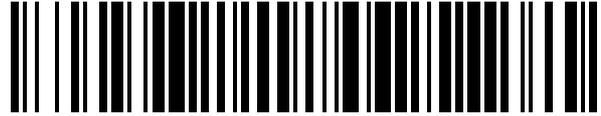


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 224 814**

21 Número de solicitud: 201930062

51 Int. Cl.:

B66C 1/62 (2006.01)

B65F 3/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.01.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.02.2019

71 Solicitantes:

CARRALERO GARCÍA, Francisco Javier (100.0%)
5 lameda 7 oI, 6
29001 MÁLAGA (Málaga) ES

72 Inventor/es:

CARRALERO GARCÍA, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

SEGURA MAC-LEAN, Mercedes

54 Título: **Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores.**

ES 1 224 814 U

DESCRIPCIÓN

Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores.

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un equipo de actuación automático para control de la elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, concretamente en vehículos de recogida de residuos de carga trasera.

10

El objeto de la invención es conseguir un equipo que opera automáticamente y elimina la exposición del operario u operarios a una serie de riesgos, como son los de atrapamiento, impacto, proyección de partículas/líquidos, etc.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente la operativa que debe realizarse para descargar un contenedor de residuos en una tolva o caja de un vehículo de recogida, carga trasera, se contempla una interacción de los operarios encargados de realizar la secuencia específica de operaciones y manipulaciones, pudiendo provocar, debido a los movimientos de la maquinaria, accidentes de trabajo por una mala manipulación/operación del mismo.

20

Debe tenerse en cuenta que actualmente los sistemas de recolección de residuos no son 100% automáticos, por lo que requieren siempre la presencia de un operario en las proximidades del elevador para poder accionar las distintas etapas del proceso de vaciado de los contenedores, provocando que los tiempos del ciclo de las operaciones sean variables.

25

30

Por otro lado, y debido a que el operario debe estar situado muy próximo al contenedor y al vehículo de recogida, está expuesto a riesgos que si bien se producen con baja frecuencia, sin embargo el impacto de los mismos puede llegar a ser muy grave, como es el caso de amputaciones.

35

De forma más concreta en estos sistemas de elevación de contenedores participan unos brazos de elevación de accionamiento manual, que son plegables y despletables, brazos que lógicamente van montados de forma articulada sobre la parte trasera del vehículo de recogida.

5

El proceso de vaciado de los contenedores, una vez desplegados los brazos del elevador, consisten en las siguientes fases operativas:

10

- Los operarios desplazan el contenedor desde su ubicación de la vía pública hasta que los bulones del contenedor se encuentran aproximados a la boca del asiento del brazo elevador. En este proceso, por la ubicación de las asas de los contenedores, se podría producir por malos hábitos una exposición a un riesgo de atrapamiento.

15

- Una vez embocado el contenedor, entre los brazos, un operario debe activar el mecanismo de elevación. En ocasiones, como puede ser en zonas con pendiente, el operario tiene que mantener sujeto con sus extremidades superiores el contenedor en su sitio, produciéndose de nuevo una exposición a que se produzca algún tipo de atrapamiento mientras el contenedor está siendo elevado para su descarga.

20

- Al final del recorrido de descarga, mientras el contenedor se encuentra volcado boca abajo y suspendido por los bulones, se produce la descarga del contenido del contenedor en la tolva del camión recolector. Indicar que los sistemas que los fabricantes habitualmente emplean para evitar que los contenedores puedan salir despedidos son normalmente mecanismos tipo pestillo accionado por gravedad. Es importante recalcar que existen unas holguras considerables dentro del asiento de los brazos elevadores que permiten al contenedor moverse con un rango de varios centímetros. Desgraciadamente es relativamente frecuente que en las operaciones de subida-vaciado-bajada del contenedor los bulones se salgan de su asiento y en ocasiones pueden provocar que el contenedor salga despedido con el consiguiente riesgo para los operarios. Es normal que los operarios se encuentren, al menos el que acciona los mandos de control (botonera) junto al contenedor.

25

30

- Es práctica habitual del gremio cimbrear el contenedor con una pequeña bajada para a continuación repetir la operación de subida, operaciones que se realizan de forma

manual por el operario que se encuentra manipulando la botonera con objeto de que se desprenda cualquier objeto que pudiera encontrarse en el interior del mismo.

- 5 • Una vez se ha vaciado el contenedor con o sin cimbreo, este se desciende mediante actuación humana hasta el suelo por la presión del correspondiente botón de bajada que se encuentra junto al contenedor, ubicación que permite al operario controlar visualmente cualquier incidencia que pudiera producirse para activar si es necesario el botón de emergencia.
- 10 • Mientras el contenedor está descendido el operario que pudiera estar libre se encuentra junto al contenedor para extraerlo de los asientos que lo mantienen sujeto a los brazos. Desgraciadamente se producen circunstancias en las que los pestillos que evitan que se suelte el contenedor no se liberen adecuadamente y tengan que ser liberados por los operarios, operación que de nuevo supone un riesgo.
- 15 • Una vez en el suelo y suelto el contenedor este retorna a su localización original para repetir el proceso con el siguiente contenedor.
- 20 • En algún momento el operario responsable de manipular la botonera debe iniciar el proceso de compactado del residuo recolectado.

25 Cabe destacar que los tiempos de ciclo de estos procesos son de escasos segundos, y que desgraciadamente se producen accidentes por atrapamiento de las extremidades superiores con los elementos móviles, pudiendo llegar a ser accidentes graves que deriven en amputaciones, fracturas, etc.

30 Otra exposición clara al riesgo se produce cuando los residuos son descargados en la tolva receptora por la posible proyección de partículas o líquidos que pudieran afectar al rostro del operario.

Si bien actualmente existen sistemas de recogida automatizados para contenedores de carga lateral, estos sistemas no existen para contenedores de carga trasera.

35 Así pues, las únicas alternativas propuestas por los fabricantes consisten en barreras físicas que en muchos de los casos son insuficientes, ya que los operarios deben acceder a las zonas aledañas a los elevadores, siendo estos mecanismos susceptibles de producir

atrapamientos.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5

El equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, permitiendo automatizar el proceso de recogida, minimizando la exposición a los riesgos anteriormente comentados, partiendo de la premisa de mantener lo más alejados posibles a los operarios de los elementos móviles.

10

En definitiva se trata de un equipo que funciona de forma compatible o paralela a los mecanismos que vienen ya de fábrica, siendo aplicable en camiones de recogida ya existentes en orden a mejorar sensiblemente la seguridad en la operación de éstos.

15

Más concretamente, el equipo de la invención comprende una serie de elementos principales que corresponden a:

20

- Un sistema de interacción con el operario, materializado en un mando a distancia que incluye un interruptor de encendido, un botón de rearme y de confirmación al ciclo de trabajo, así como de paro de funcionamiento, siendo el mando a distancia de funcionamiento por radiofrecuencia, permitiendo dar confirmación al ciclo de trabajo y accionando asimismo con el propio mando a distancia el ciclo de prensado que incluye el vehículo de recogida.

25

- Una interfaz informativa, encargada de mostrar a los operarios en que situación se encuentra el equipo, tales como indicadores lumínicos, tipo semáforo rojo y verde, para indicar la necesidad de interacción por parte del operario, y situación de peligro.

30

- Medios de accionamiento mecánico para mejorar el bloqueo de los bulones en los asientos de los brazos elevadores, impidiendo que el contenedor salga despedido.

35

- Un bloque de interacción con el vehículo, que simula electrónicamente la actuación sobre las botoneras del vehículo por parte de una persona. Esto asegura que el sistema no vaya a modificar las características operacionales del vehículo, de modo

que no modifique en absoluto el sistema tal y como el fabricante lo concibió, conservando por tanto las garantías/responsabilidades originales del vehículo.

- Un sistema de control, encargado de gestionar todas las señales para que éstas cumplan su función.

Así pues, en la parte posterior del vehículo, y ubicado para que sea visible durante las operaciones por parte de los operarios, se dispone de un semáforo que informa a los operarios cuando deben actuar y cuando deben mantenerse alejados, de manera tal que dicho semáforo estará en verde cuando el sistema esté esperando la aproximación de los contenedores, cuando éstos se han desbloqueado, y cuando es necesaria la confirmación para el izado y la bajada de los contenedores, estando en rojo en el resto de ciclos de trabajo, y presentando intermitencias rojas/verdes en los casos en los que el contenedor se haya soltado, se haya pulsado un paro manual, o no se haya podido bloquear el contenedor.

La interfaz incluye adicionalmente un display que permite a los usuarios visualizar la información sobre el estado del sistema para su mantenimiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un diagrama de bloques funcional de los diferentes elementos que participan en un equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores/compactadores realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de uno de los brazos de un mecanismo elevador de contenedores en el que es aplicable el equipo de la invención.

35

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5 A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores/ compactadores de la invención comprende unos sensores (1) ubicados estratégicamente en el mecanismo elevador de contenedores del camión, y cuyas señales son registradas por un circuito de control (2).

10 Estos sensores (1) se materializan en topes (9) con finales de carrera que son detectados por sensores de aproximación (1') que detectan la aproximación un contenedor al elevador por desplazamiento de los topes (9), sensores de proximidad (1'') que aseguran al sistema que el bulón se encuentra en el lugar correcto dentro del asiento (7) del brazo elevador, sensores de control de la altura en la que se encuentra en todo momento el brazo elevador (8), así como un final de carrera que asegure que el sistema de bloqueo del contenedor está en la posición correcta.

15 Por su parte, los asientos (7) estarán asistidos por unos deflectores (10) laterales y externos que eviten el acceso y consecuente atrapamiento de las manos de los operarios.

20 El circuito de control (2) está asociado a su vez a un dispositivo (3) de interacción con el operario, materializado en un mando a distancia por radiofrecuencia para confirmación de las operaciones, comprendiendo el mando a distancia un interruptor de encendido, un botón de rearme/acción, que se complementa con otros elementos combinables con un sistema informativo (4), tal como un semáforo que incluye el vehículo de recogida en la parte posterior del mismo, para informar a los operarios cuando tienen que actuar y cuando tienen
25 que mantenerse alejados, incluyendo un display con información del estado del sistema y posibles mantenimientos.

30 El circuito de control (2) está asociado paralelamente a una serie de dispositivos de accionamiento (5) mecánico mediante los que se bloquea de forma segura el bulón en el asiento de cada uno de los brazos del elevador, impidiendo que el contenedor salga despedido.

Finalmente, el circuito de control está asociado a un bloque de interacción con el vehículo (6), a través del que se simula electrónicamente la actuación sobre las botoneras del

vehículo por parte de una persona, en orden a no modificar las características operacionales del vehículo, si bien dicho accionamiento se hace de forma asistida y controlada por el circuito de control (2).

- 5 En cuanto al procedimiento de trabajo, el contenedor deberá ser aproximado por dos operarios para poder activar correctamente la detección del contenedor en correspondencia con los asientos de los brazos elevadores que reciben al mismo por parte de los correspondientes sensores.
- 10 No es necesario colocar las manos en la cercanía de los brazos dotados de los asientos ni en los asideros de los costados del contenedor ya que se pueden manipular correctamente a partir de los asideros establecidos en la parte posterior del contenedor.

Tras colocar el contenedor y que éste sea detectado, el elevador sube lo suficiente para que
15 éste no se desplace en situaciones de cuesta, y permitiendo a los trabajadores alejarse del mismo.

El trabajador que controle el equipo puede estar alejado suficientemente del mecanismo y controlarlo gracias al mando a distancia. Asimismo, aumenta su capacidad de control del
20 entorno, ya que se mejora sustancialmente el ángulo de visión del entorno. Esta capacidad permite confirmar el izado de los contenedores y la bajada de los mismos.

El semáforo informa a los trabajadores cuando pueden y tienen que interactuar con el sistema. La luz verde indicará la interacción, y la luz roja precaución y que el sistema está
25 funcionando en modo automático, evitando de esta manera posibles eventualidades.

El circuito de control permitirá configurar parámetros tales como el número de volteos, tiempos de ciclo, homogeneización en el proceso productivo, etc.

30 De igual manera, el volumen de sensores permite detectar el mal funcionamiento de proceso, situación que en la actualidad es imposible, detectando desacoplamientos no deseados del contenedor, mal posicionado de éste, etc.

En cuanto a la operativa que controla el circuito de control (2), el sistema se inicia en estado

de reposo, de manera que cuando se pulsa el botón de rearme el elevador se desplaza hasta alcanzar la altura de espera o recepción del contenedor. Seguidamente queda a la espera de recibir la señal del sensor (1') de que el contenedor hace contacto con el elevador. Al llegar a dicha situación, el elevador asciende hasta que detecta por medio del sensor (1'') que los bulones del contenedor están en su posición, actuando sobre el mecanismo de bloqueo (5).

El equipo queda a la espera de que el operador pulse la confirmación de la operación de izado a través del correspondiente mando, momento en el comenzará el izado para el vaciado del contenedor. Pasado un tiempo preconfigurado, se repetirá el número de volteos o cimbres configurados, tras lo que el equipo se queda en modo de espera de confirmación de la bajada del mismo. Es este punto cuando se le indica al recolector que inicie el ciclo de prensado. Confirmado el descenso del contenedor este se ubica a la altura prefijada de desbloqueo, en la que el mismo se libera para posteriormente dejarlo de nuevo a la altura prefijada para la recepción de un nuevo contenedor.

Paralelamente se establecen los sistemas de parada/emergencia que bloquean el elevador en las siguientes situaciones:

- Se pulse el botón de rearme durante un ciclo normal.
- Se detecte que el contenedor ha salido de su asiento.
- Se pulse la seta del control remoto.
- Que el sistema tenga señal de que el contenedor se encuentra en posición de elevación, el ciclo de cogida se inicie y no se detecte que el contenedor queda correctamente suspendido.

REIVINDICACIONES

1^a.- Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, que siendo aplicable a elevadores de contenedores situados en la parte posterior de un camión de recogida y compactación de residuos, se caracteriza porque está constituido a partir de un circuito de control (2), asociado a una serie de sensores (1) de posicionado del contenedor y altura del brazo (8) elevador del mismo, así como a un dispositivo (3) de interacción con el operario, materializado en un mando a distancia de control, circuito de control (2) asociado a una interfaz informativa (4), tal como un semáforo, así como a medios de bloqueo mecánico del bulón en el asiento de cada uno de los brazos del elevador, contando con un bloque de interacción con las botoneras del vehículo (6).

2^a.- Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los asientos (7) del brazo elevador (8) están asistidos por deflectores (10) laterales y externos anti-atrapamiento.

3^a.- Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los sensores (1) se materializan en topes (9) o finales de carrera destinados a entrar en contacto con el propio contenedor que son detectados por sensores de aproximación (1'), sensores de proximidad (1'') en correspondencia con el asiento (7) del brazo elevador receptor de los bulones de elevación del contenedor, sensores de control de la altura en la que se encuentra el brazo elevador (8), así como sensores de comprobación del funcionamiento del sistema de bloqueo (5).

4^a.- Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el mando a distancia (3) incluye un interruptor de encendido, un botón de rearme/acción, paro de emergencia y botones para la confirmación en proceso automatizado.

5^a.- Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, según reivindicación 1^a, caracterizado porque

dispone de elemento informativos a los trabajadores (4) a modo de semáforo en la parte posterior de vehículo, así como un display informativo para el seguimiento del proceso en las operaciones de mantenimiento.

- 5 6ª.- Equipo de actuación automático para control de elevación en recolectores compactadores con brazos elevadores, según reivindicación 1ª, caracterizado porque dispone de un sistema de bloqueo automático del contenedor (5) cuando se detecta que este se encuentra correctamente ubicado en el sistema de elevación (1' y 1'').

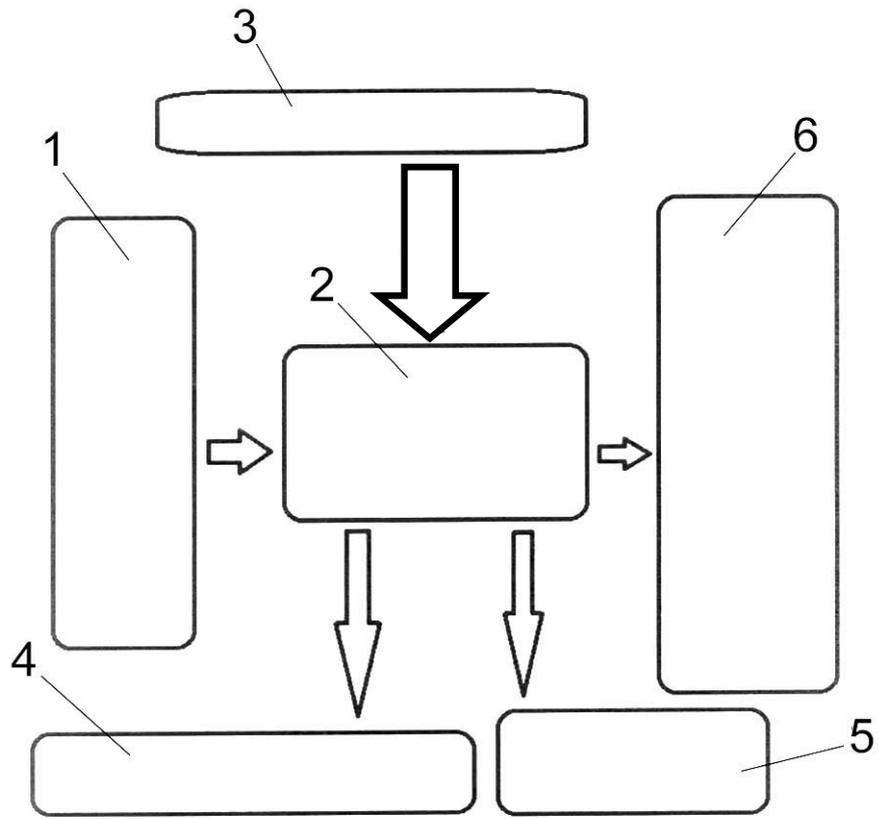


FIG. 1

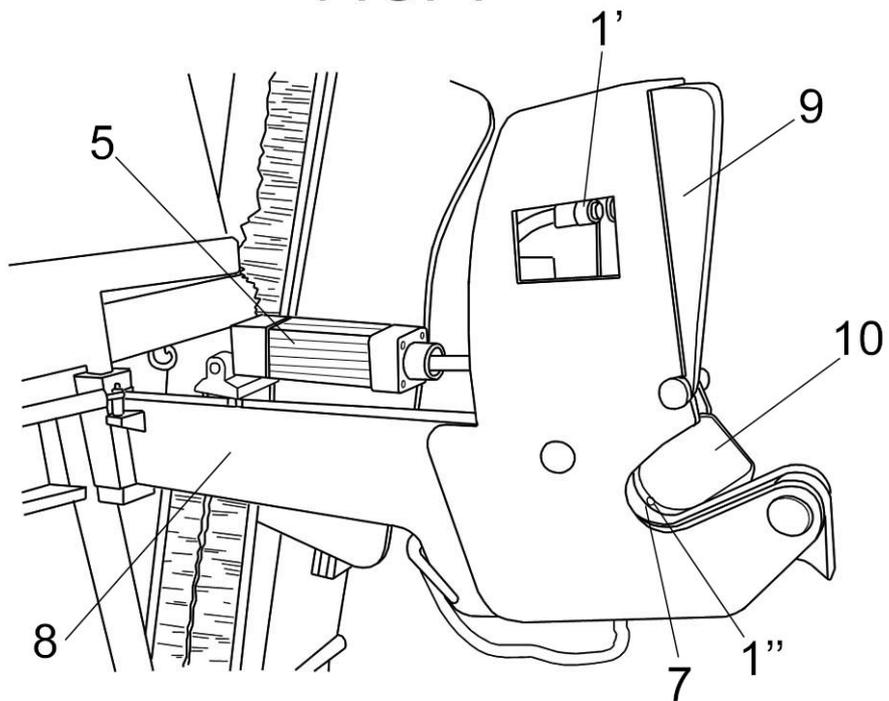


FIG. 2