

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 175 209**

21 Número de solicitud: 201730010

51 Int. Cl.:

B65F 1/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.01.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.01.2017

71 Solicitantes:

**PALVI, SL (100.0%)
Camí Vell de Tàrrega, 27
25310 Agramunt (Lleida) ES**

72 Inventor/es:

PADULLÉS OMEDES, Albert

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **CONTENEDOR DE RESIDUOS CON MECANISMO DE APERTURA DE COMPUERTAS
INFERIORES**

ES 1 175 209 U

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.

10

Estado de la técnica

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
15 cabezal accionador cinemáticamente conectado con dichas compuertas inferiores.

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
20 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.

25 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
30 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.

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,
5 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
10 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.

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
15 transmitidas sin que se haya previsto ninguna solución a dicho problema.

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.

20 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
25 destensarlo para producir la apertura de las compuertas.

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.

30 Breve descripción de la invención

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;
- 5 - 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
- 10 - 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
- 15 - 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

20 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,

25 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

30 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
5 multiplicador esté constituido con base en un mecanismo de rodilla formado

- una primera barra con un primer extremo articulado respecto al recipiente;
- una segunda barra con un primer extremo articulado respecto a un segundo extremo de dicha primera barra y con un segundo extremo articulado respecto a una cuarta barra basculante articulada respecto al recipiente y conectada al resto del
10 mecanismo multiplicador; y

- una tercera barra conectada al vástago del cabezal accionador sin posibilidad de basculación para transmitir un desplazamiento vertical de dicho cabezal accionador a la tercera barra, siendo dicha tercera barra paralela a un plano definido por la trayectoria basculante de las primera y segunda barras articuladas, estando dicha
15 tercera barra conectada a un punto de la primera barra o de la segunda barra mediante una primera leva y un primer seguidor de leva que permiten un desplazamiento mutuo en una trayectoria horizontal, determinando un desplazamiento de dicho punto de la primera o segunda barras por el accionamiento del cabezal accionador, modificando el ángulo que forma la intersección entre un
20 primer eje definido por la primera barra y un segundo eje definido por la segunda barra, entre una posición de cierre de compuertas, en la que el ángulo menor formado por dicha intersección del primer eje y el segundo eje es de entre 0° y 40° , y una posición de apertura de compuertas en la que la intersección de dichos primer y segundo ejes forma un segundo ángulo mayor al primer ángulo.

25 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
30 geométrica del cuerpo sólido real que conforma dicha barra.

Dicha conexión existente entre la tercera barra y el vástago del cabezal accionador sin posibilidad de basculación se entiende que es una conexión que impide un giro relativo entre

ambas piezas, y que a su vez permite transmitir un desplazamiento vertical de un elemento al otro.

Un ejemplo de dicha conexión pueden ser, a modo de ejemplo no limitativo, una unión solidaria, como una soldadura o tornillos.

5 Una realización alternativa de dicha conexión puede incluir una conexión deslizante que permita un deslizamiento relativo de la tercera barra a lo largo del vástago del cabezal accionador entre un tope limitador inferior y un tope limitador superior que definen una carrera de deslizamiento. Tras alcanzar la tercera barra la posición extrema de la carrera de deslizamiento permitida por los topes limitadores, cualquier desplazamiento vertical adicional
10 en la misma dirección será transmitido de la tercera barra al vástago del cabezal accionador o viceversa. La geometría del acople deslizante entre ambos elementos puede asegurar que se impide una basculación, por ejemplo siendo el vástago del cabezal accionador un tubo y la tercera barra disponiendo de un segmento de tubo de mayor diámetro y menor longitud rodeando una porción de dicho vástago del cabezal accionador. Una solución de conexión
15 deslizante como la descrita permite que el vástago del cabezal accionador pueda ser escamoteado dentro del contenedor estando el contenedor en posición de puertas cerradas y apoyado en el suelo sin producir el accionamiento del mecanismo multiplicador.

Según una realización adicional el tope limitador inferior está unido al vástago del cabezal accionador, y en donde el tope limitador superior está unido al recipiente, de modo que el
20 desplazamiento vertical del vástago del cabezal accionador reduce la longitud de la carrera de deslizamiento de la tercera barra o la amplía.

Preferiblemente en posición de puertas cerradas se extrae el vástago del cabezal accionador del contenedor hasta que la tercera barra queda atrapada entre los topes limitadores inferior y superior que impiden su desplazamiento permitiendo la elevación del
25 contenedor sin que las puertas puedan abrirse. En el momento deseado puede producirse un descenso del vástago del cabezal accionador ampliando la longitud de la carrera de deslizamiento, permitiendo que con la ayuda de la gravedad la tercera barra descienda permitiendo la apertura de las compuertas. Al desplazar nuevamente el vástago del cabezal accionador en dirección ascendente el tope limitador inferior entrará en contacto con la
30 tercera barra y la elevará hasta la posición de puertas cerradas, permitiendo volver a depositar el contenedor sobre el suelo apoyado sobre sus compuertas cerradas. En esta posición el vástago del cabezal accionador, que está extraído del contenedor, puede escamotearse dentro del contenedor ampliando de nuevo la longitud de la carrera de

deslizamiento pero sin producir el accionamiento del mecanismo multiplicador ni la apertura de las compuertas, pues la tercera barra no sufrirá desplazamiento alguno.

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
5 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
10 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,
15 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 es en la dirección de la primera barra, perpendicular al eje de giro del primer extremo de dicha
20 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
25 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
30 alineada. Esto puede lograrse ya sea quedando las primera y segunda barras dispuestas una a continuación de la otra, formando entre ambas un ángulo obtuso de entre 140° y 180° , ya sea quedando ambas barras superpuestas o casi superpuestas, formando entre sí un ángulo agudo de entre 0° y 40° . En cualquiera de estas dos posiciones, los primer y segundo

ejes definidos respectivamente por las primera y segunda barras, forman mediante su intersección cuatro ángulos, los menores de los cuales miden entre 0° y 40° .

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
5 de entre 150° y 180° , o es un ángulo agudo de entre 0° y 30° , es decir que los ángulos menores formados por la intersección del primer y segundo ejes sea de entre 0 y 30° .

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.

10 Según una realización la citada cuarta barra, a la que el segundo extremo de la segunda barra está articulado, está articulada por un segundo extremo respecto a un punto fijo del recipiente, y tiene una quinta barra unida por un primer extremo de forma rígida y solidaria, 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.

15 En otras palabras, un conjunto rígido formado por la unión de una cuarta y una quinta barras 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.

La mayor longitud de la quinta barra respecto a la cuarta barra provoca que un movimiento
20 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.

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° .

25 Según otra realización preferida el contenedor dispone de dos compuertas inferiores accionadas mediante dos mecanismos multiplicadores simétricos, ambos conectados a un mismo cabezal accionador. Los primeros extremos de las primeras barras de los dos mecanismos multiplicadores simétricos estarán articulados en un mismo punto de articulación o en dos puntos de articulación mutuamente adyacentes. Se entenderá que en
30 este contexto una distancia por ejemplo mejor a 20 o 30 cm se considerará como adyacente.

Preferiblemente dicho punto o puntos de articulación estarán emplazados en una viga de soporte que incluya también los puntos de articulación de los segundos extremos de las

cuartas barras de los dos mecanismos multiplicadores simétricos y que estará también conectada al recipiente del contenedor.

Dicha viga de soporte puede tener una sección en C abierta inferiormente dentro de la cual se puede alojar, al menos parcialmente, al menos el mecanismo de rodilla en posición de
5 compuertas cerradas. Las barras que componen dicho mecanismo de rodilla bascularán en dirección descendente al accionarse el cabezal accionador, saliendo del interior de la viga de soporte en dirección descendente. Esta característica permite obtener un mecanismo más resistente y compacto, protegiendo sus componentes dentro de la citada viga de soporte cuando el contenedor está sobre un suelo con sus compuertas cerradas.

10 En posición de cierre de compuertas, las primeras barras de los dos mecanismos multiplicadores simétricos forman entre sí un tercer ángulo de entre 135° y 180° . Esta característica permite que la componente principal de los esfuerzos transmitidos sobre la articulación compartida, o sobre dos articulaciones adyacentes, por las dos primeras barras dispuestas simétricamente se contrarresten mutuamente, pues al estar dichas dos primeras
15 barras simétricas alineadas o casi alineadas provocarán que la componente principal de la carga que ambas primeras barras transmiten a la articulación compartida o a la viga de soporte sean de intensidad similar y direcciones opuestas, anulándose así una a la otra y evitando transmitir dicha componente principal de la carga al resto de la estructura o del mecanismo multiplicador.

20 Según una realización adicional el segundo extremo de cada quinta barra de los dos mecanismos multiplicadores simétricos está conectada a un punto de un travesaño elevable mediante una segunda leva y un segundo seguidor de leva que permiten un desplazamiento mutuo en una trayectoria horizontal, determinando la elevación o descenso del travesaño elevable al accionarse el mecanismo accionador, estando dicho travesaño elevable
25 conectado cinemáticamente a las compuertas. El accionamiento del mecanismo accionador provoca el movimiento basculante de las quintas barras de los dos mecanismos accionadores simétricos, y de sus respectivos segundos extremos. La conexión de dichos segundos extremos de las quintas barras con el travesaño elevable determina la elevación y descenso de dicho travesaño elevable a causa de dicha basculación. La componente
30 horizontal del movimiento basculante es absorbida por las respectivas levas sin que produzcan desplazamiento del travesaño elevable.

Dicha conexión cinemática entre el travesaño elevable con cada una de las compuertas se realiza mediante al menos una sexta barra articulado respecto al travesaño elevable por un primer extremo, y articulado respecto a una de las compuertas por un segundo extremo, de

modo que la elevación y descenso del travesaño elevable provoca la elevación o descenso de las sextas barras y por lo tanto la apertura o cierre de las compuertas.

Preferiblemente la distancia entre el primer y segundo extremos de la quinta barra será 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.

Se contempla además que el travesaño elevable se aloje al menos parcialmente dentro de la viga de soporte en posición de compuertas cerradas.

Se entenderá que las referencias a posición geométricas, como por ejemplo paralelo, perpendicular, tangente, etc. admiten desviaciones de hasta $\pm 5^\circ$ 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:

la Fig. 1 muestra una vista perspectiva de un mecanismo multiplicador de un contenedor, que se ha mostrado en línea discontinua, 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 de compuertas cerradas;

la Fig. 2 muestra lo mismo que la Fig. 1, pero en posición de compuertas abiertas;

la Fig. 3 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;

la Fig. 4 muestra el mismo contenedor mostrado en la Fig. 3 desde el mismo punto de vista, pero estando las compuertas inferiores en posición abierta.

30 Descripción detallada de un ejemplo de realización

Las Figs. 1, 2, 3 y 4 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 (Figs. 1 y 3), 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.

En el centro del techo del recipiente 11 se incluye un asidero 13 en forma de seta firmemente unido a dicho recipiente 11 a través de una viga de soporte 50, 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.

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.

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.

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
5 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.

El mecanismo multiplicador 20 propuesto se repite de forma simétrica en forma de dos mecanismos multiplicadores 20, para el accionamiento simultáneo de las dos compuertas
10 14. Por lo tanto cada contenedor 10 incluye dos mecanismos multiplicadores 20 idénticos, coordinados entre sí.

Los dos mecanismos multiplicadores 20 se accionan simultáneamente desde un único cabezal accionador 12, al que se conectan.

Dicho cabezal accionador 12 se puede desplazar axialmente guiado por el interior del
15 asidero 13, y en su extremo inferior incluye una tercera barra 3 conectada sin posibilidad de basculación que permite un desplazamiento vertical de la tercera barra 3. Dicha tercera barra 3 transmite su desplazamiento vertical a los mecanismos multiplicadores 20 a través de unos mecanismos de rodilla 21.

Según la presente realización el vástago del cabezal accionador 12 incluye un acople
20 deslizante con la tercera barra 3 que permite el deslizamiento vertical de la tercera barra 3 a lo largo del vástago del cabezal accionador 12 entre un tope limitador inferior, conectado a dicho vástago del cabezal accionador 12, y un tope limitador superior, conectado a la viga de soporte 50, que definen una carrera de deslizamiento. El desplazamiento vertical del vástago del cabezal accionador 12 desplaza el tope limitador inferior respecto al superior acortando o
25 alargando la longitud de la carrera de deslizamiento.

El vástago del cabezal accionador 12 consta de un tubo de sección cuadrada, mientras que la tercera barra 3 consta de un segmento de tubo de sección cuadrada de mayor tamaño y menor longitud alrededor del vástago del cabezal accionador 12, permitiendo un deslizamiento vertical relativo, e impidiendo un giro o basculación relativo.

30 En posición de compuertas abiertas, mostrada en la Fig. 4, el vástago del cabezal accionador 12 está descendido y la longitud de la carrera de deslizamiento es máxima, permitiendo que, por gravedad, la tercera barra 3 descienda produciéndose la apertura de las compuertas 14 si el contenedor está elevado. Sin embargo si el contenedor está

depositado en el suelo, el descenso del vástago del cabezal accionador 12, quedando escamoteado dentro del contenedor, no producirá el accionamiento del mecanismo multiplicador ni la apertura de las compuertas 14, pues el peso de los residuos depositados sobre las compuertas 14 no se transmitirá a través del mecanismo multiplicador 20 ni producirá el descenso por gravedad de la tercera barra 3. Esta posición no se ha mostrado en las figuras adjuntas, pero corresponde a la posición general de puertas cerradas mostrada en la Fig. 3, pero con el vástago del cabezal accionador 12 escamoteado dentro del contenedor como aparece en la Fig. 4.

Sin embargo estando el contenedor elevado y suspendido del asidero 13, el descenso del vástago del cabezal accionador 12 ampliará la longitud de la carrera de deslizamiento permitiendo el descenso de la tercera barra 3 por efecto de la gravedad bajo los esfuerzos transmitidos a través del mecanismo multiplicador 20, del modo mostrado en la Fig. 4.

Igualmente el desplazamiento vertical del vástago del cabezal accionador 12 elevará el tope limitador inferior que arrastrará verticalmente la tercera barra 3 produciendo el accionamiento del mecanismo multiplicador 20 y el cierre de las compuertas 14. Idealmente la posición de compuertas cerradas se alcanza cuando la tercera barra 3 queda atrapada entre los topes limitadores inferior y superior, impidiéndose su desplazamiento vertical, como aparece en la Fig. 3.

Cada uno de los dos mecanismos multiplicadores 20 incluye además un mecanismo de rodilla compuesto de una primera barra 1 dotada de un primer extremo articulado a la viga de soporte 50 mediante un punto de articulación 30 en una posición adyacente al asidero 13, y un segundo extremo que está articulado a un primer extremo de una segunda barra 2. La segunda barra está a su vez articulada por un segundo extremo a un primer extremo de una cuarta barra 4 que a su vez tiene un segundo extremo articulado también respecto a la viga de soporte 50 pero en un punto de articulación 32 alejado del asidero 13.

Es decir que la primera barra 1, la segunda barra 2 y la cuarta barra 4 forman una cadena articulada entre los dos puntos de articulación 30, 32 de la viga de soporte 50, para cada uno de los dos mecanismos multiplicadores 20.

La citada tercera barra 3 está conectada a un punto de cada primera barra 1 y/o de cada segunda barra 2 a través de una primera leva 60 y un primer seguidor de leva 61. Esto permite que el desplazamiento vertical de la tercera barra 3 provoque el giro de la primera barra 1 respecto a su punto de articulación 30, arrastrando consigo la segunda barra 2 y la cuarta barra 4. La componente horizontal del desplazamiento basculante de las barras se

convierte en desplazamiento de la del primer seguidor de leva 61 a lo largo de la primera leva 60. En esta realización la leva 60 se compone de una abertura alargada horizontal prevista en la tercera barra 3, y el primer seguidor de leva 61 consta de un pasador que hace a la vez las funciones de articulación entre la primera y la segunda barras 1, 2.

- 5 Cada mecanismo multiplicador 20 dispone además de una quinta barra 5 unida rígidamente a la citada cuarta barra 4, formando un brazo en L, o cuerpo rígido, que se articulan por el segundo extremo de la cuarta barra 4 a la viga de soporte 50 a través de un punto de articulación 32, del modo antes expuesto. La quinta barra 5 están unidas rígidamente al primer extremo de la cuarta barra 4 formando un ángulo de aproximadamente 90°.
- 10 Este mecanismo provoca que el desplazamiento vertical del cabezal accionador 12 ocasione una basculación simultánea de las primeras barras 1 de los dos mecanismos multiplicadores 20, y también el giro idéntico de los brazos en L formados por la unión de las cuartas y quintas barras 4 y 5, o viceversa.

El segundo extremo de cada quinta barra 5 se conecta mediante una segunda leva 62 y un
15 segundo seguidor de leva 63 a un travesaño elevable 51, siendo dichas levas conformadas por ranuras alargadas horizontales. La basculación de las dos quintas barras 5 simétricas produce la elevación o descenso vertical del travesaño elevable 51 en dirección vertical, así como el deslizamiento horizontal de los segundos seguidores de levas 63 en las segundas levas 62.

20 Dicho travesaño elevable está conectado mediante articulación a un primer extremo de unas sextas barras 6 que a su vez disponen cada una de un segundo extremo conectado a una compuerta 14, lo que transmite el desplazamiento de la tercera barra 3 hasta dicha compuerta 14.

La relación de distancias existente entre el punto de articulación 30 y cada punto de
25 articulación 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
30 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 no 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 los puntos de articulación 30 adyacentes al asidero 13 antes
5 descritos, 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.

10 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
15 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 segunda
20 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 30, y la tercera barra 3 tampoco
25 puede desplazarse más allá del tope limitador inferior del cabezal accionador 12, dicha carga solamente puede distribuirse como fuerzas de tracción o de compresión de dichas primera y tercera barras 1 y 3 y sus articulaciones.

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
30 barra 1, en forma de compresión de la misma, y que finalmente transmite dicha carga en el citado punto de articulación 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 30 de las dos primeras barras 1 simétricas muy próximo, 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 a través de la viga de soporte 50, concentrando en un mismo punto de la viga de soporte 50 los principales esfuerzos tanto del mecanismo multiplicador 20 como del asidero 13, requiriendo por lo tanto un refuerzo de la viga de soporte 50 solo local.

Idealmente ambas primeras barras 1 estarán alineadas en posición de compuertas cerradas (Fig. 1), quedando la componente principal de la carga totalmente contrarrestada. 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 30 en dirección vertical.

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.

La presente realización propone además que la viga de soporte 50 tenga una sección en C hueca abierta inferiormente, dimensionada de modo que en posición de cierre de compuertas los dos mecanismos de rodilla 21 simétricos y la mayor parte del mecanismo multiplicador 20 quede alojado en su interior. También se propone que el travesaño elevable 51 sea dimensionado también para poder ser parcialmente insertado dentro de dicha viga de soporte 50 en posición de cierre de compuertas, quedando entonces todo mecanismo multiplicador 20, a excepción de las sextas barras 6, alojado y protegido en el interior de la viga de soporte 50 y protegido por el travesaño elevable 51 que encierra dicha interior hueco de la viga de soporte 50, como se aprecia en la Fig. 1.

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

10 de descarga permitiendo el vaciado del recipiente por gravedad;

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

15 axialmente, previsto para permitir su interacción con el citado dispositivo de asido y accionamiento;

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

20 las compuertas (14);

caracterizado por 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);

25 una segunda barra (2) con un primer extremo articulado respecto a un segundo extremo de dicha primera barra (1) y con un segundo extremo articulado respecto a una cuarta barra (4) basculante articulada respecto al recipiente (11) y conectada al resto del mecanismo multiplicador (20); y

30 una tercera barra (3) conectada al vástago del cabezal accionador (12) sin posibilidad de basculación para transmitir un desplazamiento vertical de dicho cabezal accionador (12) a la tercera barra (3), siendo dicha tercera barra (3) paralela a un plano definido por la trayectoria basculante de las primera y segunda barras (1, 2) articuladas, estando dicha tercera barra (3) conectada a un punto de la primera barra (1) y/o de la segunda barra (2) mediante una

- primera leva (60) y un primer seguidor de leva (61) que permiten un desplazamiento mutuo en una trayectoria horizontal, determinando un desplazamiento de dicho punto de la primera o segunda barras (1, 2) por el accionamiento del cabezal accionador (12), modificando el ángulo que forma la intersección entre un primer eje definido por la primera barra (1) y un
5 segundo eje definido por la segunda barra (2), entre una posición de cierre de compuertas, en la que el ángulo menor formado por dicha intersección del primer eje y el segundo eje es de entre 0° y 40° , y una posición de apertura de compuertas en la que la intersección de dichos primer y segundo ejes forma un segundo ángulo mayor al primer ángulo.
- 2.- Contenedor según reivindicación 1 en donde el ángulo que forman la primera barra (1) y
10 la segunda barra (2), estando en posición de cierre de compuertas, es un ángulo obtuso de entre 150° y 180° , o es un ángulo agudo de entre 0° y 30° .
- 3.- Contenedor según reivindicación 1 o 2, en donde dicha cuarta barra (4), articulada por un segundo extremo respecto a un punto fijo del recipiente (11), tiene una quinta barra (5) unida por un primer extremo a la cuarta barra (4) de forma rígida y solidaria, y estando un segundo
15 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 reivindicación 3 en donde 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 una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4 anteriores, en donde el
20 contenedor dispone de dos compuertas (14) inferiores accionadas mediante dos mecanismos multiplicadores (20) simétricos, ambos conectados a un mismo cabezal accionador (12).
- 6.- Contenedor según reivindicación 5 en donde los primeros extremos de las primeras barras (1) de los dos mecanismos multiplicadores (20) simétricos están articulados en un
25 mismo punto de articulación (30) o en dos puntos de articulación (30) mutuamente adyacentes.
- 7.- Contenedor según reivindicación 6 en donde dicho punto o puntos de articulación (30) están emplazados en una viga de soporte (50) que incluye también los puntos de articulación de los segundos extremos de las cuartas barras (4) de los dos mecanismos
30 multiplicadores simétricos (20) y que está conectada al recipiente (11) del contenedor.
- 8.- Contenedor según reivindicación 7 en donde dicha viga de soporte (50) tiene una sección en C abierta inferiormente dentro de la cual se aloja, al menos parcialmente, al menos el mecanismo de rodilla (21) en posición de compuertas cerradas.

9.- Contenedor según reivindicación 5, 6, 7 o 8 en donde 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 10.- Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9 anteriores en donde el segundo extremo de cada quinta barra (5) de los dos mecanismos multiplicadores (20) simétricos está conectada a un punto de un travesaño elevable (51) mediante una segunda leva (62) y un segundo seguidor de leva (63) que permiten un desplazamiento mutuo en una trayectoria horizontal, determinando la elevación o descenso del travesaño elevable (51) al accionarse el mecanismo accionador (20), estando dicho travesaño elevable (51) conectado
10 cinemáticamente a las compuertas (14).

11.- Contenedor según reivindicación 10 caracterizado por que dicha conexión cinemática entre el travesaño elevable (51) y cada una de las compuertas (14) se realiza mediante al menos una sexta barra (6) articulado respecto al travesaño elevable (51) por un primer extremo, y articulado respecto a una de las compuertas (14) por un segundo extremo.

15 12.- Contenedor según reivindicación 11 caracterizado por que 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).

20 13.- Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 anteriores, en donde el travesaño elevable (51) se aloja al menos parcialmente dentro de la viga de soporte (50) en posición de compuertas cerradas.

25 14. Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la conexión sin posibilidad de basculación existente entre la tercera barra (3) y el vástago del cabezal accionador (12) se produce mediante un acople deslizante que permite el deslizamiento vertical de la tercera barra (3) a lo largo del vástago del cabezal accionador (12) entre un tope limitador inferior y un tope limitador superior que definen una carrera de deslizamiento.

30 15. Contenedor según reivindicación 14 en donde el tope limitador inferior está unido al vástago del cabezal accionador (12), y en donde el tope limitador superior está unido al recipiente, de modo que el desplazamiento vertical del vástago del cabezal accionador (12) reduce la longitud de la carrera de deslizamiento de la tercera barra (3) o la amplía.

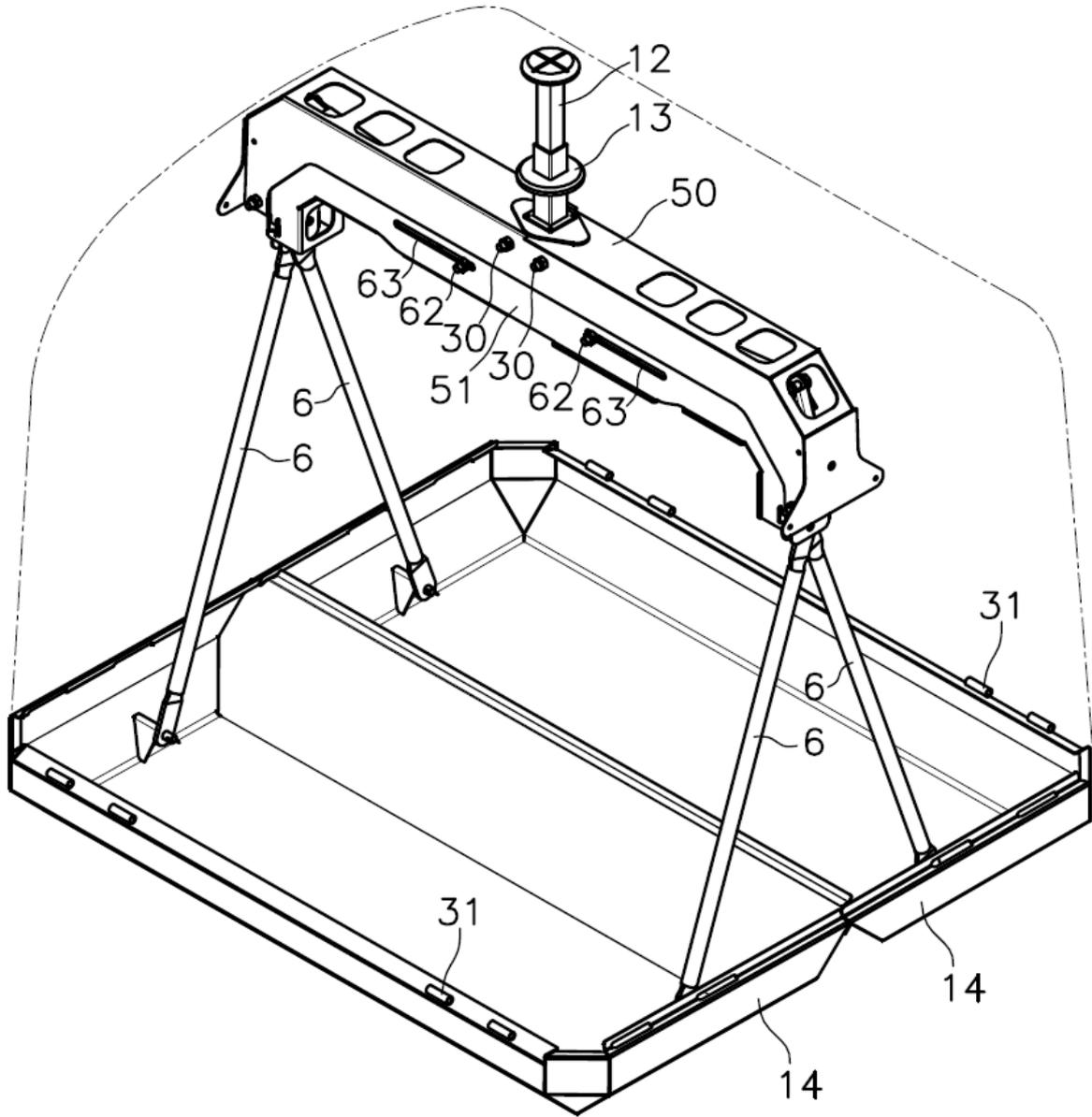


Fig. 1

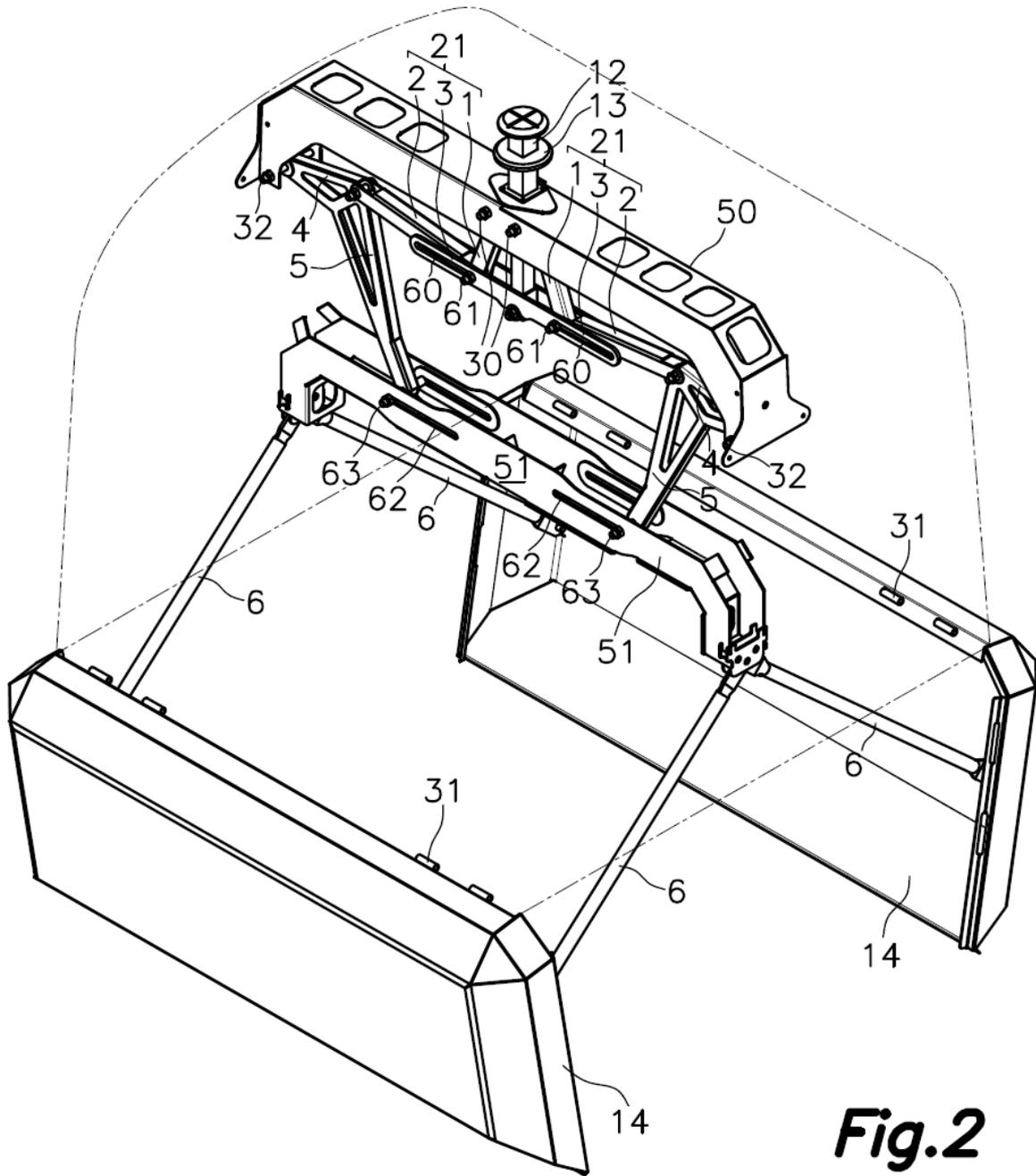


Fig.2

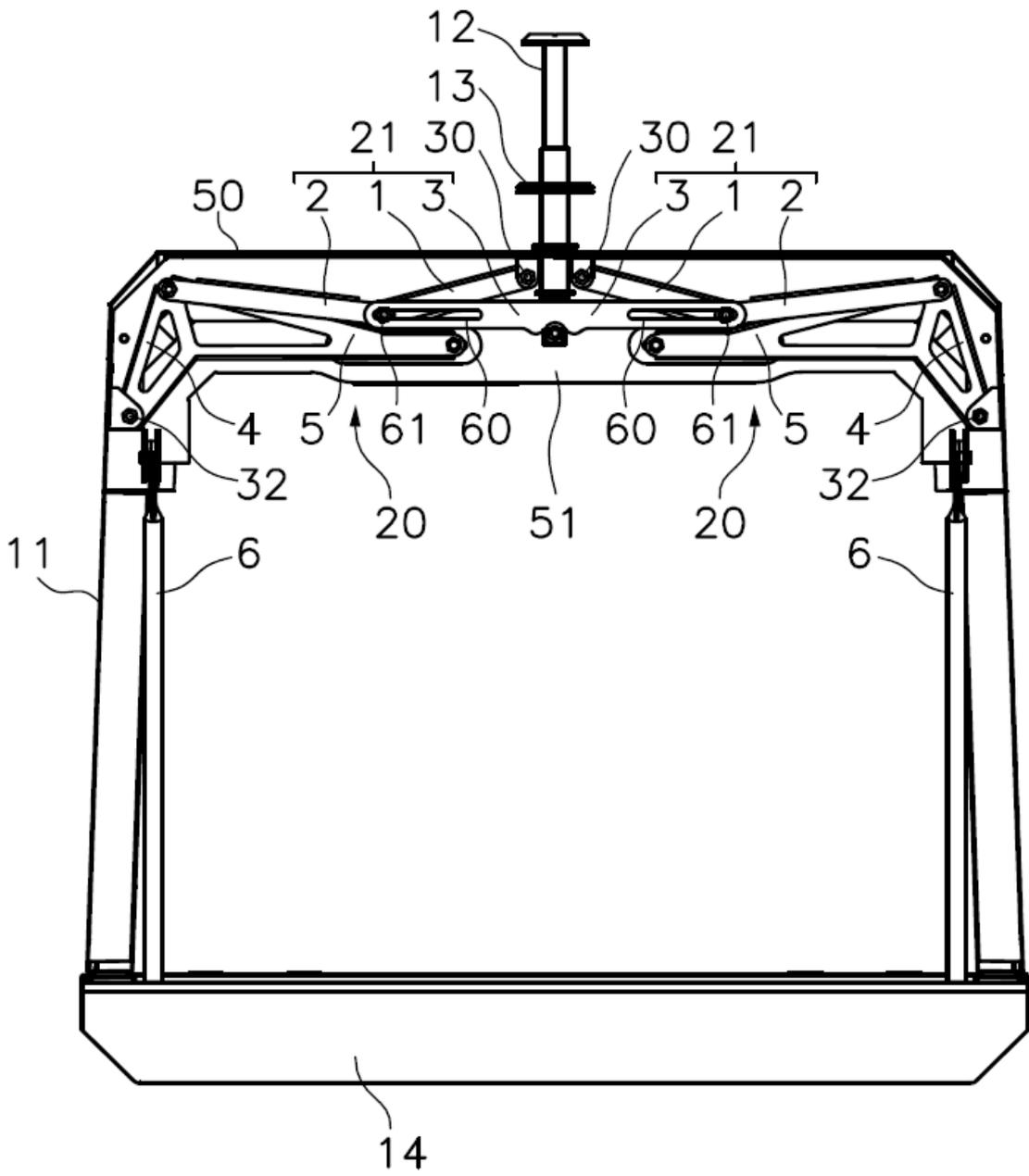


Fig.3

