

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 199**

51 Int. Cl.:

B66C 15/06 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2013** **E 13003392 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2687476**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la supervisión de contenedores refrigerados en terminales y similares**

30 Prioridad:

16.07.2012 DE 102012013929

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

06.07.2016

73 Titular/es:

IDEN-TEC SOLUTIONS AG (100.0%)
Millenium Park 2
6890 Lustenau, AT

72 Inventor/es:

BACHMANN, DIETER y
ROBERTSON, BRIAN NEIL

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 576 199 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 y dispositivo para la supervisión de contenedores refrigerados en terminales y similares.

- 5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la supervisión de contenedores refrigerados en terminales o en otras superficies de apoyo.

La invención aborda el problema de que los contenedores refrigerados, que como es sabido están provistos, en el lado frontal, de un equipo de refrigeración que funciona con corriente de la red, son descargados de un barco con una grúa marítima o una grúa de contenedores y depositados sobre una superficie de apoyo en un terminal. Allí se deberán conectar a la red eléctrica del puerto.

El documento JP H10-91827 A da a conocer un procedimiento para supervisar la conexión a la corriente de la red de los equipos de refrigeración de los contenedores refrigerados que están colocados sobre superficies de apoyo de terminales o similares en el puerto o en el barco y se desplazan mediante un mecanismo de elevación, en particular una grúa de contenedores. En el equipo de refrigeración del contenedor está dispuesta al menos una unidad de supervisión (sensor) que registra, a modo de adquisición de datos, al menos el estado de la conexión de red entre el equipo de refrigeración del contenedor y la red eléctrica de la superficie de apoyo y lo transmite a un dispositivo de supervisión central.

Si los contenedores refrigerados han de depositarse sobre una superficie de apoyo de una terminal del puerto para ser cargados en un barco, un vehículo ferroviario o un camión, deberán desconectarse de la fuente de alimentación del puerto antes de ser cargados.

Para simplificar, se describe únicamente este primer caso de aplicación, en el que se deberá realizar una desconexión de la corriente de la red antes del desplazamiento desde el puerto al barco. No obstante, la invención también se refiere al segundo caso de aplicación, a saber, la desconexión necesaria de los contenedores refrigerados de la corriente de la red del barco antes de alijarlos.

Sin embargo, en relación con el primer caso de aplicación descrito, surgen problemas cuando el contenedor refrigerado conectado aún a la fuente de alimentación debe ser recogido de su punto de apoyo en el puerto para ser cargado, por ejemplo, en un camión, un vehículo ferroviario o un barco.

En el pasado se producían graves daños, con el consiguiente riesgo de accidentes, cuando el equipo de refrigeración conectado todavía a la red eléctrica era recogido y elevado por la grúa u otra montura de elevación del puerto antes de ser desconectado de la fuente de alimentación.

Al cargar o desplazar un contenedor de este tipo, la fuente de alimentación se desconectaba violentamente. Esto suponía un riesgo para el operador de la grúa o el operario que se encontraba junto al contenedor. Existía el riesgo de descarga eléctrica ya que la alimentación de corriente entre la red eléctrica portuaria y el equipo de refrigeración se cortaba violentamente. El cable eléctrico libre podía entrar en contacto con las piezas metálicas del mecanismo de elevación o del contenedor y poner en peligro de muerte a todas las personas que trabajaban en los alrededores.

Por lo tanto, la invención se propone el objetivo de perfeccionar un procedimiento y un dispositivo para la supervisión de contenedores refrigerados del tipo mencionado al principio de tal manera, que se evite el riesgo de que se corte la alimentación eléctrica durante el desplazamiento del contenedor.

El objetivo análogo también deberá lograrse cuando un contenedor cargado en un barco es recogido y desplazado allí antes de desconectar la alimentación eléctrica del barco.

Para alcanzar el objetivo planteado, la invención se caracteriza por la exposición técnica de las reivindicaciones 1 y 9. Es característico de la invención que el contenedor refrigerado no podrá ser desplazado por el mecanismo de elevación del barco o del puerto mientras esté conectado a la alimentación eléctrica del puerto o del barco.

El desplazamiento o la reubicación del contenedor que se ha de desplazar con el mecanismo de elevación se puede evitar mediante las medidas descritas a continuación, que pueden ser eficaces solas o en combinación:

1. Se puede bloquear la montura de elevación (accionamiento de apertura o cierre) del mecanismo de elevación mientras el contenedor refrigerado esté conectado a la fuente de alimentación.

2. Se puede bloquear el accionamiento de elevación del mecanismo de elevación.
3. Se puede bloquear el accionamiento de traslación del mecanismo de elevación cuando el mecanismo de elevación se encuentre próximo al contenedor o su montura de elevación esté situada encima del mismo.
4. Se puede bloquear el accionamiento de enclavamiento de la montura de elevación.

5

La invención prevé, por tanto, que en el equipo de refrigeración del contenedor esté dispuesta al menos una unidad de supervisión (sensor) que registre y supervise, a modo de adquisición de datos, al menos el estado de la conexión de red entre el equipo de refrigeración del contenedor y la red eléctrica de la superficie de apoyo, y que se comunique además, a través de una conexión de comunicación, al menos el estado de esta conexión de red entre el contenedor refrigerado y la red eléctrica de la superficie de apoyo a una central fija y a un sistema de supervisión dispuesto en ella, y que la central comunique, a través de una conexión de comunicación, el mensaje de estado al sistema de control para la grúa que controla la montura de elevación de la grúa.

10

La exposición técnica dada presenta la ventaja de que se produce una supervisión íntegra del equipo de refrigeración conectado a una red eléctrica de la superficie de apoyo con respecto a un mecanismo de elevación dispuesto en el puerto o en el barco. Con esta cadena de supervisión, a ser posible íntegra, se evita el estado de riesgo mencionado al principio de que un contenedor refrigerado que todavía está conectado a la red eléctrica sea recogido y transportado por una grúa de contenedores u otro mecanismo de elevación.

15

Según una característica de la invención, se prevé que el estado de la conexión de red sea comunicado a la central portuaria y que la central esté conectada con el sistema de control para la grúa a través de una conexión de comunicación y que el mensaje de estado de la conexión de red se siga procesando en el sistema de control para la grúa de tal manera que, por una parte, aparezca en la cabina de conducción de la grúa de contenedores un aviso en relación con un contenedor "prohibido" para, por otra parte, bloquear la montura de elevación o bien la unidad de enclavamiento.

25

De este modo se aumenta considerablemente la seguridad de los contenedores refrigerados conectados a la red y colocados sobre superficies de apoyo, independientemente de si se encuentran en una terminal portuaria o están alojados en un barco.

30

Por consiguiente, ni el sistema de control de la grúa de contenedores ni el operario que accede manualmente a la grúa de contenedores pueden recoger y transportar un contenedor asegurado de esta manera, pues se trata de un elemento de seguridad automático que no prevé la intervención manual del operador.

35

La invención no está limitada a la supervisión directa e inmediata de la conexión de red en forma de aviso digital. También se pueden supervisar avisos indirectos relacionados con la conexión de red, por ejemplo se puede supervisar la tensión de red aplicada en el equipo de refrigeración. Si no se detecta ninguna tensión de red, se puede concluir que el equipo de refrigeración ya no está conectado a la red eléctrica de la superficie de apoyo.

40

En otra realización se prevé un contacto físico mecánico en la zona de alimentación de corriente móvil entre la red eléctrica de la superficie de apoyo y el equipo de refrigeración. El enchufe macho configurado allí como adaptador está provisto de contactos físicos, y solo si el contacto físico del enchufe macho dispuesto en la superficie de apoyo se introduce en el equipo de refrigeración del contenedor, se produce un contacto que transmite la información de estado sobre una conexión de red existente a la unidad de supervisión del mecanismo de elevación.

45

De acuerdo con la invención se registra por ello la existencia de la conexión de red mediante contactos mecánicos o informaciones de estado eléctricas en la zona de conexión entre la alimentación eléctrica de la superficie de apoyo y el equipo de refrigeración.

50

En una variante de la invención también se puede prever la comprobación de una conexión mecánica entre la unidad de supervisión dispuesta en el contenedor y el equipo de refrigeración dispuesto en el contenedor. De esta forma se pretende evitar que la unidad de supervisión dispuesta en el equipo de refrigeración embarque con el contenedor propiamente dicho.

55

Resulta conveniente aprovechar la conexión eléctrica entre la unidad de supervisión del contenedor y el equipo de refrigeración del contenedor usada para la comunicación o prever un contacto mecánico adicional para garantizar que la unidad de supervisión se haya retirado ya del contenedor antes de recoger el contenedor refrigerado, con el fin de evitar el embarque no intencionado de la unidad de supervisión.

En una configuración preferida de la invención está previsto que entre la unidad de supervisión del contenedor y la central portuaria exista una conexión de comunicación inalámbrica y que la unidad de supervisión del contenedor esté configurada preferentemente en forma de etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID-tag).

- 5 En este caso se abren posibilidades especialmente ventajosas, pues un circuito radioeléctrico inalámbrico permite franquear grandes distancias y no requiere una gran infraestructura portuaria.

Según una alternativa también puede estar previsto que esté tendido en el puerto o en el barco un sistema de comunicación por cable a través de cables de señales y que la unidad de supervisión del contenedor esté conectada a la central de la superficie de apoyo a través de líneas de transmisión de señales por cable.

En el caso de que se usen RFID-tags para una conexión de radiocomunicación entre la unidad de supervisión del contenedor y la central portuaria es necesario que sus señales sean recibidas por un lector de RFID habitual que esté conectado a un sistema de supervisión, el cual puede formar parte de la central portuaria.

15 Al mismo tiempo está previsto que la central portuaria esté conectada al sistema de control para la grúa a través de una conexión de comunicación. También en este caso se puede prever una conexión de comunicación inalámbrica o una conexión de comunicación por cable (por ejemplo a través de fibra óptica).

- 20 Con el fin de simplificar la descripción se parte de una radiocomunicación entre la central portuaria y la grúa de contenedores que se mueve por la terminal portuaria.

Es importante que la grúa de contenedores u otro mecanismo de elevación reciba de la central determinadas informaciones de estado, en particular una orden de trabajo consistente en recoger o reubicar un contenedor concreto o una serie de contenedores.

Se puede prever que la grúa reciba otra lista adicional con los denominados contenedores seguros, lo que significa que estos contenedores pueden ser movidos por la grúa y no pertenecen a los contenedores "prohibidos". Se trata, pues, de una orden de trabajo redundante donde el sistema de mando en la grúa de contenedores puede comprobar que la orden de trabajo asignada coincide con la lista de los contenedores seguros.

En algunos casos también es posible que la orden de trabajo incluya la orden de reubicar varios contenedores apilados, lo que significa que no existe una orden de desplazamiento para un contenedor concreto pero que se ha de asegurar que este contenedor aun así no se pueda desplazar porque todavía está conectado a la alimentación eléctrica del puerto. Así pues, el desplazamiento solo se debe realizar cuando se haya desconectado de la alimentación eléctrica del puerto.

Por consiguiente, el sistema de control de la grúa debe recibir una serie de informaciones, entre otras también la especificación de trabajo, y se comunican al sistema de control portuario al menos la posición actual de la grúa, la posición actual de la montura de elevación y el estado actual de la unidad de enclavamiento en la montura de elevación.

A la inversa, el sistema de control portuario comunica la orden de trabajo a la grúa (véase anteriormente) y la grúa se desplaza a la posición de trabajo que le haya sido indicada y desciende la montura de elevación sobre el contenedor refrigerado que debe recoger.

En este periodo de tiempo (durante el funcionamiento de la grúa y, como tarde, durante el descenso de la montura de elevación) se transmite el estado del contenedor refrigerado, que incluye, entre otras cosas, si el contenedor refrigerado todavía está conectado a una conexión de red portuaria o no. Al mismo tiempo se compara este estado con el estado de la unidad de enclavamiento dispuesta en la montura de elevación.

Si resulta que el contenedor refrigerado en el puerto todavía está conectado a la conexión de red, la montura de elevación no puede pasar de la posición abierta a la posición de enclavamiento para realizar una intervención en el contenedor refrigerado. Permanece, pues, en la posición abierta que se enclava automáticamente. De este modo, no se puede ejecutar la orden de trabajo de la grúa en este contenedor refrigerado.

De forma alternativa, la grúa de contenedores puede comunicar este estado a la central a través de su sistema de control, y la central puede tomar contramedidas, por ejemplo avisar a un operario para que desconecte la alimentación eléctrica del contenedor refrigerado en la superficie de apoyo o similares.

No obstante, si durante el funcionamiento de la grúa y, como tarde, al descender la montura de elevación se constata que el contenedor refrigerado está desconectado de la alimentación eléctrica del puerto, se desbloquea la montura de elevación y se admite su unidad de enclavamiento. La grúa puede recoger el contenedor refrigerado según lo previsto y transportarlo o desplazarlo conforme a la orden de trabajo.

A continuación se explica la invención con más detalle mediante un dibujo que representa únicamente una forma de realización. Del dibujo y su descripción se desprenden otras características y ventajas esenciales de la invención.

10 Muestran:

La figura 1 una representación esquemática de contenedores refrigerados con una fuente de alimentación colocados sobre una superficie de apoyo;

15 la figura 2 un diagrama de bloques esquemático del circuito de datos entre la unidad de supervisión del contenedor y la central portuaria;

la figura 3 una representación de los bloques de datos que posiblemente son registrados por la unidad de supervisión del equipo de refrigeración;

20 la figura 4 los posibles datos en la zona de la conexión de comunicación entre la unidad de supervisión del contenedor y la central portuaria;

la figura 5 una representación en perspectiva de una grúa de contenedores del puerto;

25 la figura 6 una representación ejemplar de los bloques de datos en el sistema de control para la grúa;

la figura 7 un organigrama del sistema de control para la grúa;

30 la figura 8 un diagrama de bloques esquemático de la conexión entre el sistema de supervisión del contenedor y la central portuaria.

En la figura 1 se representan, a modo de ejemplo, dos contenedores refrigerados 1, 2 que están colocados sobre una superficie de apoyo en el puerto, y cada contenedor refrigerado 1, 2 está conectado respectivamente a un equipo de refrigeración 3, 4 que funciona con corriente de la red.

35 En el equipo de refrigeración 3, 4 está dispuesta respectivamente una unidad de supervisión 5, 6, que en el ejemplo de realización preferido consta respectivamente de un RFID-tag.

40 Es importante que cada equipo de refrigeración 3, 4 esté conectado a la red eléctrica 9 del puerto a través de una alimentación de corriente 7, 8. Esta está tendida, por ejemplo, sobre una plataforma de trabajo 10 a la que pueden acceder los operarios, los cuales también establecen la alimentación de corriente 7, 8 móvil a la red eléctrica 9 del puerto.

45 De acuerdo con la figura 2, cada unidad de supervisión 5, 6 está conectada a un lector 11 del puerto a través de un circuito radioeléctrico 12, es decir que todos los RFID-tags emiten a través del circuito radioeléctrico 12 a un lector 11 que analiza todas las señales recibidas y las transmite a un sistema de supervisión 13 que forma parte de la central 21 portuaria.

50 Estas señales se transmiten a la central 21 a través de un circuito de datos 23 conocido en sí.

En la central 21 se efectúa el registro de los bloques de datos representados solo a modo de ejemplo en la figura 3.

55 En el bloque de datos 24 se transmite, por ejemplo, la temperatura actual reinante en el espacio interior del contenedor refrigerado 1 como contenido del circuito radioeléctrico 12. En el bloque de datos 25 se transmite la etiqueta de estado que indica si existen informaciones adicionales. Estas informaciones adicionales se registran en el bloque de datos 26 y conciernen, por ejemplo, a la información de que la unidad de supervisión 5, 6 (es decir el RFID-tag) todavía está conectada al equipo de refrigeración 3, 4. Esto se realiza en el bloque de datos 27 y, de acuerdo con la invención, en el bloque de datos 28 se comunica el estado de que el equipo de refrigeración 3, 4

todavía está conectado a la red eléctrica 9 a través de la alimentación de corriente 7, 8 móvil.

Todos estos bloques de datos, o también más o menos bloques de datos, aunque al menos el bloque de datos relativo a la conexión de red 28, se comunican a través del circuito radioeléctrico 12 al lector 11 y, con ello, a la central 21.

La central 21 también está comunicada con las unidades de supervisión 5, 6 en el sentido de que, por ejemplo de acuerdo con la figura 4, la central puede modificar el umbral de alarma 29 en la unidad de supervisión 5, 6 o se puede borrar la alarma conforme a la cifra 30 o se pueden generar o registrar otros mensajes de mando con el bloque de datos 31.

La figura 5 muestra muy esquemáticamente una grúa de contenedores 14 en perspectiva. La grúa de contenedores no tiene que estar configurada necesariamente en forma de carretilla elevadora con plataforma. También se puede tratar de una grúa portuaria habitual o una grúa marítima.

También puede ser una carretilla elevadora de horquilla u otro mecanismo de elevación, como los que se usan habitualmente en el barco o el puerto. La grúa de contenedores 14 puede estar provista de una cabina de conductor 15, y el sistema de mando de la grúa está en contacto, mediante una unidad de antena 18, con la central 12 a través de un circuito radioeléctrico 19 inalámbrico o por cable.

En otra configuración puede estar previsto prescindir de la cabina del conductor 15 y del operario que se encuentra en ella porque se trata de un mecanismo de elevación autónomo. El ejemplo de realización mostrado no debe entenderse, pues, como limitación de la invención.

La grúa de contenedores 14 presenta una o más monturas de elevación 16 en cuyos extremos libres está dispuesta una unidad de enclavamiento 17 que se abre o se cierra electromecánicamente.

De acuerdo con la invención, el estado de la unidad de enclavamiento 17 es controlado por el sistema de control para la grúa 20.

En la figura 6 se representan los bloques de datos tal y como se transmiten desde la central a la grúa de contenedores 14. Partiendo de una especificación de trabajo, se registra la posición actual de la grúa en el sistema de control para la grúa 20, así como la posición actual de la montura de elevación y el estado actual de la unidad de enclavamiento. Los datos mencionados se transfieren al sistema de control para la grúa 20 a través de un circuito de datos 22, que preferentemente está configurado en forma de circuito de datos por cable, y se comunican a la central 21 a través del circuito radioeléctrico 19.

El organigrama mostrado en la figura 7 transcurre en el sistema de control para la grúa 20.

Partiendo de una orden de trabajo enviada por la central 21 a la grúa, el sistema de control para la grúa 20 también puede recibir de la central 21, según una variante de la invención, una lista de los contenedores seguros.

A continuación, la orden de trabajo se ejecuta poniendo la grúa en movimiento y desplazándola hasta el contenedor refrigerado 1, 2 que ha de recoger o reubicar. Una vez que la grúa de contenedores 14 haya llegado al contenedor refrigerado (por ejemplo el contenedor refrigerado 1) que ha de recoger, la montura de elevación desciende sobre el contenedor refrigerado 1. Como tarde en este momento se consulta el estado de la conexión de red 28, y si se constata que existe una conexión de red entre el equipo de refrigeración del contenedor refrigerado 1 y la red eléctrica 9 del puerto, aparece un aviso en la cabina de conducción y/o en la central y la unidad de enclavamiento 17 queda bloqueada en la posición abierta. No puede agarrar y enclavar el contenedor. A continuación, o bien se ejecuta la siguiente orden de trabajo o bien se envía una señal de retorno a la central 21, la cual puede tomar otras medidas.

Si, por el contrario, el análisis del bloque de datos 28 indica que ya no existe ninguna conexión de red en el contenedor, la unidad de enclavamiento 17 se desbloquea y puede recoger el contenedor refrigerado 1. De este modo se ejecuta la orden de trabajo, como se representa en la figura 7 abajo a la izquierda.

En otra configuración de la invención, el análisis se puede ampliar al estado de conexión de la unidad de supervisión 5, 6 y se puede impedir el desplazamiento del contenedor en caso de existir un circuito de datos. De este modo se puede evitar que se olvide y se transporte una unidad de supervisión dispuesta en el contenedor.

En la figura 8 se representa esquemáticamente la red de datos general. Se muestra que, a partir del sistema de supervisión 13 del contenedor, que consta esencialmente de la unidad de supervisión 5, 6, se supervisa cada contenedor refrigerado 1, 2. A través de la conexión de comunicación, que preferentemente está configurada en forma de circuito radioeléctrico 19, se transmiten los mensajes de estado a la grúa de contenedores 14 y a su sistema de control 20.

Leyenda del dibujo

10	1	Contenedor refrigerado
	2	Contenedor refrigerado
	3	Equipo de refrigeración
	4	Equipo de refrigeración
	5	Unidad de supervisión (RFID-tag)
15	6	Unidad de supervisión (RFID-tag)
	7	Alimentación de corriente
	8	Alimentación de corriente
	9	Red eléctrica
	10	Plataforma de trabajo
20	11	Lector
	12	Circuito radioeléctrico
	13	Sistema de supervisión
	14	Grúa de contenedores
	15	Cabina del conductor
25	16	Montura de elevación
	17	Unidad de enclavamiento
	18	Unidad de antena
	19	Circuito radioeléctrico
	20	Sistema de control para la grúa
30	21	Central
	22	Circuito de datos (por cable)
	23	Circuito de datos (inalámbrico)
	24	Bloque de datos
	25	Bloque de datos
35	26	Bloque de datos
	27	Bloque de datos
	28	Bloque de datos
	29	Umbral de alarma
	30	Borrar alarma
40	31	Bloque de datos

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la supervisión de la conexión a la corriente de la red de los equipos de refrigeración (3, 4) dispuestos en contenedores refrigerados (1, 2) que están colocados sobre superficies de apoyo de terminales o similares en el puerto o en el barco y son desplazados mediante un mecanismo de elevación, en particular una grúa de contenedores (14), **caracterizado porque** en caso de un desplazamiento intencionado del contenedor refrigerado (1, 2), al menos la montura de elevación (16) del mecanismo de elevación o una unidad de enclavamiento (17) dispuesta en la montura de elevación (16) está bloqueada mientras la fuente de alimentación en la superficie de apoyo esté conectada todavía al equipo de refrigeración (3, 4).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en un primer paso de procedimiento se comunica a la central (21) portuaria el estado de la conexión de red (7-9) y la central (21) está en contacto con el sistema de control (20) para la grúa a través de una conexión de comunicación (19), y porque en un segundo paso de procedimiento se procesa el mensaje de estado de la conexión de red en el sistema de control (20) para la grúa de tal manera que se bloquee la montura de elevación (16) o la unidad de enclavamiento (17) dispuesta en la montura de elevación (16).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** se supervisa la existencia de la tensión de red aplicada al equipo de refrigeración (3, 4).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** se supervisa un contacto físico entre el equipo de refrigeración (3, 4) y la fuente de alimentación en la superficie de apoyo.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** se supervisan los parámetros referentes a la alimentación de corriente de la red procedentes del sistema de control del equipo de refrigeración (3, 4).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** se registran y se supervisan informaciones del estado eléctrico en la zona de conexión (7-9) entre la alimentación eléctrica en la superficie de apoyo y el equipo de refrigeración (3, 4).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** se supervisa una conexión mecánica entre la unidad de supervisión (5, 6) dispuesta en el contenedor y el equipo de refrigeración (3, 4) dispuesto en el contenedor.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el sistema de control (21) del puerto envía una orden de trabajo a la grúa y determina durante el funcionamiento de la grúa y/o, como tarde, al descender la montura de elevación (16) si el contenedor refrigerado está desconectado de la alimentación eléctrica del puerto, y porque entonces se libera la montura de elevación (16) o se desbloquea su unidad de enclavamiento (17).
9. Dispositivo para la supervisión de la conexión a la corriente de la red de los equipos de refrigeración (3, 4) dispuestos en contenedores refrigerados (1, 2) que están colocados sobre superficies de apoyo de terminales o similares en el puerto o en el barco y son desplazados mediante un mecanismo de elevación, en particular una grúa de contenedores (14), estando dispuesta en el equipo de refrigeración (3, 4) del contenedor al menos una unidad de supervisión (5, 6) (sensor) que registra y supervisa, a modo de adquisición de datos, al menos el estado de la conexión de red entre el equipo de refrigeración (3, 4) del contenedor y la red eléctrica (9) de la superficie de apoyo, **caracterizado por** medios (13, 20, 21) que están conectados a la unidad de supervisión (5, 6) y bloquean, dependiendo del estado de la unidad de supervisión (5, 6) y en caso de un desplazamiento intencionado del contenedor refrigerado (1, 2), la montura de elevación (16) del mecanismo de elevación o una unidad de enclavamiento (17) dispuesta en la montura de elevación (16) mientras la fuente de alimentación en la superficie de apoyo esté conectada todavía al equipo de refrigeración (3, 4).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los medios (13, 20, 21) comprenden una central (21) fija con un sistema de supervisión (13) que está conectado a la unidad de supervisión (5, 6) a través de una conexión de comunicación (12) y un sistema de control (20) para la grúa que controla la montura de elevación (16) de la grúa y está conectado a la central (21) a través de una conexión de comunicación (19).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** la unidad de supervisión

(5, 6) del contenedor está configurada en forma de RFID-tag.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** el sistema de control (20) para la grúa está configurado de tal manera que comunique al sistema de control (21) del puerto al menos la
5 posición actual de la grúa, la posición actual de la montura de elevación (16) y el estado actual de la unidad de enclavamiento (17) dispuesta en la montura de elevación (16).

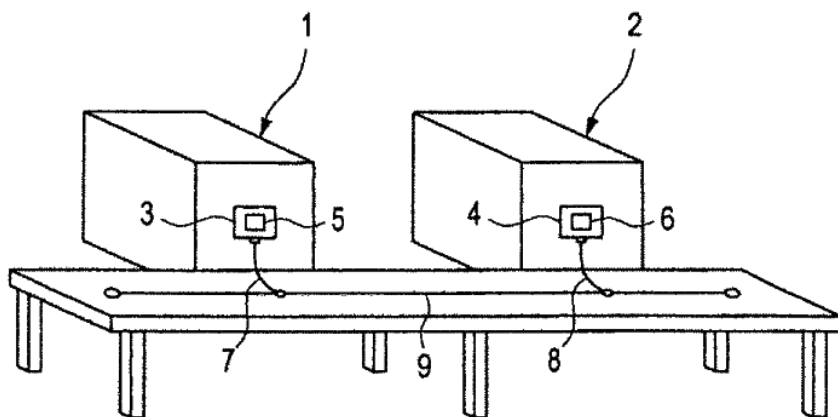


Fig. 1

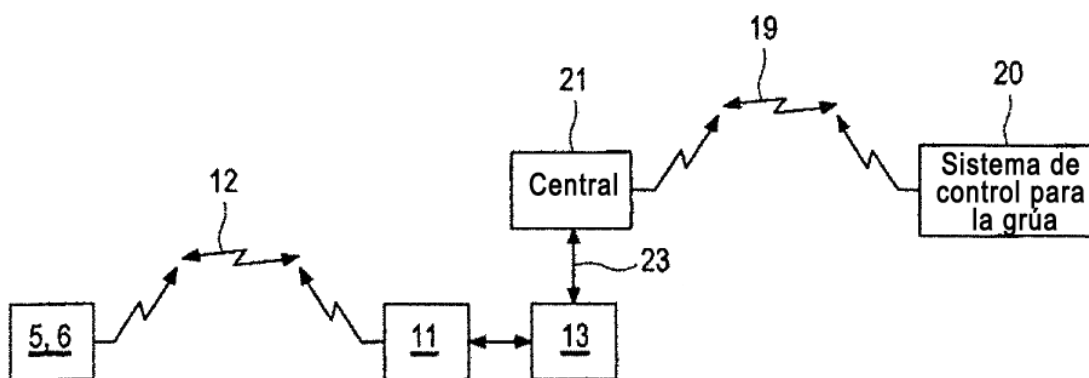


Fig. 2

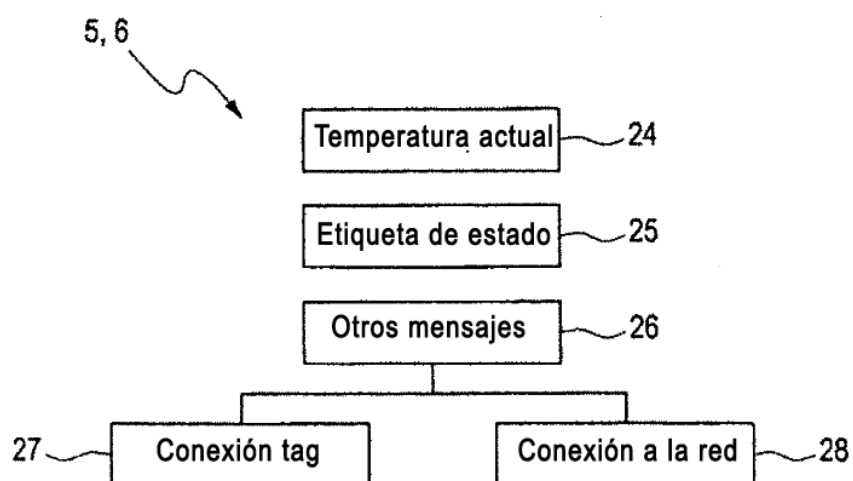


Fig. 3

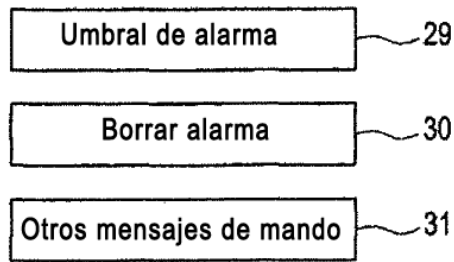


Fig. 4

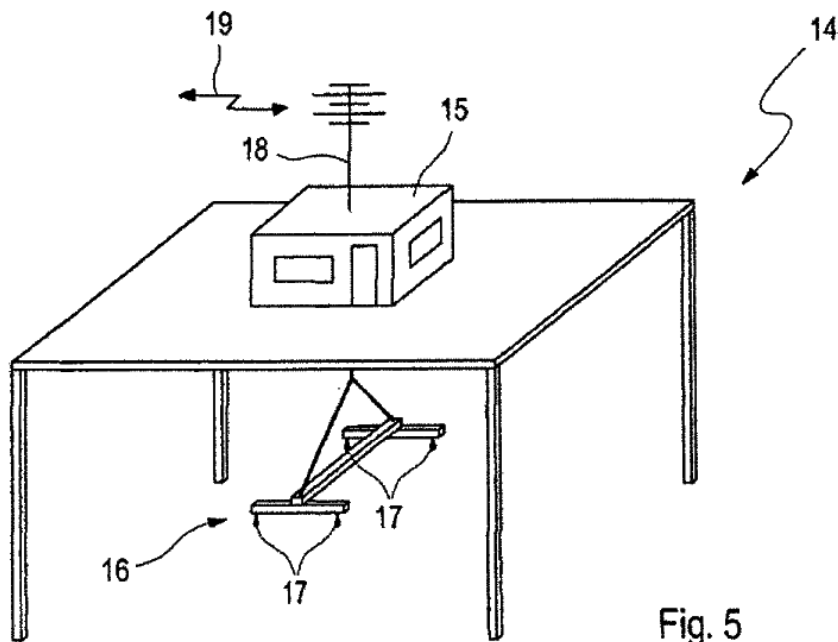


Fig. 5

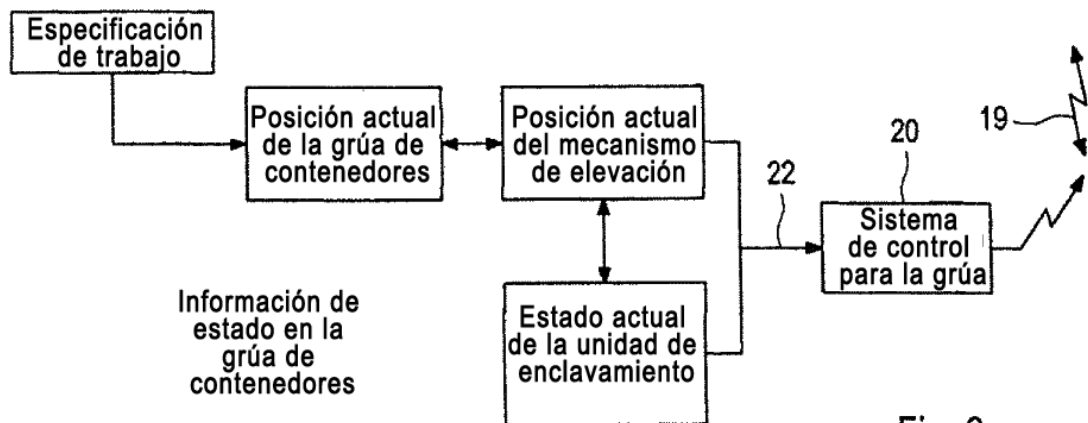


Fig. 6

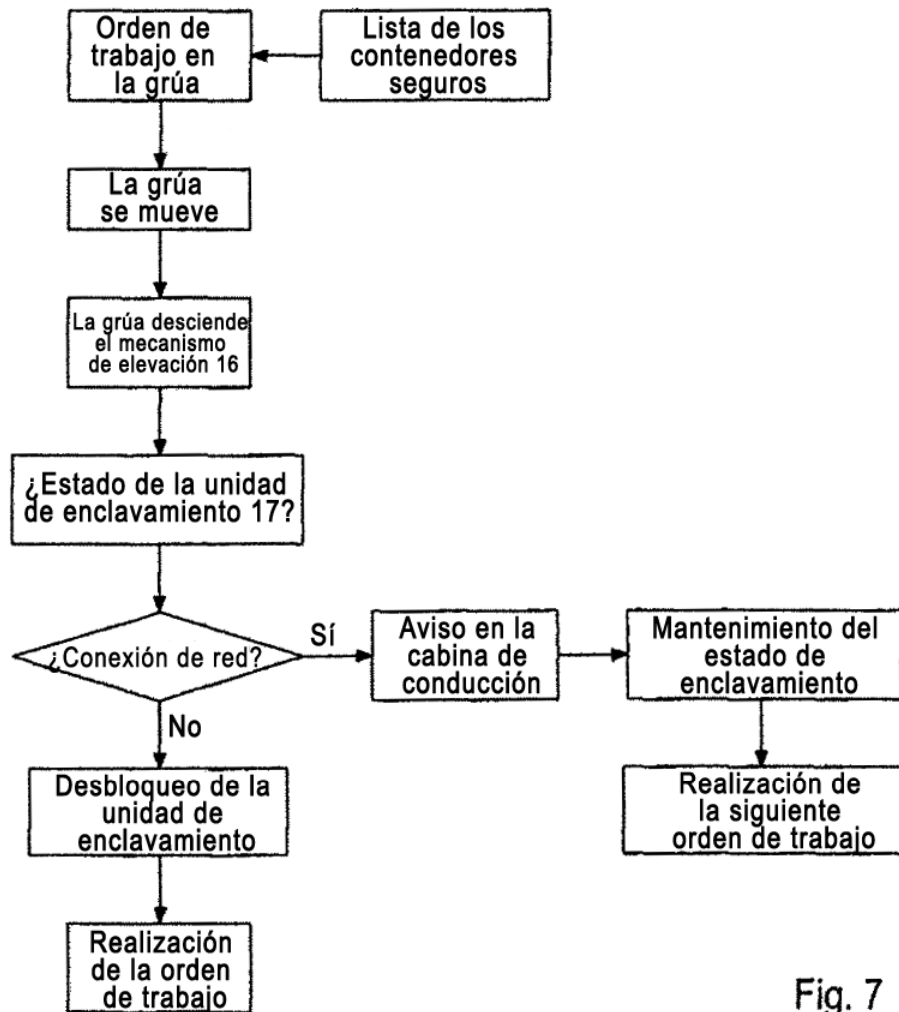


Fig. 7

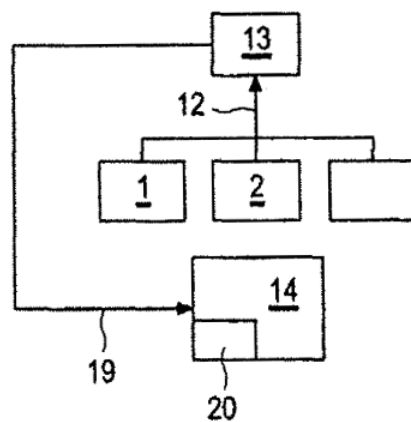


Fig. 8