

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 355**

51 Int. Cl.:

B66F 9/075 (2006.01)

B66F 9/24 (2006.01)

B66F 17/00 (2006.01)

B66F 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2021** **PCT/EP2021/056842**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.10.2021** **WO21209219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2021** **E 21713621 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 4136049**

54 Título: **Carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas**

30 Prioridad:

14.04.2020 DE 102020110180

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

08.10.2024

73 Titular/es:

HUBTEX MASCHINENBAU GMBH & CO. KG
(100.0%)

Werner-von-Siemens-Straße 8
36041 Fulda, DE

72 Inventor/es:

KELLER, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 981 355 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

Carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas

5 La invención se refiere a una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas.

Por el documento DE 698 00 852 T2 ya se conoce una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas.

Por el documento DE 10 2018 109 298 A1 se conoce una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas.

10 Por el documento EP 10 2004 047 209 A1 se conoce una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas con un dispositivo de seguridad para la supervisión de un área de seguridad con una dimensión predefinida. La carretilla industrial comprende un sistema de control de seguridad que presenta al menos un sensor de monitorización y que con la ayuda de este sensor de monitorización forma al menos un área de seguridad.

15 En los documentos US 2019/287405 A1 y EP 3 543 204 A2 se describen respectivamente sendos procedimientos para el funcionamiento de carretillas industriales, en los que se monitoriza un área de seguridad predefinida.

20 El inconveniente de este estado de la técnica es que la carretilla industrial con elementos de suspensión de carga de carga para la recepción de mercancías alargadas no dispone de ningún sistema de control de seguridad que satisfaga en una medida deseable los requisitos especiales de una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas.

Por esta razón, la invención se ha planteado el objetivo de crear una carretilla industrial que no presente este inconveniente.

Esta tarea se resuelve mediante la carretilla industrial reproducida en la reivindicación 1.

25 La carretilla industrial según la invención presenta un dispositivo de detección de mercancías alargadas para detectar mercancías alargadas. También está provista de un sistema de control de seguridad dotado a su vez de al menos un sensor de monitorización que, con ayuda de este sensor de monitorización, forma al menos un área de seguridad. El sistema de control de seguridad está conectado funcionalmente al dispositivo de detección de mercancías alargadas y configurado de manera que influya en el al menos un área de seguridad en función de la mercancía alargada detectada por el dispositivo de detección de mercancías alargadas.

30 El área de seguridad también se puede definir como campo de supervisión. Se desplaza preferiblemente con la carretilla industrial. Con preferencia, el área de seguridad forma parte del área de detección del sensor de monitorización.

35 Preferiblemente, el sistema de control de seguridad está configurado de manera que, si se detectan vehículos o personas que se aproximan, preferiblemente mediante el al menos un sensor de supervisión, la carretilla industrial se transfiere a un estado seguro en el momento en el que ya no se cumplan las distancias mínimas requeridas y/o cuando los vehículos o personas que se aproximan entran en el al menos un área de seguridad. Pasar a un estado seguro puede significar reducir la velocidad de desplazamiento o detener la carretilla industrial. También puede significar que se ralentice o detenga el movimiento de los elementos de suspensión de cargas en relación con la carretilla industrial. Los vehículos o personas que se aproximan también pueden ser aquellos que están parados y a los que se aproxima la carretilla.

40 El sistema de control de seguridad puede configurarse de modo que, al detectar objetos inmóviles como paredes o estanterías o mercancías estacionadas, la carretilla industrial se transfiera a un estado seguro tan pronto como se superen las distancias mínimas requeridas y/o un objeto entre en un área de seguridad.

45 De esta forma se puede crear una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas con un sistema de control de seguridad que cumpla los requisitos especiales de una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas para la recepción de mercancías alargadas en la medida deseable. Esto se debe a que el área de seguridad sólo tiene que ser tan grande como sea realmente necesario, dependiendo de las mercancías alargadas que se recojan. De este modo, se puede garantizar un proceso operativo especialmente fluido manteniendo un alto nivel de protección.

50 El sensor de supervisión puede comprender un escáner de protección personal.

Los elementos de suspensión de cargas pueden comprender, por ejemplo, una horquilla elevadora o una plataforma de carga.

55 La carretilla industrial puede diseñarse como una carretilla elevadora. Por lo tanto, la carretilla industrial puede comprender un mástil de elevación y los elementos de suspensión de cargas de la carretilla industrial pueden comprender una horquilla de elevación. La horquilla de elevación tiene preferiblemente puntas, especial y

preferiblemente dos. Con preferencia, las puntas están separadas entre sí hasta el punto de que, vistas desde arriba, quedan fuera de los brazos de las ruedas, o bien se prevé un dispositivo de ajuste de la separación de las puntas que permite esta disposición. La gran distancia entre las puntas así lograda o alcanzable puede dar lugar a que presente una idoneidad especial para la recepción de mercancías alargadas.

- 5 La carretilla industrial presenta preferiblemente un chasis. El chasis puede tener forma de una "U". Los dos brazos de la "U" pueden estar formados respectivamente por un brazo de rueda.

La carretilla industrial se puede diseñar como carretilla retráctil. Por lo tanto, el mástil de elevación de la carretilla industrial puede ser extensible y retráctil. El mástil retráctil puede disponerse entre los brazos de ruedas y la extracción e introducción se pueden llevar a cabo paralelamente a los brazos de rueda.

- 10 Con preferencia, la carretilla industrial es un vehículo diseñado como carretilla elevadora de horquilla lateral. La carretilla industrial permite preferiblemente un desplazamiento transversal respecto a las puntas de las horquillas. La carretilla industrial permite preferiblemente un desplazamiento transversal respecto a un movimiento de recepción de cargas de la carretilla industrial y/o de la horquilla elevadora. La carretilla industrial permite con preferencia un desplazamiento en el sentido longitudinal de la carga.

- 15 La carretilla industrial puede desplazarse preferiblemente en sentido transversal y longitudinal. Con preferencia, la carretilla industrial es un vehículo multidireccional que, además de desplazarse transversal y longitudinalmente, es capaz de desplazarse preferiblemente en una trayectoria circular, también conocida como trayectoria de carrusel, y/o en una trayectoria diagonal. Todas las ruedas de la carretilla industrial son preferiblemente orientables en al menos 90°. Preferiblemente, el desplazamiento transversal difiere del desplazamiento longitudinal en que, cuando se desplaza en línea recta y visto en relación con el chasis, las ruedas giran en 90°.

- 20 En el caso de la mercancía alargada se puede tratar de una carga más larga que un palé convencional. La mercancía alargada puede ser una carga de más de 1200 mm de longitud. La mercancía alargada puede ser una carga que, recogida por los elementos de suspensión de cargas y con la carretilla industrial lista para desplazarse (en el caso de una carretilla retráctil, preferiblemente con el mástil retráctil insertado), sobresale del contorno de la carretilla industrial, con lo que resulta un contorno total de la carretilla industrial y la carga mayor que el contorno de la carretilla industrial sin carga.

- 30 Con el término "dispositivo de detección de mercancías alargadas" se define, en el marco de esta memoria impresa, un dispositivo para la detección de mercancías alargadas. Preferiblemente, el dispositivo reconoce si hay mercancías alargadas dispuestas sobre los elementos de suspensión de cargas de la carretilla industrial. El dispositivo de detección de mercancías alargadas es preferiblemente un dispositivo automático de detección de mercancías alargadas. Por lo tanto, el dispositivo de detección de mercancías alargadas se diseña con preferencia de manera que actúe de forma automática. Preferiblemente, el dispositivo de detección de mercancías alargadas detecta si y/o en qué medida y/o en qué punto una carga dispuesta sobre los elementos de suspensión de cargas sobresale del contorno de la carretilla industrial.

- 35 Preferiblemente, la carretilla industrial es un vehículo de transporte sin conductor. Por lo tanto, dispone preferiblemente de un dispositivo para su control automático y/o guiado sin contacto.

Con preferencia, el sistema de control de seguridad está configurado de manera que adapte al menos un área de seguridad o uno de los campos de protección al contorno total resultante de la carretilla industrial y de la carga recogida.

- 40 El al menos un área de seguridad o uno de los campos de protección puede formarse delante de la carretilla industrial en el sentido de la marcha. La anchura de al menos un área de seguridad o de uno de los campos de protección, es decir, su extensión perpendicular a la dirección de marcha puede corresponder al menos aproximadamente a la anchura, es decir, a la extensión perpendicular a la dirección de marcha, del contorno del vehículo o del contorno total.

- 45 Preferiblemente, el sistema de control de seguridad está configurado de manera que conmute entre campos de protección que difieren en tamaño y/o forma y/o posición con respecto a la carretilla industrial en función de las mercancías alargadas detectadas por el dispositivo de detección de mercancías alargadas.

- 50 En otra variante de realización, el sistema de control de seguridad influye en el tamaño y/o en la forma y/o en la posición con respecto a la carretilla industrial del al menos un área de seguridad o de uno de los campos de protección en función de las mercancías alargadas detectadas por el dispositivo de detección de mercancías alargadas. Esto puede dar lugar a un ajuste continuo del área de seguridad.

Preferiblemente, el sistema de control de seguridad está configurado de modo que forme un área de seguridad mayor en la dirección de marcha cuando el contorno total se amplía en la parte delantera en la dirección de marcha que cuando el contorno o el contorno total no se amplía en la parte delantera en la dirección de marcha.

- 55 Preferiblemente, el sistema de control de seguridad está configurado de manera que forme un área de seguridad mayor transversalmente con respecto a la dirección de marcha cuando el contorno total se amplía transversalmente respecto a la dirección de marcha que cuando el contorno o el contorno total no se amplía transversalmente respecto a la dirección de marcha.

Con preferencia, la carretilla industrial presenta un mástil de elevación con una sección superior. El dispositivo de detección de mercancías alargadas comprende preferiblemente un escáner láser con un área de detección de escáner. La zona de detección del escáner se orienta preferiblemente hacia los elementos de suspensión de cargas. El escáner láser está dispuesto preferiblemente en la zona superior del mástil de elevación y su área de detección de escáner está dirigida oblicuamente hacia abajo, hacia la horquilla de elevación. La zona de detección del escáner láser puede ser bidimensional, por ejemplo, mediante un espejo giratorio integrado. La primera dimensión puede formarse en la dirección del rayo láser y la segunda dimensión, por ejemplo, debido a la desviación del espejo giratorio, perpendicular a ella. El escáner láser se puede disponer de modo que la segunda dimensión discorra perpendicular a las puntas de la horquilla elevadora. El rango de detección del escáner en la segunda dimensión se extiende preferiblemente al menos 1,5 veces o dos o tres veces la distancia máxima entre las puntas cuando la horquilla elevadora se encuentra en la posición baja. De este modo, incluso los objetos largos pueden detectarse de forma fiable y medirse correctamente. En la segunda dimensión, el rango de detección del escáner se extiende preferiblemente a menos de 10 veces o 5 veces la distancia máxima entre las puntas cuando la horquilla de elevación se encuentra en estado bajado.

Para poder reconocer también de forma fiable las cargas voluminosas, el alcance de detección del escáner láser puede ser tridimensional. El escáner láser puede disponerse de modo que la tercera dimensión se extienda en dirección de las horquillas de la horquilla elevadora. Preferiblemente, el área de detección del escáner en la tercera dimensión se extiende al menos a lo largo de toda la longitud de las puntas cuando la horquilla se encuentra en la posición baja. De este modo, la longitud de la carga puede registrarse y medirse en toda la longitud de la horquilla. El área de detección del escáner está dimensionada preferiblemente de manera que la detección de mercancías alargadas no homogéneas, como perfiles de diferentes longitudes, sea reconocida por el escáner láser. El escáner láser se puede girar en la carretilla industrial, por ejemplo, en el mástil de elevación, para crear un área de detección de escáner tridimensional. También es concebible que para el diseño tridimensional del área de detección del escáner se gire un espejo en dos direcciones, o se dispongan dos espejos giratorios colocados ortogonalmente uno cerca del otro, a través de los cuales se refleje el haz láser. Preferiblemente, el escáner láser cuenta con un certificado de seguridad. Con preferencia, presenta un nivel de rendimiento de al menos d.

El dispositivo de detección de mercancías alargadas puede presentar, en lugar o además del escáner láser, una cámara con un área de detección de cámara. El área de detección de cámara se orienta preferiblemente hacia los elementos de suspensión de cargas. El área de detección de cámara se dimensiona preferiblemente de manera que la detección de mercancías alargadas no homogéneas, tales como perfiles de diferentes longitudes, sea reconocida por la cámara. Con preferencia, la cámara está certificada en materia de seguridad y tiene preferiblemente un nivel de rendimiento de al menos d. En el caso de la cámara se trata preferiblemente de una cámara 3D. La cámara se sitúa preferiblemente en la parte superior del mástil de elevación. También se prefiere que el área de detección de la cámara esté orientada diagonalmente hacia abajo, hacia la horquilla elevadora. Con preferencia, la zona de detección de la cámara se extiende en una primera dimensión al menos a lo largo de toda la longitud de la horquilla cuando la horquilla de elevación está en estado bajado. Preferiblemente, el área de detección de la cámara se extiende en una segunda dimensión, preferiblemente transversalmente con respecto a las horquillas, al menos 1,5 veces, dos veces o tres veces la distancia máxima entre las horquillas cuando la horquilla de elevación está en estado bajado. De este modo, incluso las mercancías alargadas pueden detectarse de forma fiable y medirse correctamente. El alcance de detección de la cámara en la segunda dimensión abarca menos de 10 veces o 5 veces la distancia máxima entre las puntas cuando la horquilla elevadora se encuentra en la posición baja.

El estado bajado de la horquilla de elevación corresponde preferiblemente al estado que adopta la horquilla de elevación para recoger la carga. La cámara y/o el escáner láser están dispuestos preferiblemente de modo que no se muevan con un movimiento vertical de los elementos de suspensión de cargas.

El sistema de control de seguridad puede presentar dos sensores de monitorización. Los sensores de monitorización se pueden disponer en posiciones diagonalmente opuestas en la carretilla industrial y pueden tener respectivamente un rango de detección de sensor de monitorización, que se extiende preferiblemente en dirección horizontal, a través de 270°. Una carretilla industrial con un sistema de control de seguridad de este tipo también puede diseñarse para que funcione de forma autónoma, independientemente de las características antes mencionadas.

De este modo se puede garantizar de manera especialmente adecuada una visión panorámica alrededor de la carretilla industrial y crear una condición previa para que el sistema de control de seguridad pueda formar campos de protección en cualquier posición alrededor de la carretilla industrial.

Si la carretilla industrial tiene un mástil de elevación que está diseñado como mástil de empuje, es decir, que se pueda extender y retraer, entonces el sistema de control de seguridad puede formar al menos un área de seguridad o uno de los campos de protección como área de seguridad posterior. Una carretilla industrial con un sistema de control de seguridad de este tipo también puede configurarse con independencia de las características mencionadas.

El área de seguridad posterior se dispone preferiblemente detrás del mástil de empuje, es decir, preferiblemente por el lado del mástil de empuje orientado hacia el lado opuesto a los elementos de suspensión de cargas o de la horquilla de elevación. Preferiblemente, el área de seguridad de la zona posterior cubre dicha zona al menos casi por completo.

Si la carretilla industrial presenta brazos de rueda, el área de seguridad de la zona posterior estará dispuesta preferiblemente entre los brazos de rueda. El sistema de control de seguridad puede formar al menos un área de

seguridad o uno de los campos de protección como área de seguridad de la zona posterior, cuyo tamaño depende de la respectiva posición de extensión del mástil. Con preferencia, el sistema de control de seguridad forma el área de seguridad de la zona posterior en el momento de extraer el mástil de empuje.

5 Mediante el área de seguridad de la zona posterior se puede garantizar que se reconozca si alguien entra en la zona de detrás del mástil de empuje cuando el mástil de empuje está extendido, por ejemplo, entre el mástil de empuje extendido y los brazos de rueda. De este modo se asegura la zona posterior para evitar que las personas puedan quedar atrapadas. Se puede prever un dispositivo, como un sensor de mástil de empuje, que detecte si el mástil de empuje ha sido extraído y en qué medida. Preferiblemente, el sistema de control de seguridad está conectado funcionalmente a este dispositivo.

10 Preferiblemente, el sistema de control de seguridad influye en el tamaño y en la forma del al menos un área de seguridad posterior en función de la medida en la que el mástil de empuje ha sido extraído o cambia entre campos de protección que difieren en tamaño y forma en función de la medida en la que el mástil de empuje ha sido extraído y empujado hacia fuera. De este modo, se consigue preferiblemente que el campo de protección de la zona posterior cubra siempre dicha zona al menos casi por completo en todas las posiciones de empuje posibles del mástil de empuje.

15 Si la carretilla industrial tiene un chasis en forma de "U", en el que los dos brazos de la "U" están formados respectivamente por un brazo de rueda, el sensor de monitorización, con cuya ayuda el sistema de control de seguridad forma el área de seguridad de la zona posterior y que también se puede denominar sensor de la zona posterior, se dispone preferiblemente en la zona de la carretilla industrial que conecta los dos brazos de rueda.

20 El término de "zona posterior" define en el marco de esta memoria impresa el área dispuesta por el lado del mástil de empuje opuesta a los elementos de suspensión de cargas. Si la carretilla industrial presenta brazos de rueda, la zona posterior está preferiblemente limitada por los brazos de rueda. Con preferencia, la zona posterior también está limitada por el área de la carretilla industrial que conecta los brazos de rueda entre sí.

25 La carretilla industrial puede presentar un dispositivo de detección de soportes de carga configurado para la detección y/o medición de los soportes de carga, de modo que la carretilla industrial pueda medir y/o identificar y/o recibir los soportes de carga de forma inequívoca. Una carretilla industrial con un dispositivo de detección de soportes de carga de este tipo también se puede diseñar para el funcionamiento autónomo, independientemente de las características antes mencionadas.

30 Con el término de "soportes de carga" se definen en el marco de la memoria impresa los dispositivos sobre o en los que se pueden colocar las cargas, por ejemplo, mercancías alargadas, como europalés, palés de mercancías alargadas, portapiezas y/o contenedores, por ejemplo, cajas de rejilla.

35 El dispositivo de detección de soportes de carga comprende preferiblemente una cámara de detección de soportes de carga. Con preferencia se trata de una cámara 3D. El dispositivo de detección de soportes de carga se dispone preferiblemente de manera que se mueva con los elementos de suspensión de cargas o la horquilla elevadora durante un movimiento vertical de los mismos y se monta además preferiblemente entre las puntas de la horquilla elevadora. La carretilla industrial puede presentar portahorquillas. Preferiblemente, el portahorquillas conecta la horquilla de elevación con el mástil de elevación. El dispositivo de detección de soportes de carga puede estar dispuesto en el centro por debajo del portahorquillas. Preferiblemente, el dispositivo de detección de soportes de carga está provisto de una zona de detección de soportes de cargas que también se extiende paralela a las puntas de la horquilla elevadora. Si el dispositivo de detección de soportes de carga se ha diseñado como cámara de detección de soportes de carga, tiene preferiblemente una dirección de visión paralela a la carga o al movimiento de recogida de la carga que la carretilla industrial y/o el mástil de empuje realizan durante la recogida de la carga para la detección y/o medición de los soportes de carga.

40 Se pueden accionar exactamente una, dos, más o todas las ruedas de la carretilla industrial. Para cada rueda accionada se puede prever un motor de accionamiento separado. Exactamente una, dos o más o todas las ruedas de la carretilla industrial pueden ser dirigibles. Para cada rueda dirigitible se puede prever un motor de dirección separado.

45 La invención se explica ahora más detalladamente a la vista de los ejemplos de realización representados en los dibujos. Se muestra esquemáticamente en la:

Fig. 1 una vista lateral del primer ejemplo de realización de una carretilla industrial según la invención con mercancías alargadas recogidas;

50 Fig. 2 la carretilla industrial mostrada en la Fig. 1 en una vista en perspectiva;

Fig. 3 una vista desde arriba de la carretilla industrial mostrada en la Fig. 1, con campos de protección;

Fig. 4 una representación en perspectiva del segundo ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención, con una cámara en lugar del escáner láser como dispositivo de detección de mercancías alargadas;

55 Fig. 5 una vista sobre la carretilla industrial mostrada en la Fig. 4 con las mercancías alargadas recogidas y el área de seguridad;

Fig. 6 una vista desde arriba sobre el tercer ejemplo de realización de una carretilla industrial según la invención;

Fig. 7 una representación en perspectiva del cuarto ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención;

Fig. 8 la carretilla industrial mostrada en la Fig. 7 con el mástil de empuje extendido y la distancia entre las horquillas reducida, vista desde arriba;

Fig. 9 una vista lateral del quinto ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención;

Fig. 10 la carretilla industrial mostrada en la Fig. 9 en una representación en perspectiva.

- 5 El primer ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención mostrada en las figuras 1 a 3 e identificada con el número 100 (en adelante carretilla industrial 100) se refiere a una carretilla industrial con elementos de suspensión de cargas 1 para la recepción de mercancías alargadas L.

La carretilla industrial 100 está diseñada como carretilla elevadora. Por lo tanto, comprende un mástil de elevación 8 y los elementos de suspensión de cargas 1 de la carretilla industrial comprenden una horquilla de elevación 10. La horquilla de elevación presenta dos puntas 21, 21'. Para las puntas 21, 21' se ha previsto un dispositivo de ajuste de la separación que permite disponer las puntas 21, 21' a distancia de modo que, vistas desde arriba, queden situadas fuera de los brazos de rueda 20, 20' (véase la figura 3). La carretilla industrial se puede desplazar en dirección longitudinal LF (figura 3). También se puede desplazar en dirección transversal QF, como se muestra en la figura 5 para el segundo ejemplo de realización 200. La carretilla industrial 100 se ha configurado a modo de carretilla retráctil, con un mástil de elevación 8 diseñado como un mástil retráctil 15 que puede extenderse y retraerse. La carretilla industrial 100 tiene un chasis en forma de "U", y los dos brazos de la forma de "U" consisten respectivamente en un brazo de rueda 20, 20'. Como puede apreciarse mejor en la figura 3, en el caso de la carga alargada L se trata de una carga que en estado recogido por los elementos de recepción de cargas y en estado listo para el desplazamiento de la carretilla industrial 100, es decir, también cuando el mástil de empuje 15 se encuentra en su posición introducida, sobresale del contorno de la carretilla industrial 100, resultando un contorno total G mayor que el contorno de la carretilla industrial sin carga. La carretilla industrial es una carretilla de carga lateral, lo que permite una dirección de marcha (F) transversal a las horquillas 21, 21' (figura 3).

La carretilla industrial 100 es un vehículo de transporte sin conductor y dispone de un dispositivo de detección de mercancías alargadas 2 para la detección de las mercancías alargadas.

- 25 Además, presenta un sistema de control de seguridad 3, que en la figura 1 se muestra simbólicamente con un cuadrado y que a su vez presenta al menos un sensor de monitorización 4, 4' y forma con la ayuda de éste o de estos sensores de monitorización 4, 4' al menos un área de seguridad 5, 5'. El sistema de control de seguridad 3 está conectado funcionalmente al dispositivo de detección de mercancías alargadas 2 y configurado de manera que influya en al menos un área de seguridad 5, 5' en función de la mercancía alargada L detectada por el dispositivo de detección de mercancías alargadas 2.

El sistema de control de seguridad 3 está configurado de manera que la carretilla industrial 100 se detenga si, por medio del al menos un sensor de monitorización 4, 4', se detectan vehículos o personas en el área de seguridad 5, 5'.

- El sistema de control de seguridad 3 adapta el área de seguridad 5, 5' al contorno total resultante de la carretilla industrial y de las mercancías alargadas recogidas, cambiando entre campos de protección 5, 5' que difieren en tamaño y/o forma y/o posición con respecto a la carretilla industrial, en función de las mercancías alargadas detectadas por el dispositivo de detección de mercancías alargadas 2.

- Esto se muestra a modo de ejemplo en la figura 3: la carretilla industrial 100 se desplaza allí en una marcha longitudinal LF hacia la izquierda, a una velocidad determinada. La carga recogida aumenta el contorno total G formado por la carretilla industrial 100 y la carga, ya que la carga sobresale del contorno de la carretilla industrial 100 por la parte delantera en el sentido de la marcha F. Para tenerlo en cuenta, el sistema de control de seguridad 3 ha cambiado de un área de seguridad 5 (rayado cruzado), que forma al desplazarse en esta dirección y a esta velocidad sin mercancías alargadas L, a un área de seguridad 5' más grande en dirección de marcha. Por lo tanto, en la figura 3 el sistema de control de seguridad 3 forma un área de seguridad 5' mayor en la dirección de marcha F debido al contorno total G ampliado en la parte delantera en la dirección de marcha F.

- 45 En la figura 5 se muestra la situación con mercancías alargadas L recogidas en marcha transversal. Para tener en cuenta el ensanchamiento del contorno total G, el sistema de control de seguridad 3 ha pasado de un área de seguridad 5 (rayado cruzado), que forma durante el desplazamiento sin mercancías alargadas L, a un área de seguridad 5' más ancha. En la figura 5, el sistema de control de seguridad 3 forma así un área de seguridad 5' transversalmente más amplia con respecto a la dirección de marcha F, debido a un contorno total G ampliado transversalmente con respecto a la dirección de marcha F.

- En las figuras 3 y 5, el área de seguridad 5, 5' se ha formado delante de la carretilla industrial 100, 200 en la dirección de marcha F y su anchura, es decir, la extensión transversal con respecto a la dirección de marcha F, corresponde al menos aproximadamente a la anchura del contorno total G. Estas relaciones mostradas entre el contorno del vehículo/contorno total y los campos de protección son meramente ejemplares. Por ejemplo, el sistema de control de seguridad siempre puede prever campos de protección más anchos que el contorno del vehículo o que el contorno total G. El sistema de control de seguridad puede formar otros campos de protección para las curvas.

En la carretilla industrial 100, el dispositivo de detección de mercancías alargadas 2 comprende un escáner láser 6 dispuesto en la zona superior 9 del mástil de elevación 8 con una zona de detección del escáner 7 dirigida oblicuamente hacia abajo sobre la horquilla de elevación 10.

El área de detección de escáner 7 del propio escáner láser 6 se ha configurado inicialmente de forma bidimensional. La primera dimensión está formada en la dirección del rayo láser y la segunda dimensión perpendicular a ella. El escáner láser 6 se ha dispuesto de modo que la segunda dimensión sea perpendicular a las puntas 21, 21' de la horquilla elevadora 10. La zona de detección del escáner 7 se extiende en la segunda dimensión aproximadamente a través de tres veces la distancia máxima entre las puntas 21, 21' cuando la horquilla de elevación 10 se encuentra en estado bajado (este estado no se muestra en las figuras). La zona de detección 7 del escáner láser 6 (representada en la figura 1 mediante líneas discontinuas) es tridimensional, y el escáner láser 6 se ha dispuesto de forma pivotante en el mástil de elevación 8. Esto se representa en la figura 1 mediante una flecha doble P. La tercera dimensión de la zona de detección del escáner se extiende en la dirección de las puntas 21, 21' de la horquilla de elevación 10. La zona de detección del escáner 7 se extiende en la tercera dimensión a lo largo de toda la longitud de las puntas cuando la horquilla de elevación está en estado bajado.

En las figuras 4 a 10 se muestran otras formas de realización. Los mismos números de referencia identifican componentes idénticos. A este respecto, se hace referencia a la descripción anterior. En lo que sigue, sólo se representan las diferencias entre estos ejemplos y el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 3:

Las figuras 4 y 5 muestran el segundo ejemplo de realización, identificado con el número 200, de la carretilla industrial según la invención (carretilla industrial 200). Difiere del primer ejemplo de realización 100 en que el dispositivo de detección de mercancías alargadas 2 comprende, en lugar de un escáner láser 6, una cámara 11 con un área de detección de cámara 12 (figura 5).

En el tercer ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención mostrado en la figura 6 e identificado con el número 300 (carretilla industrial 300), el sistema de control de seguridad 3 presenta exactamente dos sensores de monitorización 4, 4' dispuestos en posiciones de sensor diagonalmente opuestas 13, 13' en la carretilla industrial 300 y provistos respectivamente de un área de detección del sensor de monitorización 14, 14', que se extiende preferiblemente en la dirección horizontal a través de un ángulo α , α' de 270°. De este modo se garantiza de forma especialmente adecuada una visión panorámica alrededor de la carretilla industrial 300. El al menos un sensor de monitorización 4, 4' se puede diseñar así en todas las variantes de realización mostradas en las figuras.

En el cuarto ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención mostrado en las figuras 7 y 8 e identificado con el número 400 (carretilla industrial 400), el sistema de control de seguridad 3 forma uno de los campos de protección 5 como un área de seguridad de la zona posterior 16, cuyo tamaño depende de la respectiva posición de extensión del mástil y que se muestra en la figura 8 a rayas. Se prevé un dispositivo, en concreto un sensor de mástil de empuje 23, que detecta si el mástil de empuje 15 se ha extraído y en qué medida. El sistema de control de seguridad 3 está conectado funcionalmente al sensor de mástil de empuje 23 y conmuta entre los campos de protección, que difieren en tamaño y forma, dependiendo de la medida en la que el mástil de empuje 15 ha sido extraído, por lo que el área de seguridad de la zona posterior 16 siempre cubre la zona posterior al menos casi por completo en cada posición de empuje posible del mástil de empuje 15. El sensor de la zona posterior 22, con cuya ayuda el sistema de control de seguridad 3 forma el área de seguridad de zona posterior 16, está dispuesto en la zona de la carretilla industrial 400 que conecta los dos brazos de rueda 20, 20'.

En el quinto ejemplo de realización de la carretilla industrial según la invención mostrado en las figuras 9 y 10 e identificado con el número 500 (carretilla industrial 500), la carretilla industrial 500 comprende un dispositivo de reconocimiento de soportes de carga 17, configurado para la detección y medición de los soportes de carga tales como europalés o cajas de rejilla, de modo que la carretilla industrial 500 pueda medir, identificar y recibir inequívocamente los soportes de carga. El dispositivo de reconocimiento de soportes de carga 17 comprende una cámara de reconocimiento de soportes de carga 18, diseñada como una cámara 3D y dispuesta entre las puntas 21, 21' de la horquilla elevadora 10, en el centro por debajo del portahorquillas 19. La cámara de reconocimiento de soportes de carga 18 presenta una zona de detección de soportes de carga 24 que, entre otras cosas, discurre paralela a las puntas 21, 21' de la horquilla elevadora 10. La cámara de detección de soportes de carga 18 tiene una dirección de visión paralela al movimiento de recogida de la carga que realizan la carretilla industrial 500 y/o el mástil de empuje 15 al recoger la carga, con el fin de reconocer y medir los soportes de carga.

Lista de referencias:

100, 200, 300, 400, 500	Carretilla industrial
1	Elemento de suspensión de cargas
2	Dispositivo de detección de mercancías alargadas
3	Sistema de control de seguridad
4, 4'	Sensor de monitorización
5, 5'	Campo de protección
6	Escáner láser
7	Área de detección del escáner

ES 2 981 355 T3

	8	Mástil de elevación
	9	Zona superior
	10	Horquilla de elevación
	11	Cámara
5	12	Rango de detección de la cámara
	13, 13'	Posición del sensor
	14, 14'	Área de detección del sensor de monitorización
	15	Mástil de empuje
	16	Campo de protección de la zona trasera
10	17	Dispositivo de detección de soportes de carga
	18	Cámara de detección de soportes de carga
	19	Portahorquillas
	20, 20'	Brazo de rueda
	21, 21'	Puntas
15	22	Sensor de zona posterior
	23	Sensor del mástil de empuje
	24	Rango de detección de soportes de cargas
	α, α'	Ángulo
20	F	Dirección de marcha
	G	Contorno total
	L	Mercancías alargadas
	P	Flecha doble
	LF	Desplazamiento longitudinal
25	QF	Desplazamiento transversal

REIVINDICACIONES

- 5 1. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) con elementos de suspensión de cargas (1) para la recepción de mercancías alargadas (L) y un dispositivo de detección de mercancías alargadas (2) para la detección de mercancías alargadas (L)
 10 y con un sistema de control de seguridad (3) que presenta al menos un sensor de monitorización (4, 4') y que con ayuda de este sensor de monitorización (4, 4') forma al menos un área de seguridad (5, 5'), estando el sistema de control de seguridad (3) funcionalmente conectado al dispositivo de detección de mercancías alargadas (2) y configurado de manera que influya en el al menos un área de seguridad (5, 5') en función de las mercancías alargadas (L) detectadas por el dispositivo de detección de mercancías alargadas (2).
- 15 2. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según la reivindicación 1, caracterizada por que la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) es un vehículo de transporte sin conductor diseñado como carretilla elevadora de horquilla lateral.
- 20 3. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el sistema de control de seguridad (3) está configurado de manera que adapte el al menos un área de seguridad (5, 5') a un contorno total (G) formado por la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) y la mercancía alargada (L) recogida.
- 25 4. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el sistema control de seguridad (3) está configurado de manera que conmute entre campos de protección (5, 5'), que difieren en tamaño y/o forma y/o posición con respecto a la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) en función de la mercancía alargada (L) detectada por el dispositivo de detección de mercancías alargadas (2).
- 30 5. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la carretilla industrial presenta un mástil de elevación (8) con una zona superior (9) y una horquilla de elevación (10), por que el dispositivo de detección de mercancías alargadas (2) comprende un escáner láser (6) con una zona de detección de escáner (7), y por que el escáner láser (6) está dispuesto en la zona superior (9) del mástil de elevación (8), estando su área de detección de escáner (7) dirigida oblicuamente hacia abajo sobre la horquilla de elevación (10).
- 35 6. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la carretilla industrial presenta un mástil de elevación (8) con una zona superior (9) y una horquilla de elevación (10), por que el dispositivo de detección de mercancías alargadas (2) comprende una cámara (11) con un área de detección de cámara (12), y por que la cámara (11) está dispuesta en la zona superior (9) del mástil de elevación (8), estando su área de detección de cámara (12) dirigida oblicuamente hacia abajo sobre la horquilla de elevación (10).
- 40 7. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el sistema de control de seguridad (3) presenta dos sensores de monitorización (4, 4') dispuestos en posiciones de sensor diagonalmente opuestas (13, 13') en la carretilla industrial y dotados respectivamente de un rango de detección del sensor de monitorización (14, 14') que se extiende a través de 270°.
- 45 8. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) presenta un mástil de elevación (8) diseñado como mástil de empuje (15), es decir, que puede extenderse y retraerse, por que la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) presenta brazos de rueda (20, 20') y por que el sistema de control de seguridad (3) forma al menos un campo de protección (5, 5') como área de seguridad de la zona posterior (16), que está dispuesto por el lado del mástil de empuje (15) opuesto a los elementos de suspensión de cargas (1) y entre los brazos de rueda (20, 20').
- 50 9. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) presenta un dispositivo de detección de soportes de carga (17) configurado de manera que detecte y/o mida los soportes de carga, con lo que la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) puede medir y/o identificar y/o recoger inequívocamente los soportes de carga.
- 55 10. Carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) según la reivindicación 9, caracterizada por que la carretilla industrial (100, 200, 300, 400, 500) comprende una horquilla elevadora (10) con puntas (21, 21') y por que el dispositivo de detección de soportes de carga (17) comprende una cámara de detección de soportes de carga (18) dispuesta entre las puntas (21, 21') de la horquilla elevadora (10).
- 60

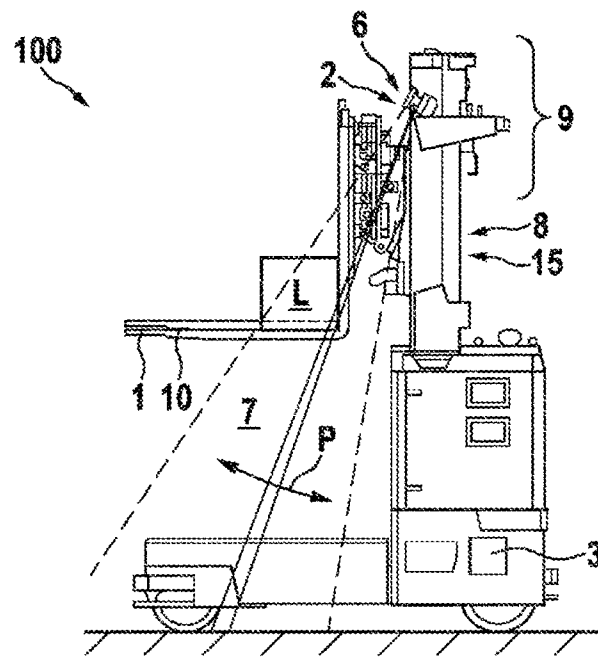


Fig. 1

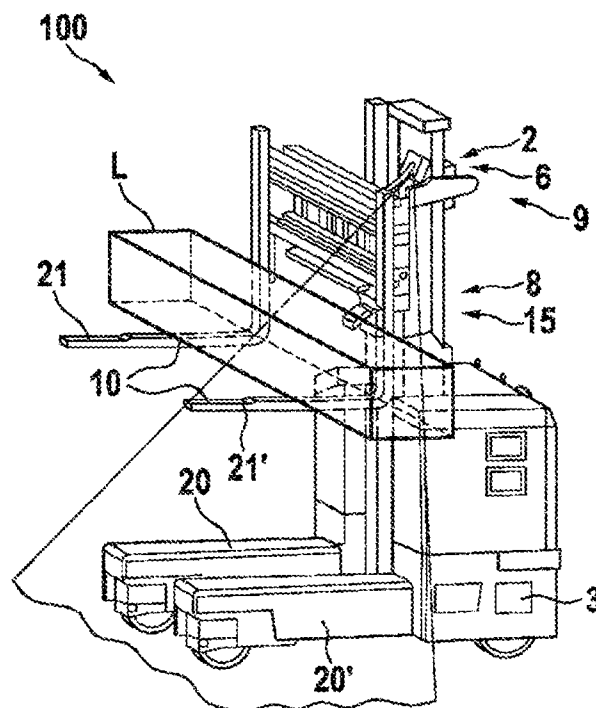


Fig. 2

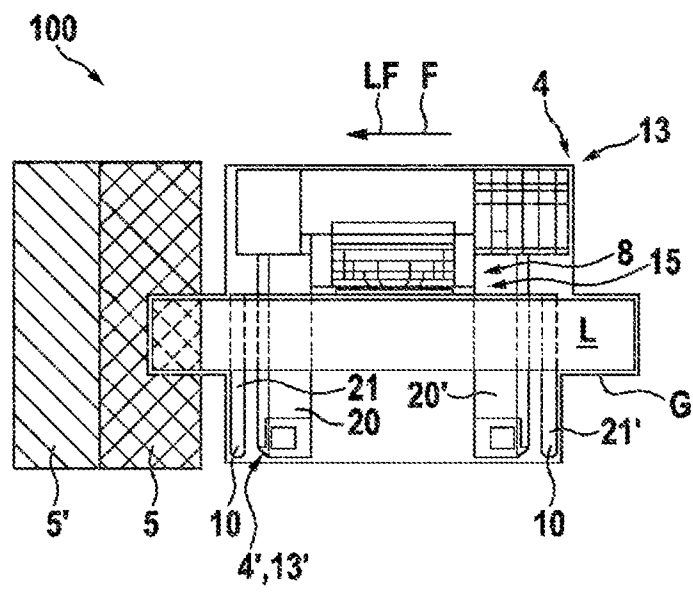


Fig. 3

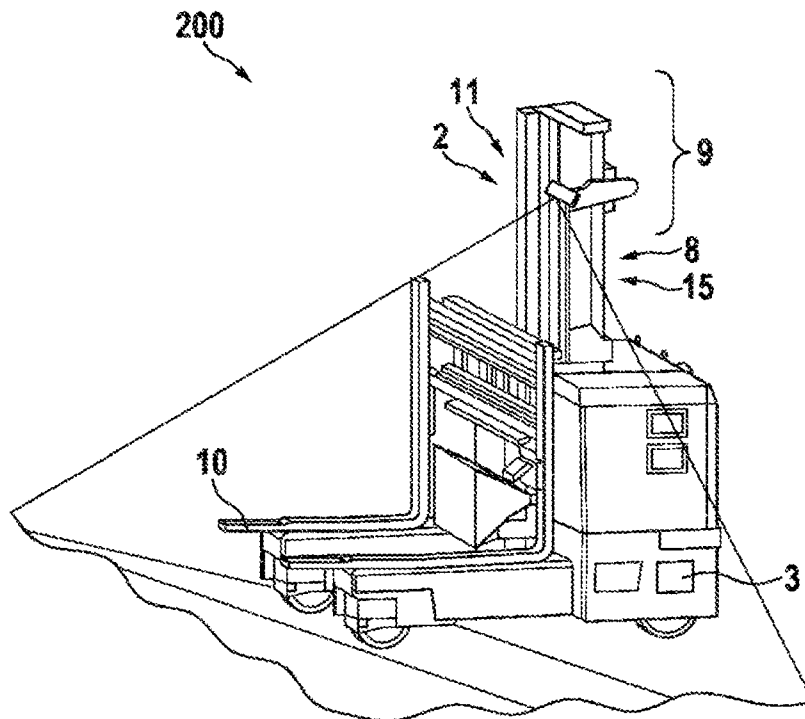


Fig. 4

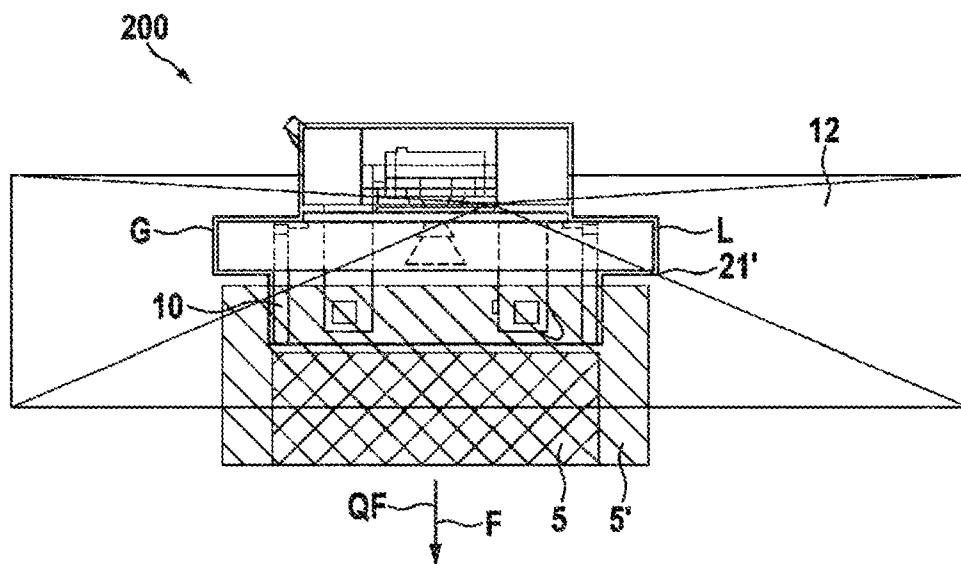


Fig. 5

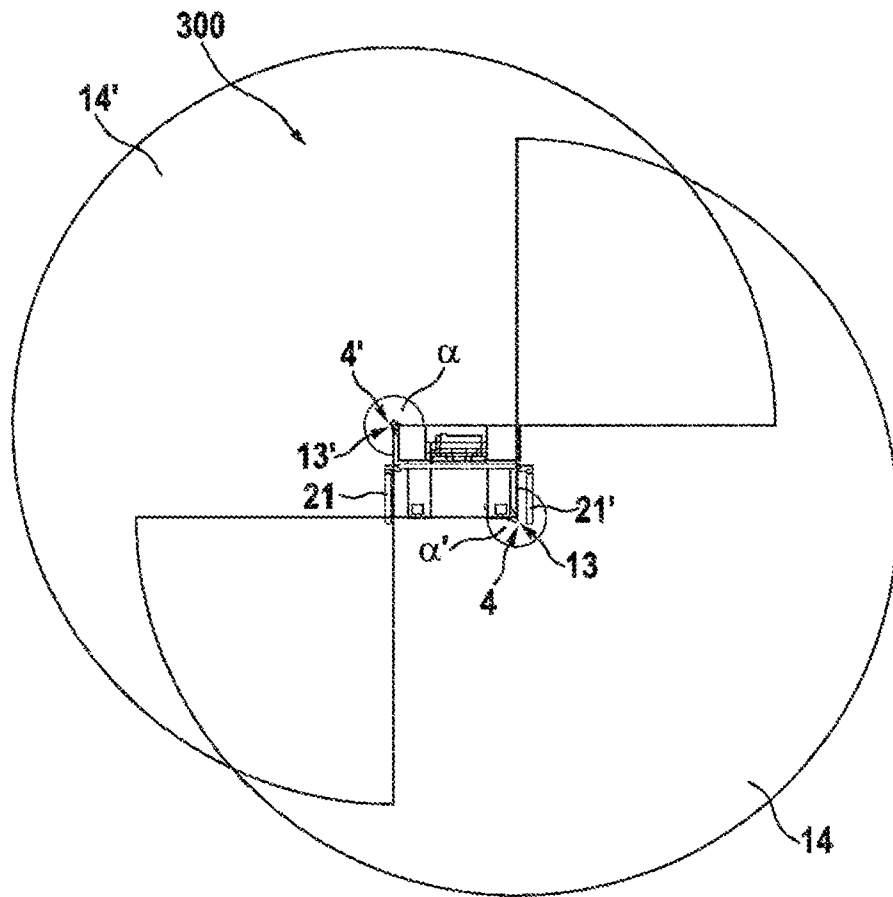


Fig. 6

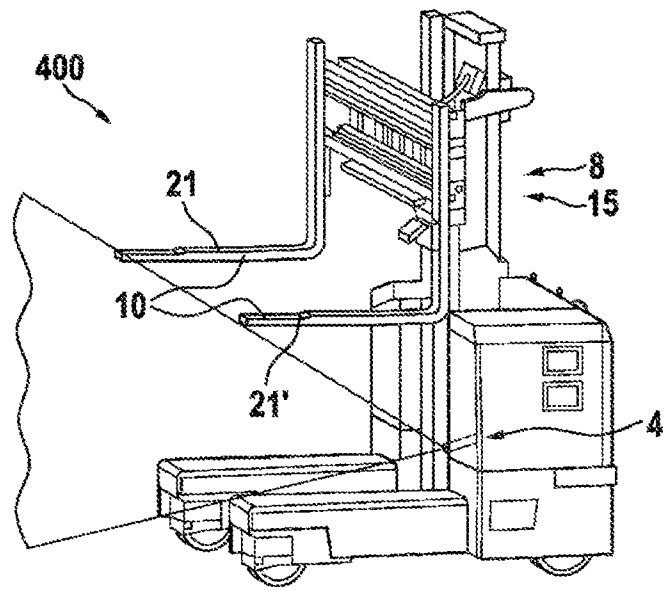


Fig. 7

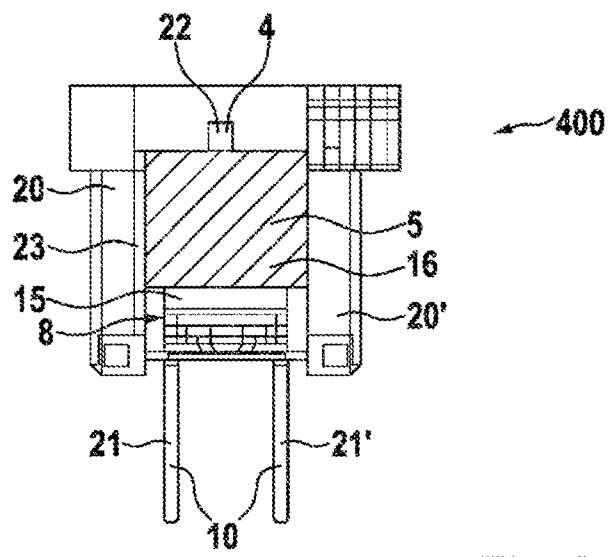


Fig. 8

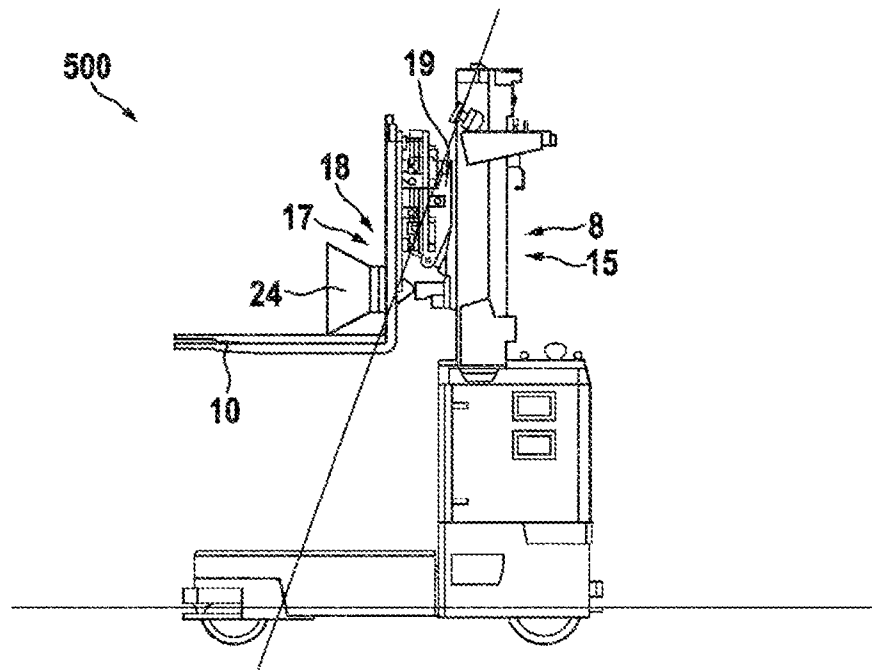


Fig. 9

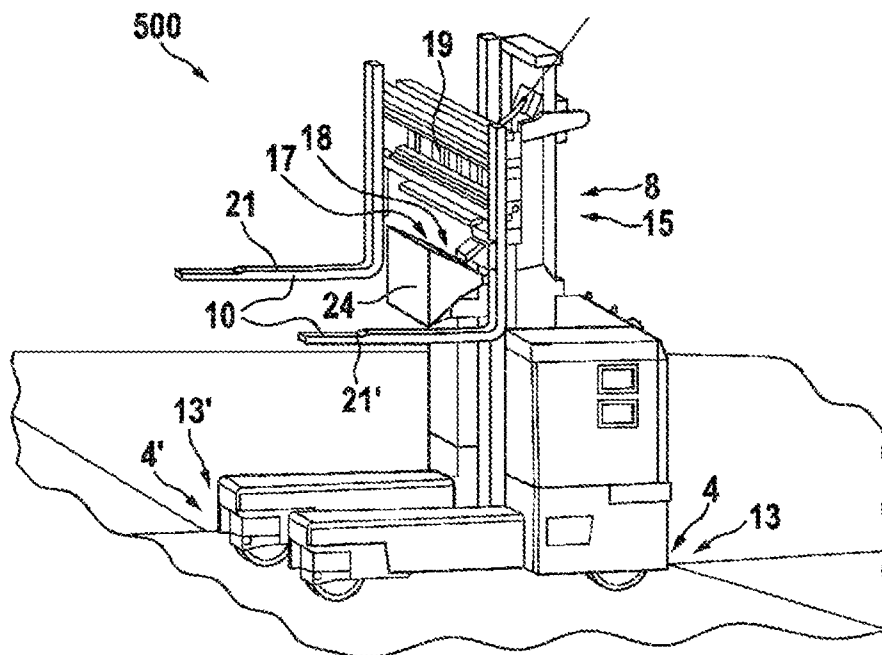


Fig. 10