

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 827**

51 Int. Cl.:

B66C 13/46 (2006.01)

B65G 63/00 (2006.01)

G06Q 10/00 (2012.01)

G06Q 10/08 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2010 E 10770539 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2480483**

54 Título: **Procedimiento de posicionamiento relativo de vehículos terrestres con relación a una grúa**

30 Prioridad:

21.09.2009 FR 0956476

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

28.11.2013

73 Titular/es:

**ENVISION VEHICLE ENGINEERING NOVASIO
TECHNOLOGY EVENT (100.0%)
11 rue du 47ème d'Artillerie
70400 Hericourt, FR**

72 Inventor/es:

**HECKY, STÉPHANE y
BALON, PASCAL**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 431 827 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

Procedimiento de posicionamiento relativo de vehículos terrestres con relación a una grúa

5 La presente invención entra en el marco del transporte de cargas, en particular la carga y la descarga de contenedores.

10 Se observará que tal contenedor, o "container", presenta una forma de paralelepípedo rectangular, cuyas dimensiones han sido normalizadas a nivel internacional, a saber, ocho pies de largo para una longitud de veinte, treinta y cuarenta pies.

15 La invención encontrará una aplicación preferencial, pero de ninguna manera limitativa, en el transporte de contenedores dentro de una infraestructura portuaria, para el trasbordo desde un vehículo marítimo, tal como un buque de tipo porta-contenedores, hacia un vehículo terrestre y a la inversa. Este trasbordo se efectúa generalmente a partir de grúas equipadas con un prolongador, comúnmente llamado "spreader".

En este marco, la carga y la descarga de contenedores necesitan un tiempo de inmovilización de los vehículos afectados, que conviene disminuir al máximo para mejorar la rentabilidad y los costes generados de esta manera.

20 Ésta es la razón por la que los prolongadores han sido modificados para pasar de un transporte sencillo, desplazamiento de un único contenedor en cada movimiento entre los vehículos, a uno múltiple, que permite desplazar varios contenedores, en forma de una o varias hileras, en un solo movimiento.

25 Sin embargo, si bien se facilita la recuperación o la deposición de hileras de contenedores al nivel de un buque porta-contenedores, no sucede lo mismo al nivel de los vehículos terrestres. En efecto, varios vehículos terrestres deben estar posicionados entonces de manera precisa, debajo de la grúa, de tal manera que el operador pueda depositar allí o recuperar allí los contenedores con un mínimo de manipulación, principalmente interviniendo lo menos posible sobre la separación de los prolongadores.

30 Para ello, existen sistemas de posicionamiento de vehículos terrestres, en particular de su chasis, con relación a la grúa. Una solución sencilla y extendida consiste en una marca en el suelo, que delimita los emplazamientos de los vehículos con relación a la grúa. Los conductores sólo tienen que aparcar sus vehículos a los lugares especificados. Como complemento, están instalados sistemas de semáforos de tráfico tricolores, que permiten indicar al conductor cuándo debe pararse. Esta solución sigue siendo, sin embargo, precaria y no proporciona plena satisfacción.

35 Además, si bien el emplazamiento en el sentido de avance, es decir, longitudinal, puede ser relativamente preciso, el posicionamiento lateral del vehículo continúa siendo impreciso.

40 Por este motivo, se ha imaginado coordinar directamente el emplazamiento de los vehículos con relación a la grúa. Una solución consiste en una guía manual del conductor por el operador de la grúa a través de medios de representación incorporados en el vehículo, a nivel del habitáculo. La eficacia de tal sistema depende, sin embargo, de las instrucciones dadas al conductor y no permite, o difícilmente, posicionar varios vehículos simultáneamente.

45 Para paliar este inconveniente, siempre con un deseo de optimización, se han empleado sistemas automáticos con el fin de transmitir instrucciones a varios vehículos simultáneamente para que se posicionen correctamente debajo de la grúa. Tales sistemas automáticos utilizan una referencia global centrada con relación a la grúa que transmite sus instrucciones a cada vehículo en función de la posición detectada del vehículo respectivo. Esta detección se puede efectuar por numerosos medios, tales como haces de láser o de infrarrojos con blancos o balizas montados sobre los vehículos o bien parejas de emisor / receptor dispuestas sobre el vehículo y la grúa.

50 Han sido considerados otros sistemas, tal como un posicionamiento global por satélite (GPS), pero no aportan una precisión satisfactoria y sirven, por lo tanto, para un primer posicionamiento aproximado, antes de utilizar un sistema automático mencionado anteriormente.

55 Los métodos y dispositivos de posicionamiento del estado de la técnica presentan un inconveniente importante debido a la referencia global centrada con relación a la grúa. Además, tales sistemas deben esperar a que se realice el posicionamiento del o de los vehículos de cabeza para permitir el posicionamiento de los otros vehículos.

60 Los documentos WO 03/078292, DE 40.05.538 y EP 1.182.154 ilustran este estado de conocimientos del experto en la materia.

La presente invención tiene por objeto paliar los inconvenientes del estado de la técnica proponiendo una nueva solución de posicionamiento relativo de los vehículos con relación a la grúa, en particular un posicionamiento relativo de los vehículos entre sí.

65 Para ello, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de posicionamiento relativo de vehículos terrestres con relación a una grúa de carga y descarga de una carga, recíprocamente, hacia y desde dichos vehículos.

En tal procedimiento de posicionamiento, un primer vehículo se posiciona debajo de dicha grúa, y se caracteriza porque al menos un segundo vehículo detecta la posición del primer vehículo para posicionarse con relación a él.

5 Según otra característica, el posicionamiento de los vehículos se efectúa en tiempo real.

Ventajosamente, el posicionamiento de dicho segundo vehículo se efectúa mientras el primer vehículo está en movimiento.

10 Además, el posicionamiento del primer vehículo debajo de la grúa se efectúa con relación a una referencia global centrada debajo de la grúa o a través de informaciones de guía transmitidas desde dicha grúa.

Con preferencia, este procedimiento consiste en calcular los diferenciales de coordenadas, según al menos dos ejes, de las posiciones entre el primero y el segundo vehículo, luego en función de dichos diferenciales, transmitir indicaciones de guía a dicho segundo vehículo.

15 Según un modo de realización, se aplica un grado de tolerancia a dichos diferenciales.

20 La invención asegura así un posicionamiento preciso de los vehículos entre sí, en tiempo real, y que se puede efectuar simultáneamente.

Otras características y ventajas de la invención se deducirán de la descripción detallada que seguirá de modos de realización no limitativos de la invención, con referencia a las figuras anexas, en las que:

25 La figura 1 representa esquemáticamente una vista lateral de una grúa en curso de carga / descarga de contenedores sobre un vehículo; y

30 La figura 2 representa esquemáticamente una vista desde arriba de una misma grúa en fase de carga / descarga de contenedores sobre varios vehículos en el momento de posicionarlos relativamente unos con respecto a los otros por medio del procedimiento según la invención.

35 La presente invención se refiere al posicionamiento de vehículos terrestres 1 con relación a una grúa 2 de carga y descarga de una carga, principalmente al menos un contenedor 3, recíprocamente, hacia y desde dichos vehículos 1.

Ventajosamente, el posicionamiento según la invención es relativo, es decir, que considera posicionar, con relación a dicha grúa 2, un segundo vehículo 102 con relación a un primer vehículo 101 ya posicionado o en curso de posicionamiento. En este último caso, el posicionamiento de varios vehículos 101, 102, 103, 104 se efectúa entonces de manera simultánea.

40 Para ello, la invención tiene por objeto un procedimiento de posicionamiento relativo de vehículos terrestres 101, 102, 103, 104 con relación a dicha grúa 2, en particular de al menos dos vehículos 101, y 102.

45 En primer lugar, tal procedimiento prevé posicionar un primer vehículo 101 debajo de dicha grúa 2 de manera estándar, es decir, con relación a una referencia global centrada sobre la grúa 2.

Este posicionamiento inicial del primer vehículo 101 se puede efectuar de diferentes maneras, en particular transmitiendo datos de posicionamiento desde la grúa 2.

50 Así, el posicionamiento del primer vehículo 101 debajo de la grúa 2 se efectúa con relación a una referencia global centrada debajo de la grúa 2 o directamente a través de informaciones de guía transmitidas desde dicha grúa 2. Estas informaciones de guía pueden ser comunicadas por un operador o bien de manera automática.

55 Por otra parte, estos datos pueden ser transmitidos automáticamente por la grúa 2 y el sistema de posicionamiento considerado. En efecto, la grúa 2 puede incorporar entonces medios de detección 4 de al menos un vehículo 101 en una zona delimitada. Desde de la detección de un vehículo, en ausencia de otro vehículo ya presente en dicha zona, el sistema determina que se trata del primer vehículo 101 y le envía las directrices para su emplazamiento.

60 Ventajosamente, después de este posicionamiento inicial, un segundo vehículo 102 detecta la posición del primer vehículo 101 para posicionarse con relación a él.

De manera general, el sistema según la invención prevé que cualquier vehículo pueda detectar la presencia de otro vehículo e identificarlo.

65 Por esta razón, se observará que el primer vehículo 101 puede recibir una identificación específica para que los otros vehículos 102, 103, 104 lo identifiquen como tal y se posicionen con relación a él.

- Además, entonces se pueden posicionar varios vehículos 102, 103, 104 con relación a dicho primer vehículo 101, pero también los unos con relación a los otros, por asignación de un identificador que determina su posicionamiento. El identificador puede ser entonces un código que corresponde al orden sobre una parrilla de emplazamiento o bien a las coordenadas de posicionamiento.
- Según un modo preferido de realización, el aspecto relativo al posicionamiento según la invención consiste en calcular los diferenciales de coordenadas de las posiciones entre el primer 101 y el segundo 102 vehículos, luego, en función de dichos diferenciales, en transmitir indicaciones de guía a dicho segundo vehículo 102.
- Estos diferenciales pueden ser calculados según al menos dos ejes de coordenadas, principalmente en el suelo según una referencia cartesiana en dos dimensiones, con un eje de las abscisas X y un eje de las coordenadas Y. Esta referencia puede estar centrada sobre la grúa 2 o sobre el primer vehículo 101.
- Dichos diferenciales permiten guiar automáticamente el emplazamiento del segundo vehículo 102 o bien comunicar instrucciones de guía o de conducta al conductor del vehículo.
- Se observará que se puede aplicar un umbral mínimo a dichos diferenciales, para posicionar los vehículos con una distancia mínima entre sí.
- Además, se puede aplicar un grado de tolerancia a dichos diferenciales. En otros términos, el posicionamiento prevé una distancia límite, del orden de uno o varios centímetros, para considerar el posicionamiento de un vehículo como correcto. Este grado puede ser calculado en función de la tolerancia del prolongador para la carga y la descarga.
- Por otra parte, el procedimiento de posicionamiento relativo según la invención permite colocar los vehículos 101, 102, 103, 104 en tiempo real. Para ello, cada detección de los vehículos entre sí y de la grúa 2 hacia el primer vehículo 101 se realiza con una frecuencia de restauración elevada.
- Esta particularidad permite posicionar el segundo vehículo 102 mientras el primer vehículo 101 está en movimiento. De esta manera, la invención permite ganar tiempo en el posicionamiento, puesto que no es necesario esperar al emplazamiento de un vehículo para posicionar otro.
- Según el modo preferido de realización, la comunicación de los datos de guía hacia el conductor se pueden efectuar a través de medios de visualización, con preferencia incorporados en la cabina de control 5 de cada vehículo 1.
- Además, cada vehículo 1 puede ser independiente, incorporando un sistema de detección y de guía. De manera no exhaustiva, se puede considerar cualquier tipo de detector, en forma de emisor y de receptor.
- Según un modo particular de realización, al menos un emisor 6 está dispuesto al nivel de cada vehículo 1, que permite localizarlo e identificarlo. Tal emisor 6 puede estar dispuesto en la parte alta del vehículo 1, por ejemplo sobre el techo de la cabina de control 5.
- Además, se puede montar un receptor sobre la grúa 2 para recopilar las informaciones de posiciones y de identificación de todos los vehículos de las inmediaciones, principalmente presentes en dicha zona mencionada anteriormente. Tal receptor puede estar integrado en los medios de detección 4.
- Ventajosamente, dicha grúa 2 puede incorporar una calculadora que compila los datos relativos a las coordenadas de los diferentes vehículos presentes debajo de la grúa 2, o sea en la zona. Tal calculadora permite, además, enviar datos de guía al primer vehículo 101 para su posicionamiento.
- La grúa 2 puede poseer también un emisor, distinto o no, que permite enviar hacia todos los vehículos 101, 102, 103, 104 estos datos compilados.
- Por lo tanto, se puede incorporar un receptor en cada vehículo para recibir dichos datos compilados. Un vehículo puede conocer entonces la posición de todos los otros vehículos por medio de los datos compilados transmitidos por la grúa 2.
- Se observará que la detección, la emisión y la recepción de los datos al nivel de cada vehículo se puede efectuar por numerosos medios 7, tales como haces de láser o de infrarrojos con blancos o balizas montados sobre los vehículos, delante y/o detrás, o bien parejas de emisor / receptor dispuestas sobre el vehículo y la grúa.
- Además, cada vehículo puede incorporar un sistema de cálculo de los diferenciales, sobre la base de los datos compilados recibidos o bien directamente por detección de los otros vehículos. Como se ha indicado anteriormente, este sistema de cálculo genera instrucciones de guía, que son comunicadas al conductor, principalmente a través de medios de visualización en el interior de la cabina de control.

Se pueden asignar parámetros a este sistema de cálculo por el conductor del vehículo, según el supuesto que se presente. En particular, durante la carga de un contenedor 3, cada vehículo puede tener una zona de destino diferente y, por lo tanto, conviene posicionarlos para optimizar sus trayectos y maniobras.

5 A título de ejemplo, un modo de funcionamiento configurable puede consistir en seleccionar la hilera, o sea, su eje de desplazamiento longitudinal, en abscisa X. El conductor sólo tiene que alinearse y avanzar hasta alcanzar la posición exacta en Y.

10 Se observará que los datos intercambiados y transmitidos se pueden presentar en cualquier forma, principalmente una matriz de coordenadas, que permite localizar los vehículos, acompañada del identificador de estos últimos.

15 El posicionamiento relativo según la invención encontrará una aplicación particular en la guía de tractor y automotor portuario, en un modo semi-automático, es decir, una conducta ejecutada por conductores, pero guiada por las instrucciones transmitidas a través del procedimiento según la invención.

20 Además, la invención puede complementar un sistema de posicionamiento GPS en un terminal portuario totalmente automático. En efecto, la invención podrá utilizar el sistema de posicionamiento global del terminal o bien el sistema mundial de posicionamiento por satélite, para efectuar un posicionamiento aproximado de vehículos debajo de la grúa 2 respectiva, luego el posicionamiento según la invención asume la tarea, principalmente para la detección de uno o varios vehículos en una zona especificada y delimitada en las inmediaciones de dicha grúa 2.

25 La invención permite posicionar varios vehículos simultáneamente con relación a la grúa 2 y con relación a los otros vehículos. Por lo tanto, ofrece una gran flexibilidad de utilización para diferentes tipos de carga y descarga, tanto múltiples como sencillos. En efecto, en el caso de la carga o descarga de un único contenedor 3, la invención permite guiar y alinear con precisión varios vehículos, optimizando el tiempo de maniobra.

Por último, la invención puede ser integrada totalmente en vehículos, no sirviendo ya la grúa 2 como referencia global. Cada vehículo puede evolucionar entonces independientemente con relación a la grúa y orientarse con relación a los otros vehículos ya presentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento de posicionamiento relativo de vehículos terrestres con relación a una grúa (2) de carga y descarga, recíprocamente, hacia y desde dichos vehículos, en el que un primer vehículo (101) se posiciona debajo de dicha grúa (2), caracterizado porque al menos un segundo vehículo (102) detecta la posición del primer vehículo (101) para posicionarse con relación a él.
- 10 2.- Procedimiento de posicionamiento relativo según la reivindicación 1, caracterizado porque el posicionamiento de los vehículos (101, 102) se efectúa en tiempo real.
- 10 3.- Procedimiento de posicionamiento relativo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el posicionamiento de dicho segundo vehículo (102) se efectúa mientras el primer vehículo (101) está en movimiento.
- 15 4.- Procedimiento de posicionamiento relativo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el posicionamiento del primer vehículo (101) debajo de la grúa (2) se efectúa con relación a una referencia global centrada debajo de dicha grúa (2) o a través de informaciones de guía transmitidas desde dicha grúa (2).
- 20 5.- Procedimiento de posicionamiento relativo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque consiste en calcular los diferenciales de coordenadas, según al menos dos ejes, de las posiciones entre el primer (101) y el segundo (102) vehículos, luego, en función de dichos diferenciales, en transmitir indicaciones de guía a dicho segundo vehículo (102).
- 25 6.- Procedimiento de posicionamiento relativo según la reivindicación 5, caracterizado porque se aplica un grado de tolerancia a dichos diferenciales.

FIG. 1

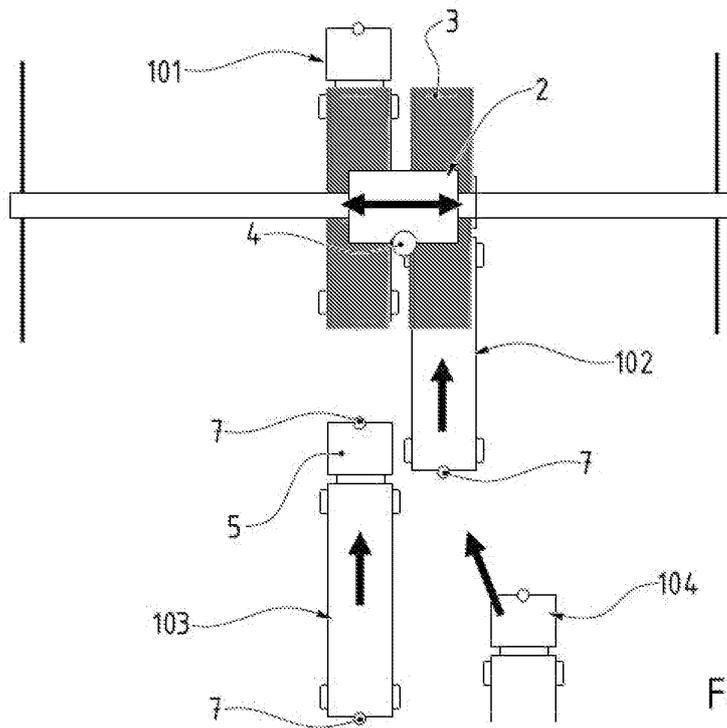
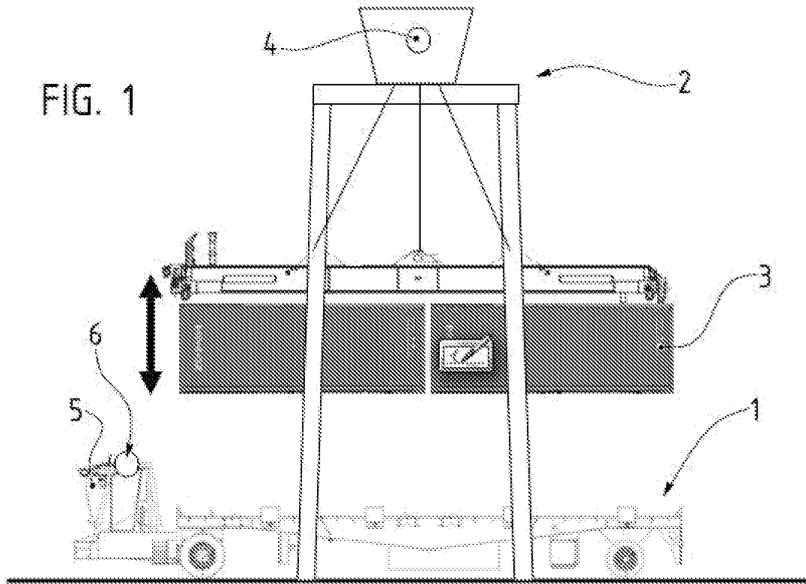


FIG. 2