zona de los elementos de apoyo (7a) y de los rieles de soporte (2a) se disponen unos elementos de centrado que durante el movimiento de introducción de la batería (7) en el compartimiento de montaje (6) y el descenso de la batería (7) hasta los rieles de soporte (2a) alinean los elementos de apoyo (7a) con respecto a los rieles de soporte (2a).
6. Vehículo para el transporte de cargas pesadas a la altura del suelo según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** en la batería (7) se disponen elementos de contacto eléctricos y en la zona de los rieles de soporte (2a) contra-elementos de contacto eléctricos que se conectan automáticamente al bajar la batería (7) hasta los rieles de soporte (2a).

45



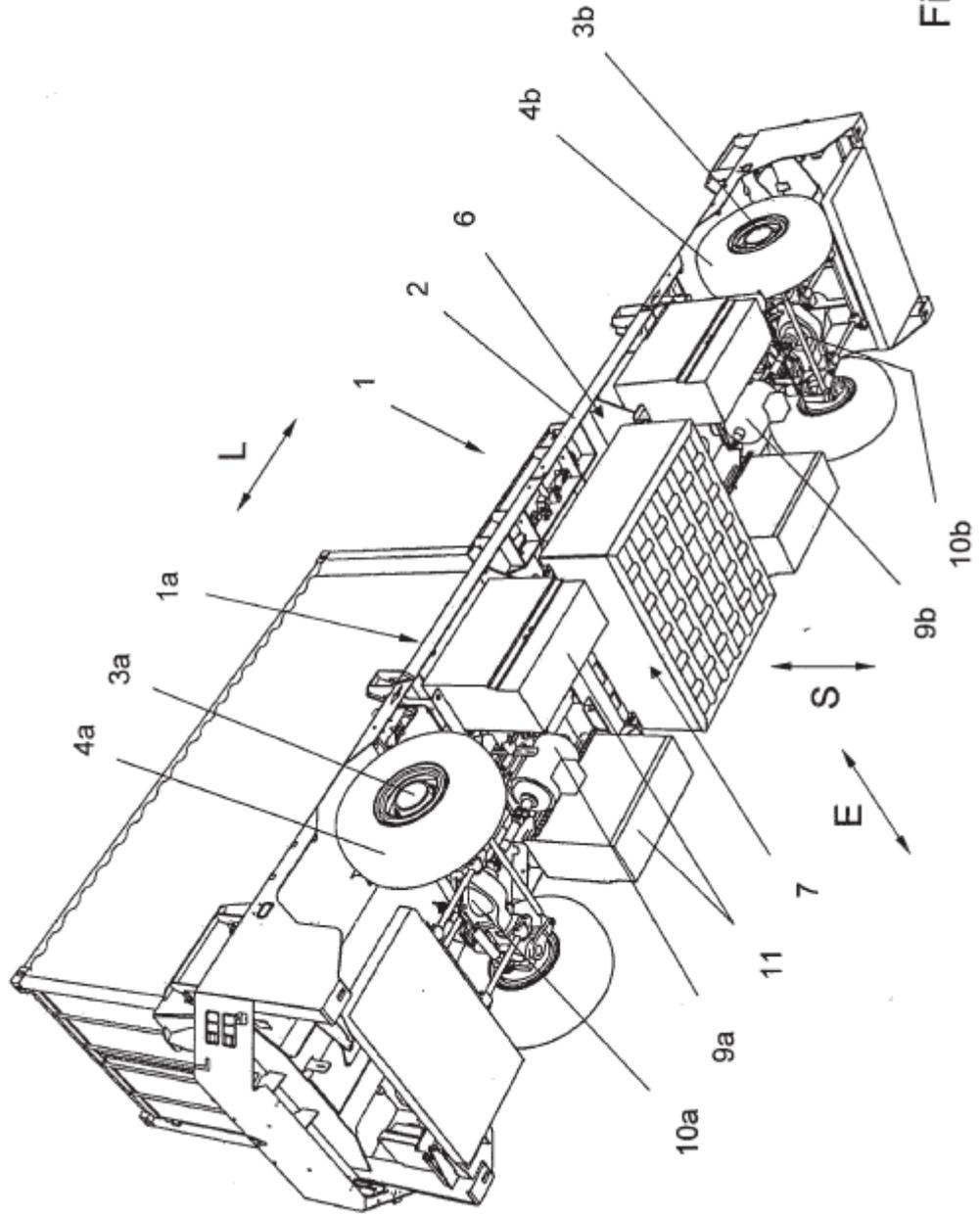


Fig. 2

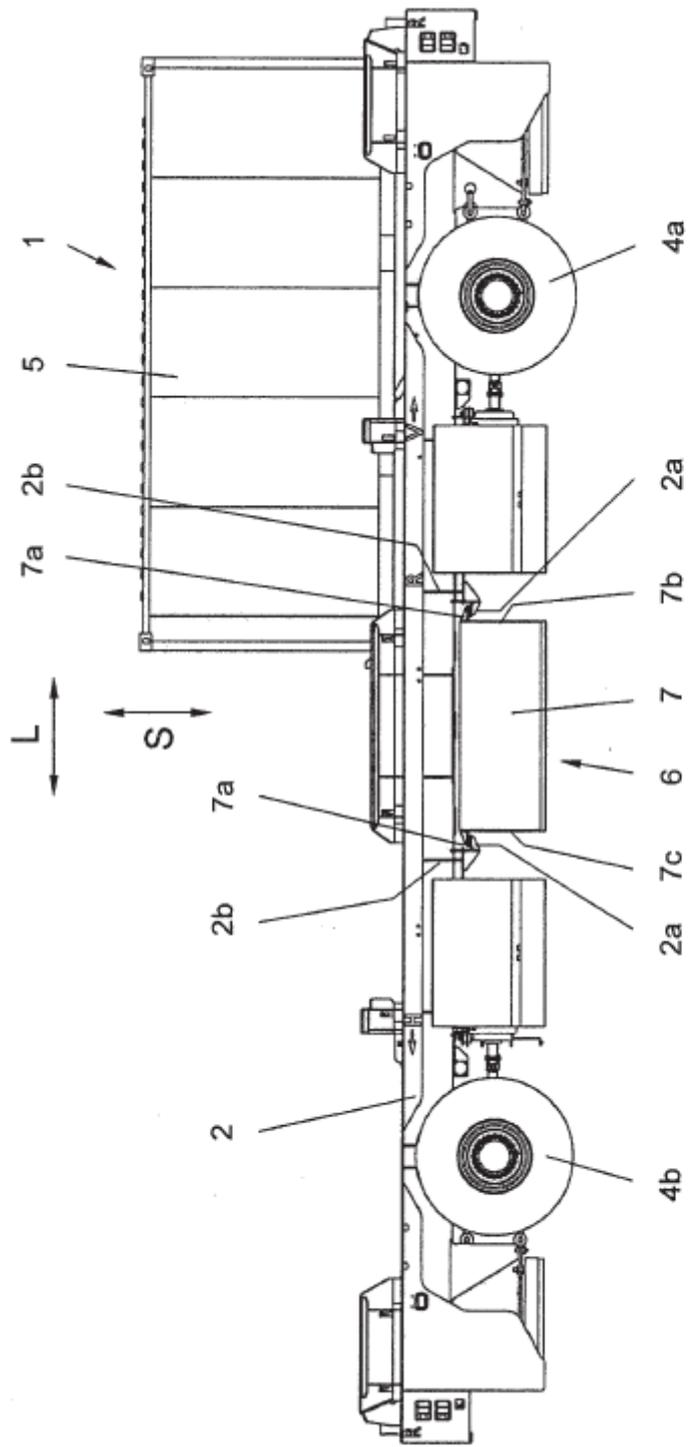


Fig. 3