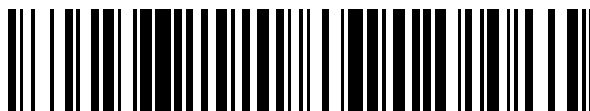


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 331**

51 Int. Cl.:

B66C 13/48 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

B65G 63/00 (2006.01)

B66F 9/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2009 E 09759931 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2352690**

54 Título: **Procedimiento para el transbordo de cargas en un almacén para contenedores**

30 Prioridad:

01.12.2008 DE 102008059830

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

07.11.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KLEINE, RONALD

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 428 331 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

Procedimiento para el transbordo de cargas en un almacén para contenedores

5 La invención se refiere a un procedimiento para el transbordo de cargas en un almacén para contenedores, en especial para contenedores normalizados, en el que una grúa apiladora de contenedores carga y descarga los contenedores automáticamente en una zona de carga y descarga adyacente al almacén descargándolos de un camión estacionado en una plaza de aparcamiento de la zona de carga y descarga o colocándolos en un camión estacionado en una plaza de aparcamiento de la zona de carga y descarga.

10 Por la solicitud de patente europea EP 1 490 286 B1 se conoce un procedimiento para el transbordo de contenedores normalizados en un almacén. El almacén forma parte de una instalación de transbordo portuaria compuesta fundamentalmente por una zona de transbordo por el lado del mar, el almacén y una zona de transbordo por el lado terrestre. La zona de transbordo por el lado del mar presenta equipos de transbordo en forma de puentes de transbordo con los que se cargan y descargan los barcos atracados en un muelle. Entre los equipos de transbordo y una zona de carga y descarga del almacén los contenedores se transportan por medio de vehículos industriales para el transporte terrestre, especialmente por medio de vehículos de transporte sin conductor. Por el extremo opuesto a la zona de carga y descarga se asigna al almacén una zona de carga y descarga de vehículos de transporte, tales como camiones, a la que llegan los vehículos de transporte a través de una zona de entrada y salida de la instalación de transbordo que incluye una zona de identificación.

20 El almacén se ha realizado a modo de almacén automático dotado de la correspondiente área automática protegida especialmente contra el acceso indebido con ayuda de delimitaciones como, por ejemplo, muros o vallas. El área automática del almacén termina respectivamente en la zona de carga y descarga de camiones adyacente por el lado terrestre así como en la zona de carga y descarga de contenedores adyacente por el lado del mar. Por razones de seguridad, en estas dos áreas el trabajo se realiza de forma manual o semiautomática. El almacén automático consiste esencialmente en una zona rectangular y alargada de depósito en la que los contenedores se almacenan en columnas y filas apilando hasta 5 contenedores sobre el suelo. La zona de almacenamiento se encuentra por debajo de una grúa apiladora automática desplazable sobre rieles. La grúa apiladora automática consta fundamentalmente de un puente grúa cuyos extremos ruedan por los carriles sobre pilotes gracias a unos mecanismos de rodadura. Por consiguiente, el puente grúa se puede desplazar en dirección longitudinal de la zona de almacenamiento. En el puente grúa se dispone un carro de grúa que se desplaza transversalmente con respecto a la zona de almacenamiento. En el carro de grúa se fija un poste a cuyo extremo inferior sigue un soporte de carga en forma de elevador de contenedores, un "spreader". En lugar de una grúa apiladora también se pueden emplear grúas de pórtico o grúas de semipórtico.

35 El proceso de transbordo en esta instalación de transbordo se desarrolla, por ejemplo, como sigue. Un camión a cargar o descargar entra en la instalación de transbordo a través de la zona de entrada y salida y llega a una zona de identificación en la que se identifican y miden el camión y, en su caso, el contenedor que transporta. A continuación se le entrega al conductor una autorización de acceso en forma de tarjeta magnética o tarjeta inteligente que contiene todos los datos relevantes del encargo de transbordo. Estos datos también se transmiten a un sistema de tratamiento de datos de orden superior de un sistema de administración logística. Acto seguido, el conductor lleva su camión a una plaza de la zona de carga y descarga que le ha sido asignada y aparca el camión marcha atrás en una plaza de aparcamiento de la zona de carga y descarga. Durante el proceso de aparcamiento, una cámara montada en la zona de carga y descarga reconoce e identifica al camión. La cámara permite además la transmisión de información sobre la posición del camión, es decir, sobre la distancia de la separación dentro de la zona de carga y descarga y sobre su ángulo de giro frente al suelo, al sistema de tratamiento de datos del sistema de administración logística. Al final del proceso de aparcamiento el sistema de tratamiento de datos conoce la posición exacta del camión. Estos datos sirven después como posición de destino para la grúa apiladora encargada de colocar un contenedor sobre el camión o de recogerlo del mismo. Un operario suele supervisar y controlar el proceso de carga en un monitor central a través de las cámaras dispuestas en el elemento de recepción de la carga. Antes de producirse el proceso de carga o descarga, el conductor del camión pasa a una sala de registro para indicar por medio de la tarjeta magnética o tarjeta inteligente la disponibilidad del camión para la carga o descarga. En el supuesto de que el operario observara a través de las cámaras que el sistema de fijación de contenedores no se encuentra en la posición correcta, podrá indicar al conductor por la instalación de intercomunicación la necesidad de corregir la posición.

50 En la publicación de la solicitud de patente US 2010/0021272 A1 se describe la carga y descarga de un camión con contenedores usando una grúa apiladora de contenedores. Durante el proceso de carga y descarga el camión se encuentra en una zona de seguridad que comprende una barrera de seguridad. Por medio de la barrera de seguridad se impide que el conductor del camión pueda acceder a la zona de seguridad durante el proceso de carga y descarga.

55 Por la publicación de la solicitud de patente EP 1 219 563 A2 se conoce un puente de contenedores para la carga y descarga de barcos en el que los contenedores se aportan y retiran por medio de vehículos de transporte autopropulsados.

La presente invención está basada en la tarea de optimizar un procedimiento para el transbordo de cargas en un almacén de contenedores, en especial contenedores normalizados, en lo que se refiere a su rendimiento y seguridad.

5 Esta tarea se resuelve gracias a un procedimiento para el transbordo de cargas en un almacén de contenedores normalizados con las características de la reivindicación 1. Otras variantes de realización ventajosas de la presente invención se indican en las subreivindicaciones 2 a 6.

10 De acuerdo con la invención, en un procedimiento para el transbordo de cargas en un almacén de contenedores, especialmente de contenedores normalizados, en el que los contenedores se almacenan y extraen automáticamente por medio de una grúa apiladora de contenedores, los contenedores se descargan con ayuda de la grúa apiladora de contenedores de un camión estacionado en una plaza de aparcamiento de la zona de carga y descarga adyacente al almacén o se cargan en un camión estacionado en una plaza de aparcamiento de la zona de carga y descarga, se consigue incrementar el rendimiento de transbordo protegiendo la plaza de aparcamiento contra la presencia de al menos una persona, en particular del conductor del camión, después de la llegada del camión a la plaza de aparcamiento y del abandono de la plaza de aparcamiento por parte del conductor y transmitiendo una señal de autorización a la grúa apiladora de contenedores para el inicio del proceso automático de carga y descarga. Como consecuencia del proceso de protección, la plaza de aparcamiento en la que entra el camión y se encuentra el conductor, se convierte en una zona protegida en la que también puede entrar una grúa apiladora de contenedores con objeto de cumplir con su función de forma automática. En el sentido de la invención se entiende por presencia de al menos una persona la posibilidad de evitar o detectar la penetración de una persona o la entrada posterior de personas.

20 En una variante de realización sencilla se prevé que, tras la llegada del camión a la plaza de aparcamiento y tras el abandono de la plaza de aparcamiento por parte del conductor del camión, la plaza de aparcamiento se proteja contra el acceso de al menos una persona, en particular del conductor del camión. Se puede prever además que, de conformidad con el reglamento interno de la instalación de transbordo, se prohíba la presencia de personas en la zona de las plazas de aparcamiento, con lo que únicamente se tiene que obligar al conductor, con medidas apropiadas, a que abandone la plaza de aparcamiento para permitir el funcionamiento automático. Por lo tanto, las medidas de seguridad se pueden limitar a evitar el acceso puesto que no hay otras personas que permanecen en la zona de la plaza de aparcamiento.

25 La seguridad, en lo que se refiere al lugar de permanencia del conductor, se puede incrementar ordenando que, una vez abandonada la plaza de aparcamiento, el conductor del camión se dirija a una zona de espera en la que se registra la presencia del conductor y manteniendo la señal de autorización en la grúa apiladora de contenedores para el proceso de carga y descarga durante todo el tiempo en el que el conductor permanezca en la zona de espera.

30 Para lograr una alta velocidad del proceso de carga y descarga, se informa al conductor del final del proceso de carga y descarga, es decir, de la salida de la grúa apiladora de contenedores de la plaza de aparcamiento, se desbloquea el sistema de protección de la plaza de aparcamiento contra el acceso de personas, en particular del conductor del camión, y se retira la señal de autorización dada a la grúa apiladora de contenedores para la realización automática del proceso de carga y descarga.

35 Como paso apropiado del procedimiento para la protección de la plaza de aparcamiento se propone que la plaza de aparcamiento se proteja contra el acceso de personas, en particular del conductor, mediante el cierre de un portón que forma parte de la delimitación que rodea a la plaza de aparcamiento. También es posible sustituir el portón por grupos de sensores adecuados que proporcionen una seguridad de detección suficientemente alta.

40 Para incrementar la seguridad aún más se prevé que, antes de la llegada a la plaza de aparcamiento, se determine el número de personas que van en el camión y que entre solamente una persona con el camión en la plaza de aparcamiento.

La invención se explica a continuación de forma más detallada a la vista de un ejemplo de realización representado en un dibujo. Se ve en la

Figura 1 un plano de situación de una instalación de transbordo para contenedores normalizados en una zona portuaria;

45 Figura 2 una ampliación de una sección de la figura 1 de la zona de carga y descarga de un almacén;

Figura 3 una vista lateral de la figura 2 y

Figura 4 una ampliación de una sección de la figura 3 y de la representación del ángulo de visión de la cámara montada en una grúa automática de contenedores.

50 La figura 1 muestra un plano de situación de una instalación de transbordo 1 en una zona portuaria en la que se transbordan contenedores 2, en especial contenedores normalizados. El plano de situación sólo muestra una sección de

la instalación de transbordo, sin embargo permite reconocer los componentes esenciales. La instalación de transbordo 1 consta fundamentalmente de una zona de transbordo por el lado terrestre 3, un almacén 4 y una zona de transbordo 5 situada por el lado del mar.

5 La zona de transbordo 3 por el lado terrestre linda con el extremo 4a por el lado terrestre del almacén 4 y se compone esencialmente de una zona de entrada y salida 6 para camiones 7 para llevar o sacar los contenedores 2 a transbordar, y de una zona de carga y descarga 8 adyacente por el extremo 4a del lado del mar del almacén 4. La zona de entrada y salida 6 para camiones 7 se divide en una zona pública 6a, que tiene conexión con la red de carreteras públicas, y una zona interna del puerto 6b. La zona pública 6a y la zona interna del puerto 6b se separan por medio de una zona de control 9. Por consiguiente, la instalación de transbordo 1 está rodeada por una delimitación 10 realizada, por ejemplo, en forma de valla, muro o una combinación de ambos, exceptuando la zona pública 6a de la zona de entrada y salida. En la zona de control 9 se identifican, y en su caso se miden, pesan y procesan con vistas a su encargo de transbordo, los camiones 7 que entran y salen. En la zona de control 9 también se montan cámaras no representadas con las que se registran por todos los lados el camión 7, su matrícula y adicionalmente un número de identificación existente en el contenedor 2. Los datos así generados, que también son necesarios para la carga o descarga del camión 7, se transmiten a un sistema de tratamiento de datos de orden superior no representado de un sistema de administración logística de la instalación de transbordo 1. También se asegura que, conforme a las normas de seguridad del puerto, sólo se encuentre un conductor en la cabina 7a del camión 7 y que un posible acompañante se baje del camión y espere en la zona de control 9. Una vez pasada la zona de control 9, el camión que llega entra en la zona interna del puerto 6b de la zona de entrada y salida 6 y avanza por los correspondientes caminos 11 de la zona de entrada y salida hasta una de las múltiples plazas de aparcamiento 12 dentro de una zona de carga y descarga 8 del almacén 4.

En el sentido de la invención, y también en relación con la presente descripción del ejemplo de realización, se entienden por camiones 7 igualmente los vehículos tractores con semirremolques.

25 En la zona de carga y descarga 8, una grúa apiladora de contenedores 13 que trabaja en el almacén 4 carga o descarga el camión 7 estacionado en una plaza de aparcamiento 12. Durante este proceso, la grúa apiladora de contenedores 13 funciona automáticamente. El almacén 4 está formado por una pluralidad de zonas de almacenamiento 4c dispuestas paralelamente y en filas a las que se asigna respectivamente, por el extremo del lado terrestre 4a, la zona de carga y descarga 8 y, por el extremo del lado del mar 4b, la zona de almacenamiento y extracción 14. La zona de almacenamiento 4c presenta varias grúas apiladoras de contenedores 13 que se desplazan sobre carriles 15 a lo largo de las zonas de almacenamiento 4c. Las grúas apiladoras de contenedores 13 transportan los contenedores 2 entre la zona de almacenamiento 4c y la zona de carga y descarga 8 o la zona de almacenamiento y extracción 14. Además de la o de las grúas apiladoras de contenedores 13, cada zona de almacenamiento 4c dispone de una zona 4d para depositar los contenedores. La zona de depósito 4d tiene una superficie rectangular y también alargada en la que los contenedores 2 se colocan formando columnas y filas. Se pueden apilar hasta cinco contenedores 2. En lo que se refiere a su extensión longitudinal, los contenedores 2 depositados se orientan fundamentalmente paralelos a los carriles 15 de las grúas apiladoras de contenedores 13. Esta orientación de los contenedores 2 se encuentra también en la zona de carga y descarga 8 con los camiones 7 que entran y salen, y en la zona de almacenamiento y extracción 14 con los vehículos de transporte sin conductor 17 que entran y salen, de modo que las grúas apiladoras de contenedores 13 no tienen que girar al recoger o entregar los contenedores 2, al margen de las medidas de corrección de la orientación que pudieran resultar necesarias.

40 Por el extremo del lado del mar 4b del almacén 4, las grúas apiladoras de contenedores 13 colocan los contenedores 2 sobre bastidores de soporte fijos 16 de la zona de almacenamiento y extracción 14 o los recogen para su transporte ulterior. Estos bastidores de soporte 16 sirven de puntos de intersección con los vehículos de transporte sin conductor 17 que recogen los contenedores de los bastidores de soporte 16 o los colocan en los mismos y que transportan a la zona de los puentes de transbordo 18 a través de los cuales se cargan y descargan los barcos atracados en un muelle 19 de la zona de transbordo del lado del mar 5 de la instalación de transbordo 1.

50 La figura 2 muestra una ampliación de una sección de la figura 1 de la zona de carga y descarga 8 y de una parte de la zona de almacenamiento 8 adyacente. Se puede ver que en cada zona de carga y descarga 8 se han dispuesto paralelamente, y a la menor distancia posible entre sí, varias plazas de aparcamiento 12 para camiones 7. En una zona de almacenamiento 4c con nueve filas de contenedores 2 depositados paralelamente, se prevén seis plazas de aparcamiento, una al lado de la otra, para camiones 7. Cada plaza de aparcamiento 12 queda cerrada lateralmente por una delimitación 12a, visto en dirección longitudinal del camión 7. Esta delimitación 12a es la continuación de una delimitación del almacén 21 que limita todo el almacén 4 dado que las grúas apiladoras de contenedores 13 que se encuentran allí funcionan de forma automática por lo que hay que impedir el acceso a dicha zona. La delimitación 12 entre las plazas de aparcamiento puede consistir en una valla, en un muro o en una combinación de ambos. Se prefieren bloques laterales de hormigón que facilitan el aparcamiento marcha atrás de los camiones 7, dado que pueden servir de guía para las ruedas del camión 7. Sobre estos bloques de hormigón se monta adicionalmente una valla. Por el extremo de la plaza de aparcamiento 12, orientado hacia la zona de contenedores 4c, también existe la delimitación del almacén 21 que rodea al almacén 4. De esta manera, la plaza de aparcamiento 12 sólo está dotado por delante de una

abertura 12b a modo de portón. El camión entra en la plaza de aparcamiento 12 marcha atrás por esta abertura para el posterior proceso de carga o descarga.

Para preparar la zona de una plaza de aparcamiento 12, en la que se estaciona el camión 7 para la posterior carga o descarga, para un proceso automático de carga y descarga por medio de la grúa apiladora de contenedores 13, es preciso asegurar que el conductor del camión 7 no sólo abandone la cabina 7a, sino también la zona de la plaza de aparcamiento 12 saliendo por la abertura 12b dentro de la delimitación 12a. Para lograrlo, existen diversas posibilidades. En el presente caso, la abertura 12b de la delimitación 12a se cierra por medio de un portón 12c después de que el conductor haya salido del camión 7. Para ello, el conductor puede pulsar un interruptor que se encuentra fuera de la plaza de aparcamiento 12. El interruptor se dispone, por ejemplo, cerca de una zona de espera 22 en forma de columna de comunicación situada en prolongación de la delimitación lateral 12a de la plaza de aparcamiento 12 y fuera de la delimitación 12a. En el área de la zona de espera 22 se prevé adicionalmente que el conductor no pueda abandonar la zona de espera 22 durante el proceso de carga y descarga del camión 7 por la grúa apiladora de contenedores 13 cuyo funcionamiento es automático. El abandono de la zona provocaría inmediatamente la interrupción del funcionamiento automático en la zona de la plaza de aparcamiento respectivamente asignada. Esto se puede conseguir con medios apropiados tales como una estera de contacto en el suelo, barreras de luz o un sistema electrónico de detección apropiado. Una vez cerrado el portón 12c y llegado el conductor a la zona de espera 22, se transmiten los datos correspondientes al sistema de tratamiento de datos del sistema de administración logística. LA zona de trabajo de la grúa apiladora de contenedores 13, limitada normalmente por la delimitación del almacén 21, se amplía después incorporando la plaza de aparcamiento 12 autorizada, de modo que la grúa apiladora de contenedores 13 pueda realizar automáticamente el proceso de carga y descarga deseado. Al finalizar la grúa apiladora de contenedores 13 el proceso de carga y descarga, se transmite el correspondiente mensaje al conductor que está esperando en la zona de espera 22. El portón 12c asignado a la respectiva plaza de aparcamiento 12 se abre automáticamente o se desbloquea para que lo pueda abrir el conductor. También cabe la posibilidad de que el conductor active un elemento de conexión desbloqueado mientras tanto para abrir el portón 12c.

En principio es posible cerrar la plaza de aparcamiento 12 en la zona de su abertura por medio de un grupo seguro de sensores, en lugar del portón 12c.

En la zona de la columna de comunicación 22 se puede prever además el montaje de un techo para proteger al conductor adicionalmente en caso de un funcionamiento incorrecto de la grúa apiladora de contenedores 13.

Esta descripción pone de manifiesto que las delimitaciones 12, que se cierran a través del portón 12c, definen algunas de las plazas de aparcamiento 12, según las necesidades, como zonas de funcionamiento automático. Si una plaza de aparcamiento se define como zona de funcionamiento automático, se cierra el portón 12c y el conductor se encuentra fuera de la plaza de aparcamiento 12. La respectiva plaza de aparcamiento 12 se vuelve a convertir en zona de funcionamiento manual, en la que no puede entrar la grúa apiladora de contenedores 13, cuando el portón 12c se abre y el conductor se encuentra en la zona del camión 7 y cuando no se ha estacionado ningún camión 7. De esta manera se consigue que la grúa apiladora de contenedores 13 pueda ejecutar automáticamente el proceso de carga y descarga del camión 7.

En principio también es posible que el proceso de carga y descarga se produzca de forma semiautomática o que, en caso de uno o varios intentos fallidos del proceso automático, un operario intervenga desde un puesto de control central a través de las cámaras dispuestas en la grúa apiladora de contenedores 13 así como en la zona de la plaza de aparcamiento 12.

En la figura 2 se puede ver además la estructura detallada de la grúa apiladora de contenedores 13. Esta grúa apiladora de contenedores 13 consta fundamentalmente de un puente 13a desplazable lateralmente por carriles 15 montados a lo largo al lado de las zonas de depósito 4d de la respectiva zona de almacenamiento 4c, sobre el que se mueve, transversalmente con respecto a la dirección de marcha del puente 13a, un carro de grúa 13b. En el carro de grúa 13b se ha fijado un poste 13c desplazable verticalmente en el que se ha montado un elemento de soporte de la carga 13dm preferiblemente un elevador de contenedores para la recepción de los contenedores 2. Por lo tanto, la grúa apiladora de contenedores 13 se puede desplazar en dirección longitudinal de la respectiva zona de almacenamiento 4c y su poste 13c con el elemento de soporte de la carga se puede desplazar a través del carro de grúa 14c en dirección transversal frente a la dirección longitudinal de la zona de almacenamiento 14c.

En principio también es posible emplear una grúa de pórtico o una grúa de semipórtico en lugar de la grúa apiladora de contenedores 13.

La figura 3 muestra una vista lateral de la figura 2 pudiéndose reconocer con mayor claridad la estructura de la grúa apiladora de contenedores 13 con su poste vertical 13c. También se muestra que los carriles 15 se colocan sobre pilotes a un nivel por encima de los contenedores apilados 2. La zona de almacenamiento 4c y la zona de carga y descarga se separan por medio de una delimitación del almacén 21.

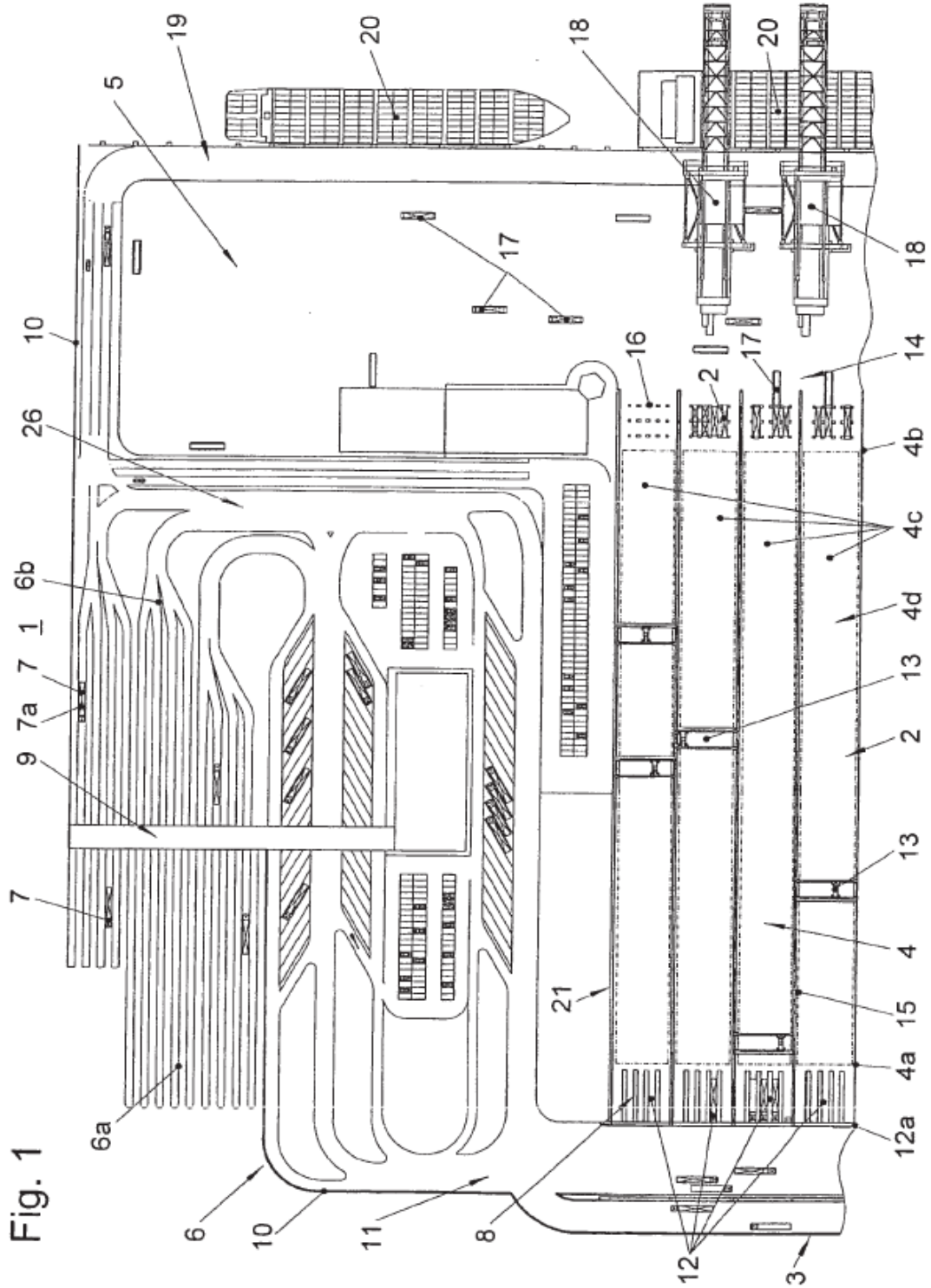
La figura 4 muestra una vista lateral conforme a la figura 3; sin embargo, en este caso la grúa apiladora de contenedores 13 ha salido de la zona de almacenamiento 4c entrando en la zona de carga y descarga 8 cuyo portón 12c se había cerrado previamente después de que el conductor saliera del camión 7 y confirmara su presencia en la zona de espera 22. En la grúa apiladora de contenedores 13 se ha dispuesto, en el área del carro de grúa 13b, una cámara 23 a través de la cual se detectan automáticamente las posiciones de los puntos de anclaje en las plataformas de los camiones 7 o de los puntos de anclaje en los contenedores 2 a descargar colocados sobre el camión para su posterior transmisión al sistema de tratamiento de datos del ordenador del departamento de administración logística. Estos datos se utilizan después para el proceso automático de carga y descarga.

Lista de referencias

- 10 1 Instalación de trasbordo
- 2 Contenedor
- 3 Zona de trasbordo por el lado terrestre
- 4 Almacén
- 4a Extremo por el lado terrestre
- 15 4b Extremo por el lado del mar
- 4c Zona de almacenamiento
- 4d Zona de depósito
- 5. Zona de trasbordo por el lado del mar
- 6 Zona de entrada y salida
- 20 6a Zona pública
- 6b Zona interna portuaria
- 7 Camión
- 7a Cabina del conductor
- 8 Zona de carga y descarga
- 25 9 Zona de control
- 10 Delimitación
- 11 Camino
- 12 Plaza de aparcamiento
- 12a Delimitación
- 30 12b Abertura
- 12c Portón
- 13 Grúa apiladora de contenedores
- 13a Puente
- 13b Carro de grúa
- 35 13c Poste
- 13d Elemento de soporte de carga
- 14 Zona de almacenamiento y extracción
- 15 Carriles
- 16 Bastidor de soporte
- 40 17 Vehículo de transporte sin conductor
- 18 Puente de trasbordo
- 19 Muelle
- 20 Barco
- 21 Delimitación del almacén
- 45 22 Zona de espera
- 23 Cámara

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el trasbordo de cargas en un almacén (4) para contenedores (2), en especial para contenedores normalizados, en el que una grúa apiladora de contenedores (13) carga y descarga los contenedores (2) automáticamente en una zona de carga y descarga (8) adyacente al almacén (4) descargándolos de un camión (7) estacionado en un puesto de aparcamiento (12) de la zona de carga y descarga (8) o colocándolos en un camión (7) estacionado en una plaza de aparcamiento (12) de la zona de carga y descarga (8), **caracterizado porque** después de la llegada del camión (7) a la plaza de aparcamiento (12) y del abandono de la plaza de aparcamiento (12) por parte del conductor del camión (7), la plaza de aparcamiento (12) se protege contra la presencia de al menos una persona, en particular del conductor del camión (7) y se transmite una señal de autorización a la grúa apiladora de contenedores (13) para el inicio del proceso automático de carga y descarga, y porque antes de la entrada se determina en la zona de control 9 el número de personas que se encuentran en el camión (7) para que sólo entre una única persona con el camión (7) en la plaza de aparcamiento (12).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** después de la llegada del camión (7) a la plaza de aparcamiento (12) y del abandono de la plaza de aparcamiento (12) por parte del conductor del camión (7), la plaza de aparcamiento (12) se protege contra el acceso de personas, en particular del conductor del camión (7).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** después de abandonar la plaza de aparcamiento (12), el conductor del camión (7) acude a una zona de espera (22), registrándose en la zona de espera (22) la presencia del conductor y manteniéndose la señal de autorización transmitida a la grúa apiladora de contenedores (13) para el proceso de carga y descarga durante el tiempo de presencia del conductor en la zona de espera (22).
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** una vez concluido el proceso de carga y descarga se informa al conductor al respecto, se desbloquea el sistema de protección de la plaza de aparcamiento (12) contra el acceso de personas, en particular del conductor del camión (7), y se retira la señal de autorización dada a la grúa apiladora de contenedores (13) para la realización automática del proceso de carga y descarga.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la plaza de aparcamiento (12) se protege contra el acceso de personas, en particular del conductor del camión (7) cerrando un portón (12c) que forma parte integrante de una delimitación (12a) que rodea a la plaza de aparcamiento (12).



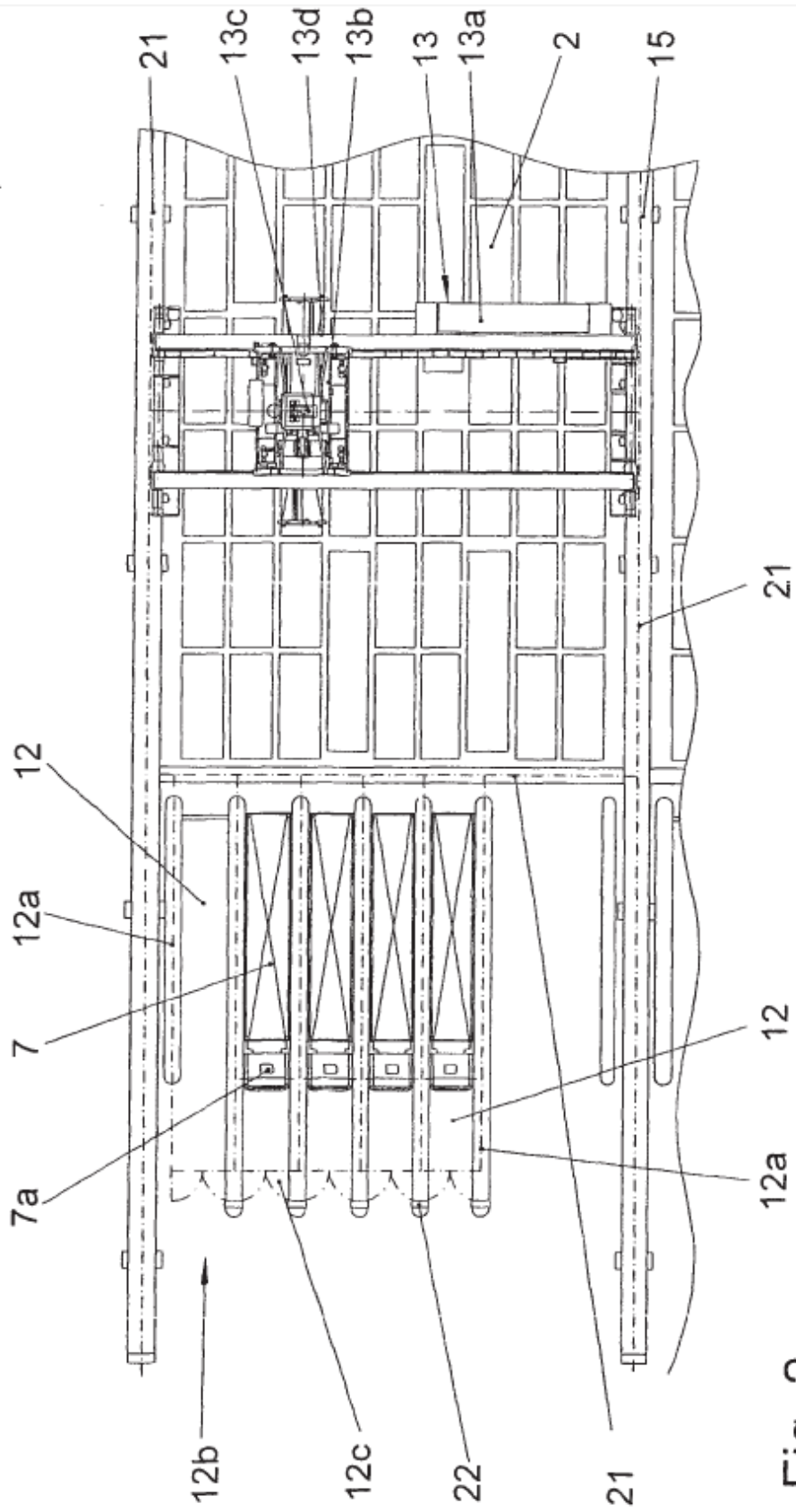


Fig. 2

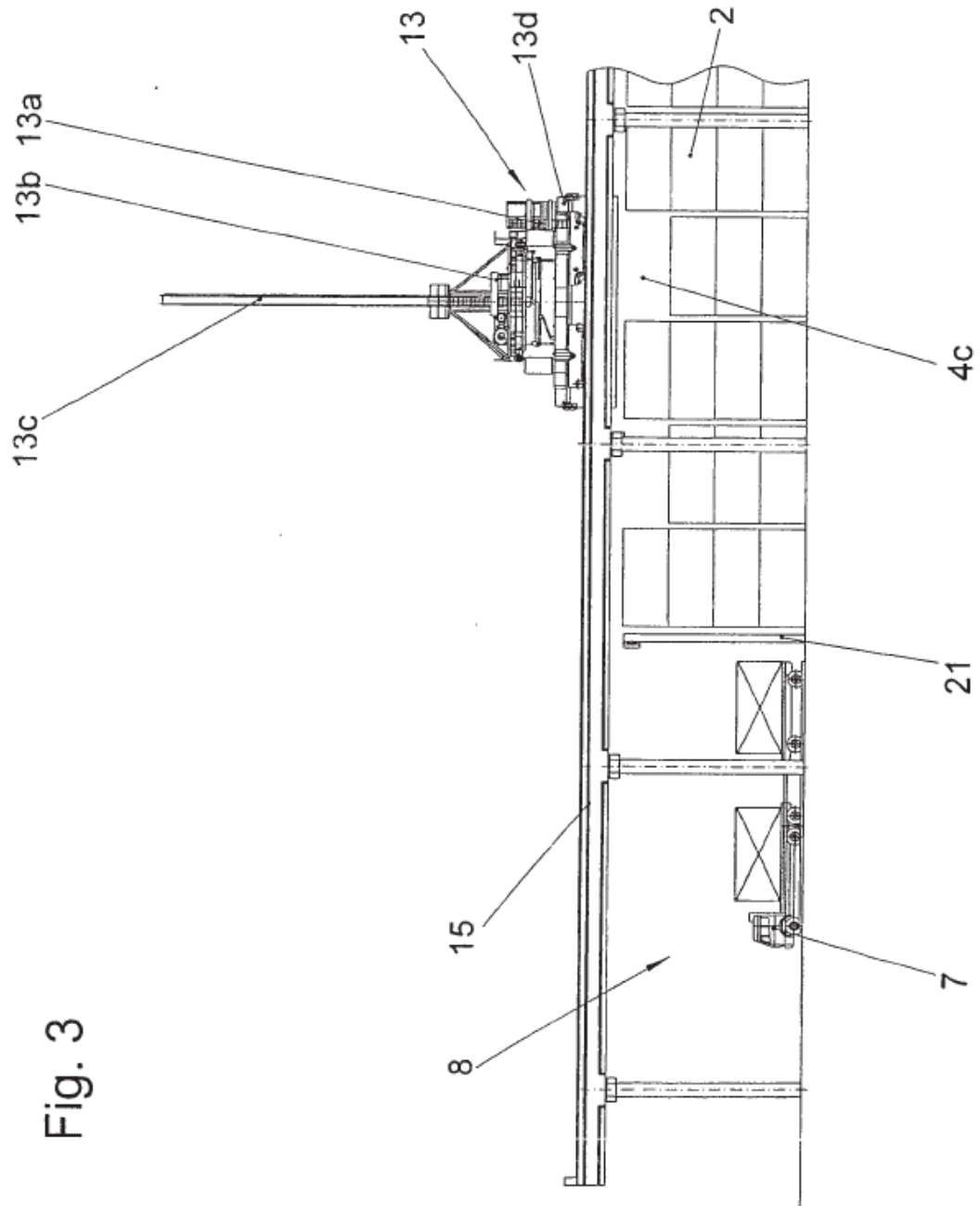


Fig. 3

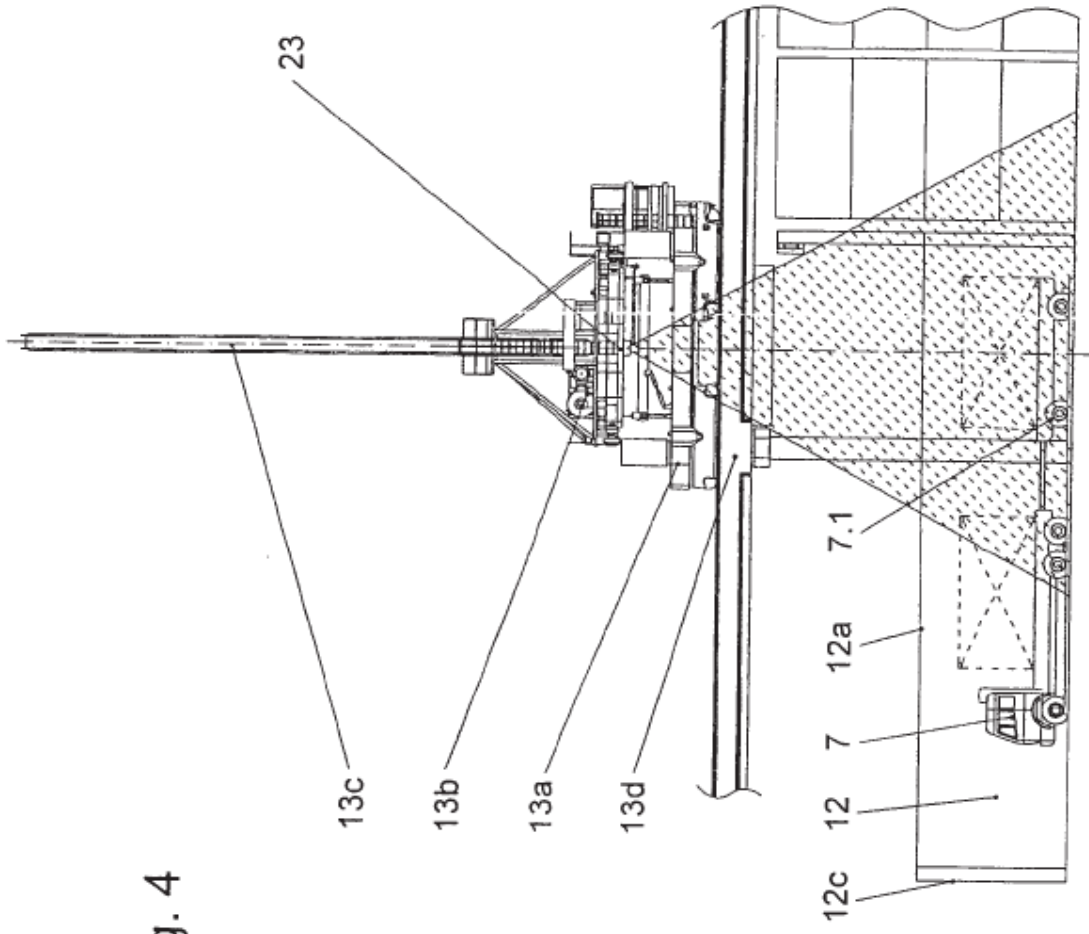


Fig. 4