

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 689**

51 Int. Cl.:

B65F 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2015** **E 15380028 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017** **EP 3115318**

54 Título: **Contenedor de residuos con mecanismo de apertura de compuertas inferiores**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2018

73 Titular/es:

PALVI, S.L. (100.0%)
Cami Vell de Tarrega, 27
25310 Agramunt (Lleida) , ES

72 Inventor/es:

PADULLÉS OMEDES, ALBERT y
DOMÈNECH MESTRES, CARLOS

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 661 689 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

Contenedor de residuos con mecanismo de apertura de compuertas inferiores

Campo de la técnica

5 La presente invención concierne al campo de los contenedores de residuos con mecanismo de apertura de compuertas inferiores accionable mediante interacción con un dispositivo de asido del contenedor y de accionamiento del mecanismo de compuertas mediante un cabezal accionador, estando el dispositivo de asido y de accionamiento unido a un brazo elevador de contenedores.

Estado de la técnica

10 Son conocidos los contenedores de residuos dotados de un mecanismo interno previsto para controlar y accionar la apertura y cierre de unas compuertas inferiores del contenedor desde un cabezal accionador dispuesto en la mitad superior del contenedor, estando dicho cabezal accionador cinemáticamente conectado con dichas compuertas inferiores.

15 Típicamente este tipo de contenedores son agarrados por su mitad superior mediante un dispositivo de asido y accionamiento conectado a un brazo elevador transportado en un camión de recogida de residuos. Tras el asido del contenedor, el brazo elevador levanta el contenedor, y mantiene sus compuertas inferiores cerradas durante esta operación gracias a la interacción de dicho dispositivo de asido y accionamiento con el citado cabezal accionador del contenedor. Cuando el contenedor ha sido emplazado sobre el camión de recogida de residuos, el dispositivo de asido y accionamiento manipula el cabezal accionador del contenedor, provocando la apertura de las compuertas y el vaciado del contenido de residuos por gravedad.

20 Por ejemplo el documento EP1172308 describe un mecanismo de este tipo, en el que además el mecanismo de apertura de las compuertas está diseñado para amplificar el movimiento, de modo que un pequeño desplazamiento del cabezal produce un gran desplazamiento de las compuertas inferiores, lo que permite reducir el tamaño del dispositivo de asido y accionamiento, pero en este caso la solución descrita se limita a un mecanismo de palancas que, además del efecto amplificador del desplazamiento, también provoca que el peso de los residuos almacenados sobre las compuertas inferiores sea transmitido hasta el cabezal accionador amplificado por el mismo mecanismo de palancas, pudiéndose llegar a transmitir enormes cargas tanto a la estructura del contenedor como al dispositivo de asido y accionamiento que tiene que interaccionar con el cabezal accionador.

30 El documento US6276888 también describe una solución de este tipo, es decir en el que el mecanismo de apertura de las compuertas está diseñado para amplificar el movimiento, pero en este caso, para evitar el problema antes citado, se recurre a un mecanismo de pestillo que mantiene las compuertas cerradas soportando el peso en el pestillo, y estando dicho pestillo conectado al mecanismo de apertura de compuertas de modo que al ser accionado el cabezal accionador el pestillo se retira y se abren las compuertas, con lo que dicho mecanismo, el cabezal accionador y el dispositivo de asido y accionamiento solamente tienen que soportar el peso de las compuertas cuando el contenedor está vacío, durante la operación de cierre de compuertas tras su vaciado y hasta volver a cerrar el pestillo, pero sin evitar el mencionado efecto multiplicador de las cargas transmitidas.

35 También el documento EP269532 dispone de un mecanismo de apertura que amplifica el movimiento del cabezal accionador, pero en este caso también se amplifican las cargas transmitidas sin que se haya previsto ninguna solución a dicho problema.

40 Se conoce también, mediante el documento ES2147102A1, un mecanismo compuesto de dos barras articuladas entre sí, estando una primera de dichas barras articulada también respecto a un punto de una barra vertical desplazable y estando la otra barra articulada respecto a una compuerta.

45 Dicha barra vertical desplazable incluye un retenedor de las citadas barras que puede ser liberado aplicando una fuerza vertical que venza un muelle, tras lo que el citado mecanismo de barras queda abierto y las barras extendidas, prolongando la longitud de la barra vertical desplazable y permitiendo su carrera vertical. Tras la citada extensión de las barras se puede tensar el mecanismo para mantener cerradas las compuertas durante la elevación, o destensarlo para producir la apertura de las compuertas.

50 Así pues, estando el mecanismo de barras en posición plegada y retenido por el retenedor, la longitud de la barra vertical más la del mecanismo de barras impide la carrera vertical de la citada barra vertical desplazable, por lo que las compuertas no pueden ser abiertas sin antes liberar el citado retenedor. Un contenedor de residuos con un mecanismo de apertura de las compuertas inferiores, según el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce a partir del documento de patente EP1671899A1.

Breve descripción de la invención

55 La presente invención concierne a un contenedor de residuos con mecanismo de apertura de compuertas inferiores accionable mediante interacción con un dispositivo de asido y accionamiento unido a un brazo elevador de contenedores, incluyendo dicho contenedor según estructura en sí bien conocida en este campo de la técnica:

- un recipiente de almacenaje de residuos dotado de entradas de residuos en su mitad superior, y de una abertura de descarga en su cara inferior;

- una o más compuertas articuladas respecto al recipiente para permitir su movimiento entre una posición cerrada, en la que dicha una o más compuertas obturan completamente la abertura de descarga, y una posición abierta en la que liberan la abertura de descarga permitiendo el vaciado del recipiente por gravedad;
- un asidero unido a la mitad superior del recipiente para permitir su asido y elevación por parte de dicho dispositivo de asido y accionamiento;
- un cabezal accionador accesible desde el exterior del recipiente y situado en la mitad superior del mismo, incluyendo dicho cabezal accionador un vástago desplazable axialmente, previsto para permitir su interacción con el citado dispositivo de asido y accionamiento; y
- un mecanismo multiplicador integrado en dicho recipiente que conecta mediante una cadena cinemática el cabezal accionador con la una o más compuertas, transmitiendo un desplazamiento del cabezal accionador en un desplazamiento mayor de las compuertas.

El contenedor dispone de un recipiente cerrado por su cara inferior por una o varias compuertas que, estando el contenedor apoyado sobre el suelo, permanecen cerradas. Unas aberturas previstas en la mitad superior del recipiente permiten a los usuarios arrojar residuos dentro del contenedor, que quedan acumulados en su interior, encima de las citadas una o varias compuertas. El recipiente también incluye un asidero en su mitad superior, que permite que el contenedor pueda ser agarrado de forma segura y elevado, mediante un dispositivo de asido y accionamiento, normalmente unido al extremo de un brazo-grúa transportado en un camión de recogida de residuos.

El contenedor también incluye, en su mitad superior, un cabezal accionador accesible desde el exterior del contenedor. Dicho cabezal accionador está mecánicamente conectado mediante un mecanismo multiplicador con la o las compuertas inferiores del recipiente, de modo que su apertura y cierre se controla desde dicho cabezal accionador, que es accionado por el citado dispositivo de asido y accionamiento cuando está unido al asidero.

El mencionado mecanismo multiplicador está integrado en el recipiente, y conecta mediante una cadena cinemática las compuertas con el cabezal accionador, de modo tal que un desplazamiento del citado cabezal accionador produce un desplazamiento mayor de la o las compuertas, lo que permite que el dispositivo de asido y accionamiento pueda ser compacto, requiriendo una carrera de desplazamiento del cabezal accionador pequeña.

De acuerdo con la invención se propone, de un modo novedoso, que dicho mecanismo multiplicador esté constituido con base en un mecanismo de rodilla formado por una primera barra con un primer extremo articulado respecto al recipiente y un segundo extremo articulado respecto a un primer extremo de una segunda barra, que a su vez tiene un segundo extremo articulado respecto a una parte desplazable del mecanismo multiplicador, estando un punto del mecanismo de rodilla, situado entre el primer extremo de la primera barra y el segundo extremo de la segunda barra, cinemáticamente conectado por medio de al menos una barra articulada con el vástago del cabezal accionador, determinando dicha conexión cinemática un desplazamiento de dicho punto del mecanismo de rodilla por el accionamiento del cabezal accionador, modificando el ángulo que forma la intersección entre la primera barra y la segunda barra, entre una posición de cierre de compuertas, en la que el ángulo menor formado por dicha intersección es de entre 180° y 140° , y una posición de apertura de compuertas en la que la intersección de dichas primera y segunda barras forma un segundo ángulo mayor al primer ángulo.

A efectos de claridad de la presente descripción se entenderá que una barra es un cuerpo rígido que une dos puntos de interacción con otras barras, con articulaciones, o con otros mecanismos, sin óbice para que dicha barra pueda incluir otros puntos de interacción adicionales. Además se considerará que la dirección o el eje definido por dicha barra es la línea recta que une dichos dos puntos de interacción, independientemente de la forma geométrica del cuerpo sólido real que conforma dicha barra.

Hay que señalar también que, estando las compuertas del contenedor cerradas, el recipiente lleno de residuos, y el contenedor elevado del suelo, dichos residuos descansan sobre las compuertas inferiores, y su peso se transmite a través de la cadena cinemática del mecanismo multiplicador en forma de cargas que acaban por transmitirse tanto al recipiente como al cabezal accionador. Al tratarse de un mecanismo multiplicador que típicamente se sirve de mecanismos de palanca para producir dicha multiplicación del desplazamiento, al mismo tiempo que se multiplica el desplazamiento del cabezal accionador hasta las compuertas, se produce una multiplicación de la carga depositada sobre las compuertas hasta el cabezal accionador, ya que la fuerza ejercida en una palanca es producto de la longitud del brazo de palanca (aunque en otros mecanismos también ocurre, como por ejemplo en mecanismos de poleas). Esto puede suponer un problema ya que los residuos pueden representar una gran carga que, si además se amplifica por el mencionado efecto, puede transmitir enormes cargas que resultan indeseables.

Para evitar este efecto pernicioso, el mecanismo de rodilla descrito está diseñado de forma que la carga que le es transmitida desde las compuertas, a través del mecanismo multiplicador, se descompone de tal forma que una componente principal de dicha carga está en la dirección de la primera barra, perpendicular al eje de giro del primer extremo de dicha primera barra respecto al recipiente, y por lo tanto dicha componente principal es contrarrestada por una fuerza de reacción de igual intensidad y dirección opuesta desde dicha articulación, quedando por lo tanto anulada y repartida por la estructura que soporta dicha articulación, sin transmitirse al cabezal accionador. De este modo se evita la transmisión de la componente principal de la fuerza al cabezal accionador, siendo transmitida solamente una componente secundaria de dicha fuerza, de sustancial menor magnitud que la componente principal.

Para conseguir ese efecto, cuando las compuertas del contenedor se encuentran cerradas que es cuando la carga de los residuos es máxima, las citadas primera y segunda barras quedan alineadas entre sí o con una desviación

máxima de 40° respecto a dicha posición alineada. Esto puede lograrse quedando las primera y segunda barras dispuestas una a continuación de la otra, formando entre ambas un ángulo obtuso de entre 140° y 180°.

Adicionalmente se propone, con carácter opcional, que el ángulo que forman la primera barra y la segunda barra, estando en posición de cierre de compuertas, es un ángulo obtuso de entre 150° y 180°.

5 A continuación se procede a describir el resto del mecanismo multiplicador, desde el mecanismo de rodilla hasta la compuerta, siendo cada uno de los elementos de dicho mecanismo un ejemplo de posible realización.

Por lo tanto según una realización, la citada parte desplazable del mecanismo multiplicador, a la que el segundo extremo de la segunda barra está articulado, es un primer extremo de una cuarta barra, articulada por un segundo extremo respecto a un punto fijo del recipiente, y que tiene una quinta barra unida por un primer extremo a la cuarta barra de forma rígida y solidaria, y estando un segundo extremo de la quinta barra conectado al resto del mecanismo multiplicador, siendo la quinta barra de mayor longitud que la cuarta barra.

10 En otras palabras, un conjunto rígido formado por la unión de una cuarta y una quinta barra está articulado respecto al recipiente, pudiendo ser dicho conjunto rígido en forma de L, de V, de T o un triángulo, por ejemplo, estando un punto de dicho conjunto rígido, alejado de la articulación con el recipiente, articulado respecto al segundo extremo de la segunda barra.

15 La mayor longitud de la quinta barra respecto a la cuarta barra provoca que un movimiento del primer extremo de la cuarta barra se transforme en un desplazamiento mayor del segundo extremo de la quinta barra, produciéndose una multiplicación del movimiento.

20 Adicionalmente se propone que el primer extremo de dicha quinta barra esté unida a la cuarta barra formando un ángulo de entre 50° y 130°, siendo dicho ángulo más preferiblemente de entre 80° y 100°.

A continuación se propone que un primer extremo de una sexta barra esté articulado respecto al segundo extremo de la quinta barra, y un segundo extremo de la sexta barra está articulado respecto a una de las compuertas, transmitiendo así el movimiento basculante del citado cuerpo rígido formado de las cuarta y quinta barras, hasta las compuertas, causando su apertura o cierre.

25 También se contempla que la distancia entre el primer y segundo extremos de la quinta barra sea mayor que la distancia entre la articulación de la compuerta respecto al recipiente, y el punto de articulación de la sexta barra con la citada compuerta. Esta característica produce que el movimiento basculante del citado cuerpo rígido se vea amplificado al ser transmitido a la compuerta, consiguiéndose un movimiento basculante mayor.

30 Según otra realización se propone que el mecanismo multiplicador esté alojado a menos de 15cm de una cara lateral del recipiente de almacenaje, dejando despejada la porción central de dicho recipiente facilitando su llenado.

También se contempla que el mecanismo multiplicador que acciona una misma compuerta esté duplicado de forma simétrica en lados opuestos del contenedor, accionando dicha compuerta desde sus dos extremos.

En otra realización adicional, el contenedor dispone de dos compuertas inferiores accionadas mediante dos mecanismos multiplicadores simétricos, ambos conectados a un mismo cabezal accionador.

35 En este caso los primeros extremos de las primeras barras de los dos mecanismos multiplicadores simétricos estarán preferiblemente articulados respecto a un mismo punto de articulación compartido, conectado al recipiente. Adicionalmente se propone también que, en posición de cierre de compuertas, las primeras barras de los dos mecanismos multiplicadores simétricos formen entre sí un tercer ángulo de entre 135° y 180°.

40 Esta última característica permite que la componente principal de los esfuerzos transmitidos sobre la articulación compartida por las dos primeras barras dispuestas simétricamente en lados opuestos de dicha articulación se contrarresten mutuamente, pues al estar dichas dos primeras barras simétricas alineadas o casi alineadas provocarán que la componente principal de la carga que ambas primeras barras transmiten a la articulación compartida sean de intensidad similar, y direcciones opuestas, anulándose así una a la otra y evitando transmitir dicha componente principal de la carga a la estructura que soporta la articulación y el mecanismo multiplicador.

45 Una realización adicional contempla que ambos mecanismos multiplicadores simétricos estén conectados y coordinados entre sí mediante una barra de torsión, que obliga cada mecanismo multiplicador a reproducir simétricamente el desplazamiento del otro mecanismo multiplicador.

50 En este caso la citada barra de torsión tendrá un extremo conectado a un punto de la cuarta barra de un mecanismo multiplicador, estando dicho punto separado una distancia respecto al segundo extremo de la cuarta barra, y un extremo opuesto conectado a un punto del otro mecanismo multiplicador simétrico, concretamente a un punto de una séptima barra alineada con la cuarta barra y solidaria con la misma, prolongándose a continuación del segundo extremo de dicha cuarta barra, siendo la distancia entre dicho extremo de la barra de torsión y el segundo extremo de la cuarta barra idéntico en ambos extremos de la barra de torsión.

55 Se entenderá que las referencias a posición geométricas, como por ejemplo paralelo, perpendicular, tangente, etc. admiten desviaciones de hasta ±5° respecto a la posición teórica definida por dicha nomenclatura.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

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:

5 la Fig. 1 muestra una sección transversal de un contenedor, según una realización en la que el contenedor dispone de dos compuertas inferiores accionadas por dos mecanismos multiplicadores simétricos accionados por un mismo cabezal accionador, estando dichas compuertas en posición cerrada, mostrando las articulaciones de las compuertas y del mecanismo multiplicador, respecto al recipiente, de modo esquemático;

la Fig. 2 muestra el mismo contenedor mostrado en la Fig. 1 desde el mismo punto de vista, pero estando las compuertas inferiores en posición abierta.

10 Descripción detallada de un ejemplo de realización

La Fig. 1 y la Fig. 2 muestran una realización con carácter ilustrativo no limitativo, según la cual el contenedor 10 propuesto incluye un recipiente 11 de planta cuadrada o rectangular formado por cuatro paredes y un techo unidos entre sí, quedando la base de dicho recipiente 11 abierta. Un par de compuertas 14 simétricas están previstas para, en conjunto, obturar dicha abertura inferior en posición de cierre de compuertas (Fig. 1), cubriendo cada compuerta 14 una mitad de la abertura, y estando cada compuerta 14 articulada respecto a una de las paredes del recipiente 11 mediante una articulación de compuerta 31.

El recipiente 11 incluye igualmente unas aberturas en su mitad superior (no mostradas) para permitir el llenado del recipiente 11 con residuos.

20 En el centro del techo del recipiente 11 se incluye un asidero 13 en forma de seta firmemente unido a dicho recipiente 11, lo que permite que un dispositivo de asido y de accionamiento (no mostrado) del mecanismo multiplicador, estando el citado dispositivo unido a un brazo-grúa de un vehículo de recogida, pueda asir el contenedor 10 por dicho asidero 13, y producir su elevación hasta colocarlo sobre el vehículo para producir su vaciado. Pero dicha operación produciría, por gravedad, la apertura de las compuertas 14 inferiores del contenedor 10 y la caída de los residuos antes de alcanzar la posición de descarga sobre el vehículo. Por ese motivo se incluye en el interior del recipiente 11 un mecanismo multiplicador 20 que conecta mecánicamente, mediante una cadena cinemática, las compuertas 14 inferiores con un cabezal accionador 12 situado en la mitad superior del recipiente 11, en este caso un cabezal accionador 12 en forma de seta coaxial con el asidero 13 y que atraviesa dicho asidero 13 sobresaliendo por su extremo superior.

30 Esto permite que el desplazamiento de dicho cabezal accionador 12 determine el desplazamiento de las compuertas 14 inferiores, pues están conectados, por lo que la interacción del cabezal accionador 12 con el citado dispositivo de asido y de accionamiento permite que dicho dispositivo manipule el cabezal accionador 12, y por lo tanto controle la apertura y cierre de las compuertas 14.

35 Dicho mecanismo multiplicador 20 produce una multiplicación del movimiento, convirtiendo un relativamente pequeño desplazamiento del cabezal accionador 12 en un movimiento mucho mayor de las compuertas 14. En este ejemplo se contempla que un desplazamiento axial de unos 20cm del cabezal accionador 12 provoque una apertura de entre 80° y 90° de las compuertas 14, desplazándose el extremo de dichas compuertas 14 más de 100cm.

40 Dicho mecanismo multiplicador 20 se compone de un conjunto de barras rígidas conectadas que consiguen el efecto multiplicador gracias a las relaciones de distancias entre sus puntos de articulación. Dicho mecanismo multiplicador 20, además de multiplicar el desplazamiento desde el cabezal accionador 12 hasta las compuertas 14, también produce que el peso de los residuos almacenados sobre las compuertas 14, al elevar el contenedor 10, se transmita a través del mecanismo multiplicador 20 hasta el cabezal accionador 12 y, si no se aplica alguna solución específica, dicha carga de los residuos se multiplica por efecto del mecanismo multiplicador 20, ya que la misma relación de distancias entre los puntos de articulación de dicho mecanismo que multiplican el desplazamiento también multiplican los esfuerzos transmitidos, originados por dicho peso de los residuos.

45 El mecanismo multiplicador 20 propuesto se repite de forma simétrica en forma de dos mecanismos multiplicadores 20, uno para el accionamiento de cada una de las dos compuertas 14, y además cada uno de dichos mecanismos multiplicadores 20 también está duplicado a lado y lado del recipiente 11, liberando el espacio central del recipiente 11 para la acumulación de residuos, de modo que cada compuerta 14 es accionada simultáneamente desde lado y lado por dos mecanismos multiplicadores 20 simétricos. Por lo tanto cada contenedor 10 incluye cuatro mecanismos multiplicadores 20 idénticos, coordinados entre sí, siendo dos mecanismos multiplicadores 20 los encargados de accionar una compuerta 14, y los otros dos los encargados de accionar la otra compuerta 14. Los cuatro mecanismos multiplicadores 20 se accionan simultáneamente desde un único cabezal accionador 12, al que todos se conectan.

50 Dicho cabezal accionador 12 se puede desplazar axialmente guiado por el interior del asidero 13, y en su extremo inferior incluye una estructura rígidamente unida que se desplaza verticalmente junto con el cabezal accionador 12. Dicha estructura rígida dispone de cuatro articulaciones, una para cada uno de los cuatro mecanismos multiplicadores 20 simétricos, y a cada una de ellas se articula un primer extremo de una tercera barra 3 rígida que transmite el desplazamiento vertical del cabezal accionador 12.

55 En cada una de dos paredes laterales opuestas del recipiente 11 se encuentran tres puntos de articulación que no pueden desplazarse respecto a dicho recipiente 11. Un punto de articulación central 30 está emplazado en el centro

de simetría de los mecanismos multiplicadores 20 que accionan distintas compuertas 14, y los otros dos puntos son puntos de articulación simétricos 32 dispuestos simétricamente en dicha pared, alejados de la articulación central 30.

A cada uno de dichos puntos de articulación central 30 se unen dos primeras barras 1 rígidas por un primer extremo de las mismas, cada una de un mecanismo multiplicador 20 distinto. Un segundo extremo de cada primera barra 1 se articula simultáneamente con un segundo extremo de una de las terceras barras 3 y con un primer extremo de una segunda barra 2 rígida. Cada mecanismo multiplicador 20 dispone además de unas cuarta y quinta barras 4 y 5 que están unidas rígidamente entre sí, formando un brazo en L, o cuerpo rígido, que se articulan por la intersección respecto una de las articulaciones simétricas 32, estando en primer extremo de la cuarta barra 4 unido al segundo extremo de la segunda barra 2, y estando el segundo extremo de la cuarta barra 4 articulado respecto al punto de articulación simétrico 32 y unido rígidamente al primer extremo de la quinta barra 5 formando un ángulo de aproximadamente 90°.

Este mecanismo provoca que el desplazamiento vertical del cabezal accionador 12 ocasione una basculación simultánea de todas las primeras barras 1 de los cuatro mecanismos multiplicadores 20, y también el giro idéntico de todos los brazos en L formados por la unión de las cuartas y quintas barras 4 y 5.

Finalmente el segundo extremo de cada quinta barra 5 se conecta a un primer extremo de una sexta barra 6 que a su vez dispone de un segundo extremo conectado a una compuerta 14, lo que transmite el desplazamiento del cabezal accionador 12 hasta dicha compuerta 14.

La relación de distancias existente entre el punto de articulación central 30 y cada punto de articulación simétrico 32, así como la longitud de cada una de las barras determina que el movimiento se vaya amplificando. Por ejemplo la cuarta barra 4 es más corta que la quinta barra 5, por lo que el desplazamiento será mayor en el segundo extremo de la quinta barra 5 que en el primer extremo de la cuarta barra 4, a idéntico giro angular de ambas, produciéndose una amplificación. De modo similar, la longitud de la quinta barra 5 es mayor que la distancia existente entre el segundo extremo de la sexta barra 6 y la articulación de compuerta 31, provocando también una amplificación del movimiento.

Con el fin que dicho mecanismo multiplicador 20 adolezca del problema antes descrito, referido a la multiplicación de la carga, transmitida desde las compuertas 14 hasta el cabezal de accionamiento 12, se incluye un mecanismo de rodilla 21 integrado en el mecanismo multiplicador 20.

El mecanismo de rodilla 21 lo forman la unión de la primera barra 1 con la segunda y la tercera barras 2 y 3, y con el punto de articulación central 30 antes descrito, pero estando las longitudes y posiciones de cada una de las barras del mecanismo multiplicador 20 y de los puntos de articulación dimensionado de modo que, estando las compuertas 14 en posición de cierre, la primera y la segunda barras 1 y 2 quedan casi alineadas, o con una desviación menor a 30° respecto a dicha posición alineada.

Una barra articulada por sus dos extremos solamente puede transmitir cargas de tracción o compresión en la dirección del eje de la citada barra. El escaso ángulo existente entre la primera y la segunda barras 1 y 2 ocasiona que la componente principal de la carga transmitida a la segunda barra 2 desde la compuerta 14 se transmita por la primera barra 1 hasta el punto de articulación central 30, y solamente una componente secundaria de la carga se transmite a través de la tercera barra 3 hasta el cabezal accionador 12, evitando así transmitir la mayor parte de la carga a dicho cabezal accionador 12.

Así pues al ser elevado el contenedor 10 con las compuertas 14 cerradas, la sexta barra 6 es sometida a tracción, provocando un momento flector sobre la quinta barra 5, que a su vez lo transmite a la cuarta barra 4. El primer extremo de la cuarta barra 4 empuja el segundo extremo de la segunda barra 2 que transmite dicha carga en forma de compresión de la segunda barra 2 en la misma dirección que dicha segunda barra 2. Dicha compresión intenta desplazar el primer extremo de la segunda barra 2, conectado con la primera barra 1 y con la tercera barra 3 mediante articulación, pero si el primer extremo de la primera barra 1 no puede desplazarse al estar unido al punto de articulación central 30, y la tercera barra 3 tampoco puede desplazarse sin desplazar también el cabezal accionador 12, dicha carga solamente puede distribuirse como fuerzas de tracción o de compresión de dichas primera y tercera barras 1 y 3.

La posición casi alineada de la primera y la segunda barras 1 y 2 provoca que dicha descomposición de la carga tenga una componente principal que es asumida por la primera barra 1, en forma de compresión de la misma, y que finalmente transmite dicha carga en el citado punto de articulación central 30, dejando solamente una componente secundaria de la carga transmitida por la tercera barra 3 hasta el cabezal accionador 12, evitándose así sobrecargas indeseadas del cabezal accionador 12, o del dispositivo de asido y de accionamiento que interactúa con dicho cabezal accionador 12.

Además, siendo el punto de articulación central 30 compartido por dos primeras barras 1 simétricas, una gran parte de dicha componente principal de la carga queda anulada por la componente principal de la carga transmitida por la primera barra 1 simétrica, que transmite una carga de igual intensidad pero de dirección contraria.

Idealmente ambas primeras barras 1 estarán alineadas en posición de compuertas cerradas (Fig. 1), quedando la componente principal de la carga totalmente contrarrestada sin transmitir carga alguna a la estructura de soporte del punto de articulación central 30. Sin embargo en la presente realización mostrada en las figuras, dichas dos primeras barras 1 conformarán un ángulo de aproximadamente 140°, de modo que la mayor parte de la componente

principal de la carga será contrarrestada, pero una pequeña parte de dicha componente principal será transmitida a la estructura de soporte de punto de articulación central 30.

5 Con el mecanismo propuesto, cuando las compuertas 14 están en posición abierta el mecanismo de rodilla 21 pierde dicha propiedad de tener las primera y segunda barras 1 y 2 casi alineadas, y por lo tanto la componente principal de la carga ya no queda anulado o compensado, sin embargo, estando las compuertas 14 en dicha posición de apertura, los residuos caen por gravedad y dejan de estar soportados sobre las compuertas 14, por lo que el mecanismo multiplicador 20 solamente transmite el peso propio de dichas compuertas 14, que no supone problema alguno.

10 Para asegurar la coordinación del movimiento de los mecanismos multiplicadores 20 simétricos que operan distintas compuertas 14, se incluye una barra de torsión 8 conectada por un extremo a un punto de la cuarta barra 4 de un mecanismo multiplicador 20, y por el otro extremo a una séptima barra 7, rígidamente unida a continuación de la cuarta barra 4 del otro mecanismo multiplicador 20, siendo idénticas las distancias de dichos dos puntos de articulación de la barra de torsión 8 respecto a los respectivos puntos de articulación simétricos 32 de los dos mecanismos multiplicadores 20 simétricos, lo que ocasiona que un giro de la cuarta barra 4 de un mecanismo multiplicador 20 produzca un giro idéntico de la otra cuarta barra 4 del otro mecanismo multiplicador 20 simétrico, empujada por la barra de torsión y por la séptima barra 7.

REIVINDICACIONES

- 1.- Contenedor de residuos con mecanismo de apertura de compuertas inferiores accionable mediante interacción con un dispositivo de asido y accionamiento unido a un brazo elevador de contenedores, incluyendo dicho contenedor:
- 5 un recipiente (11) de almacenaje de residuos dotado de entradas de residuos en su mitad superior, y de una abertura de descarga en su cara inferior;
- una o más compuertas (14) articuladas respecto al recipiente (11) para permitir su movimiento entre una posición cerrada, en la que dicha una o más compuertas (14) obturan completamente la abertura de descarga, y una posición abierta en la que liberan la abertura de descarga permitiendo el vaciado del recipiente por gravedad;
- 10 un asidero (13) unido a la mitad superior del recipiente (11) para permitir su asido y elevación por parte de dicho dispositivo de asido y accionamiento;
- un cabezal accionador (12) accesible desde el exterior del recipiente (11) y situado en la mitad superior del mismo, incluyendo dicho cabezal accionador (12) un vástago desplazable axialmente, previsto para permitir su interacción con el citado dispositivo de asido y accionamiento;
- 15 un mecanismo multiplicador (20) integrado en dicho recipiente (11) que conecta mediante una cadena cinemática el cabezal accionador (12) con la una o más compuertas (14), convirtiendo un desplazamiento del cabezal accionador (12) en un desplazamiento mayor de las compuertas (14); en el que dicho mecanismo multiplicador (20) integra un mecanismo de rodilla (21) formado por una primera barra (1) con un primer extremo articulado respecto al recipiente (11) y un segundo extremo articulado respecto a un primer extremo de una segunda barra (2), que a su vez tiene un
- 20 segundo extremo articulado respecto a una parte desplazable del mecanismo multiplicador (20), estando un punto del mecanismo de rodilla (21), situado entre el primer extremo de la primera barra (1) y el segundo extremo de la segunda barra (2),
- caracterizado porque
- dicho mecanismo de rodilla (21) está cinemáticamente conectado por medio de al menos una tercera barra (3)
- 25 articulada con el vástago del cabezal accionador (12), determinando dicha conexión cinemática un desplazamiento de dicho punto del mecanismo de rodilla (21) por el accionamiento del cabezal accionador (12), modificando el ángulo que forma la intersección entre la primera barra (1) y la segunda barra (2), entre una posición de cierre de compuertas, en la que el ángulo menor formado por dicha intersección es de entre 180° y 140°, y una posición de
- 30 apertura de compuertas en la que la intersección de dichas primera y segunda barras forma un segundo ángulo mayor al primer ángulo.
- 2.- Contenedor según la reivindicación 1 caracterizado porque el ángulo que forman la primera barra (1) y la segunda barra (2), estando en posición de cierre de compuertas, es un ángulo obtuso de entre 150° y 180°.
- 3.- Contenedor según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la citada parte desplazable del mecanismo multiplicador (20), a la que el segundo extremo de la segunda barra (2) está articulado, es un primer extremo de una
- 35 cuarta barra (4), articulada por un segundo extremo respecto a un punto fijo del recipiente (11), y que tiene una quinta barra (5) unida por un primer extremo a la cuarta barra (4) de forma rígida y solidaria, y estando un segundo extremo de la quinta barra (5) conectado al resto del mecanismo multiplicador, siendo la quinta barra (5) de mayor longitud que la cuarta barra (4).
- 4.- Contenedor según la reivindicación 3 caracterizado porque el primer extremo de dicha quinta barra (5) está unida a la cuarta barra (4) formando un ángulo de entre 50° y 130°.
- 5.- Contenedor según la reivindicación 3 caracterizado porque el primer extremo de la quinta barra (5) está unido al segundo extremo de la cuarta barra (4), formando un ángulo de entre 80° y 100°.
- 6.- Contenedor según la reivindicación 3, 4 o 5 caracterizado porque un primer extremo de una sexta barra (6) está articulado respecto al segundo extremo de la quinta barra (5), y un segundo extremo de la sexta barra (6) está
- 45 articulado respecto a una de las compuertas (14).
- 7.- Contenedor según la reivindicación 6 caracterizado porque la distancia entre el primer y segundo extremos de la quinta barra (5) es mayor que la distancia entre la articulación de la compuerta (14) respecto al recipiente (11), y el punto de articulación de la sexta barra (6) con la citada compuerta (14).
- 8.- Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo multiplicador (20) está alojado a menos de 15cm de una cara lateral del recipiente (11) de almacenaje.
- 9.- Contenedor según la reivindicación 8 caracterizado porque el mecanismo multiplicador (20) que acciona una compuerta (14) está duplicado de forma simétrica en lados opuestos del contenedor (10).
- 10.- Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de dos
- 55 compuertas (14) inferiores accionadas mediante dos mecanismos multiplicadores (20) simétricos, ambos conectados a un mismo cabezal accionador (12).
- 11.- Contenedor según la reivindicación 10 caracterizado porque los primeros extremos de las primeras barras (1) de los dos mecanismos multiplicadores (20) simétricos están articulados respecto a un mismo punto de articulación central (30) compartido.

12.- Contenedor según la reivindicación 10 o 11 caracterizado porque en posición de cierre de compuertas, las primeras barras (1) de los dos mecanismos multiplicadores (20) simétricos forman entre sí un tercer ángulo de entre 135° y 180°.

5 13.- Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 anteriores, caracterizado porque ambos mecanismos multiplicadores (20) simétricos, están conectados y coordinados mediante una barra de torsión (8), que obliga cada mecanismo multiplicador (20) a reproducir simétricamente el desplazamiento del otro mecanismo multiplicador (20).

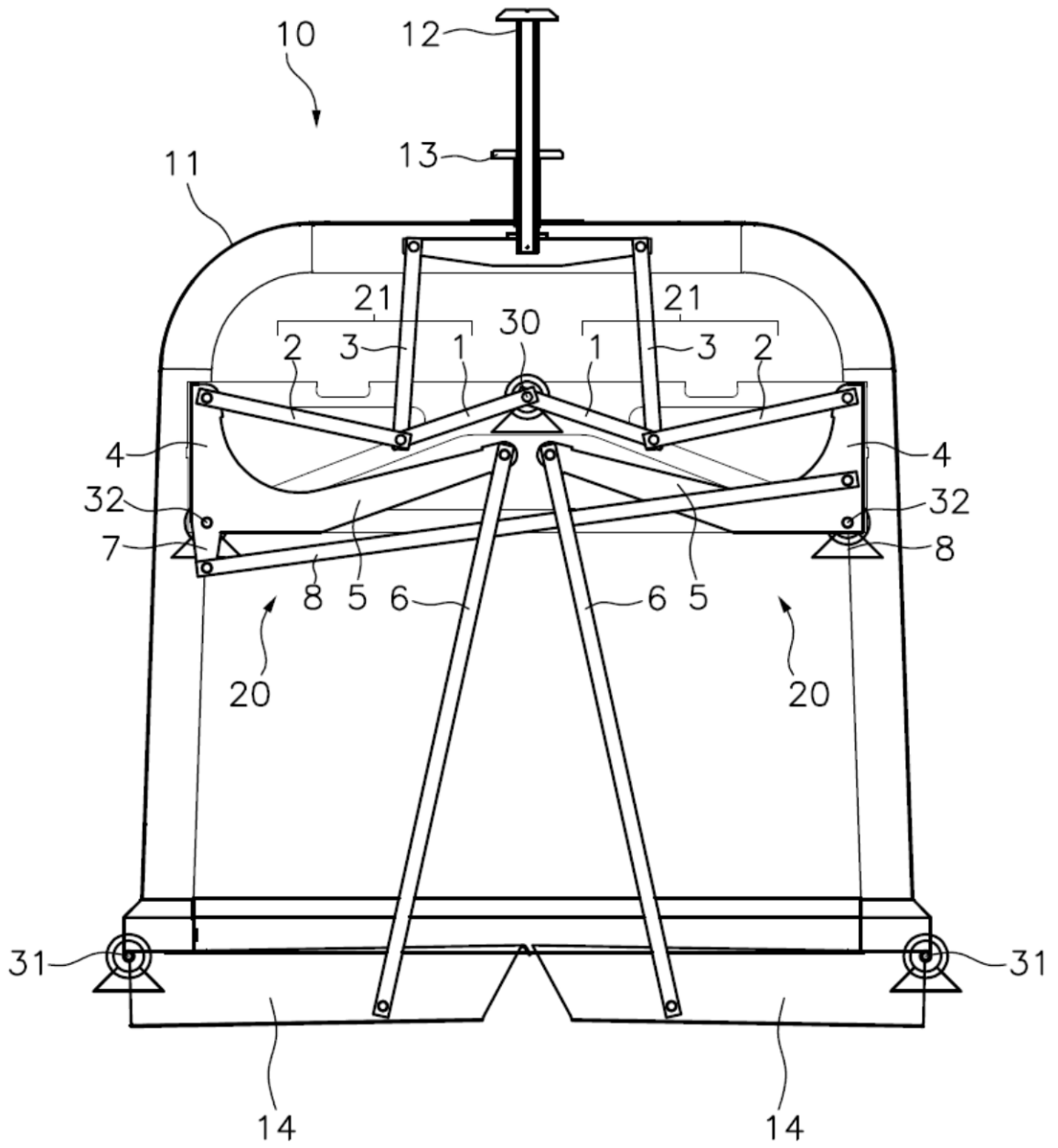


Fig. 1

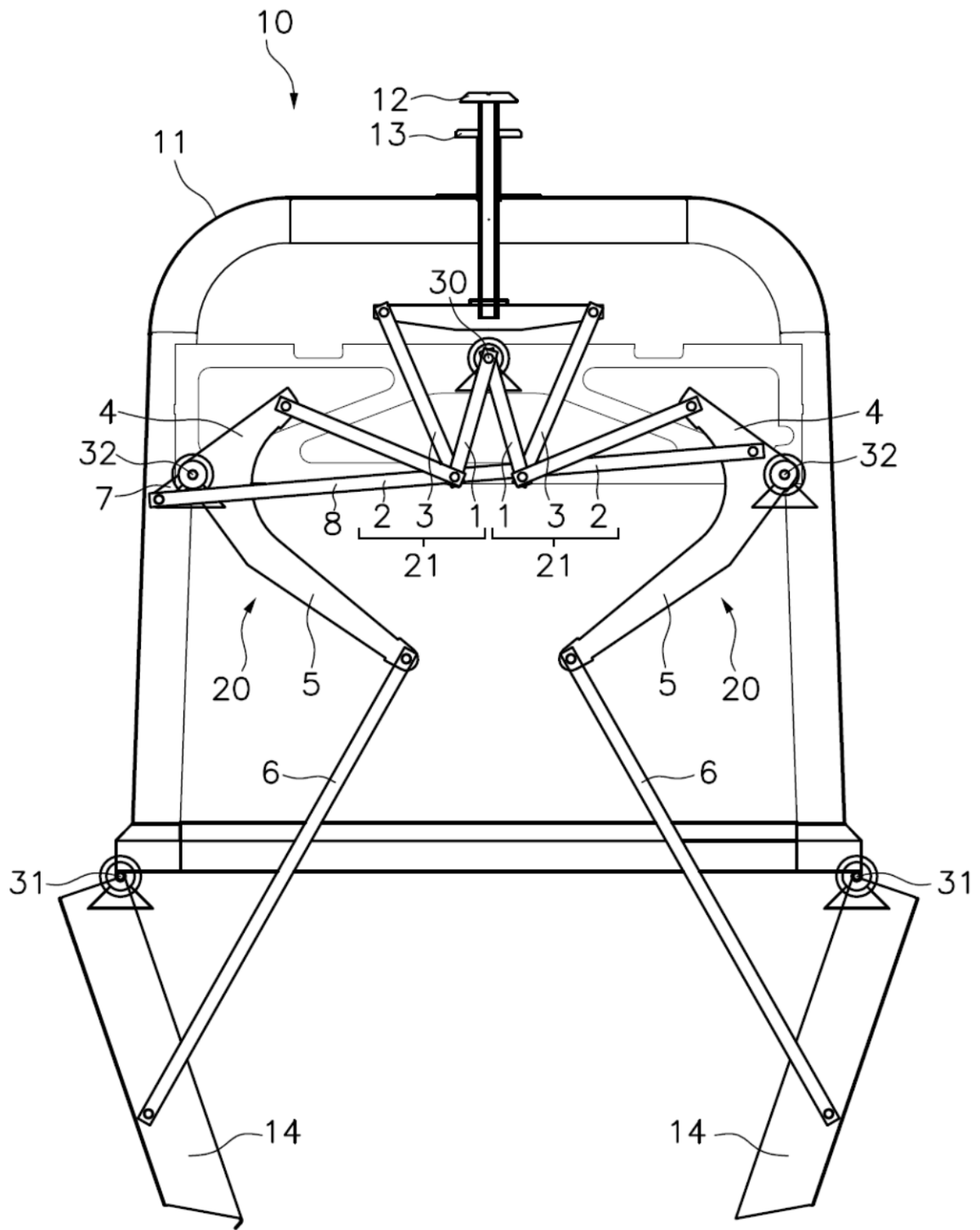


Fig.2