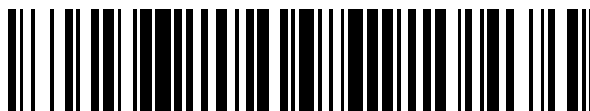


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 868**

51 Int. Cl.:

**B65F 1/12** (2006.01)

**B66C 1/66** (2006.01)

**B65F 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2015 E 15380026 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3115317**

54 Título: **Método y dispositivo para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.03.2018**

73 Titular/es:

**PALVI, SL (100.0%)  
Camí Vell de Tárrega, 27  
25310 Agramunt, Lérida, ES**

72 Inventor/es:

**PADULLÉS OMEDES, ALBERT**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 659 868 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

Método y dispositivo para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos

Campo de la técnica

5 La presente invención concierne al campo de los dispositivos para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos, y a los métodos para realizar dichas operaciones, mediante un cabezal de acoplamiento unido a un brazo-grúa integrado en un vehículo de recogida de desechos, permitiendo dicho cabezal de acoplamiento asir un contenedor, elevarlo y producir su vaciado dentro de dicho vehículo.

Estado de la técnica

10 Los dispositivos para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos capaces de acoplarse a un asidero del contenedor, y capaces de interactuar con un accionador de compuertas del contenedor para producir la apertura o cierre de las compuertas del contenedor son conocidos en el estado de la técnica.

15 Por ejemplo el documento DE29905551U1 describe un mecanismo de este tipo, pero en el que los órganos de asido son fijos al asidero del contenedor lateralmente con una configuración de horquilla, lo que dificulta su acople y limita sus capacidades. Además la solución propuesta está prevista para tirar verticalmente del accionador de compuertas del contenedor, pero no sería apta para empujar hacia abajo dicho accionador de compuertas.

20 El documento EP1916218A1 también describe un mecanismo similar incapaz de adaptar los órganos de asido a diferentes configuraciones. El documento US5014870A divulga un dispositivo y un método según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 8, respectivamente. En este documento de patente se propone que el primer y el segundo órgano de asido consten de unos ganchos móviles que permitan el agarre del asidero y del accionador de compuertas, pero no se prevé que dichos ganchos móviles puedan adaptarse a diferentes asideros o accionadores de compuertas, ni que dichos ganchos móviles puedan adoptar una posición tal en la que puedan actuar de tope empujador para empujar el accionador de compuertas del contenedor.

25 También se conoce el documento EP1172308B1, en el que se describe un dispositivo para el manipulado y vaciado de contenedores, pero que carece de elementos móviles en segundo órgano de asido, que en este dispositivo se limita a un simple émbolo capaz de empujar el accionador de compuertas. Por lo tanto este dispositivo es incapaz de adaptarse a otro tipo de contenedores que requieran que el accionador de compuertas sea estirado hacia arriba para su accionamiento.

30 Ninguno de los antecedentes conocidos dispone de la adaptabilidad suficiente para poder operar indistintamente con diferentes tipos de contenedores dotados de un asidero y de un accionador de compuertas, concéntrico al asidero, que se accione indistintamente mediante tracción o mediante empuje.

Breve descripción de la invención

La presente invención concierne a un dispositivo para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos.

35 Los contenedores de un primer tipo y de un segundo tipo habituales en el sector de la recogida de desechos son contenedores de superficie o enterrados que disponen de unas compuertas inferiores mecánicamente conectadas a un elemento de accionamiento de compuertas que permite accionar la abertura y el cierre de dichas compuertas. Normalmente dicho accionador de compuertas se halla en la mitad superior del contenedor, en una posición adyacente o concéntrica a un asidero en forma de seta destinado a permitir el agarre y elevación del contenedor. Dicha función provoca que el asidero típicamente se ubique en una cara superior del contenedor y en una posición  
40 centrada con su centro de gravedad. Así pues, el desplazamiento del accionador de compuertas respecto al resto del contenedor y del asidero produce la apertura o cierre de las compuertas gracias a su mutua conexión mecánica.

45 Por lo tanto el dispositivo destinado a manipular y vaciar dicho contenedor ha de ser capaz de agarrar el contenedor por el mencionado asidero, elevarlo, y simultáneamente interactuar con el accionador de compuertas para producir o permitir su desplazamiento y la consiguiente abertura o cierre de las compuertas. El dispositivo para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos propuesto se hace según la reivindicación 1. Comprende un cabezal de acoplamiento que integra una estructura de cabezal, y está unido al extremo distal de un brazo-grúa integrado en un vehículo de recogida de desechos, soportando dicha estructura de cabezal:

- un primer órgano de asido que tiene unos primeros elementos móviles, accionados mediante unos primeros medios accionadores, desplazables entre una posición de agarre de asidero y una posición de liberación de asidero para ser acoplado a un asidero en forma de seta fijado en una superficie externa de un contenedor sustentando dicho contenedor a través de dicho asidero;

5

- un segundo órgano de asido que tiene unos segundos elementos móviles, accionados mediante unos segundos medios accionadores desplazables entre una posición de liberación de accionador y una posición de interacción con el accionador permitiendo que, estando el primer órgano de asido unido al asidero y los segundos órganos de asido dispuestos en posición de interacción, dichos elementos móviles entren en interferencia geométrica con un accionador de compuertas impidiendo su libre desplazamiento, estando el accionador de compuertas dispuesto en el

10 contenedor en una posición adyacente y/o concéntrica a dicho asidero y estando mecánicamente vinculado a unas compuertas inferiores del contenedor para controlar su apertura y cierre;

- un mecanismo de desplazamiento, accionado mediante unos terceros medios accionadores, previsto para desplazar axialmente dicho segundo órgano de asido respecto a dicho primer órgano de asido entre unas posiciones de cierre de compuertas y de apertura de compuertas, mediante el consecuente desplazamiento axial relativo entre el asidero y el accionador de compuertas del citado contenedor vinculados a los primer y segundo órganos de asido, causando el cierre y/o la apertura de dichas compuertas inferiores del contenedor mecánicamente vinculadas al accionador de compuertas.

15

Los citados primer y segundo órganos de asido pueden ser, a modo de ejemplo, uno cualquiera de los siguientes, u otro equivalente, como resultará obvio para un experto en la materia:

20 una configuración de pinza o de abrazadera, un tetón con aletas retráctiles, una rosca, un pasador retráctil, una horquilla, etc, siendo los primeros y segundos elementos móviles las partes móviles de dichas configuraciones de pinza, abrazadera, tetón, etc, siendo sus partes móviles los llamados primeros y segundos elementos móviles. Dichos elementos móviles estarán accionados por medio de los citados medios accionadores que podrían ser, a modo de ejemplo no limitativo, un motor, servomotor, motor lineal, electroimán, solenoide, pistón hidráulico o

25 neumático, o similar.

El citado mecanismo de desplazamiento es un mecanismo previsto para producir un desplazamiento axial vertical del segundo órgano de asido respecto al primer órgano de asido. Este mecanismo puede adoptar muchas configuraciones diferentes, como por ejemplo un mecanismo no deslizante ni guiado de tipo pantógrafo, o de tijera, o podría también ser un mecanismo deslizante que se desplaza en una trayectoria guiada como por ejemplo un

30 mecanismo de tuerca y husillo, o de pistón. Este mecanismo está accionado por los terceros medios accionadores, que pueden ser, a modo de ejemplo, uno cualquiera de los siguientes, u otro equivalente, como resultará obvio para un experto en la materia: motor, servomotor, solenoide, electroimán, motor lineal, pistón, etc.

Se entiende que dichos medios accionadores requieren de una fuente externa de energía, y pueden ser controlados eléctrica o electrónicamente o mediante controles hidráulicos o neumáticos.

35 Así pues dicho cabezal de acoplamiento integra un primer órgano de asido que puede ser agarrado un asidero fijado sobre un contenedor mediante el desplazamiento de sus elementos móviles, por ejemplo cerrando dichos primeros elementos móviles alrededor de dicho asidero a modo de pinza, proporcionando una unión al contenedor suficientemente firme para permitir la elevación de todo el contenedor y su contenido, siendo la carga soportada por el brazo-grúa.

40 Un segundo órgano de asido, también integrado en el cabezal de acoplamiento, puede interactuar con un accionador de compuertas, previsto en una posición concéntrica o adyacente al asidero del contenedor, mediante el desplazamiento de sus segundos elementos móviles. Dicho accionador de compuertas está mecánicamente vinculado a unas compuertas dispuestas en la parte inferior del contenedor, de modo que el accionamiento de dicho accionador de compuertas produce el cierre o la apertura de las mismas. Típicamente la citada vinculación mecánica

45 con las compuertas inferiores del contenedor se realiza mediante cables o cadenas aunque también se puede realizar mediante barras o flejes conectados formando cadenas cinemáticas.

El peso de los residuos depositados dentro del contenedor, al elevar dicho contenedor, queda soportado sobre las compuertas inferiores, y dicha carga se transmite a través de la vinculación mecánica, hasta el accionador de compuertas. Dependiendo de la configuración de la vinculación mecánica, dichas cargas pueden transmitirse en

50 forma de una carga vertical ascendente o una carga vertical descendente. Los segundos elementos móviles que interactúan con el accionador de compuertas son los encargados de soportar dicha carga, impidiendo que el peso de los residuos produzca la apertura de las compuertas.

El segundo órgano de asido está conectado a un mecanismo de desplazamiento que lo desplaza axialmente alejándolo o acercándolo al primer órgano de asido. Durante su recorrido, y estando el primer órgano de asido agarrado al asidero del contenedor, el segundo órgano de asido interactúa con el accionador de compuertas desplazándolo o permitiendo su desplazamiento entre la posición de cierre de compuertas y la de apertura de compuertas, causando que las compuertas se abran cediendo al peso de los residuos acumulados encima, o se cierren. Según la presente invención, se propone que:

- los primer, segundo y terceros medios accionadores están controlados mediante una unidad de control programable, dotada de al menos una primera y una segunda configuración de manipulación, que están adaptadas respectivamente para la manipulación de un contenedor que contiene un accionador de compuertas de un primer tipo y para la manipulación de un contenedor que contenga un accionador de compuertas de un segundo tipo, difiriendo las primera y segunda configuraciones al menos en las predeterminadas posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o en las posiciones de interacción y liberación de accionador, y/o en las posiciones de apertura y cierre de compuertas; y porque

- la unidad de control programable está preparada para implementar la primera configuración o la segunda configuración en función de información obtenida mediante sensores o mediante información introducida por un operario a través de un interfaz.

Las primeras y segundas configuraciones, adaptadas a los accionadores de compuertas del primer tipo y del segundo tipo, son diferentes debido a que los accionadores de compuertas del primer y del segundo tipo son también diferentes entre sí. Pueden diferir en su tamaño y/o forma y/o posición, y también pueden diferir en el recorrido que deben efectuar para producir la apertura y cierre de sus respectivas compuertas. Todas estas diferencias son las que el dispositivo para manipulado y vaciado de contenedores debe contemplar, adaptándose a ellas para manipular correctamente el contenedor, mediante las mencionadas configuraciones.

La citada unidad de control programable será, a modo de ejemplo no limitativo, un controlador lógico programable, un ordenador, un circuito impreso, u otro dispositivo equivalente dotado de una entrada de datos, una memoria, capacidad de cálculo y una salida de órdenes de control, disponiendo además de un interfaz que permita a un usuario conocer y alterar la configuración de la unidad de control programable. Adicionalmente dicha unidad de control programable podrá estar conectada a una red de sensores que le aportarán información precisa sobre la posición de algunos o todos los principales elementos constitutivos del dispositivo para manipular contenedores, así como de la posición del asidero, el accionador de compuertas, y opcionalmente también del resto del contenedor o sus compuertas.

Mediante dicha información obtenida por medio de los sensores, o por medio de información introducida por un usuario a través del citado interfaz, la unidad de control programable determina si el contenedor a manipular dispone de un accionador de compuertas del primer tipo o del segundo tipo, y procede a aplicar una primera configuración, prevista para la correcta manipulación de contenedores con accionadores de compuertas del primer tipo, o una segunda configuración prevista para la correcta manipulación de contenedores con accionadores de compuertas del segundo tipo.

Dicha primera y segunda configuración altera parámetros de funcionamiento como por ejemplo cual debe ser la posición relativa entre el primer y el segundo órgano de asido al producirse su acople con el contenedor, o regular un mayor o menor grado de cierre de los primeros y los segundos elementos móviles para adaptarse a diferentes tamaños de asideros y a diferentes modos de interacción con el accionador de compuertas. También puede regular cual es la posición de apertura de compuertas y cual la posición de cierre, etc.

Esta característica convierte el cabezal propuesto en un cabezal compatible con múltiples formatos de contenedores, permitiendo que un mismo camión dotado de este cabezal pueda recoger residuos de diferentes tipos de contenedores, simplemente adaptando su configuración, y gracias a la versatilidad que permite su constitución.

Adicionalmente se propone que:

- los segundos elementos móviles, en posición de interacción con un accionador de compuertas de un primer tipo de un contenedor, rodean y sujetan dicho accionador de compuertas del primer tipo, y soportan cargas verticales descendentes producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas por el accionador de compuertas del primer tipo; y

- los segundos elementos móviles, en posición de interacción con el accionador de compuertas del segundo tipo de un contenedor, quedan en superposición al accionador de compuertas del segundo tipo haciendo funciones de tope impidiendo su desplazamiento vertical, y soportan cargas verticales ascendentes producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas por el accionador de compuertas del segundo tipo;

- el mecanismo de desplazamiento soporta y transmite al brazo-grúa cargas verticales ascendentes y descendentes.

5 Estas características propuestas permiten que los segundos elementos móviles interactúen con el accionador de compuertas de dos modos distintos, resistiendo cargas verticales descendentes o resistiendo cargas verticales ascendentes, lo que permite que el mismo cabezal pueda interactuar indistintamente con contenedores dotados de un accionador de compuertas de un primer tipo y de un segundo tipo.

10 Según esta realización, los accionadores de compuertas de un primer tipo se distinguen de los accionadores de compuertas de un segundo tipo en que, en los del primer tipo, el peso de los residuos acumulados dentro del contenedor, sobre las compuertas inferiores produce unas cargas que se transmiten hasta el accionador de compuertas como una carga vertical descendente mediante su vinculación mecánica. Por el contrario en los accionadores de compuertas del segundo tipo dicha carga es transmitida hasta el accionador de compuertas en forma de carga vertical ascendente, por acción de la vinculación mecánica existente entre el accionador y las compuertas.

15 Esta distinción provoca que el accionador de compuertas del primer tipo requiera ser agarrado por medio de los segundos elementos móviles, o retenido mediante pasadores o resaltes de algún tipo para impedir su desplazamiento descendente, permitiendo que los segundos elementos móviles soporten las citadas cargas verticales descendentes. Típicamente dicho accionador de compuertas del primer tipo dispondrá de algún tipo de resalte en su extremo, como una configuración en forma de seta, por encima de un cuello más delgado, permitiendo que los segundos elementos móviles se cierren alrededor de dicho cuello quedando el resalte retenido, impidiendo que se deslice hacia abajo.

20 En cambio el accionador de compuertas del segundo tipo de contenedores requiere que los segundos elementos móviles se interpongan en la trayectoria ascendente del accionador de compuertas e impidan su desplazamiento, haciendo las funciones de tope. Estando dichos segundos elementos móviles interpuestos en la citada trayectoria ascendente, el desplazamiento vertical del segundo órgano de asido permite que dichos segundos elementos móviles empujen el accionador de compuertas hacia abajo. Por lo tanto los segundos elementos móviles pueden cerrarse lo suficiente para bloquear al menos parcialmente la carrera que debe recorrer el accionador de compuertas del contenedor del segundo tipo para pasar de la posición de cierre de compuertas a la de apertura de compuertas o viceversa, impidiendo su avance, y además están previstos para soportar dicha carga ascendente y transmitir las cargas hasta el cabezal.

25 Según un ejemplo de realización en la que se interactúa con un contenedor dotado de un accionador de compuertas del primer tipo, la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y el segundo órganos de asido están distanciados y los segundos elementos móviles soportan una carga vertical descendente, y la posición de apertura de compuertas es aquella en la que dichos primer y segundo órganos de asido se encuentran adyacentes.

30 Por el contrario según otro ejemplo de realización en el que se interactúa con un contenedor dotado de accionadores de compuertas del segundo tipo, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y el segundo órganos de asido están distanciados, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que los primer y segundo órganos de asido están adyacentes y los segundos elementos móviles soportan una carga vertical ascendente.

35 Así pues, para manipular el accionador del primer tipo el segundo órgano de asido debe agarrar el accionador de compuertas y tirar de él extrayéndolo parcialmente del contenedor para cerrar las compuertas, mientras que de un modo opuesto con los accionadores de compuertas del segundo tipo el segundo órgano de asido debe empujar hacia abajo el accionador de compuertas, manteniéndolo dentro del contenedor, para producir el cierre de dichas compuertas.

40 El cabezal de acoplamiento propuesto permite realizar indistintamente ambas operaciones, tanto para el primer como para el segundo tipo de accionadores de compuertas, permitiendo así que dicho cabezal de acoplamiento sea versátil y pueda manipular contenedores de diferente tipo.

45 Según una característica opcional, los primeros elementos móviles y/o los segundos elementos móviles se integran en un mecanismo de mordaza de plato que agrupa dichos elementos móviles en una disposición radial alrededor de un centro hueco, y acoplados a un mecanismo anular dispuesto alrededor de dicho centro hueco que permite el desplazamiento radial coordinado de dichos elementos móviles.

50 Según otra característica adicional, el mecanismo de desplazamiento que desplaza el segundo órgano de asido está accionado por unos terceros medios accionadores, y consta de dos mecanismos de Roberts basculantes iguales y de desplazamiento coordinado entre sí mediante una barra conectora, estando cada mecanismo de Roberts formado por:

- un primer par de balancines y un segundo par de balancines, todos de idéntica longitud;
  - estando el primer par de balancines articulado respecto a la estructura del cabezal por un primer extremo, alrededor de un primer eje, y articulado respecto a un cuerpo basculante por un segundo extremo, alrededor de un segundo eje;
- 5
- estando el segundo par de balancines articulado respecto a la estructura del cabezal por un primer extremo, alrededor de un tercer eje, y articulado respecto a un cuerpo basculante por un segundo extremo, alrededor de un cuarto eje;
  - disponiendo el cuerpo basculante de un extremo protuberante articulado respecto al segundo órgano de asido alrededor de un quinto eje;
- 10
- siendo todos los ejes paralelos entre sí, y siendo idénticas las distancias entre el primer y el segundo ejes, entre el tercer y el cuarto ejes, entre el cuarto y el quinto ejes, y entre el segundo y el quinto ejes;

determinando dichos dos mecanismos de Roberts de desplazamiento coordinado un desplazamiento considerablemente axial rectilíneo del segundo órgano de asido, respecto al primer órgano de asido.

- 15
- El mecanismo de Roberts es conocido en la literatura científica por ser un mecanismo basculante que proporciona un desplazamiento rectilíneo en una parte de su recorrido. En realidad dicho desplazamiento incluye una ligera desviación respecto a un movimiento totalmente rectilíneo, pero se considera una desviación despreciable, que entra dentro del rango de las tolerancias de los dispositivos mecánicos, por ejemplo de décimas de milímetro.

- 20
- En este caso los dos mecanismos de Roberts se sitúan en el lateral del cabezal de acoplamiento, superpuestos de modo que el primer eje, el tercer eje, y el quinto eje de ambos mecanismos de Roberts son coplanares entre sí (salvando la citada desviación despreciable) respecto a un plano paralelo a la dirección del desplazamiento axial del segundo órgano de asido.

- 25
- Dichos dos mecanismos de Roberts son accionados mediante unos terceros medios accionadores, que pueden ser múltiples tipos, por ejemplo se contempla que dichos terceros medios accionadores sean uno o varios pistones hidráulicos, o motores lineales, que empujen o tiren de por ejemplo un primer o segundo par de balancines, causando su basculación y con ello el desplazamiento lineal (o casi lineal) del segundo órgano de asido.

Este mecanismo tiene la ventaja de poder ser accionado de un modo muy veloz, y de poder ejercer grandes fuerzas gracias al efecto de palanca que puede lograrse dependiendo de la posición en la que los citados pistones o motores lineales se unen al mecanismo, pudiendo ejercer los balancines de brazos de palanca.

- 30
- Otra ventaja adicional es que dicho mecanismo se emplaza en un lateral. Esto permite que, según otra realización alternativa, se proponga también que el primer órgano de asido y el segundo órgano de asido estén cada uno configurado alrededor de un centro hueco destinado a la inserción del asidero y del accionador de compuertas, estando los centros huecos de ambos órganos de asido alineados.

- 35
- Una cámara y/o sensor visual está integrado en el cabezal de acoplamiento y previsto para recibir información visual a través de dicho centro hueco, lo que permite detectar la posición relativa del asidero y del accionador de compuertas respecto al cabezal. Dicha cámara estará conectada a la unidad de control programable y le transmitirá la información obtenida, permitiendo de este modo que, mediante algún tipo de tratamiento de las imágenes obtenidas, la unidad de control programable sea capaz de detectar la posición relativa y de enviar órdenes automáticas de control a los diferentes accionadores que permiten desplazar el cabezal hasta conseguir su acople con el asidero del contenedor.

- 40
- La presente invención también propone un método según la reivindicación 8 para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos, mediante un cabezal de acoplamiento que integra una estructura de cabezal, y que está unido al extremo distal de un brazo-grúa integrado en un vehículo de recogida de desechos, soportando dicha estructura de cabezal los mismos elementos descritos anteriormente referidos al dispositivo, que son:

- 45
- un primer órgano de asido que tiene unos primeros elementos móviles, accionados mediante unos primeros medios accionadores, desplazables entre una posición de agarre de asidero y una posición de liberación de asidero para ser acoplado a un asidero en forma de seta fijado en una superficie externa de un contenedor sustentando dicho contenedor a través de dicho asidero;

5 • un segundo órgano de asido que tiene unos segundos elementos móviles, accionados mediante unos segundos medios accionadores desplazables entre una posición de liberación de accionador y una posición de interacción con el accionador permitiendo que, estando el primer órgano de asido unido al asidero y los segundos órganos de asido dispuestos en posición de interacción, dichos elementos móviles entren en interferencia geométrica con un accionador de compuertas impidiendo su libre desplazamiento, estando el accionador de compuertas dispuesto en el contenedor en una posición adyacente y/o concéntrica a dicho asidero y estando mecánicamente vinculado a unas compuertas inferiores del contenedor para controlar su apertura y cierre;

10 • un mecanismo de desplazamiento, accionado mediante unos terceros medios accionadores, previsto para desplazar axialmente dicho segundo órgano de asido respecto a dicho primer órgano de asido entre unas posiciones de cierre de compuertas y de apertura de compuertas, mediante el consecuente desplazamiento axial relativo entre el asidero y el accionador de compuertas del citado contenedor vinculados a los primer y segundo órganos de asido, causando el cierre y/o la apertura de dichas compuertas inferiores del contenedor mecánicamente vinculadas al accionador de compuertas;

De un modo novedoso, el presente método contempla que:

15 • los primer, segundo y terceros medios accionadores están controlados mediante una unidad de control programable, dotada de al menos una primera y una segunda configuración de manipulación, que están adaptadas respectivamente para la manipulación de un contenedor que contiene un accionador de compuertas de un primer tipo y para la manipulación de un contenedor que contenga un accionador de compuertas de un segundo tipo, difiriendo las primera y segunda configuraciones al menos en las predeterminadas posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o en las posiciones de interacción y liberación de accionador, y/o en las posiciones de apertura y cierre de compuertas; y porque

implementando, la unidad de control programable, las siguientes etapas:

25 • determinar si el contenedor a manipular integra un accionador de compuertas de un primer tipo o un accionador de compuertas del segundo tipo en base a información obtenida mediante sensores o mediante información introducida por un operario a través de un interfaz;

• aplicar una primera configuración de manipulación si el contenedor a manipular integra un accionador de compuertas del primer tipo 2a o una segunda configuración de manipulación si el contenedor a manipular integra un accionador de compuertas del segundo tipo, mediante una unidad de control programable;

30 en donde la primera configuración y la segunda configuración modifican las posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o las posiciones de interacción y liberación de accionador de compuertas, y/o las posiciones de apertura y cierre de compuertas.

35 Así pues, según el método propuesto los medios accionadores que controlan los órganos de asido y el mecanismo de desplazamiento están controlados mediante una unidad de control programable, como la anteriormente descrita referida al dispositivo. Dicha unidad de control programable puede modificar los parámetros de operación del cabezal, alterando por ejemplo en qué posición se produce la interacción entre el segundo órgano y el accionador de compuertas, o la posición relativa entre el primer y el segundo órgano que determina las posiciones de apertura y cierre de contenedores, mediante la aplicación de una primera configuración o una segunda configuración.

40 Esto permite que un mismo cabezal pueda operar sobre diferentes tipos de contenedores, dotados de diferentes tipos de accionadores de compuertas, por ejemplo accionadores de compuertas de un primer tipo y de un segundo tipo.

La determinación de si el accionador de compuertas es del primer tipo o del segundo tipo puede realizarse de modo automático, mediante información obtenida por medio de sensores incluidos en el cabezal, y tras su análisis por medio de la unidad de control programable, o puede ser indicada por un operario, mediante un interfaz de la unidad de control programable.

45 Adicionalmente, según la presente invención, el accionador de compuertas del primer tipo es aquel que transmite cargas verticales descendentes originadas por unos residuos almacenados sobre las compuertas inferiores del contenedor y transmitidas a través de la vinculación mecánica de las compuertas con el accionador de compuertas del primer tipo; y que el accionador de compuertas del segundo tipo sea aquel que transmita cargas verticales ascendentes originadas por unos residuos almacenados sobre las compuertas inferiores del contenedor y transmitidas hasta el accionador de compuertas del segundo tipo a través de su mutua vinculación mecánica.

50 El método de manipulación del contenedor, según otra realización, incluye además las siguientes etapas:

- situar el cabezal de acoplamiento en una posición tal que el primer órgano de asido quede adyacente, alineado y al menos parcialmente alrededor del asidero de un contenedor, quedando el segundo órgano de asido adyacente y alineado con el accionador de compuertas;
- 5 • accionar el desplazamiento de los primeros elementos móviles hasta la posición de agarre de asidero, según la primera o la segunda configuración, proporcionando una sujeción firme del asidero;
- accionar el desplazamiento de los segundos elementos móviles hasta la posición de interacción con el accionador, según la primera o la segunda configuración;
- 10 • desplazar el segundo órgano de asido hasta la posición de cierre de compuertas mediante el mecanismo de desplazamiento, según la primera o la segunda configuración, permitiendo que los segundos elementos móviles soporten una carga vertical producida por el peso de los residuos situados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas a través del accionador de compuertas;
- elevar el contenedor, situarlo en superposición a una zona de descarga y accionar el mecanismo de desplazamiento hasta situar el segundo órgano de asido en la posición de abertura de compuertas, según la primera o la segunda configuración, produciendo el desplazamiento del segundo órgano de asido y del accionador de compuertas, produciendo la apertura de las compuertas mecánicamente vinculadas a dicho accionador de compuertas;
- 15 • volver a accionar el mecanismo de desplazamiento hasta situar el segundo órgano de asido en la posición de cierre de compuertas, según la primera o segunda configuración, produciendo el cierre de dichas compuertas, volver a depositar el contenedor en su emplazamiento original y liberar el primer y segundo órganos de asido.
- 20 Según otra realización complementaria se propone que, estando el cabezal en interacción con un accionador de compuertas de un primer tipo y en aplicación de la citada primera configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido están adyacentes, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido están distanciados y el accionador de compuertas del primer tipo está rodeado y asido por los segundos elementos móviles que soportan una carga vertical descendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.
- 25 Según otra realización del método propuesto, estando el cabezal en interacción con un accionador de compuertas de un segundo tipo y en aplicación de la citada segunda configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido están distanciados, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido están adyacentes y los segundos elementos móviles están superpuestos y en interferencia geométrica con el accionador de compuertas del segundo tipo, haciendo las funciones de tope e impidiendo su desplazamiento vertical, soportando una carga vertical ascendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.
- 30 Adicionalmente se propone que la primera y la segunda configuración difieran en la longitud de la carrera del segundo órgano de asido entre las posiciones de apertura y cierre de compuertas, y/o en la abertura dejada por los primeros elementos móviles en posición de agarre de asidero, y/o en la abertura dejada por los segundos elementos móviles en posición de interacción con el accionador de compuertas.
- 35

También se propone que una cámara y/o sensor visual esté integrado en el cabezal de acoplamiento y que esté previsto para recibir información visual a través de un hueco central previsto en el primer y el segundo órganos de asido, y dicha unidad de control programable utiliza dicha información visual para guiar el cabezal de acoplamiento hasta el asidero y el accionador de compuertas y/o para determinar si el accionador de compuertas es del primer tipo o del segundo tipo.

40

#### Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

45

la Fig. 1 muestra una vista perspectiva del cabezal de acoplamiento propuesto carente de carcasa, siendo visible su interior, según una realización preferida, estando el primer órgano de asido y el segundo órgano de asido adyacentes;

la Fig. 2 muestra una vista lateral del cabezal de acoplamiento propuesto carente de carcasa, siendo visible su interior, según una realización preferida, estando el primer órgano de asido y el segundo órgano de asido

50



adyacentes, y el cabezal superpuesto a un contenedor con un accionador de compuertas de un primer tipo, y mostrando también a su lado un fragmento de otro contenedor que contiene un accionador de compuertas de un segundo tipo;

5 la Fig. 3 muestra el mismo cabezal mostrado en la Fig. 2, pero estando el primero órgano de asido y el segundo órgano de asido distanciados;

la Fig. 4 muestra una sección transversal del cabezal de acoplamiento de la Fig. 2, estando éste acoplado a un contenedor que contiene un accionador de compuertas de un primer tipo, y estando el primer órgano de asido y el segundo órgano de asido adyacentes;

10 la Fig 5 muestra una sección transversal del cabezal de acoplamiento mostrado en la Fig. 4, pero estando el primer y el segundo órganos de asido distanciados.

#### Descripción detallada de un ejemplo de realización

15 Según un ejemplo de realización con carácter no limitativo mostrado en la Fig. 1, la presente invención concierne a un dispositivo para el manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos, compuesto de un cabezal de acoplamiento 40 que integra una estructura de cabezal 41 y que está unido al extremo distal de un brazo-grúa de un vehículo de recogida de desechos.

20 Dicha estructura de cabezal 41 soporta un primer órgano de asido 10, encargado de fijarse a un asidero 1 de un contenedor 3, un segundo órgano de asido 20, encargado de interaccionar con un accionador de compuertas 2 de un contenedor 3, y un mecanismo de desplazamiento 30, encargado de desplazar el segundo órgano de asido 20 respecto al primer órgano de asido 10, consiguiendo asimismo un desplazamiento relativo del accionador de compuertas 2 respecto al asidero 1, estando unidos al citado cabezal.

25 El presente dispositivo está previsto para la manipulación de contenedores 3 que disponen de unas compuertas en su cara inferior, de unas aberturas de llenado en su mitad superior, de un asidero 1 firmemente unido al contenedor 3 en su cara superior, permitiendo sostener todo el contenedor 3 y su carga de residuos a través de dicho asidero 1, y de un accionador de compuertas 2, dispuesto en una posición adyacente o concéntrica con dicho asidero 1, que está mecánicamente vinculado con dichas compuertas, por ejemplo mediante un mecanismo de barras articuladas, o de cables y poleas. Dicha vinculación mecánica permite que el desplazamiento axial vertical del accionador de compuertas 2 produzca la apertura y el cierre de dichas compuertas, y ocasiona que al menos una parte del peso de los residuos depositados sobre las compuertas inferiores del contenedor 3, al estar este elevado, se transmita a través de la citada vinculación mecánica hasta el accionador de compuertas 2. Estas cargas transmitidas deben ser soportadas por el segundo órgano de asido 20 que interacciona con el accionador de compuertas 2, con el fin de mantener las compuertas cerradas.

35 El primer órgano de asido 10 del cabezal de acoplamiento 40 dispone de unos primeros elementos móviles 11 accionados mediante unos primeros medios de accionamiento 50, que permiten desplazar dichos primeros elementos móviles entre las posiciones de agarre del asidero, y de liberación del asidero. Dichos elementos móviles constituyen, en este ejemplo de realización, las mordazas de una mordaza de plato accionada por un motor. De este modo el primer órgano de asido 10 es circular y dispone de una abertura central en la que se inserta el asidero 1, tras lo que se accionan los primeros medios de accionamiento 50, produciendo el cierre radial y coordinado de las mordazas alrededor del citado asidero, que típicamente tendrá forma de seta, quedando entonces aprisionado por dichas mordazas que podrán soportar la carga vertical descendente producida por el peso del contenedor y su carga.

40 El accionamiento de un mecanismo de mordaza de plato típicamente se efectúa mediante el giro de un plato dotado de un hilo de rosca helicoidal en una de sus caras que interactúa con un dentado previsto en cada una de las mordazas. En la presente invención se contempla también que dicho plato disponga de una leva, y las mordazas de un seguidor de leva. Esto puede permitir que el cierre y apertura de las mordazas se logre mediante un menor ángulo de giro del plato, consiguiendo acelerar el proceso, además de permitir abaratar la fabricación y permitiendo que, dependiendo de la geometría de la leva, con una velocidad de giro constante del plato se obtenga una velocidad de cierre/apertura de las mordazas inconstante, por ejemplo más rápida al inicio y más lenta al final.

45 De modo equivalente el segundo órgano de asido 20 dispone de unos segundos elementos móviles 21 accionados mediante unos segundos medios de accionamiento 51, y que en la presente realización también son unas mordazas de una mordaza de plato accionada por medio de un motor, que se disponen radialmente alrededor de un hueco central en el que se puede insertar el accionador de compuertas 2.

El hueco central del primer y del segundo órgano de asido 10 y 20 son concéntricos, estando ambos órganos de asido 10 y 20 alineados y superpuestos.

El segundo órgano de asido 20 está unido a la estructura de cabezal 41 mediante el mecanismo de desplazamiento 30 que, según la presente realización, se compone de un mecanismo no deslizante que consta de dos mecanismos de Roberts 31 basculantes iguales y de desplazamiento coordinado entre sí mediante una barra conectora 32, estando cada mecanismo de Roberts 31 formado por:

- un primer par de balancines 33 y un segundo par de balancines 34, todos de idéntica longitud;
- estando el primer par de balancines 33 articulado respecto a la estructura del cabezal 41 por un primer extremo, alrededor de un primer eje E1, y articulado respecto a un cuerpo basculante 35 por un segundo extremo, alrededor de un segundo eje E2;
- estando el segundo par de balancines 34 articulado respecto a la estructura del cabezal 41 por un primer extremo, alrededor de un tercer eje E3, y articulado respecto a un cuerpo basculante 35 por un segundo extremo, alrededor de un cuarto eje E4;
- disponiendo el cuerpo basculante 35 de un extremo protuberante articulado respecto al segundo órgano de asido 20 alrededor de un quinto eje E5;
- siendo todos los ejes E1, E2, E3, E4 y E5 paralelos entre sí, y siendo idénticas las distancias entre el primer y el segundo ejes E1 y E2, entre el tercer y el cuarto ejes E3 y E4, entre el cuarto y el quinto ejes E4 y E5, y entre el segundo y el quinto ejes E2 y E5;

determinando dichos dos mecanismos de Roberts 31 de desplazamiento coordinado un desplazamiento considerablemente axial rectilíneo del segundo órgano de asido 20, respecto al primer órgano de asido 10.

En la realización mostrada en las figuras adjuntas, el tercer eje E3 de un mecanismo de Roberts es coincidente con el primer eje E1 del otro mecanismo de Roberts.

El mecanismo de Roberts 31 es conocido en la literatura científica por ser un mecanismo basculante que proporciona un desplazamiento rectilíneo en una parte de su recorrido. En realidad dicho desplazamiento incluye una ligera desviación respecto a un movimiento totalmente rectilíneo, pero se considera una desviación despreciable, que entra dentro del rango de las tolerancias de los dispositivos mecánicos, por ejemplo de décimas de milímetro.

En este caso los dos mecanismos de Roberts 31 se sitúan en el lateral del cabezal de acoplamiento 40, superpuestos de modo que el primer eje E1, el tercer eje E3, y el quinto eje E5 de ambos mecanismos de Roberts 31 son coplanares entre sí (salvando la citada desviación despreciable) y con un plano paralelo a la dirección del desplazamiento axial del segundo órgano de asido 20.

En la presente realización, dichos dos mecanismos de Roberts 31 son accionados mediante unos terceros medios accionadores 52, que en este caso se propone que sean dos pistones hidráulicos 36, cada uno accionando uno de los dos mecanismos de Roberts 31 y con un extremo unido a la estructura del cabezal 41 y otro extremo unido a una porción central del primer par de balancines 33.

Este mecanismo de desplazamiento 30 tiene la ventaja de poder ser accionado de un modo muy veloz, y de poder ejercer grandes fuerzas gracias al efecto de palanca que puede lograrse dependiendo de la posición en la que los citados pistones hidráulicos 36 se unen al mecanismo de Roberts 31, pudiendo ejercer los balancines 33 y 34 de brazos de palanca.

Preferiblemente los primer, segundo y tercer medios accionadores 50, 51 y 52 están controlados mediante una unidad de control programable (no mostrada), compuesta de un controlador lógico programable, y que recibe información de múltiples sensores previstos en el dispositivo que permiten controlar en todo momento la posición de los principales elementos de la invención, así como la posición del asidero 1 y del accionador de compuertas 2.

Dicha unidad de control programable determina si el accionador de compuertas 2 a manipular es de un primer tipo 2a o de un segundo tipo 2b, ya sea mediante la información recibida por los sensores, ya sea mediante una comunicación con el contenedor, ya sea mediante una información introducida por un operario.

La detección del tipo de accionador de compuertas puede lograrse, por ejemplo, por medio de una detección de etiquetas RFID integradas en el contenedor, por medio de la detección del tamaño o posición de algunos de los elementos constitutivos del contenedor a manipular, ya sea mediante sensores de contacto o ya sea mediante sensores ópticos. En el caso de que sea un operario el encargado de reconocer el tipo de contenedor y de accionador de compuertas a manipular, éste comunicará dicha información a la unidad de control programable mediante un interfaz, como una pantalla táctil, un pulsador, un selector de configuraciones, etc. Preferiblemente el operario será el propio conductor del vehículo de recogida, y el interfaz se encontrará en el interior de la cabina del conductor.

Tras determinar el tipo de accionador de compuertas, la unidad de control programable implementa una primera configuración o una segunda configuración, o incluso otras configuraciones adicionales, determinando cada una de dichas configuraciones de control las posiciones de agarre y liberación del asidero, las posiciones de interacción o de liberación del accionador de compuertas, las posiciones de apertura y cierre de compuertas, entre otras. Mediante el control de los medios accionadores 50, 51 y 52 por parte de la unidad de control programable, en función de las diferentes configuraciones permiten la manipulación de contenedores de diferente tipo, con asideros de diferente tamaño y con accionadores de compuertas que requieren un desplazamiento diferente para causar la apertura y el cierre de las compuertas del contenedor 3.

Así, según la presente realización, el cabezal implementará diferentes configuraciones adaptadas a diferentes accionadores de compuertas y a diferentes asideros, en donde cada configuración modificará las posiciones predeterminadas de operación, permitiendo así adaptarse a los requerimientos de operación de cada tipo de accionador de compuertas y de asidero.

Por ejemplo se proponen dos configuraciones diferentes, en la que la primera configuración está adaptada para la manipulación de accionadores de compuertas de un primer tipo que sobresalen del asidero y disponen de una valona en su extremo, quedando un cuello delgado entre la valona y el asidero, y en los que el peso de los residuos acumulados dentro del contenedor descansa sobre las compuertas inferiores del contenedor y se transmite, a través de la citada vinculación mecánica, hasta el accionador de compuertas del primer tipo transmitiéndole una carga vertical descendente.

En dicho accionador de compuertas del primer tipo 2a, la posición de apertura de compuertas será aquella en la que se encuentra en el punto inferior de su carrera vertical, estando la citada valona próxima y superpuesta al asidero 1. Esa será también la posición de reposo del accionador de compuertas del primer tipo 2a estando el contenedor 3 apoyado sobre el suelo, y por lo tanto impidiéndose la apertura de las compuertas inferiores por estar apoyadas sobre dicho suelo. En este caso a pesar de que el accionador de compuertas del primer tipo 2a se encuentre en posición de apertura de compuertas, las compuertas permanecerán cerradas, lo que significa que la vinculación mecánica entre el accionador de compuertas del primer tipo 2a y las compuertas debe permitir esa posición, por ejemplo integrando cables o cadenas que puedan quedar flácidos al darse esa posición de reposo.

La posición de cierre de compuertas del accionador de compuertas del primer tipo 2a será aquella en la que la valona del accionador de compuertas del primer tipo 2a se encuentre a una distancia predeterminada del asidero 1 mayor que la distancia existente estando en posición de apertura de compuertas, en el límite superior de su carrera vertical.

De modo que, conociendo la unidad de control programable dichas distancias de separación entre la valona y el asidero 1 en las diferentes posiciones, y conociendo también las dimensiones del asidero 1 y del accionador de compuertas del primer tipo 2a, puede proceder a manipular el contenedor 3 regulando la distancia entre el primer y el segundo órgano de asido 10 y 20, tanto para determinar las posiciones de cierre de compuertas como la de apertura de compuertas, y regulando también el cierre de los primeros y segundos elementos móviles 11 y 21 para adaptarse a los tamaños del citado asidero 1 y del accionador de compuertas del primer tipo 2a. En este caso, para proceder a la manipulación del contenedor, los segundos elementos móviles 21 se cerrarán alrededor del cuello del accionador de compuertas del primer tipo 2a situado por debajo de la valona, quedando dicha valona retenida impidiéndose su desplazamiento vertical descendente, y permitiendo por lo tanto la transmisión de cargas verticales descendentes entre el accionador de compuertas del primer tipo 2a y los segundos elementos móviles 21.

La segunda configuración estará adaptada a manipular accionadores de compuertas del segundo tipo 2b, que tienen forma de vástago insertado dentro del asidero, permitiendo su desplazamiento guiado vertical hacia el exterior del contenedor. Dicho accionador de compuertas del segundo tipo 2b será impulsado hacia arriba por causa de los esfuerzos transmitidos a través de la vinculación mecánica con las compuertas inferiores del contenedor 3, originados por el peso de los residuos almacenados sobre dichas compuertas cerradas.

En dicho accionador de compuertas del segundo tipo 2b, la posición de cierre de compuertas será aquella en la que dicho accionador está totalmente insertado dentro del asidero 1, sin sobresalir por encima del mismo, mientras que

la posición de apertura de compuertas será aquella en la que dicho accionador de compuertas del segundo tipo 2b sobresale del asidero 1 una distancia predeterminada.

De modo que, conociendo la unidad de control programable dichas posiciones de cierre y apertura de compuertas, y conociendo también las dimensiones del asidero 1 y del accionador de compuertas del segundo tipo 2b, puede proceder a manipular el contenedor 3 regulando la distancia entre el primer y el segundo órgano de asido 10 y 20, tanto para determinar las posiciones de cierre de compuertas como la de apertura de compuertas, y regulando también el cierre de los primeros y segundos elementos móviles 11 y 21 para adaptarse a los tamaños del citado asidero 1 y del accionador de compuertas del segundo tipo 2b. En este caso los segundos elementos móviles 21 se cerrarán, estando el segundo órgano 20 situado por encima del accionador de compuertas del segundo tipo 2a, de modo que los citados segundos elementos móviles 21 no producirán el agarre del accionador de compuertas del segundo tipo 2b, sino que se cerrarán interfiriendo en su carrera de desplazamiento, entrando en interferencia geométrica con ellos e impidiendo y regulando su desplazamiento vertical ascendente en relación con la posición relativa entre el primer y segundo órganos de asido 10 y 20. Esto permite que el desplazamiento vertical del segundo órgano de asido 20 respecto al primer órgano de asido 10, impulsado por el mecanismo de desplazamiento 30, permite el desplazamiento del accionador de compuertas del segundo tipo 2b entre las posiciones de cierre y de apertura de compuertas.

Así pues mediante el dispositivo propuesto se puede manipular una variedad de diferentes tipos de contenedores dotados de diferentes tipos de accionadores de compuertas y de asideros, sin requerir modificaciones del cabezal más allá de la modificación de sus parámetros de funcionamiento, que preferiblemente se realizará de forma automática mediante una unidad de control programable.

La presente invención también concierne a un método de manipulación de contenedores, que implementa, mediante el dispositivo antes descrito, las siguientes etapas:

- determinar si el contenedor a manipular integra un accionador de compuertas de un primer tipo 2a o un accionador de compuertas del segundo tipo 2b;
- aplicar una primera configuración si el contenedor 3 a manipular integra un accionador de compuertas del primer tipo 2a o la segunda configuración si el contenedor 3 a manipular integra un accionador de compuertas del segundo tipo 2b, mediante una unidad de control programable que controla los primer, segundo y terceros medios accionadores 50, 51 y 52;

en donde la primera configuración y la segunda configuración modifican las posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o las posiciones de interacción y liberación de accionador de compuertas, y/o las posiciones de apertura y cierre de compuertas.

La determinación de si el accionador de compuertas es de un primer tipo 2a, o de un segundo tipo 2b, se propone que sea mediante una comunicación entre el cabezal y el contenedor, por ejemplo mediante tecnología RFID, o mediante la lectura óptica de señales incluidas en el exterior del contenedor y detectadas mediante un sensor óptico, como por ejemplo una cámara, o mediante un sistema de reconocimiento óptico de forma del contenedor o del asidero o del accionador de compuertas, también se propone un conjunto de sensores integrados en el cabezal que permitan que, al empezar su interacción con el asidero y/o con el accionador de compuertas, detecten su posición relativa o tamaño, permitiendo así su identificación. Cualquiera de estos métodos propuestos implica transmitir la información relativa al contenedor a manipular, recibida por unos sensores, hasta la unidad de control programable para que esta evalúe la información recibida y determine el tipo de accionador de compuertas 2.

Según otra realización propuesta, dicha determinación se efectúa mediante un operario que identifica el contenedor, e informa a la unidad de control programable a través de un interfaz.

Adicionalmente el método puede contemplar que el accionador de compuertas del primer tipo 2a transmita cargas verticales descendentes originadas por unos residuos almacenados sobre las compuertas inferiores del contenedor y transmitidas a través de la vinculación mecánica de las compuertas con el accionador de compuertas del primer tipo 2a; y que el accionador de compuertas del segundo tipo 2b transmita cargas verticales ascendentes originadas por unos residuos almacenados sobre las compuertas inferiores del contenedor y transmitidas hasta el accionador de compuertas del segundo tipo 2b a través de su mutua vinculación mecánica.

El método de manipulación del contenedor, según otra realización, incluye además las siguientes etapas:

- situar el cabezal de acoplamiento 40 en una posición tal que el primer órgano de asido 10 quede adyacente, alineado y al menos parcialmente alrededor del asidero 1 de un contenedor 3, quedando el segundo órgano de asido 20 adyacente y alineado con el accionador de compuertas 2;

## ES 2 659 868 T3

- accionar el desplazamiento de los primeros elementos móviles 11 hasta la posición de agarre de asidero, según la primera o la segunda configuración, proporcionando una sujeción firme del asidero 1;
  - accionar el desplazamiento de los segundos elementos móviles 21 hasta la posición de interacción con el accionador, según la primera o la segunda configuración;
- 5
- desplazar el segundo órgano de asido 20 hasta la posición de cierre de compuertas mediante el mecanismo de desplazamiento 30, según la primera o la segunda configuración, permitiendo que los segundos elementos móviles 21 soporten una carga vertical producida por el peso de los residuos situados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas a través del accionador de compuertas 2;
- 10
- elevar el contenedor, situarlo en superposición a una zona de descarga y accionar el mecanismo de desplazamiento 30 hasta situar el segundo órgano de asido 20 en la posición de abertura de compuertas, según la primera o la segunda configuración, produciendo el desplazamiento del segundo órgano de asido 20 y del accionador de compuertas 2, produciendo la apertura de las compuertas mecánicamente vinculadas a dicho accionador de compuertas 2;
- 15
- volver a accionar el mecanismo de desplazamiento 30 hasta situar el segundo órgano de asido 20 en la posición de cierre de compuertas, según la primera o segunda configuración, produciendo el cierre de dichas compuertas, volver a depositar el contenedor 3 en su emplazamiento original y liberar el primer y segundo órganos de asido 10 y 20.

Así pues las posiciones de apertura y cierre de compuertas del accionador de compuertas 2 serán diferentes en función de si se trata de un accionador de compuertas del primer tipo 2a o del segundo tipo 2b.

- 20
- Según un ejemplo preferido, estando el cabezal en interacción con un accionador de compuertas de un primer tipo 2a y en aplicación de la citada primera configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido 10 y 20 están adyacentes, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido 10 y 20 están distanciados y el accionador de compuertas del primer tipo 2a está rodeado y asido por los segundos elementos móviles 21 que soportan una carga vertical descendente
- 25
- producida por los residuos almacenados soalineadobre las compuertas del contenedor. Y estando el cabezal en interacción con un accionador de compuertas de un segundo tipo 2b y en aplicación de la citada segunda configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido 10 y 20 están distanciados, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido 10 y 20 están adyacentes y los segundos elementos móviles 21 están superpuestos y en interferencia geométrica con el accionador de compuertas del segundo tipo 2b, haciendo las funciones de tope e impidiendo su
- 30
- desplazamiento vertical, soportando una carga vertical ascendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.

**REIVINDICACIONES**

1.- Dispositivo para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos, que comprende un cabezal de acoplamiento (40) que integra una estructura de cabezal (41), y que está unido al extremo distal de un brazo-grúa integrado en un vehículo de recogida de desechos, soportando dicha estructura de cabezal (41):

- 5 • un primer órgano de asido (10) que tiene unos primeros elementos móviles (11), accionados mediante unos primeros medios accionadores (50), siendo dichos primeros elementos móviles (11) desplazables entre una posición de agarre de asidero y una posición de liberación de asidero para ser acoplado a un asidero (1) en forma de seta fijado en una superficie externa de un contenedor (3) sustentando dicho contenedor (3) a través de dicho asidero (1);
- 10 • un segundo órgano de asido (20) que tiene unos segundos elementos móviles (21), accionados mediante unos segundos medios accionadores (51) siendo dichos segundos elementos móviles (21) desplazables entre una posición de liberación de accionador y una posición de interacción con el accionador y permitiendo que dichos elementos móviles (21) entren en interferencia geométrica con un accionador de compuertas (2) impidiendo su libre desplazamiento, estando el primer órgano de asido (10) unido al asidero (1) y los segundos órganos de asido (20) dispuestos en posición de interacción, y estando el accionador de compuertas (2) dispuesto en el contenedor en una posición adyacente y/o concéntrica a dicho asidero (1) y estando mecánicamente vinculado a unas compuertas inferiores del contenedor para controlar su apertura y cierre;
- 15 • un mecanismo de desplazamiento (30), accionado mediante unos terceros medios accionadores (52), previsto para desplazar axialmente dicho segundo órgano de asido (20) respecto a dicho primer órgano de asido (10) entre unas posiciones de cierre de compuertas y de apertura de compuertas, mediante el consecuente desplazamiento axial relativo entre el asidero (1) y el accionador de compuertas (2) del citado contenedor (3) vinculados a los primer y segundo órganos de asido (10 y 20), causando el cierre y/o la apertura de dichas compuertas inferiores del contenedor (3) mecánicamente vinculadas al accionador de compuertas (2); en el que
- 20 • los segundos elementos móviles (21) son desplazables entre las posiciones de liberación del accionador y de interacción con el accionador independientemente de la posición relativa entre el primer y el segundo órganos de asido (10 y 20); caracterizado porque
- 25 • los primer, segundo y terceros medios accionadores (50, 51 y 52) están controlados mediante una unidad de control programable, dotada de al menos una primera y una segunda configuración de manipulación, que están adaptadas respectivamente para la manipulación de un contenedor que contiene un accionador de compuertas de un primer tipo (2a) y para la manipulación de un contenedor que contenga un accionador de compuertas de un segundo tipo (2b), difiriendo las primera y segunda configuraciones al menos en las predeterminadas posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o en las posiciones de interacción y liberación de accionador, y/o en las posiciones de apertura y cierre de compuertas; y porque
- 30 • la unidad de control programable está preparada para implementar la primera configuración o la segunda configuración en función de información obtenida mediante sensores o mediante información introducida por un operario a través de un interfaz; en el que
- 35 • los segundos elementos móviles (21), en posición de interacción con un accionador de compuertas de un primer tipo (2a) de un contenedor, rodean y sujetan dicho accionador de compuertas del primer tipo (2a), y soportan cargas verticales descendentes producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas por el accionador de compuertas del primer tipo (2a); y
- 40 • los segundos elementos móviles (21), en posición de interacción con el accionador de compuertas del segundo tipo (2b) de un contenedor, quedan en superposición al accionador de compuertas del segundo tipo (2b) haciendo funciones de tope impidiendo su desplazamiento vertical, y soportan cargas verticales ascendentes producidas por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas por el accionador de compuertas del segundo tipo (2b);
- 45 • el mecanismo de desplazamiento (30) soporta y transmite al brazo-grúa cargas verticales ascendentes y descendentes.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por que en interacción con un accionador de compuertas de un primer tipo (2a) y en aplicación de la citada primera configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están adyacentes, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están distanciados y el accionador

50

de compuertas está rodeado y asido por los segundos elementos móviles (21) que soportan una carga vertical descendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.

- 5 3.- Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por que, en interacción con un accionador de compuertas del segundo tipo (2b) y en aplicación de la citada segunda configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están distanciados, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están adyacentes y los segundos elementos móviles (21) están superpuestos y en interferencia geométrica con el accionador de compuertas del segundo tipo (2b), haciendo las funciones de tope e impidiendo su desplazamiento vertical, soportando una carga vertical ascendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.
- 10 4.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 anteriores, caracterizado por que la primera y la segunda configuración difieren en la longitud de la carrera del segundo órgano de asido (20) entre las posiciones de apertura y cierre de compuertas, y/o en la abertura dejada por los primeros elementos móviles (11) en posición de agarre de asidero, y/o en la abertura dejada por los segundos elementos móviles (21) en posición de interacción con el accionador de compuertas.
- 15 5.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los primeros elementos móviles (11) y/o los segundos elementos móviles (21) se integran en un mecanismo de mordaza de plato que agrupa dichos elementos móviles (11, 21) en una disposición radial alrededor de un centro hueco, y acoplados a un mecanismo anular dispuesto alrededor de dicho centro hueco que permite el desplazamiento radial coordinado de dichos elementos móviles (11, 21).
- 20 6.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el mecanismo de desplazamiento (30) que desplaza el segundo órgano de asido (20) consta de dos mecanismos de Roberts (31) basculantes iguales y de desplazamiento coordinado entre sí mediante una barra conectora, estando cada mecanismo de Roberts formado por:
- un primer par de balancines (33) y un segundo par de balancines (34), todos de idéntica longitud;
- 25 • estando el primer par de balancines articulado respecto a la estructura del cabezal (41) por un primer extremo, alrededor de un primer eje (E1), y articulado respecto a un cuerpo basculante (35) por un segundo extremo, alrededor de un segundo eje (E2);
- estando el segundo par de balancines articulado respecto a la estructura del cabezal por un primer extremo, alrededor de un tercer eje (E3), y articulado respecto a un cuerpo basculante por un segundo extremo, alrededor de un cuarto eje (E4);
- 30 • disponiendo el cuerpo basculante de un extremo protuberante articulado respecto al segundo órgano de asido alrededor de un quinto eje (E5);
- siendo todos los ejes paralelos entre sí, y siendo idénticas las distancias entre el primer y el segundo ejes, entre el tercer y el cuarto ejes, entre el cuarto y el quinto ejes, y entre el segundo y el quinto ejes;
- 35 determinando dichos dos mecanismos de Roberts de desplazamiento coordinado un desplazamiento considerablemente axial rectilíneo del segundo órgano de asido, respecto al primer órgano de asido.
- 7.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer órgano de asido (10) y el segundo órgano de asido (20) están cada uno configurado alrededor de un centro hueco destinado a la inserción del asidero (1) y del accionador de compuertas (2), estando ambos centros huecos alineados.
- 40 8.- Método para manipulado y vaciado de contenedores de recogida de desechos, mediante un cabezal de acoplamiento que integra una estructura de cabezal (41), y que está unido al extremo distal de un brazo-grúa integrado en un vehículo de recogida de desechos, soportando dicha estructura de cabezal (41):
- un primer órgano de asido (10) que tiene unos primeros elementos móviles (11), accionados mediante unos primeros medios accionadores (50), desplazables entre una posición de agarre de asidero y una posición de liberación de asidero para ser acoplado a un asidero (1) en forma de seta fijado en una superficie externa de un contenedor (3) sustentando dicho contenedor (3) a través de dicho asidero (1);
- 45 • un segundo órgano de asido (20) que tiene unos segundos elementos móviles (21), accionados mediante unos segundos medios accionadores (51) desplazables entre una posición de liberación de accionador y una posición de interacción con el accionador y permitiendo que dichos elementos móviles (21) entren en interferencia geométrica

con un accionador de compuertas (2) impidiendo su libre desplazamiento, estando el primer órgano de asido (10) unido al asidero (1) y los segundos órganos de asido (20) dispuestos en posición de interacción, y estando el accionador de compuertas (2) dispuesto en el contenedor en una posición adyacente y/o concéntrica a dicho asidero (1) y estando mecánicamente vinculado a unas compuertas inferiores del contenedor para controlar su apertura y cierre;

- un mecanismo de desplazamiento (30), accionado mediante unos terceros medios accionadores (52), previsto para desplazar axialmente dicho segundo órgano de asido (20) respecto a dicho primer órgano de asido (10) entre unas posiciones de cierre de compuertas y de apertura de compuertas, mediante el consecuente desplazamiento axial relativo entre el asidero (1) y el accionador de compuertas (2) del citado contenedor (3) vinculados a los primer y segundo órganos de asido (10 y 20), causando el cierre y/o la apertura de dichas compuertas inferiores del contenedor (3) mecánicamente vinculadas al accionador de compuertas (2); en el que los segundos elementos móviles (21) son desplazables entre la posición de liberación de accionador y la posición de interacción con el accionador independientemente de la posición relativa entre los primer y segundo órganos de asido (10, 20); caracterizado porque:

- los primer, segundo y terceros medios accionadores (50, 51 y 52) están controlados mediante una unidad de control programable, dotada de al menos una primera y una segunda configuración de manipulación, que están adaptadas respectivamente para la manipulación de un contenedor que contiene un accionador de compuertas de un primer tipo (2a) y para la manipulación de un contenedor que contenga un accionador de compuertas de un segundo tipo (2b), difiriendo las primera y segunda configuraciones al menos en las predeterminadas posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o en las posiciones de interacción y liberación de accionador, y/o en las posiciones de apertura y cierre de compuertas; y porque, la unidad de control programable implementa las siguientes etapas:

- determinar si el contenedor a manipular integra un accionador de compuertas de un primer tipo (2a) o un accionador de compuertas del segundo tipo (2b) en base a información obtenida mediante sensores o mediante información introducida por un operario a través de un interfaz;

- aplicar una primera configuración de manipulación si el contenedor (3) a manipular integra un accionador de compuertas del primer tipo (2a) o una segunda configuración de manipulación si el contenedor (3) a manipular integra un accionador de compuertas del segundo tipo (2b), mediante una unidad de control programable;

en el que la primera configuración y la segunda configuración modifican una o varias de las siguientes posiciones: las posiciones de agarre y liberación de asidero, y/o las posiciones de interacción y liberación de accionador de compuertas, y/o las posiciones de apertura y cierre de compuertas; y en el que

el accionador de compuertas del primer tipo (2a) transmite cargas verticales descendentes originadas por unos residuos almacenados sobre las compuertas inferiores del contenedor y transmitidas a través de la vinculación mecánica de las compuertas con el accionador de compuertas del primer tipo (2a); y el accionador de compuertas del segundo tipo (2b) transmite cargas verticales ascendentes originadas por unos residuos almacenados sobre las compuertas inferiores del contenedor y transmitidas hasta el accionador de compuertas del segundo tipo (2b) a través de su mutua vinculación mecánica.

9.- Método según la reivindicación 8 caracterizado por que incluye las siguientes etapas:

- situar el cabezal de acoplamiento (40) en una posición tal que el primer órgano de asido (10) quede adyacente, alineado y al menos parcialmente alrededor del asidero (1) de un contenedor (3), quedando el segundo órgano de asido (20) adyacente y alineado con el accionador de compuertas (2);

- accionar el desplazamiento de los primeros elementos móviles (11) hasta la posición de agarre de asidero, según la primera o la segunda configuración, proporcionando una sujeción firme del asidero (1);

- accionar el desplazamiento de los segundos elementos móviles (21) hasta la posición de interacción con el accionador, según la primera o la segunda configuración;

- desplazar el segundo órgano de asido (20) hasta la posición de cierre de compuertas mediante el mecanismo de desplazamiento (30), según la primera o la segunda configuración, permitiendo que los segundos elementos móviles (21) soporten una carga vertical producida por el peso de los residuos situados sobre las compuertas del contenedor y transmitidas a través del accionador de compuertas (2);

- elevar el contenedor, situarlo en superposición a una zona de descarga y accionar el mecanismo de desplazamiento (30) hasta situar el segundo órgano de asido (20) en la posición de apertura de compuertas, según la primera o la segunda configuración, produciendo el desplazamiento del segundo órgano de asido (20) y del



accionador de compuertas (2), produciendo la apertura de las compuertas mecánicamente vinculadas a dicho accionador de compuertas (2);

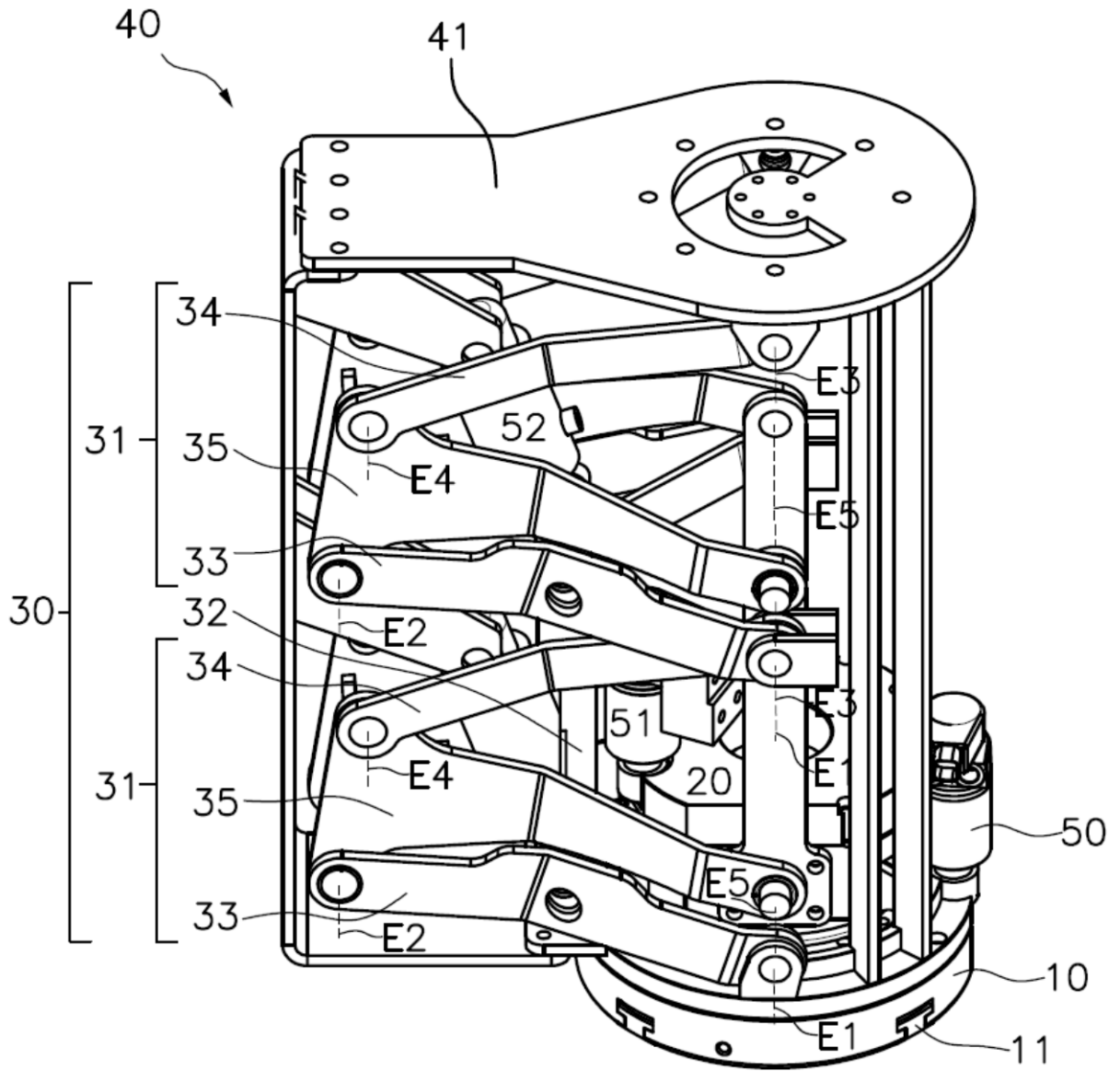
- volver a accionar el mecanismo de desplazamiento (30) hasta situar el segundo órgano de asido (20) en la posición de cierre de compuertas, según la primera o segunda configuración, produciendo el cierre de dichas compuertas, volver a depositar el contenedor (3) en su emplazamiento original y liberar el primer y segundo órganos de asido (10 y 20).

10.- Método según la reivindicación 8 o 9 caracterizado por que en interacción con un accionador de compuertas de un primer tipo (2a) y en aplicación de la citada primera configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están adyacentes, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están distanciados y el accionador de compuertas del primer tipo (2a) está rodeado y asido por los segundos elementos móviles (21) que soportan una carga vertical descendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.

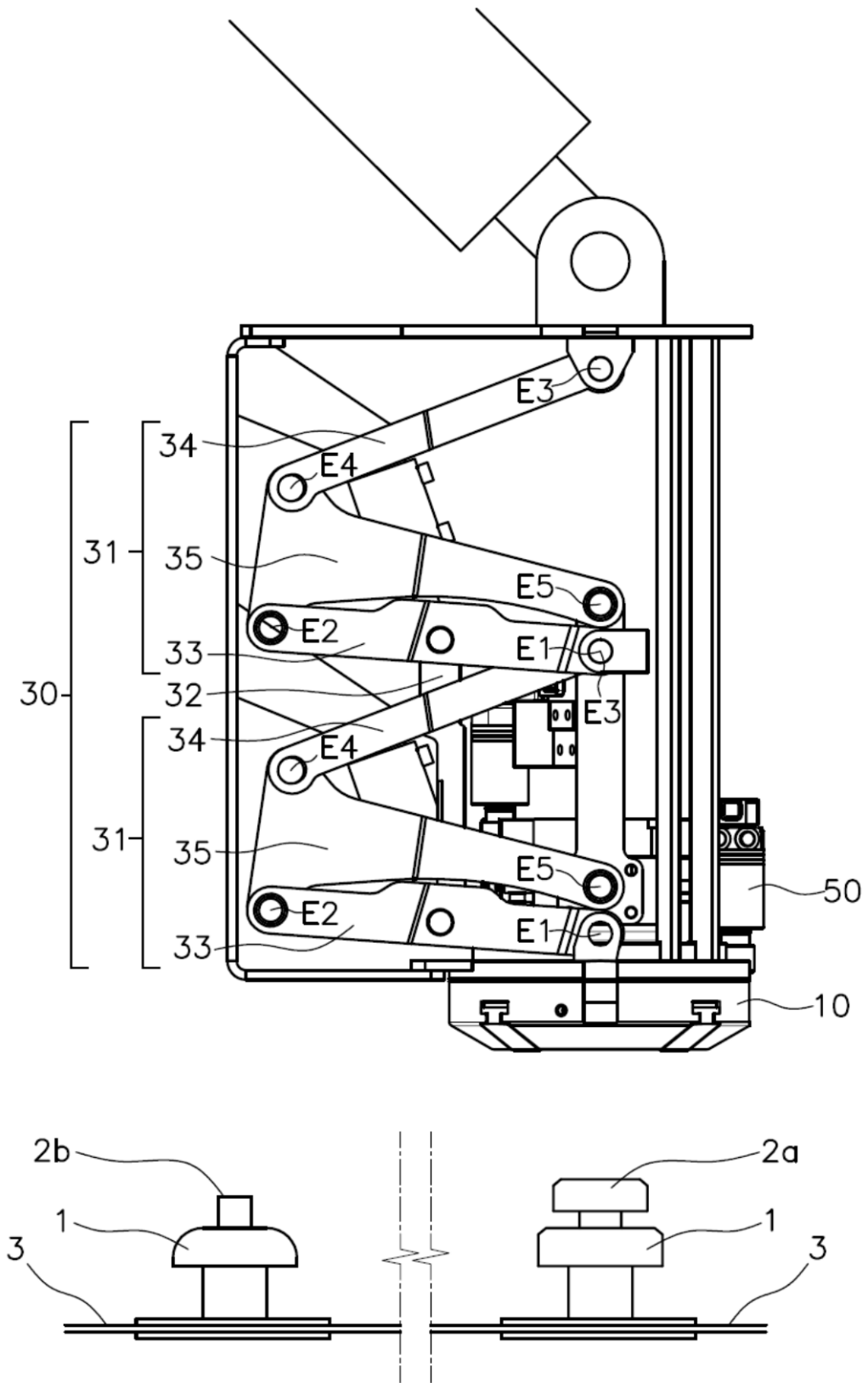
11.- Método según la reivindicación 8 o 9 caracterizado por que en interacción con un accionador de compuertas de un segundo tipo (2b) y en aplicación de la citada segunda configuración, la posición de apertura de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están distanciados, y la posición de cierre de compuertas es aquella en la que el primer y segundo órgano de asido (10 y 20) están adyacentes y los segundos elementos móviles (21) están superpuestos y en interferencia geométrica con el accionador de compuertas del segundo tipo (2b), haciendo las funciones de tope e impidiendo su desplazamiento vertical, soportando una carga vertical ascendente producida por los residuos almacenados sobre las compuertas del contenedor.

12.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11 caracterizado por que la primera y la segunda configuración difieren en la longitud de la carrera del segundo órgano de asido (20) entre las posiciones de apertura y cierre de compuertas, y/o en la abertura dejada por los primeros elementos móviles (11) en posición de agarre de asidero, y/o en la abertura dejada por los segundos elementos móviles (21) en posición de interacción con el accionador de compuertas.

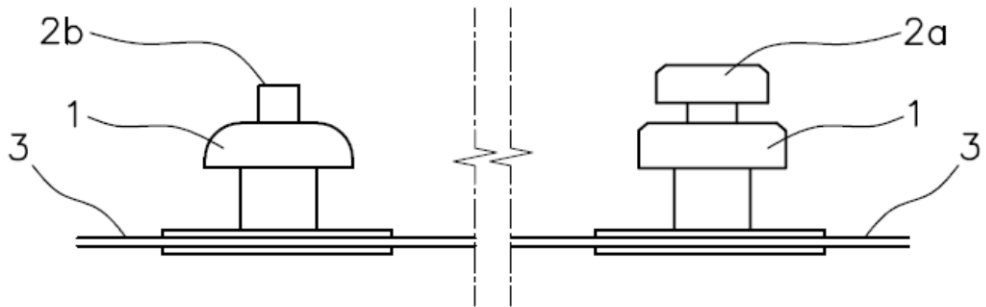
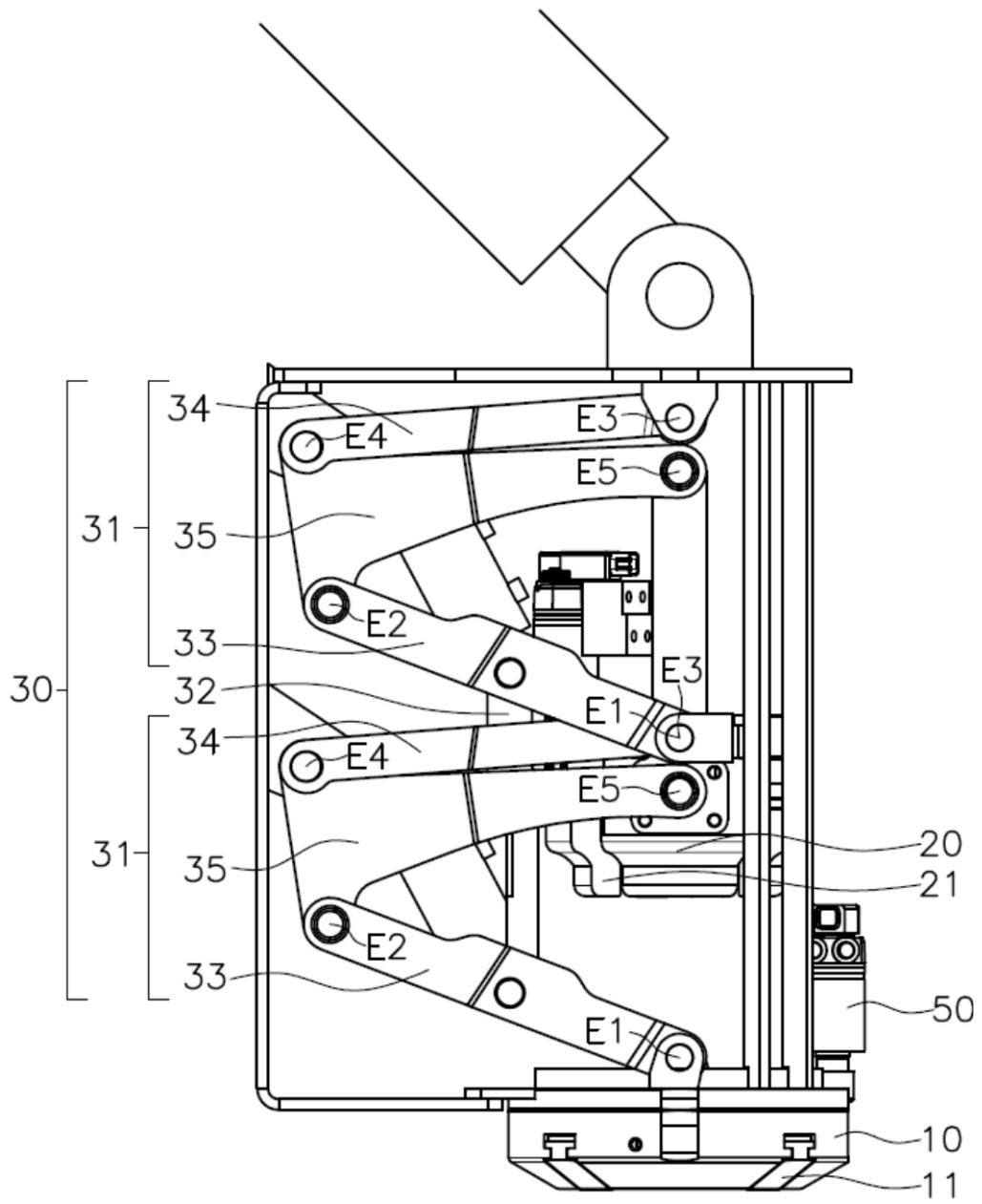
13.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, anteriores, caracterizado por que una cámara y/o sensor visual está integrado en el cabezal de acoplamiento (40) y previsto para recibir información visual a través de un hueco central previsto en el primer y el segundo órganos de asido (10 y 20), y dicha unidad de control programable utiliza dicha información visual para guiar el cabezal de acoplamiento (40) hasta el asidero (1) y el accionador de compuertas (2) y/o para determinar si el accionador de compuertas es del primer tipo (2a) o del segundo tipo (2b).



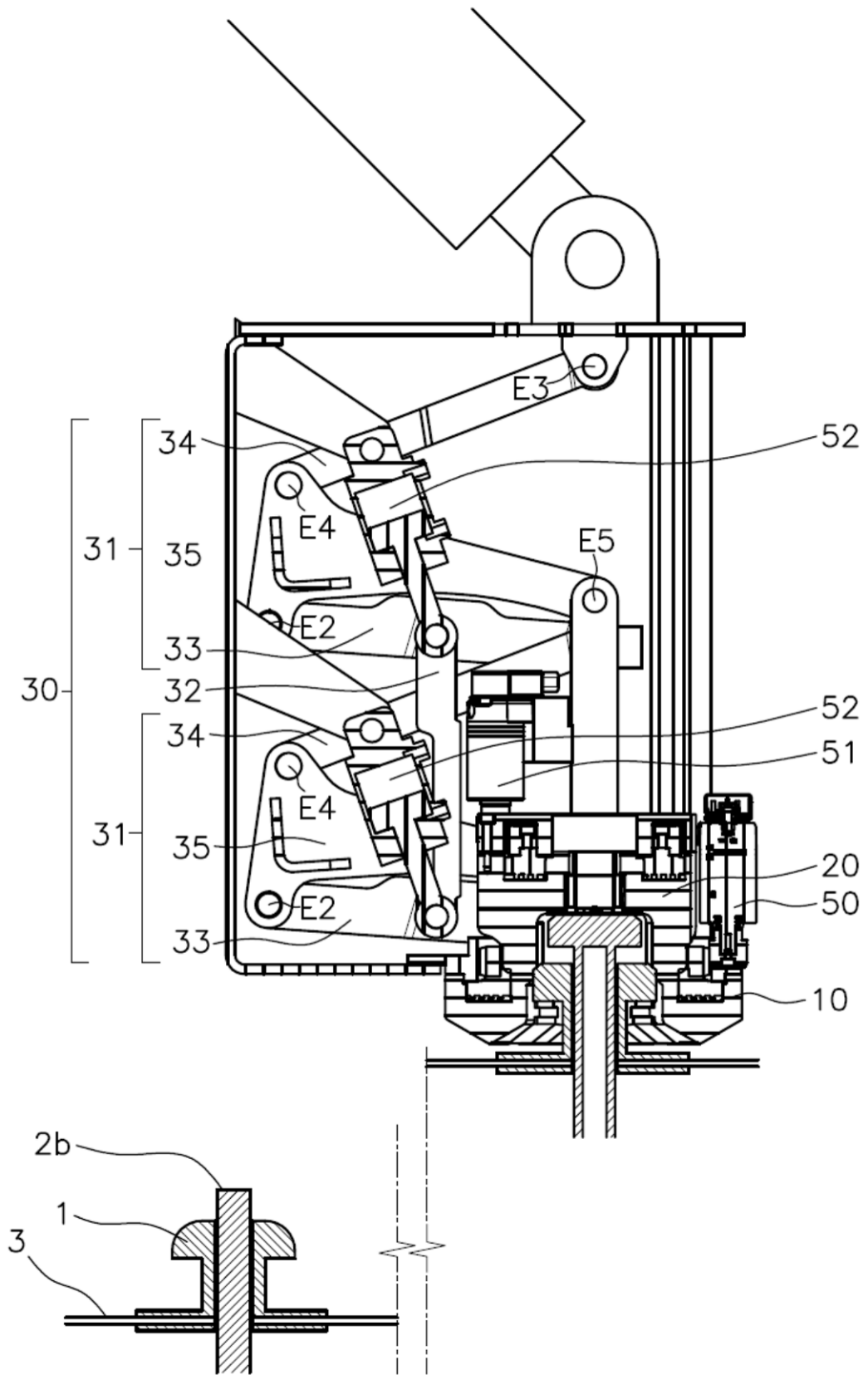
**Fig. 1**



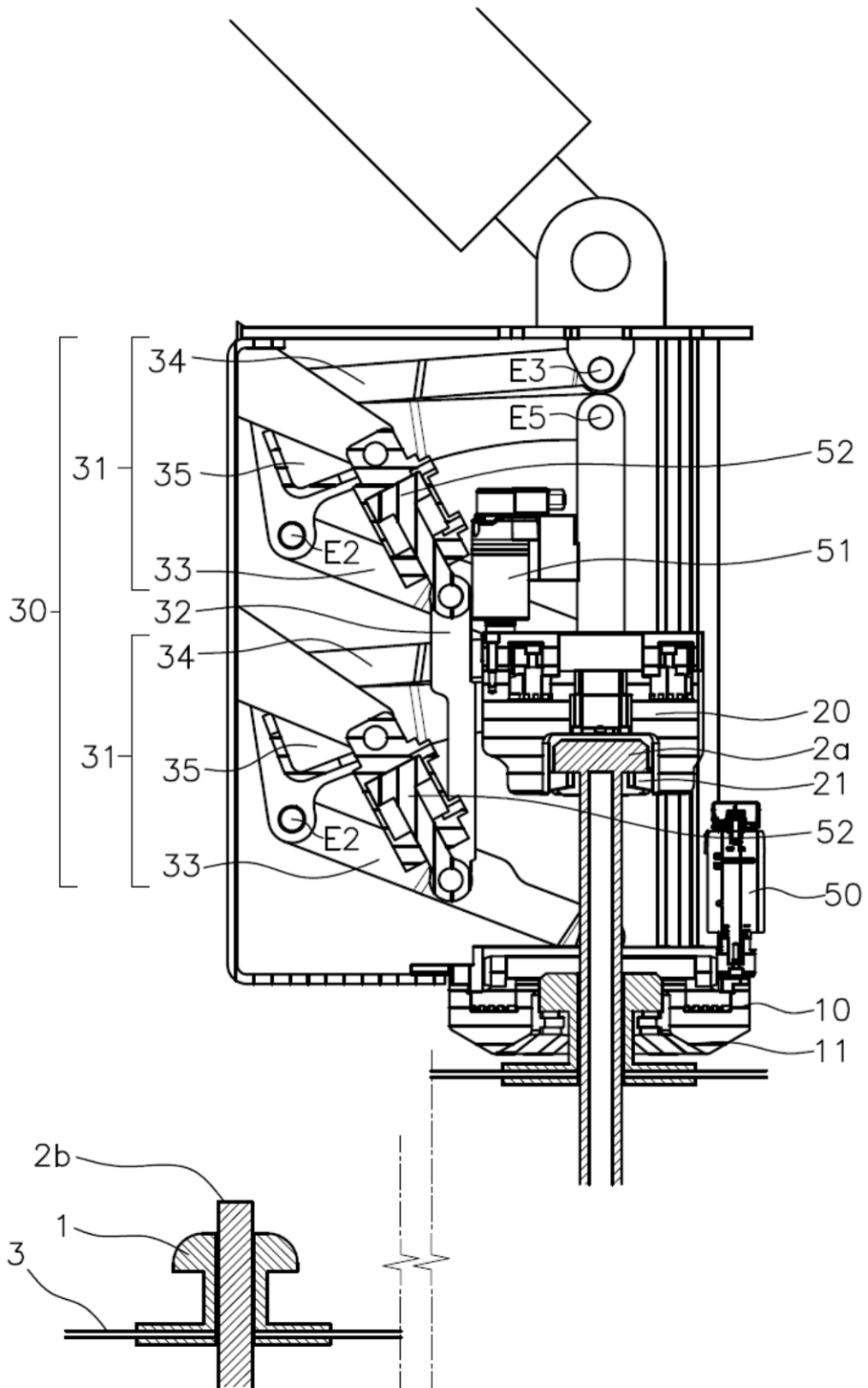
**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig. 4**



**Fig.5**