

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 083**

51 Int. Cl.:

G01S 17/42 (2006.01)

B66C 13/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2012 PCT/FI2012/050331**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2012 WO12152984**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2012 E 12781941 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2707749**

54 Título: **Sistema para la determinación de la posición de un contenedor en un vehículo y/o en su remolque que va a ser cargado con contenedores**

30 Prioridad:

10.05.2011 FI 20110159

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

07.02.2017

73 Titular/es:

CARGOTEC FINLAND OY (100.0%)

Ruskontie 55

33710 Tampere, FI

72 Inventor/es:

KOUHIA, JYRKI

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 600 083 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

Sistema para la determinación de la posición de un contenedor en un vehículo y/o en su remolque que va a ser cargado con contenedores

5

SECTOR DE LA TECNOLOGÍA

La invención se refiere a la carga de contenedores en vehículos para su utilización en el transporte por carretera, concretamente en camiones con remolque destinados al transporte de contenedores y a la descarga de contenedores de los mismos. En mayor detalle, la invención hace referencia a un sistema para la determinación de la posición del contenedor en el vehículo que va a ser cargado con contenedores y/o en su remolque en la zona de carga de contenedores, tal como una terminal de carga de contenedores, en donde el contenedor o los contenedores son cargados en el vehículo y/o en su remolque y en consecuencia son descargados de los mismos mediante una grúa de contenedores que manipula los contenedores y se desplaza por la zona de carga por encima del carril o carriles de tráfico equipada con un distribuidor de contenedores que sujeta los contenedores por su parte superior y con un sistema de posicionado en la grúa de contenedores y el distribuidor de contenedores, por lo que el vehículo y asimismo su remolque están equipados con pasadores de bloqueo en que quedan bloqueados en los orificios para los pasadores en las esquinas del contenedor, por lo cual el sistema tiene lectores láser para determinar la posición de los pasadores de bloqueo del vehículo y/o de su remolque y de este modo determinar la posición del contenedor dependiendo de los pasadores.

10

15

20

ANTECEDENTES TÉCNICOS

La carga y la descarga de camiones de carretera con remolque que transportan contenedores es una parte importante de las operaciones en casi todas las terminales de carga de contenedores. Como una operación, la descarga de camiones con remolque apenas difiere en absoluto de una situación en la que el contenedor es recogido en una zona de depósito de contenedores, debido a que en ambos casos se hace descender el distribuidor de contenedores vacío sobre la parte superior del contenedor, tras lo cual se fija el contenedor al distribuidor de contenedores con la ayuda de los pasadores de bloqueo.

25

30

En los sistemas automáticos de grúas de contenedores, se puede elevar el contenedor automáticamente desde el camión, por ejemplo, con la ayuda de sistemas de medición en base a lectores láser. No obstante, en la mayoría de las terminales la descarga de contenedores es una operación manual debido a prescripciones de seguridad.

35

La carga de camiones con remolque es una tarea mucho más problemática que la descarga. En el remolque de camiones de carretera que transportan contenedores habitualmente existen pasadores de bloqueo para asegurarse de que el contenedor permanecerá en su posición durante el transporte. Bajar el contenedor con la suficiente precisión, de manera que los orificios de los pasadores del contenedor que se ha bajado entren en contacto con los pasadores de bloqueo con suficiente precisión, es una operación que requiere precisión. El rango de visibilidad del operador de la grúa está limitado por el contenedor suspendido del distribuidor de contenedores y que impide que el operador vea los pasadores de bloqueo del camión en la última etapa de descenso.

40

Se utilizan diversos sistemas para hacer más fácil la manipulación de contenedores. Por ejemplo, existen sistemas en los que un sistema de medición basado en un lector láser ayuda al conductor del camión a detenerse con relación a la grúa, de manera que no es necesario ejecutar los primeros desplazamientos de la grúa. Los primeros desplazamientos son los que desplazan todo el portal o el carro de elevación.

45

De las soluciones de la técnica anterior que representan la tecnología de lector láser se toma como un ejemplo la especificación de patente CN201161875Y, que presenta un sistema para la determinación de las posiciones en relación a la grúa del distribuidor de contenedores de la grúa de contenedores y del camión con remolque que se va a cargar o descargar y concretamente de los pasadores de bloqueo de su plataforma (o de los orificios de bloqueo del contenedor). A partir de la información generada por los lectores láser utilizados en el sistema se determina asimismo el tipo del camión que va a ser cargado y/o el tipo de contenedor que va a ser retirado del camión.

50

Se presenta un segundo ejemplo de soluciones que utilizan la tecnología de lector láser en la especificación de la patente CN1884034A, que hace referencia a un sistema para la determinación de las posiciones en relación a la grúa de un camión con remolque que se va a cargar o descargar mediante una grúa de contenedores y de los contenedores situados en su plataforma. A partir de la información generada por los lectores láser utilizados en el sistema, se puede determinar asimismo el tipo del camión que se va a cargar y/o el tipo del contenedor que se va a descargar del camión.

55

60

Como un tercer ejemplo de las soluciones que describen esta tecnología se presenta la especificación de patente JP2005239343A, que hace referencia a un sistema para la determinación de las posiciones de los camiones con remolque que van a ser cargados o descargados en relación a la grúa que manipula los contenedores. El sistema utiliza lectores láser situados en el cuerpo de la grúa.

65

El contenedor puede ser elevado de forma automática del camión con remolque, por ejemplo, con la ayuda de sistemas de medición basados en lectores láser.

5 Asimismo existen sistemas basados en cámaras, que con la ayuda de visión por ordenador pretenden identificar la ubicación del contenedor determinada por los pasadores de bloqueo en el remolque. Dicha solución está descrita en la especificación de patente DE3606363A1, que hace referencia a un sistema para la determinación de la posición de un camión con remolque que va a ser cargado o descargado con respecto a una grúa que manipula los contenedores. El sistema utiliza cámaras situadas en el cuerpo de la grúa al nivel de la plataforma del camión con remolque. El problema con los sistemas de visión por ordenador basados en cámaras es su moderada fiabilidad debido a las condiciones ambientales. Los cambios en la iluminación, en concreto, provocarán interpretaciones erróneas. La fiabilidad es muy importante cuando se controla el distribuidor de contenedores de la grúa en base a la información del sistema de medición. Una información de medición engañosa puede provocar daños materiales.

10 Como un ejemplo más de la técnica se hace referencia a la especificación de la patente EP1337454A1, que describe un sistema para la determinación de la posición de un camión con remolque que se va a cargar o descargar en relación a la grúa que manipula los contenedores. El sistema utiliza sensores situados en el cuerpo de la grúa al nivel de la plataforma del camión con remolque.

15 El documento de patente EP 0 820 957 A da a conocer un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

25 La presente invención pretende dar a conocer un nuevo tipo de solución para la determinación de la posición del contenedor en un vehículo que se va a cargar con contenedores y/o en su remolque. Para conseguir este objetivo, la invención se caracteriza principalmente porque un lector láser o lectores láser se encuentran instalados en la zona de carga en una estructura fija y están dispuestos para determinar las posiciones en relación al suelo de los pasadores de bloqueo de un vehículo aparcado en la zona de carga y/o su remolque, y porque el sistema está dispuesto para transmitir la información de la posición determinada por el lector láser a una grúa, por lo que el sistema de posicionamiento de la grúa basado en la información de la posición de la grúa y del distribuidor de contenedores está adaptado para calcular la posición de los pasadores de bloqueo en relación con la grúa.

30 El lector láser o lectores láser están instalados preferentemente al lado de un carril o carriles de tráfico.

35 Según una realización de la invención, existe un lector láser independiente para cada carril de tráfico, de manera que el lector láser en cuestión está dispuesto para determinar las posiciones de los pasadores de bloqueo en un vehículo aparcado en el carril de tráfico y/o su remolque. De modo alternativo, está dispuesto un lector láser para determinar las posiciones de los pasadores de bloqueo de 1 a 4 vehículos aparcados en el carril de tráfico y/o en sus remolques.

40 Para cargar cada vehículo y/o su remolque con un contenedor o contenedores, al menos dos pasadores de bloqueo deben estar a la vista en el vehículo y/o su remolque para cada contenedor que se va a cargar.

45 La invención proporciona ventajas significativas respecto al estado de la técnica. En el sistema según la invención, se determina la posición del contenedor en la plataforma del camión determinando la posición de los pasadores de bloqueo de la plataforma con la ayuda de un lector láser. Debido a esto, la fiabilidad del sistema es considerablemente mejor comparada, por ejemplo, con los sistemas basados en cámaras. Además de una mayor fiabilidad, la precisión del sistema también es mejor que en las soluciones de la técnica anterior.

50 Otras ventajas y rasgos característicos de la invención surgirán de la siguiente descripción en mayor detalle de la invención, en la que la invención se explica haciendo referencia a las figuras del dibujo adjunto, detalles a los que la invención no está limitada exclusivamente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

55 La figura 1 es una vista esquemática de una grúa de contenedor, que es utilizada en un puerto y en la que se puede aplicar el sistema según la invención.

60 La figura 2 es una vista esquemática de un puente grúa, que es utilizado en una terminal de carga de contenedores y en la que se puede aplicar el sistema según la invención.

La figura 3 es una vista esquemática vista desde la parte frontal, es decir, desde la dirección de llegada de los vehículos, de una grúa apiladora, que se utiliza en una terminal de carga de contenedores y en la que se puede aplicar el sistema según la invención.

65 La figura 4 es similar a la figura 3 vista desde arriba.

La figura 5 es una vista esquemática vista desde la parte superior de un vehículo y una combinación de un vehículo y un remolque en dos carriles de tráfico paralelos.

La figura 6 es similar a la vista de la figura 5 vista desde la dirección de llegada de los vehículos.

5

DESCRIPCIÓN EN DETALLE DE LAS REALIZACIONES VENTAJOSAS

La figura 1 del dibujo es una vista lateral esquemática de una grúa de contenedores a modo de ejemplo, en la que se puede aplicar el sistema según la invención. En la figura 1, la grúa de contenedores está indicada por el número de referencia general -10- y es del tipo de grúa denominado STS (entre barcos y tierra firme), que está dispuesta en un muelle -11- para desplazarse a lo largo de carriles -12-. La grúa de contenedores -10- está dispuesta para desplazar los contenedores -13- desde un barco transportador de contenedores -14- a palés de transporte -15- u otros dichos remolques -17- arrastrados por un vehículo -16-, y a la inversa, durante la carga y la descarga del barco de transporte -14-. La grúa de contenedores -10- tiene un cuerpo vertical, que comprende las patas -18-, -19- y soporta una viga horizontal -20-, a lo largo de la cual se adapta para desplazarse un carro de elevación -21-. Mediante los cables de elevación -22- el carro de elevación -21- transporta un distribuidor de contenedores -23-, que es utilizado para sujetar un contenedor -13- por su parte superior. La cabina del operador está conectada al carro de elevación -21- y está indicada mediante el número de referencia -24-, y la maquinaria de accionamiento eléctrico de la grúa está indicada mediante el número de referencia -25-. Bajo la grúa se encuentran los carriles de tráfico -26-, a lo largo de los cuales las combinaciones de vehículo-remolque circulan bajo la grúa a efectos de transferir los contenedores -13- desde el remolque al barco portador de contenedores -14-, o a la inversa.

10

15

20

25

30

35

La figura 2 es una vista esquemática de un puente grúa -10a-, que es utilizado en una terminal de carga de contenedores y en el que se puede aplicar asimismo el sistema según la invención. El puente grúa -10a- puede ser un puente grúa que se desplaza sobre raíles (RMG, puente grúa montado sobre raíles) o, como se muestra en la figura 2, un puente grúa sobre neumáticos (RTG, puente grúa sobre neumáticos). El puente grúa -10a- está destinado a transferir los contenedores -13- desde los palés de transporte -15- u otros dichos remolques arrastrados por un vehículo y a apilar los contenedores -13- en filas de contenedores situadas en un campo de contenedores y a la inversa. El puente grúa -10a- tiene un cuerpo vertical, que comprende las patas -18a-, -19a- y que soporta un puente horizontal -20a-, a lo largo del cual está adaptado un carro de elevación -21a- para desplazarse. Mediante los cables de elevación -22a-, el carro de elevación -21a- transporta un distribuidor de contenedores -23a-, que es utilizado para sujetar el contenedor -13- por su parte superior. Las filas de contenedores permanecen entre las patas -18a-, -19a- del puente grúa -10a- y entre las patas se encuentra asimismo el carril de tráfico -26a-, a lo largo del cual las combinaciones vehículo-remolque circulan bajo la grúa para transferir los contenedores -13- del remolque a las filas de contenedores, o a la inversa.

40

45

50

55

Las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas de una grúa de apilamiento automático -10b- (ASC, grúa de apilamiento automático) que es utilizada en una terminal de carga de contenedores y en la que se puede aplicar asimismo el sistema según la invención. La grúa de apilamiento automático -10b- tiene una estructura que se parece a la del puente grúa -10a- mostrado en la figura 2 y está destinada de manera similar a transferir contenedores -13- de vehículos -16- y de remolques -17- arrastrados por éstos y a apilar los contenedores -13- en filas de contenedores situadas en un campo de contenedores, y a la inversa. La grúa -10b- según las figuras 3 y 4 está diseñada para trabajar de forma automática, es decir, sin operador. De este modo, la estructura de la grúa de apilamiento automático -10b- es en gran parte similar a la del puente grúa -10a- de la figura 2, y así está equipada con un cuerpo vertical, que comprende las patas -18b-, -19b- y que porta un puente horizontal -20b-, a lo largo del cual está adaptada para desplazarse un carro de elevación -21b-. Mediante los cables de elevación -22b- el carro de elevación -21b- transporta un distribuidor de contenedores -23b-, que es utilizado para sujetar el contenedor -13- por su parte superior. La grúa de apilamiento automático -10b- de las figuras 3 y 4 opera, por ejemplo, en una terminal de carga de contenedores o, en consecuencia, en un puerto en una zona de intercambio de contenedores (LS, área de intercambio terrestre), en donde los carriles de tráfico -26b- están dispuestos para los vehículos -16- y sus remolques -17-. Esta zona que comprende los carriles de tráfico -12b- funciona como una zona de carga, en el caso de las figuras 3 y 4, concretamente como una zona de carga automatizada, en la que tiene lugar la carga y descarga de contenedores. Las filas formadas por los contenedores -13- así como los carriles de tráfico -26b- permanecen entre las patas -18b-, -19b- de la grúa -10b-. En el caso de las figuras 3 y 4, existen 6 carriles de tráfico -26b- y sus líneas centrales están indicadas por la marca de referencia -27b-.

60

65

La carga de los contenedores -13- en un vehículo -16- y/o en su remolque -17- se realiza de tal manera que el vehículo -16- y su remolque -17- entran marcha atrás en un carril de tráfico -26b- vacío y son aparcados. El conductor del vehículo -16- prepara a continuación el vehículo -16- y/o su remolque -17- para la carga levantando y dejando a la vista los pasadores de bloqueo -1- del contenedor, después de lo cual abandona la zona de carga automatizada. Para la carga, debe haber preferentemente de 2 a 4 pasadores de bloqueo -1- a la vista para cada contenedor -13-, para que la carga se complete satisfactoriamente. En un contenedor -13- existen siempre cuatro orificios para los pasadores, pero no todos los cuatro pasadores necesitan por esto estar a la vista para la carga. Cuando el operador ha abandonado la zona de carga hacia una zona segura, la grúa -10b- lleva a cabo de manera automática la carga del vehículo -16- y/o de su remolque. De manera similar, en una situación de descarga de la carga, la grúa -10b- desplaza el contenedor o contenedores -13- alejándolos del vehículo y/o del remolque después

de que los pasadores de bloqueo -1- hayan sido abiertos y el operador haya abandonado la zona de carga hacia una zona segura.

5 Las figuras 5 y 6 son así vistas esquemáticas de un vehículo -16- y una combinación de vehículo -16- y remolque
-17- situados en dos carriles de tráfico -26- paralelos. En la vista mostrada en las figuras 5 y 6, dicho vehículo -16- y
dicha combinación formada por el vehículo -16- y el remolque -17- están vacíos y, por tanto, han sido conducidos a
los carriles de tráfico -26- para ser cargados. Los contenedores -13- son cargados en el vehículo -16- y en la
combinación formada por el vehículo -16- y el remolque -17- y, en consecuencia, en una situación de descarga son
10 descargados por una grúa de contenedores -10- que se desplaza por encima de los carriles de tráfico -26-, un
puente grúa -10a- o, en consecuencia, por una grúa de apilamiento automático -10b- que tiene un distribuidor de
contenedores -23-, -23a-, -23b-, que sujeta los contenedores -13- por su parte superior. El vehículo -16- y, de
manera similar, su remolque -17- tienen pasadores de bloqueo -1-, que se bloquean en los orificios de los pasadores
en las esquinas del contenedor -13-. La grúa del contenedor -10-, el puente grúa -10a- o, en consecuencia, la grúa
de apilamiento automático -10b- están dotados de un sistema de posicionamiento, que detecta la posición de la grúa
15 en relación al sistema de coordenadas del campo del contenedor y, por otra parte, la posición del distribuidor de
contenedores -23-, -23a-, -23b- en relación a la grúa.

El sistema según la invención para la determinación de la posición del contenedor en un vehículo -16- que se va a
cargar con contenedores y/o su remolque -17- está equipado con lectores láser para la determinación de la posición
de los pasadores de bloqueo -1- en el vehículo -16- y/o en su remolque -17- y para la determinación de la posición
del contenedor dependiendo de los mismos. En las figuras 5 y 6, el lector láser está indicado mediante el número de
referencia -2- y en la presentación en las figuras está situado en una estructura fija situada en la zona de carga, tal
como en una columna -3- como se muestra en las figuras 5 y 6. Cuando el lector láser -2- está situado en una
estructura fija, su posición con respecto al suelo y con respecto al sistema de coordenadas del campo de
25 contenedores es conocida y siempre con exactitud. En la zona de carga existen asimismo diversos lectores láser -2-,
especialmente en el caso en el que existan diversos carriles de tráfico -26- en paralelo. Cada carril de tráfico puede
tener su propio lector o, en consecuencia, en ciertos casos la disposición puede ser tal que un lector láser se ocupa
de 1 a 4 carriles de tráfico -26-. Los lectores láser -2- están dispuestos para determinar las posiciones con respecto
al suelo de los pasadores de bloqueo -1- en un vehículo -16- y en su remolque -17- aparcados en el carril de tráfico
-26-. Según la invención, el sistema transmite la información de la posición determinada por los lectores láser -2- a
las grúas -10-, -10a-, -10b- y en base a la información de la posición de la grúa -10-, -10a-, -10b- y del distribuidor de
contenedores -23-, -23a-, -23b-, el sistema de posicionamiento de la grúa calcula la posición de los pasadores de
bloqueo -1- en relación a la grúa -10-, -10a-, -10b-. Con el sistema según la invención, se consigue una precisión
considerablemente mayor que con las soluciones de la técnica anterior y, además, el sistema según la invención es
35 esencialmente más fiable que, por ejemplo, los sistemas basados en cámaras.

La invención ha sido descrita anteriormente a modo de ejemplo haciendo referencia a las figuras del dibujo adjunto.
No obstante, la invención no pretende hacer referencia únicamente a los ejemplos mostrados en las figuras, sino
que diferentes realizaciones de la invención pueden variar dentro del alcance de la idea inventiva definida en las
reivindicaciones adjuntas.
40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema para la determinación de la posición de un contenedor en un vehículo y/o su remolque que va a ser cargado con contenedores en una zona de carga para contenedores (13), tal como una terminal de carga de contenedores, en donde un contenedor o contenedores (13) son cargados en un vehículo (16) y/o su remolque (17) y, en consecuencia, son descargados de éste o éstos por una grúa (10, 10a, 10b), que manipula los contenedores y se desplaza por la zona de carga por encima de un carril o carriles de tráfico (26, 26a, 26b) y que está equipada con un distribuidor de contenedores (23, 23a, 23b) que sujeta los contenedores (13) por su parte superior y con un sistema de posicionamiento para la grúa (10, 10a, 10b) y el distribuidor de contenedores (23, 23a, 23b), por lo cual el vehículo (16) y, de manera similar, su remolque (17) tienen pasadores de bloqueo (1) que se bloquean en los orificios de los pasadores en las esquinas del contenedor (13), por lo que el sistema tiene lectores láser (2) para la determinación de la posición de los pasadores de bloqueo (1) en el vehículo (16) y/o su remolque (17) y para la determinación de la posición del contenedor dependiendo de éstos, **caracterizado** porque el lector láser o los lectores láser (2) están instalados en la zona de carga en una estructura fija (3) y están dispuestos para determinar las posiciones con relación al suelo de los pasadores de bloqueo (1) del vehículo (16) y/o su remolque (17) aparcados en la zona de carga, y porque el sistema está dispuesto para transmitir la información de la posición determinada por el lector láser (2) a la grúa (10, 10a, 10b), por lo que en base a la información de la posición de la grúa (10, 10a, 10b) y del distribuidor de contenedores (23, 23a, 23b) el sistema de posicionamiento de la grúa está adaptado para calcular la posición de los pasadores de bloqueo (1) con respecto a la grúa (10, 10a, 10b).
- 10 2. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el lector láser o los lectores láser (2) están instalados al lado del carril o carriles de tráfico (26, 26a, 26b).
- 15 3. Sistema, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque cada carril de tráfico (26, 26a, 26b) dispone de su propio lector láser (2), de manera que dicho lector láser está dispuesto para determinar las posiciones de los pasadores de bloqueo (1) del vehículo (16) y/o su remolque (17) aparcados en el carril de tráfico.
- 20 4. Sistema, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque dicho lector láser (2) está dispuesto para determinar las posiciones de los pasadores de bloqueo (1) en 1 a 4 vehículos (16) y/o sus remolques (17) aparcados en el carril de tráfico (26, 26a, 26b).
- 25 5. Sistema, según algunas de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para cargar cada vehículo (16) y/o su remolque (17) con un contenedor o contenedores (13) al menos dos pasadores de bloqueo (1) deben estar a la vista en el vehículo (16) y/o su remolque (17) para cada contenedor (13) que se va a cargar.
- 30 35

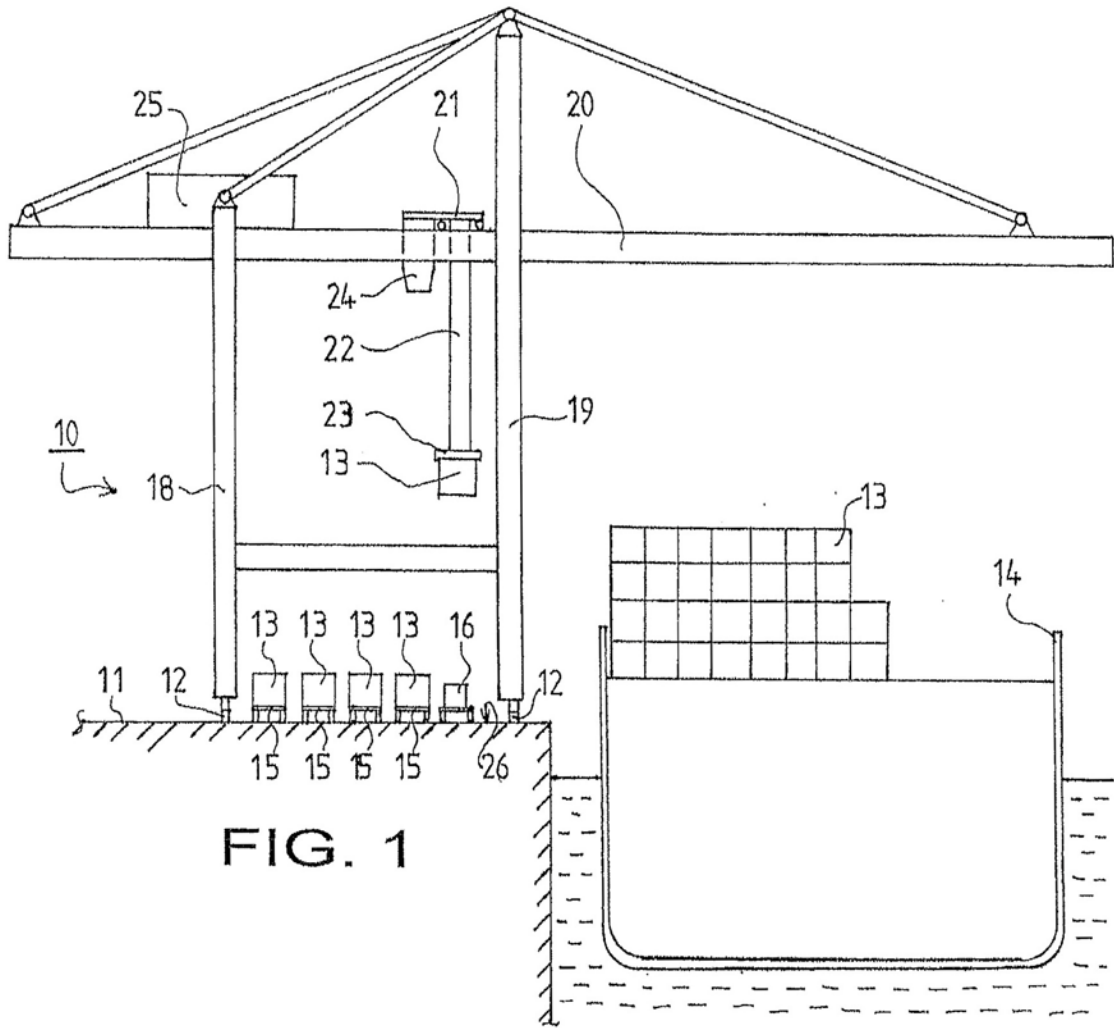


FIG. 1

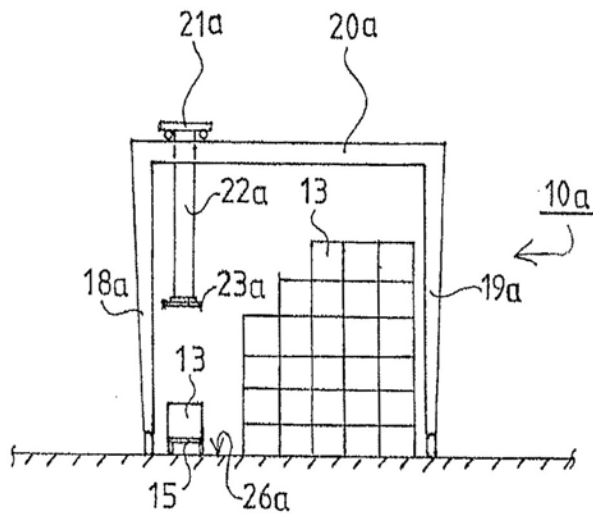


FIG. 2

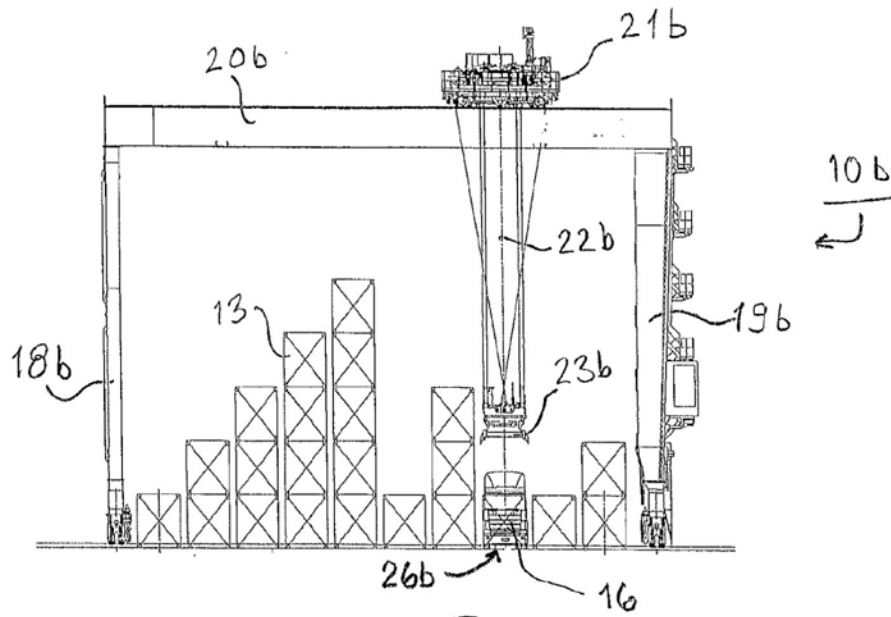


FIG. 3

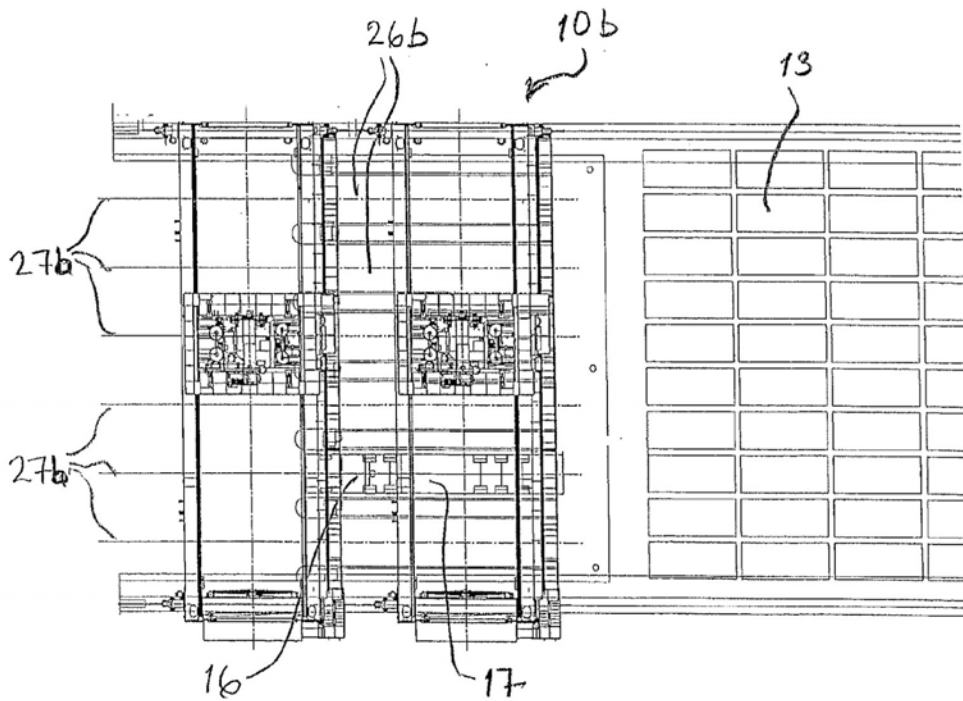


FIG. 4

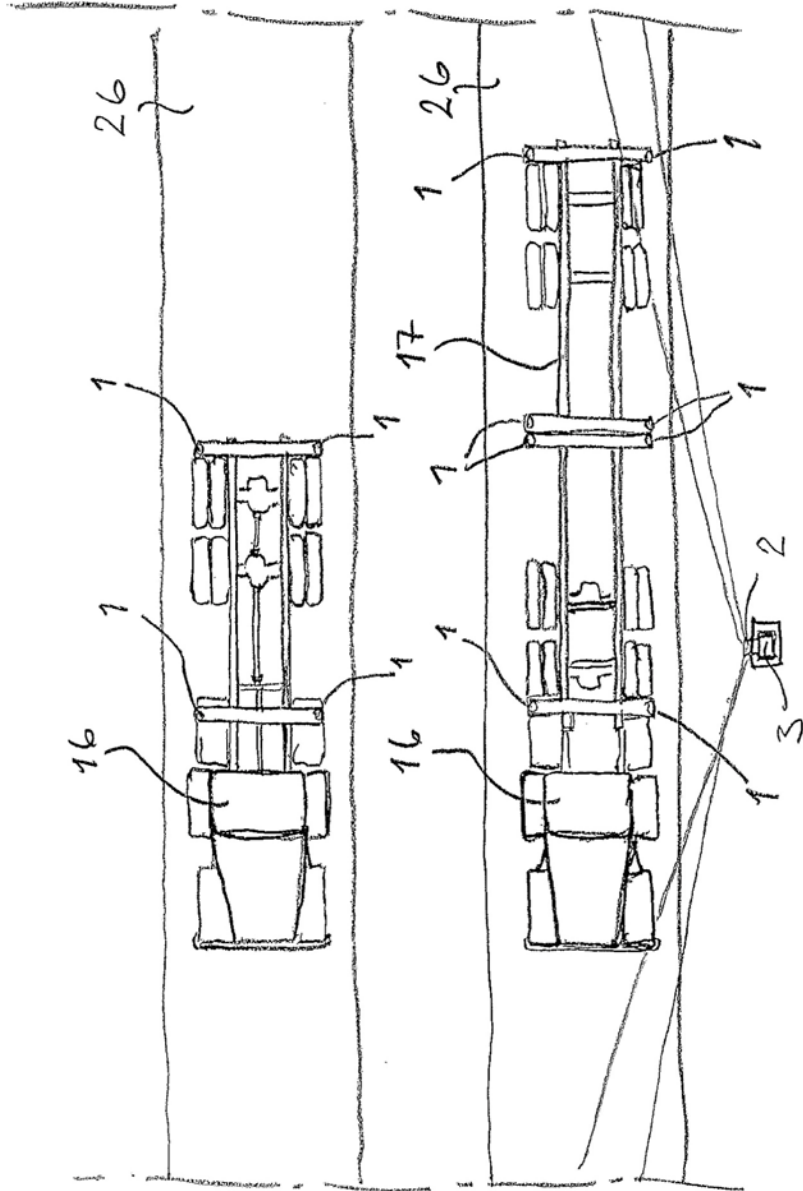


FIG. 5

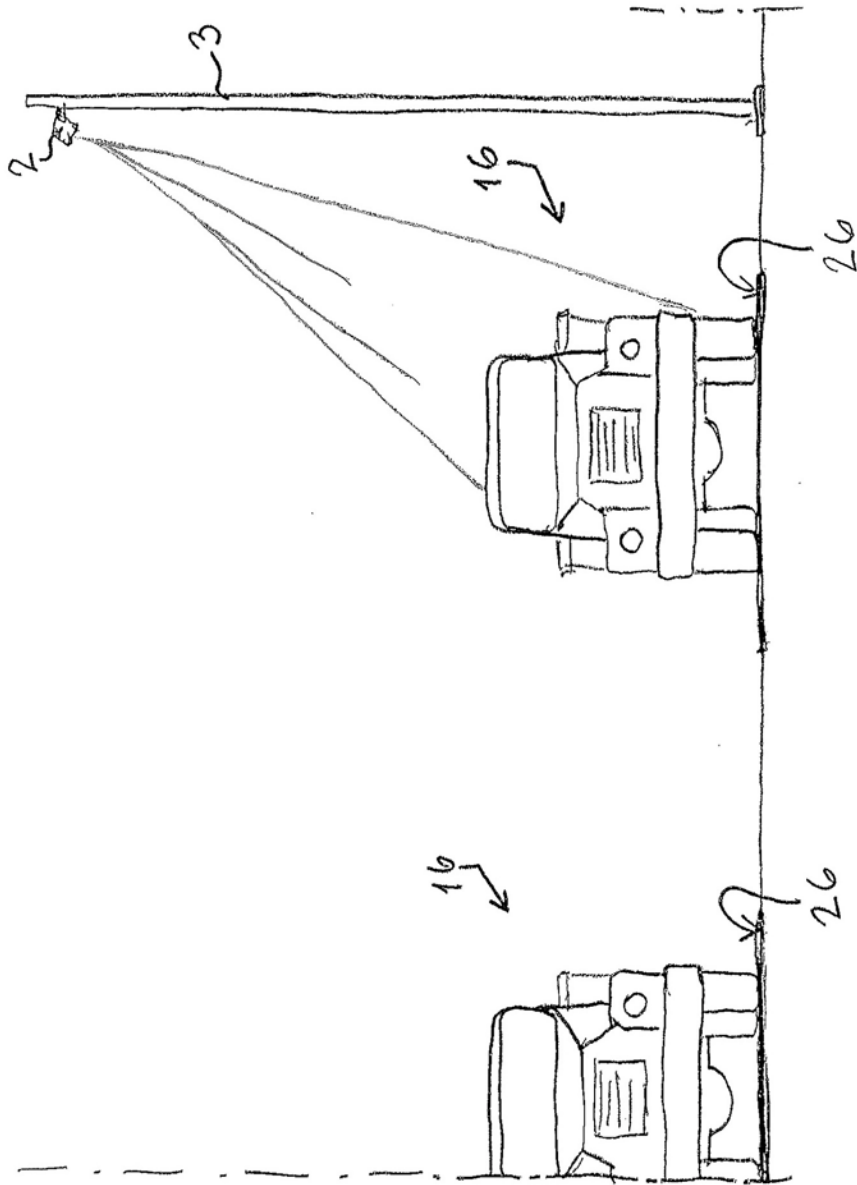


FIG. 6