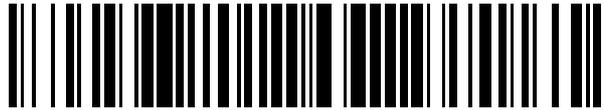


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 927**

21 Número de solicitud: 201430818

51 Int. Cl.:

**B65F 3/04** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**29.05.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.12.2015**

Fecha de la concesión:

**13.09.2016**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**20.09.2016**

73 Titular/es:

**EXPLIN IRIS, S.L. (100.0%)**  
**C/ Torrent de Ca L'Amat, nave 91, Pol. Ind. Els**  
**Garrofers**  
**08340 Vilassar de Mar (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ ESPÍN, Jose Francisco y**  
**FERNÁNDEZ CELA, Miguel Ángel**

74 Agente/Representante:

**TORRENS HOMS, Laia**

54 Título: **Dispositivo instalado en un vehículo para la recogida y elevación de contenedores y descarga de su contenido**

57 Resumen:

Dispositivo instalado en un vehículo para la recogida y elevación de contenedores y descarga de su contenido.

La presente invención concierne a un dispositivo dotado de un brazo articulado accionado mediante un sistema de accionamiento controlado eléctrica o electrónicamente, pudiendo dicho dispositivo recoger, elevar y descargar contenedores, a través de un ciclo de trabajo que incluye al menos las siguientes posiciones, retraída, extendida, de asido, de elevación y de descarga, pudiendo dicho dispositivo recoger contenedores situados indistintamente en uno cualquiera de los dos flancos de un vehículo, teniendo dicho brazo articulado una columna vertical fija unida al vehículo, un primer segmento perpendicular a la dirección de avance del vehículo y articulado respecto a la columna vertical mediante una primera articulación, y un segundo segmento perpendicular al primer segmento y horizontal, con un dispositivo de asido en su extremo.

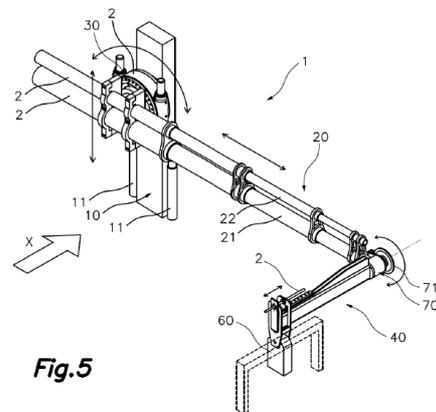


Fig.5

ES 2 553 927 B1

## DESCRIPCIÓN

### DISPOSITIVO INSTALADO EN UN VEHÍCULO PARA LA RECOGIDA Y ELEVACIÓN DE CONTENEDORES Y DESCARGA DE SU CONTENIDO

#### 5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a un dispositivo instalado en un vehículo para la recogida y elevación de contenedores y descarga de su contenido, mediante un brazo articulado accionado mediante un sistema de accionamiento, por ejemplo hidráulico, controlado hidráulica, eléctrica o electrónicamente, pudiendo dicho dispositivo recoger, elevar y  
10 descargar contenedores, a través de un ciclo de trabajo que incluye al menos las siguientes posiciones, retraída, extendida, de asido, de elevación y de descarga, y estando concebido dicho dispositivo para recoger contenedores situados indistintamente en uno cualquiera de los dos flancos del vehículo.

#### 15 Estado de la técnica

Los sistemas de recogida y vaciado de contenedores, mediante un vehículo dotado de un dispositivo de recogida formado por un brazo articulado accionado mediante un sistema de accionamiento son ampliamente conocidos.

Por ejemplo el documento WO9639347A2 describe un brazo articulado dotado de una base  
20 rotatoria de eje vertical, sobre la que se encuentran cuatro segmentos articulados entre sí mediante tres articulaciones paralelas entre sí de eje horizontal, además ser uno de dichos segmentos telescópico. Esta configuración permite al brazo girar sobre su base rotativa, accediendo a ambos lados del vehículo, y mediante el resto de articulaciones permite elevar y situar un contenedor sobre el vehículo. Sin embargo esta solución tiene una elevada  
25 complejidad mecánica y de control, pues hay que actuar sobre 5 actuadores (4 articulaciones y 1 segmento telescópico), y hay que controlar la posición con precisión de los citados segmentos para conseguir acoplar el extremo de dicho brazo a un contenedor.

El documento EP0695702A1 describe una solución parecida a la anterior pero con una articulación horizontal menos, y prevista para ser fijada al chasis del vehículo por su parte  
30 trasera y en una posición inferior.

En el documento WO8301407A1 se describe un brazo articulado dotado de una articulación de eje vertical y de una articulación de eje horizontal en su base, un segmento telescópico, y

una articulación de eje vertical y una articulación de eje horizontal en su extremo distal. Este brazo puede girar sobre su base en un plano horizontal, y también girar sobre un plano vertical, lo que le otorga dos modos distintos de acceder a lados opuestos de la base, pero una vez más este dispositivo requiere del accionamiento y control de 5 actuadores (4  
5 articulaciones y 1 segmento telescópico) lo que encarece y dificulta su fabricación, uso y mantenimiento.

El documento EP1084069B1 describe un brazo compuesto por dos segmentos extensibles perpendiculares entre sí, uno horizontal y uno vertical, montados sobre una base rotatoria de eje vertical. Esto confiere al brazo la libertad de acceder a lados opuestos del vehículo sobre  
10 el que se monta gracias a la rotación de la base, y solo requiere el control de 3 accionadores para su manejo. En este caso, para conseguir que el segmento horizontal pueda descender hasta una posición inferior cercana a la base del brazo, el segmento vertical es un brazo telescópico sobre el que hay unas guías verticales, por encima de las cuales el segmento horizontal puede ascender o descender. Esta solución añade complejidad técnica al  
15 conjunto.

Todas las soluciones descritas hasta este punto disponen de una base rotativa de eje vertical, sobre la que se sitúa el resto del brazo, y que es la que permite a dicho brazo alcanzar cualquier punto situado a su alrededor. En cuanto elevan dicho contenedor y giran dicha base rotativa para situar dicho contenedor sobre el vehículo para su descarga, se  
20 efectúa una traslación y una rotación de dicho contenedor, y no solo una traslación.

Por el contrario el documento US2002071749A1 describe una solución para la recogida, elevación y vaciado de contenedores en un vehículo, que únicamente permite la recogida desde un único flanco de dicho vehículo, pero que no dispone de dicha base articulada de eje vertical. Este antecedente dispone de un segmento articulado respecto al vehículo  
25 mediante una articulación de eje horizontal que permite elevar o descender el extremo distal de dicho segmento, posibilitando la elevación de un contenedor asido para su vaciado. Esta construcción es en concepto muy simple, pero no permite la recogida de contenedores dispuestos en flancos opuestos del vehículo.

### 30 Breve descripción de la invención

La invención propuesta concierne a un dispositivo instalado en un vehículo para la recogida y elevación de contenedores y descarga de su contenido en el interior de dicho vehículo. El vehículo define una dirección de avance, que es la dirección en la que el vehículo avanza

cunado no gira su dirección, y dos flancos opuestos. Dicha elevación y descarga de contenedores se realiza mediante un brazo articulado accionado por unos medios de accionamiento, por ejemplo hidráulicos o eléctricos, controlados hidráulica, eléctrica o electrónicamente, pudiendo dicho dispositivo recoger, elevar y descargar contenedores  
5 situados indistintamente en uno de los flancos opuestos del vehículo de recogida, a través de un ciclo de trabajo que incluye al menos las siguientes posiciones, retraída, extendida, de asido, de elevación y de descarga, pudiendo ser dicho ciclo de trabajo efectuado indistintamente en uno u otro flanco del vehículo.

Dicho dispositivo incluye un conjunto de brazo móvil articulado el cual integra al menos los  
10 siguientes elementos:

- una columna vertical;
- un primer segmento de brazo en voladizo articulado mediante una primera articulación respecto a la columna vertical;
- un segundo segmento de brazo en voladizo unido al extremo distal del primer  
15 segmento;
- un dispositivo de asido.

La columna vertical se encuentra unida al vehículo en una posición central, respecto al plano de simetría del mencionado vehículo, unida a él de un modo no articulado.

El primer segmento se encuentra dispuesto en una orientación sustancialmente  
20 perpendicular a la dirección de avance.

En un extremo distal de dicha columna vertical se halla una primera articulación que une el primer segmento a la columna vertical. Dicha primera articulación permite el giro del primer segmento alrededor de un eje dispuesto en la dirección de avance, lo cual permite el movimiento del primer segmento en un plano perpendicular a la dirección de avance. Dicha  
25 primera articulación permite situar el primer segmento en vertical, en posición de descarga, y permite un abatimiento hacia uno u otro flanco de dicho primer segmento respecto a dicha vertical, de al menos  $\pm 60^\circ$ , siendo preferible una libertad de movimientos de al menos  $\pm 90^\circ$ , pudiendo incluso disponer de una libertad mayor a  $\pm 120^\circ$ . Esta característica permite que el primer segmento se oriente hacia uno u otro flanco del vehículo, para acceder a  
30 contenedores situados indistintamente en cualquiera de dichos flancos.

El segundo segmento está dispuesto sustancialmente paralelo a la dirección de avance, y se encuentra unido a un extremo distal del primer segmento. De este modo el primer y el

segundo segmentos citados formarán un brazo en L, siendo ambos segmentos perpendiculares entre sí, y careciendo de articulación alguna que permita alterar el ángulo que forman.

Este segundo segmento soportado en voladizo permite que, estando el primer segmento en  
5 vertical, en posición de descarga, el extremo distal del segundo segmento quede situado por encima de un recipiente de recogida unido al vehículo.

Se entenderá que resulta evidente a un experto que un único segmento curvado o doblado será equivalente a dos segmentos perpendiculares entre sí.

El dispositivo de asido se halla unido directa o indirectamente al segundo segmento, en una  
10 posición aproximadamente distal, estando dicho dispositivo de asido configurado para acoplarse a un contenedor para permitir su elevación y la descarga de su contenido dentro del recipiente de recogida del vehículo. El mencionado dispositivo de asido está previsto para el asido de contenedores situados indistintamente en uno u otro flanco del vehículo.

El mencionado dispositivo de asido puede constar, por ejemplo, de una abertura inferior en  
15 la que introducir un asidero fijado a la cara superior del contenedor, y de un mecanismo de pinza para producir el asido firme de dicho asidero del contenedor. Otros dispositivos de asido alternativos están previstos, como por ejemplo un sistema de abrazaderas acoplables a lados opuestos del contenedor para su asido y elevación, o un sistema de asido lateral del contenedor, como por ejemplo unos ganchos que permitan asir el contenedor por su cara  
20 lateral adyacente al vehículo de recogida. Muchas otras realizaciones son posibles, como resultará evidente a un experto.

Una segunda articulación se halla configurada para hacer rotar al menos el dispositivo de asido alrededor de un eje paralelo a la dirección de avance, permitiendo corregir su orientación respecto a la vertical para asegurar que la carga unida a dicho dispositivo de  
25 asido se mantiene con una orientación constante respecto a la vertical durante su elevación. Gracias a esta configuración, el segundo segmento puede situarse a uno u otro flanco del vehículo mediante la rotación de la primera articulación, y la segunda articulación permite mantener en todo momento el dispositivo de asido en una posición angular respecto a la vertical apta para el asido de contenedores, sea cual sea la posición angular del primer  
30 segmento.

Dicha primera articulación es accionada por un dispositivo de accionamiento, por ejemplo hidráulico,, controlado hidráulica, eléctrica o electrónicamente, como por ejemplo un

motoreductor hidráulico, o un sistema de pistones hidráulicos o de bielas, o un motor o un servo motor eléctrico.

En una realización preferida, un primer y un segundo pistones hidráulicos simétricos hacen las funciones de dispositivo de accionamiento. Ambos pistones tienen un extremo conectado con la columna, y un extremo opuesto conectado con el primer segmento, de modo que su extensión o retracción provoque el giro del primer segmento respecto la columna. Dicho primer pistón se encuentra situado desplazado, respecto al plano de simetría, hacia un primer flanco, y es el encargado de accionar el desplazamiento angular del primer segmento entre la posición vertical y su posición de abatimiento máximo hacia dicho primer flanco. De un modo simétrico el segundo pistón se encuentra desplazado hacia el segundo flanco, y acciona el desplazamiento angular del primer segmento desde su posición vertical hasta su posición de abatimiento máximo hacia el segundo flanco. De este modo la combinación de ambos pistones permite toda la libertad de movimiento angular del primer segmento. Estando el primer segmento en el flanco opuesto al controlado por cierto pistón, este queda desactivado, o es regulado para colaborar con el pistón simétrico.

Dicha segunda articulación puede estar igualmente accionada mediante un dispositivo de accionamiento, por ejemplo hidráulico, controlado hidráulica, eléctrica o electrónicamente. De forma preferida este control hidráulico, eléctrico o electrónico reproducirá el accionamiento de la primera articulación pero en sentido inverso, contrarestando el giro angular de la primera articulación mediante la segunda articulación, manteniendo así constante la posición angular del dispositivo de asido respecto a la vertical.

El control hidráulico, eléctrico o electrónico también puede contar, adicional o alternativamente, con sensores que detecten la posición/inclinación del dispositivo de asido, controlando entonces el dispositivo de accionamiento para corregir cualquier desviación detectada de la posición/inclinación.

Según otra realización alternativa, la segunda articulación puede disponer de una transmisión mecánica que permita a dicha segunda articulación reproducir la rotación de la primera articulación pero en sentido inverso, compensando así la rotación de la primera articulación y manteniendo por lo tanto la orientación del dispositivo de asido respecto a la vertical.

Otra realización alternativa para la segunda articulación, deja esta articulación libre, quedando entonces el dispositivo de asido orientado por gravedad, de modo que siempre se encuentre vertical sea cual sea la posición del brazo articulado. En esta tercera realización, resulta preferible la inclusión de un elemento de freno que permita bloquear a voluntad la posición de la citada segunda articulación en cierta posición angular, o que dificulte su

rotación, para impedir que se produzca su balanceo debido a vibraciones, movimientos bruscos o golpes de viento, pero sin evitar que se produzca su corrección angular por efecto de la gravedad.

Una realización alternativa adicional para la segunda articulación dispondría de un control  
5 hidráulico, eléctrico o electrónico que permite el giro controlado de la segunda articulación para realizar el volteo de los contenedores a voluntad sobre el recipiente de recogida de residuos del vehículo.

El dispositivo hasta ahora descrito dispone de un máximo de dos articulaciones que permiten acceder a contenedores situados en flancos opuestos del vehículo, mediante un  
10 brazo articulado de construcción y control muy simples.

Para mejorar el alcance del mencionado brazo articulado, se propone como realización alternativa, que el primer segmento sea extensible, por ejemplo mediante segmentos telescópicos, de este modo se consigue aumentar el alcance del brazo articulado a  
15 diferentes distancias del vehículo, que pueden ser alcanzadas extendiendo más o menos dicho primer segmento. Este movimiento de extensión del primer segmento puede estar accionado por unos medios de accionamiento, como por ejemplo pistones hidráulicos y puede estar controlado hidráulica, eléctrica o electrónicamente.

Dicho primer segmento será sometido a fuertes esfuerzos torsores, pues la carga se encontrará lateralmente distanciada del eje de dicho primer segmento. Con tal de que el  
20 mecanismo extensible resista adecuadamente dichos esfuerzos torsores se propone, como una primera realización, la utilización segmentos telescópicos de sección rectangular, lo que evitará que unos segmentos giren respecto a los otros.

Otra realización alternativa propone doblar el primer segmento con dos brazos telescópicos paralelos unidos entre sí, de este modo el esfuerzo torsor se reparte, reduciendo el esfuerzo  
25 soportado por cada uno, y al estar ambos brazos telescópicos unidos entre sí, se evita el giro de los segmentos distales respecto a los segmentos proximales que conforman cada brazo telescópico. Con esta realización se pueden emplear segmentos telescópicos cilíndricos, que son más sencillos, económicos y fiables que los de sección rectangular.

Otra realización propuesta para mejorar el alcance del brazo articulado, es la posibilidad de  
30 variar la distancia, en el sentido de avance, que separa el dispositivo de asido del extremo distal del primer segmento. Dicha distancia puede ser alterada desplazando el dispositivo de asido longitudinalmente sobre el segundo segmento, o alterando la longitud del segundo segmento, o variando la posición de la unión del segundo segmento respecto al primer segmento, en dicha dirección de avance.

Este desplazamiento será gobernado mediante unos medios de accionamiento controlados hidráulica, eléctrica o electrónicamente.

Este nuevo movimiento del brazo articulado permite que éste pueda acceder a dos o más contenedores adyacentes, en dos o más ciclos de recogida consecutivos, sin tener que  
5 desplazar el vehículo, o que pueda asir un contenedor incluso si el vehículo no se ha detenido con precisión en la posición óptima para la recogida de dicho contenedor.

El mencionado ciclo de trabajo que rige el brazo articulado incluye al menos las siguientes posiciones:

- 10 • posición retraída, en la que ninguna parte de dicho brazo articulado sobresale del gálibo del vehículo, siendo esta la posición normal durante el desplazamiento del vehículo;
- posición extendida, en la que el brazo articulado sobresale del gálibo del vehículo y sitúa el dispositivo de asido en una posición verticalmente coincidente y distanciada con un contenedor;
- 15 • posición de asido, en la que el dispositivo de asido interfiere con el contenedor, y se acopla al mismo de forma segura para permitir su elevación;
- posición de elevación, en la que el brazo articulado eleva el contenedor del suelo; y
- posición de descarga, en la que el contenedor ha sido elevado, y su contenido puede ser vaciado del contenedor y depositado dentro del recipiente de recogida del  
20 vehículo;

En una primera realización, el contenedor alcanza la posición de descarga al ser posicionado encima del recipiente de recogida del vehículo. En dicha posición de descarga un accionador de descarga, integrado en dicho dispositivo de asido, puede accionar la  
25 apertura y cierre de unas compuertas de descarga integradas en la parte inferior de los contenedores, produciendo su vaciado.

En una realización alternativa, el contenedor alcanza la posición de descarga, al ser posicionado en el lateral superior del vehículo y mediante el giro controlado de la segunda articulación realizar el volteo de los contenedores a voluntad sobre el recipiente de recogida de residuos del vehículo.

30 También se contempla que la descarga se obtenga por el volcado del contenedor para la caída de su contenido a través de su abertura superior.

Estas posiciones del ciclo de trabajo pueden ser reproducidas por parte del brazo articulado, en uno cualquiera de los flancos del vehículo.

Adicionalmente, el dispositivo puede incluir un mecanismo de desplazamiento vertical entre la primera articulación y el vehículo, permitiendo así alterar la posición vertical relativa de dicha primera articulación respecto al vehículo. Esta alteración permite que el movimiento del dispositivo de asido entre la posición extendida y la posición de asido sea un movimiento  
5 vertical, y no un movimiento de rotación, simplificando mucho las operaciones de accionamiento y control necesarias para conseguir un correcto asido de dicho contenedor.

Dicho mecanismo de desplazamiento vertical puede ser de varios tipos. A modo de ejemplo no limitativo, puede tratarse de un mecanismo telescópico instalado en la columna vertical, un riel instalado a lo largo de la columna sobre el que discurre la primera articulación  
10 empujador por ejemplo por unos pistones, un mecanismo tipo tijera, etc.

Los citados medios de accionamiento pueden ser 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.

Algunos de dichos medios de accionamiento admiten igualmente ser impulsados por energía  
15 eléctrica, neumática o hidráulica. Se entiende que dichos medios de accionamiento requieren de una fuente externa de energía, y pueden ser controlados eléctrica o electrónicamente, por ejemplo mediante un sistema de interruptores o controles remotos, o mediante un circuito impreso, un controlador lógico programable, un ordenador, u otro dispositivo electrónico. Los medios de accionamiento de los segmentos o las articulaciones  
20 pueden incluir sensores que aportan información para el correcto control eléctrico o electrónico.

El citado control hidráulico, eléctrico o electrónico puede ser por ejemplo los siguientes, u otra solución equivalente, como resultará obvio para un experto en la materia:

- un conjunto de interruptores, conmutadores, palancas, válvulas u otro tipo de  
25 controles remotos, que permitan controlar la energía eléctrica y/o hidráulica proporcionada a los accionadores;
- un dispositivo electrónico, como por ejemplo un circuito impreso, un controlador lógico programable, un ordenador, o similar, dotado de entradas y salidas de datos, una memoria, y que implementa operaciones de cálculo, pudiendo ser dicho  
30 dispositivo alimentado con datos procedentes de sensores, sensores de ángulos y/o de distancias, y permitiendo estas operaciones de cálculo proporcionar órdenes de control.

Dicho control eléctrico o electrónico incluirá una fuente de alimentación, y puede comprender unos medios de visualización de datos, como una pantalla, para informar a un operario. También puede comprender unos medios que permitan a dicho operario alterar la configuración del dispositivo electrónico de control, como por ejemplo un teclado, unos botones, un menú de opciones, etc. Estos dispositivos pueden ser locales o remotos.

Los citados medios de asido pueden ser uno cualquiera de los siguientes, u otro equivalente, como resultará obvio para un experto en la materia:

- una configuración de pinza o de abrazadora, un tetón con aletas retráctiles, una rosca, un pasador retráctil, una horquilla, etc.

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.

15

#### 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 axonometría de un vehículo de recogida de residuos, con el brazo articulado objeto de esta invención dispuesto entre la cabina y el recipiente de recogida del vehículo, estando el brazo articulado en posición extendida, según una primera realización;

la Fig. 2 muestra una axonometría del brazo articulado en posición extendida, según la primera realización;

la Fig. 3a es una sección del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición extendida, y mostrando con línea de trazos como el brazo articulado puede situarse en vertical, o en el flanco opuesto del vehículo, según la primera realización;

la Fig. 3b es una realización alternativa a la mostrada en la Fig. 3a, en la que se muestra una sección del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición extendida, y mostrando con línea de trazos como el brazo articulado puede situarse en vertical, o en el flanco opuesto del vehículo, y como un mecanismo de desplazamiento vertical permite pasar de la posición extendida a la posición de asido sin requerir rotación del primer segmento;

la Fig. 4a muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición retraída;

la Fig. 4b muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición extendida;

5 la Fig. 4c muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición de asido;

la Fig. 4d muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición de elevación;

10 la Fig. 4e muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, estando este en posición de descarga superior.

la Fig. 5 muestra una axonometría del brazo articulado en posición extendida, según una segunda realización en la que el primer segmento está formado por dos brazos telescópicos cilíndricos paralelos y superpuestos, e indicando en línea discontinua un dispositivo de asido alternativo, ilustrado de forma esquemática, configurado para acoplarse a dos tetones  
15 dispuestos en lados opuestos del contenedor, y para producir el vaciado del contenedor por volteo;

la Fig. 6a muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, según la segunda realización, estando el brazo en posición retraída;

20 la Fig. 6b muestra la misma vista que la Fig. 6a, pero con el brazo en una posición elevada respecto a la columna vertical;

la Fig. 6c muestra la misma vista que la Fig. 6b, pero con el brazo en posición extendida, mostrándose con un trazo fino posiciones angulares diferentes del brazo, incluyendo la posición de descarga, en la que el primer segmento se sitúa en vertical;

25 la Fig. 7a muestra una sección transversal del vehículo por el brazo articulado, estando este vertical en posición de descarga superior, según una realización alternativa en la que los medios de accionamiento del primer segmento constan de un primer pistón y un segundo pistón hidráulicos dispuestos simétricamente, cada uno de ellos conectando una parte de la columna con una parte del primer segmento;

30 la Fig. 7b muestra la misma vista que la Fig. 7a, estando el primer segmento inclinado hacia un primer flanco, gracias al accionamiento del primer pistón;

la Fig. 7c muestra la misma vista que la Fig. 7a, estando el primer segmento inclinado hacia un segundo flanco opuesto al primer flanco, gracias al accionamiento del segundo pistón.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Según un ejemplo preferido de realización mostrado en la Fig. 1, un vehículo 3 de recogida de residuos define una dirección de avance X y dos flancos. Dicho vehículo 3 dispone de un  
 5 recipiente de recogida destinado al almacenamiento y transporte de los residuos recogidos, y de un brazo articulado 1 destinado a asir, elevar contenedores de residuos, y a descargar su contenido en el interior del citado recipiente de recogida.

Según muestra la Fig. 2, el brazo articulado 1 consta, en una primera realización, de una columna vertical 10, fijada sobre el vehículo en su plano de simetría. En un extremo distal de  
 10 dicha columna vertical 10 se encuentra una primera articulación 30 con un eje de giro horizontal en la dirección de avance del vehículo, sobre la que se fija un primer segmento 20 del brazo articulado 1.

Dicha primera articulación puede ser accionada mediante unos medios de accionamiento 2, como por ejemplo un motoreductor hidráulico, o mediante pistones y levas, o de un modo  
 15 preferido, mostrado en las Fig. 7a, 7b y 7c, mediante un primer pistón 2a y un segundo pistón 2b dispuestos simétricamente, siendo el primer pistón 2a responsable del accionamiento del giro de primer segmento 20 desde su posición vertical hasta su abatimiento máximo hacia un primer flanco, y siendo el segundo pistón 2b el responsable del accionamiento de dicho primer segmento 20 desde su posición vertical hasta su  
 20 abatimiento máximo hacia un segundo flanco opuesto al primer flanco. Dichos medios de accionamiento pueden ser controlados hidráulica, eléctrica o electrónicamente.

Una realización alternativa es mostrada en la Fig. 5 y en las Fig. 7a, 7b y 7c, según la cual la primera articulación 30 puede alterar su posición vertical respecto al vehículo, deslizándose sobre dicha columna vertical 10, accionada por unos medios de accionamiento 2, en este  
 25 ejemplo unos pistones 11 hidráulicos controlados hidráulica, eléctrica o electrónicamente. Esto permite desplazar verticalmente todo el brazo articulado 1, simplificando las operaciones de asido y desasido de un contenedor 5 situado cerca del vehículo, permitiendo que el acople del asidero del contenedor 5 con el dispositivo de asido 60 del brazo articulado 1 se realice mediante un movimiento vertical, mucho más sencillo de controlar que un  
 30 movimiento de rotación.

Dicho primer segmento 20 puede ser extensible, mediante un mecanismo telescópico, y se encuentra en una posición perpendicular respecto a la dirección de avance X, y unido a dicha columna vertical 10 mediante la citada primera articulación 30, la cual le permite girar

en un plano perpendicular a la dirección de avance X, con una libertad de movimientos suficiente para situar el mencionado primer segmento 20 en vertical, y para abatirlo lateralmente hacia uno u otro flanco al menos  $\pm 60^\circ$ , y de forma preferida al menos  $\pm 90^\circ$ , o de hasta más de  $\pm 120^\circ$ , como se muestra en la realización de la Fig. 3a.

5 El primer segmento 20 extensible también permite que, durante la etapa de elevación de un contenedor 5, dicho primer segmento 20 pueda regular su longitud para asegurar que en ningún momento durante el movimiento de rotación del primer segmento 20 dicho contenedor entra en contacto con el vehículo. De forma preferida se regulará la extensión del primer segmento 20 de modo que, en combinación con su movimiento rotatorio, el  
10 contenedor 5 se eleve verticalmente. En el caso de los contenedores 5 que requieren ser situados en vertical sobre el depósito de recogida del vehículo, se elevarán verticalmente hasta superar la altura del depósito de recogida del vehículo, y a partir de ese punto su desplazamiento será preferiblemente horizontal.

Este primer segmento 20 puede ser con brazo telescópico de sección rectangular, como el  
15 mostrado en la Fig. 2, o constar de un primer brazo telescópico 21, y un segundo brazo telescópico 22 paralelos, unidos y superpuestos, como el mostrado en la Fig. 5.

En el extremo distal del primer segmento 20, se une un segundo segmento 40, el cual está dispuesto en una dirección paralela a la dirección de avance X, y por lo tanto perpendicular al primer segmento 20, como se muestra en las Fig. 2 y 5,. La unión entre el primer  
20 segmento 20 y el segundo segmento 40 carece de articulación que permita alterar el ángulo que forman, quedando este fijado en aproximadamente  $90^\circ$ . Esto permite que el segundo segmento 40 se proyecte en voladizo respecto al extremo distal del primer segmento 20, de modo que estando el primer segmento 20 en posición vertical, el segundo segmento 40 queda parcialmente encima del recipiente de recogida del vehículo 3.

25 Unido a dicho segundo segmento 40 se encuentra un dispositivo de asido 60, configurado para el asido de contenedores de un modo seguro para proceder a su elevación.

En la realización mostrada en las figuras adjuntas, el dispositivo de asido 60 es un cabezal dotado de una abertura inferior en la que se introduce un asidero firmemente unido a la cara superior del contenedor. En el interior del dispositivo de asido 60 hay un mecanismo de  
30 pinza que al accionarse retiene dicho asidero unido al contenedor, y permite su elevación segura.

Otros ejemplos alternativos de realización de dicho dispositivo de asido 60 son posibles y conocidos, como por ejemplo la utilización de dos brazos paralelos que se acoplan a unos

tetones previstos en caras laterales opuestas del contenedor, permitiendo así su elevación y opcionalmente también su vuelco para conseguir su vaciado (ver Fig. 5).

También se conoce el asido de contenedores, especialmente los de pequeño tamaño, de forma lateral por una de sus caras, mediante un dispositivo de asido 60 en forma de uñas  
5 orientadas hacia arriba acoplables a dicho contenedor mediante el mismo movimiento de elevación.

El brazo articulado puede estar previsto para que dicho dispositivo de asido 60 pueda ser sustituido, o para incluir simultáneamente varios dispositivos de asido 60 diferentes. Esto permite que dicho brazo articulado 1 pueda recoger diferentes tipos de contenedores, e  
10 incluso contenedores que disponen de diferentes formas de vaciado, como son los contenedores que requieren su vuelco para ser vaciado, y los contenedores que requieren que se accione la apertura de unas compuertas inferiores para producir su vaciado.

Según un ejemplo de realización, dicho dispositivo de asido 60 se encuentra situado por la cara inferior del segundo segmento 40, de modo que puede ser fácilmente situado encima  
15 de un contenedor 5 por medio del accionamiento del brazo articulado 1. Esta posición inferior permite asir y elevar dicho contenedor 5 por su centro de gravedad, reduciendo así las cargas excéntricas y los momentos flectores y torsores aplicados sobre el brazo articulado.

Para resistir mejor el esfuerzo torsor, el primer segmento 20 extensible se prevé, según la  
20 citada primera realización mostrada en la Fig. 2, de sección rectangular, y según la citada segunda realización mostrada en la Fig. 5, de una doble sección circular, mediante un primer brazo telescópico 21 y un segundo brazo telescópico 22 paralelos y cilíndricos.

En esta realización dicho dispositivo de asido 60 consta de una abertura en su cara inferior por la que se puede introducir un cabezal, dotado de unos resaltes, dispuesto en la cara  
25 superior de un contenedor. Una vez introducido dicho cabezal, unas pinzas o abrazaderas interiores del dispositivo de asido 60 se cierran y sujetan firmemente dicho cabezal, permitiendo la elevación segura del contenedor.

En una realización alternativa, el dispositivo de asido consta de dos brazos que pueden ser situados a ambos lados del contenedor, y que mediante una configuración de horquilla  
30 pueden acoplarse a unos salientes laterales de dicho contenedor 5 para proceder a su elevación.

Para evitar que durante la elevación del contenedor, mediante la rotación de la primera articulación 30, el dispositivo de asido 60 rote respecto a la vertical, lo que produciría la

rotación del contenedor 5 asido, y la generación de torsores y momentos indeseados, se dota el brazo articulado 1 de una segunda articulación 70, con un eje de giro paralelo al eje de la primera articulación 30 y a la dirección de avance X. Esta segunda articulación permite introducir una rotación contraria a la rotación de la primera articulación, para contrarrestar sus efectos indeseados.

Dicha segunda articulación afecta al menos al dispositivo de asido 60, por lo que su ubicación será, según un ejemplo de realización mostrado en la Fig. 2, entre dicho dispositivo de asido 60 y dicho segundo segmento 40.

En la segunda realización alternativa mostrada en la Fig. 5, dicha segunda articulación 70 se encuentra entre el primer y el segundo segmentos 20 y 40.

Dicha segunda articulación 70 puede ser accionada, de modo preferido, mediante unos medios de accionamiento 2 controlados eléctrica o electrónicamente. Dicho control permite que la segunda articulación 70 sea accionada con una rotación igual a la implementada en cada momento a la primera articulación 30, pero de sentido contrario. También admite que el mencionado control mantenga constante en todo momento la posición angular de dicho dispositivo de asido 60 respecto a la vertical, por ejemplo controlando dicha posición mediante unos sensores de rotación o de inclinación.

Según otra realización alternativa, dicha segunda articulación 70 está mecánicamente conectada con la primera articulación 30, para reproducir los mismos movimientos de rotación, pero de sentido inverso.

Otra realización posible, ilustrada en la Fig. 5 deja libre dicha segunda articulación, de manera que el dispositivo de asido 60 queda orientado por gravedad. De este modo, la carga permanecerá vertical en todo momento. En este caso es deseable la introducción de un mecanismo de freno 71, que permita bloquear dicha segunda articulación 70 en cierta posición angular, o que dificulte su giro, para evitar que movimientos bruscos o golpes de viento puedan producir oscilaciones del contenedor 5 suspendido.

Adicionalmente, la posición del dispositivo de asido 60 puede variar respecto al primer segmento 20, por ejemplo desplazándose en la dirección de avance X a lo largo del segundo segmento 40. Dicho desplazamiento puede obtenerse, por ejemplo, por medio de unos raíles y un carro accionado por unos medios de accionamiento 2.

Otra realización alternativa consta de un husillo dispuesto en el interior del segundo segmento 40, mecánicamente conectado con el dispositivo de asido 60 a través de unas

aberturas longitudinales de dicho segundo segmento 40, de modo que el accionamiento del citado husillo produce un desplazamiento longitudinal del dispositivo de asido 60.

Alternativamente el segundo segmento 40 se desplaza en la dirección de avance X respecto al primer segmento 20, variando el punto de unión entre ambos.

- 5 Otra alternativa con un resultado equivalente, mostrada en la Fig. 5, consta de un segundo segmento 40 extensible, y el dispositivo de asido 60 se encuentra en su extremo distal, de modo que la extensión de dicho segundo segmento 40 produce el alejamiento del dispositivo de asido 60 del primer segmento 20 en la dirección de avance X.

- 10 Esta variación de la posición del dispositivo de asido 60 permite que aunque el vehículo no estacione en la ubicación óptima para el asido del contenedor, el brazo articulado 1 disponga de medios para ajustar la posición del dispositivo de asido 60 en la dirección de avance X, y conseguir así un asido óptimo.

- 15 El brazo articulado 1 dispone de un ciclo de trabajo mostrado por las Fig. 4a, 4b, 4c, 4d y 4e, que corresponden respectivamente con las posiciones retraída, extendida, de asido, de elevación y de descarga.

En la posición retraída el brazo articulado 1 no sobresale del gálibo del vehículo 3.

En la posición extendida, el brazo articulado 1 se extiende hasta posicionar el dispositivo de asido 60 en una posición próxima y alineada verticalmente con un cabezal de acoplamiento previsto en una cara superior de un contenedor.

- 20 En la posición de asido, el brazo articulado 1 desciende hasta acoplar el dispositivo de asido 60 al cabezal, y procede a accionar un mecanismo que asegura la unión entre el cabezal y el dispositivo de asido 60.

- 25 Estas dos etapas de extensión y asido pueden ser controladas por un operador humano, o estar automatizadas, mediante una pluralidad de sensores que permitan al brazo articulado 1 conocer la posición exacta del punto de asido del contenedor 5 respecto al dispositivo de asido 60, para proceder al correcto posicionado del dispositivo de asido 60 por medio del accionamiento de los diferentes medios de accionamiento 2 que controlan la posición relativa de los diferentes elementos que conforman el brazo articulado 1.

- 30 En la posición de elevación, el brazo articulado 1 eleva el contenedor, y lo transporta hasta la posición de descarga mediante un giro del primer segmento 20. Durante este desplazamiento se controla que el contenedor 5 elevado no choque con ningún elemento, ya sea del vehículo o ajeno al mismo. Este control puede efectuarse mediante un operador humano, o estar automatizado mediante una pluralidad de sensores que, por ejemplo,

detecten ópticamente obstáculos en el recorrido del brazo y del contenedor, o que detecten fuerzas imprevistas ejercidas sobre el brazo articulado 1.

En la posición de descarga el contenedor 5 queda posicionado por encima de una porción del recipiente de recogida del vehículo. Estando el contenedor 5 en esta posición se procede  
5 al vaciado del contenido del contenedor 5 al interior de dicho recipiente de recogida, ya sea provocando un vuelco del citado contenedor 5 para conseguir su descarga por su apertura superior, o ya sea accionando la apertura de unas compuertas dispuestas en una cara del contenedor 5 mediante un mecanismo accionador integrado en el contenedor, y accionable por parte del dispositivo de asido 60. Típicamente dicho dispositivo accionador del  
10 contenedor 5 será accionable a través del dispositivo de asido del contenedor.

Una vez completado este ciclo de trabajo, se repite el mismo en sentido inverso para depositar el contenedor 5 vaciado en su posición original, y para retraer el brazo articulado 1.

Todo este ciclo puede ser efectuado en uno u otro flanco del vehículo indistintamente.

15 En una realización alternativa mostrada en la Fig. 3b, 6a y 6b, se aprecia como la unión de la primera articulación 30 al vehículo 3 mediante un mecanismo de desplazamiento vertical 11 permite un desplazamiento vertical de todo el brazo móvil 1, lo que permite que el dispositivo de asido 60 pueda moverse de la posición extendida a la posición de asido sin tener que realizar ningún giro, lo que requeriría de un ajuste y control más complejo. Este  
20 desplazamiento vertical es de corto recorrido, y únicamente sirve para realizar el acoplamiento entre dicho dispositivo de asido 60 y el contenedor 5 de una forma rápida y simple.

**REIVINDICACIONES**

1.- Dispositivo instalado en un vehículo para la recogida y elevación de contenedores y descarga de su contenido, pudiendo dichos contenedores estar dispuestos en flancos opuestos de dicho vehículo (3), el cual define una dirección horizontal de avance (X), y dos  
5 flancos y comprendiendo dicho dispositivo un conjunto de brazo móvil (1) articulado que puede ser accionado mediante unos medios de accionamiento (2) controlados hidráulica, eléctrica o electrónicamente, a través de un ciclo de trabajo que incluye al menos las siguientes posiciones, retraída, extendida, de asido, de elevación y de descarga, e incluyendo dicho conjunto de brazo móvil (1):

- 10 • una columna vertical (10) unida al vehículo y dispuesta sustancialmente centrada respecto al plano de simetría de dicho vehículo;
- un primer segmento (20), unido a dicha columna vertical (10) mediante una primera articulación (30);
- un dispositivo de asido (60) unido a un extremo distal del brazo móvil (1) y  
15 configurado para acoplarse a un contenedor (5) para permitir su elevación;

**caracterizado** por que

- dicha columna vertical (10) está fijada al vehículo de forma no articulada;
- dicho primer segmento (20) se encuentra dispuesto sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (X);
- 20 • el eje de giro de dicha primera articulación (30) es paralelo a la dirección de avance (X), permitiendo el movimiento del primer segmento (20) en un plano transversal sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (X), desde una posición vertical hasta una posición de abatimiento lateral hacia uno u otro flanco con una libertad de movimientos de al menos  $\pm 60^\circ$ ;
- 25 • un segundo segmento (40) se encuentra dispuesto sustancialmente paralelo a la dirección de avance (X) y unido a un extremo distal del primer segmento (20);
- una segunda articulación (70), cuyo eje es paralelo a la dirección de avance (X), está dispuesta para rotar al menos el dispositivo de asido (60);
- dicho dispositivo de asido (60) está configurado para el asido de contenedores  
30 situados indistintamente a uno cualquiera de los dos flancos del vehículo;

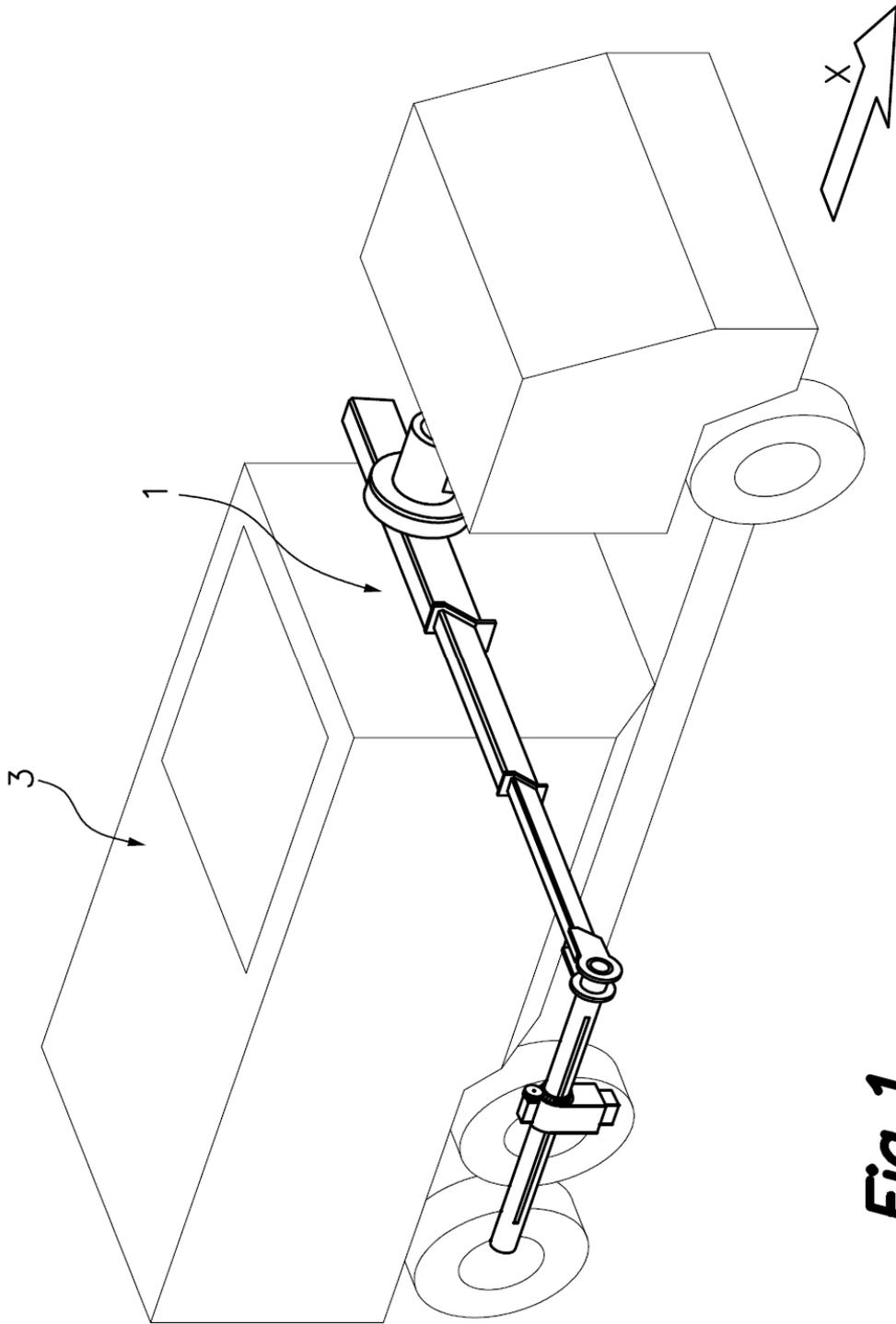
2.- Dispositivo según reivindicación 1 caracterizado por que la libertad de movimientos del primer segmento (20) es de al menos  $\pm 90^\circ$  respecto a la vertical.

- 3.- Dispositivo según reivindicación 1 o 2 caracterizado por que dicho primer segmento (20) es extensible.
- 4.- Dispositivo según reivindicación 3 caracterizado por que dicho primer segmento (20) está formado por dos brazos telescópicos paralelos unidos entre sí.
- 5 5.- Dispositivo según reivindicación 1, 2, 3 o 4 caracterizado por que estando el brazo articulado (1) en posición retraída, ninguna parte de dicho brazo articulado (1) sobresale del gálibo del vehículo.
- 6.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el primer segmento (20) está unido a la articulación base (30) por una porción central, situada en el tercio central de la longitud total del primer segmento (20) retraído.
- 10 7.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la segunda articulación (70) se encuentra entre el segundo segmento (40) y el primer segmento (20).
- 8.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6 caracterizado por que la segunda articulación (70) se encuentra entre el segundo segmento (40) y el dispositivo de asido (60).
- 15 9.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la segunda articulación (70) está configurada para reproducir cualquier giro angular introducido en la articulación base (30), pero en sentido inverso, y/o para mantener constante la posición angular del dispositivo de asido (60) respecto a la vertical.
- 20 10.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la distancia entre dicho dispositivo de asido (60) y el extremo distal del primer segmento, en la dirección de avance (X), puede ser alterada mediante el desplazamiento longitudinal de dicho dispositivo de asido sobre dicho segundo segmento (40), o mediante la extensión de dicho segundo segmento (40), o variando la posición de la unión del segundo segmento respecto al primer segmento, en el sentido de avance (X).
- 25 11.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el mencionado ciclo de trabajo incluye al menos las posiciones, retraída, extendida, de asido, de elevación para los dos flancos del vehículo.
- 30 12.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la primera articulación (30) puede desplazarse verticalmente respecto al vehículo, mediante un mecanismo de desplazamiento vertical (11).
- 13.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo segmento (40) integra al menos dos dispositivos de asido (60) configurados para asir diferentes tipos de contenedores.
- 35

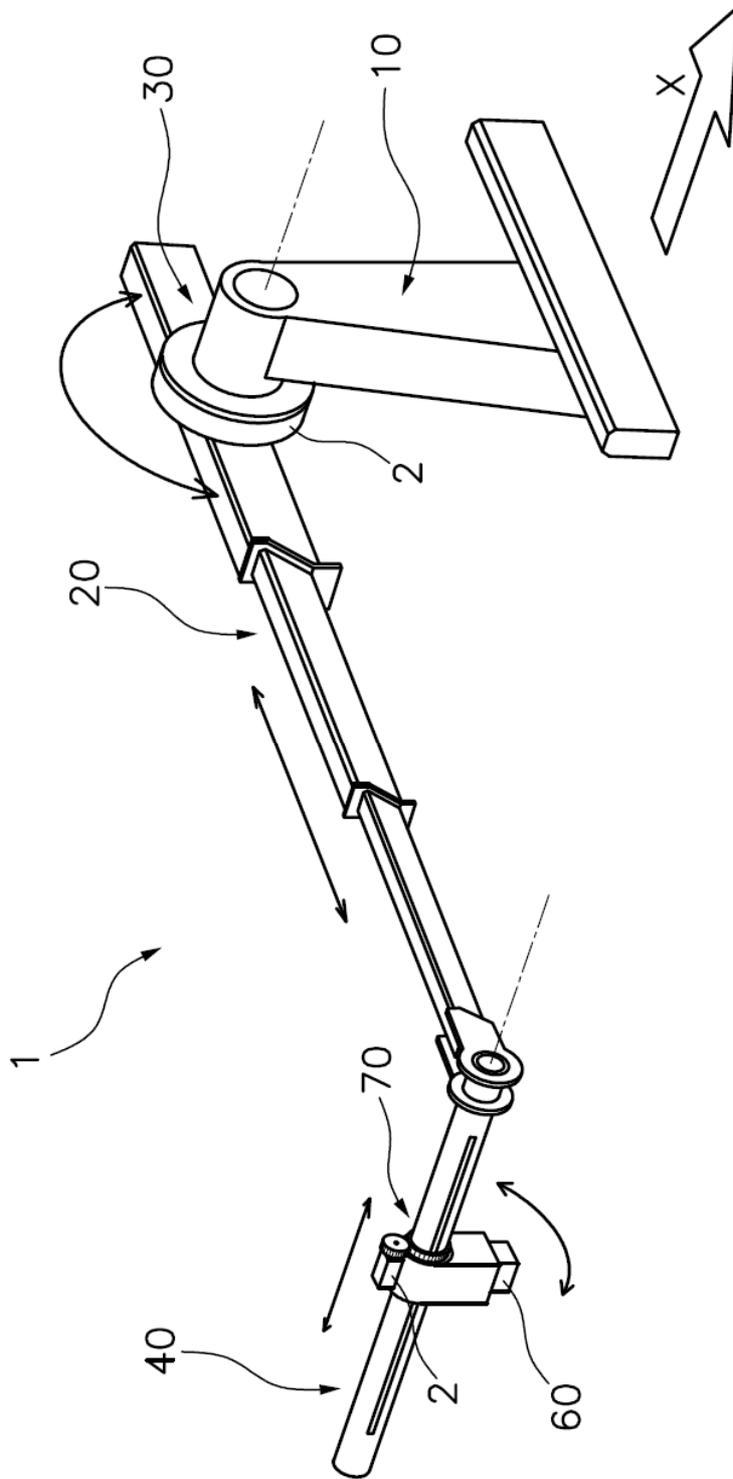
14.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de asido (60) está previsto para voltear el contenedor (5), produciendo el vaciado de su contenido dentro del recipiente de recogida del vehículo (3).

5 15.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 anteriores, caracterizado por que el dispositivo de asido (60) está previsto para accionar la apertura de unas compuertas del contenedor (5) situadas en su cara inferior, produciendo el vaciado de su contenido dentro del recipiente de recogida del vehículo (3).

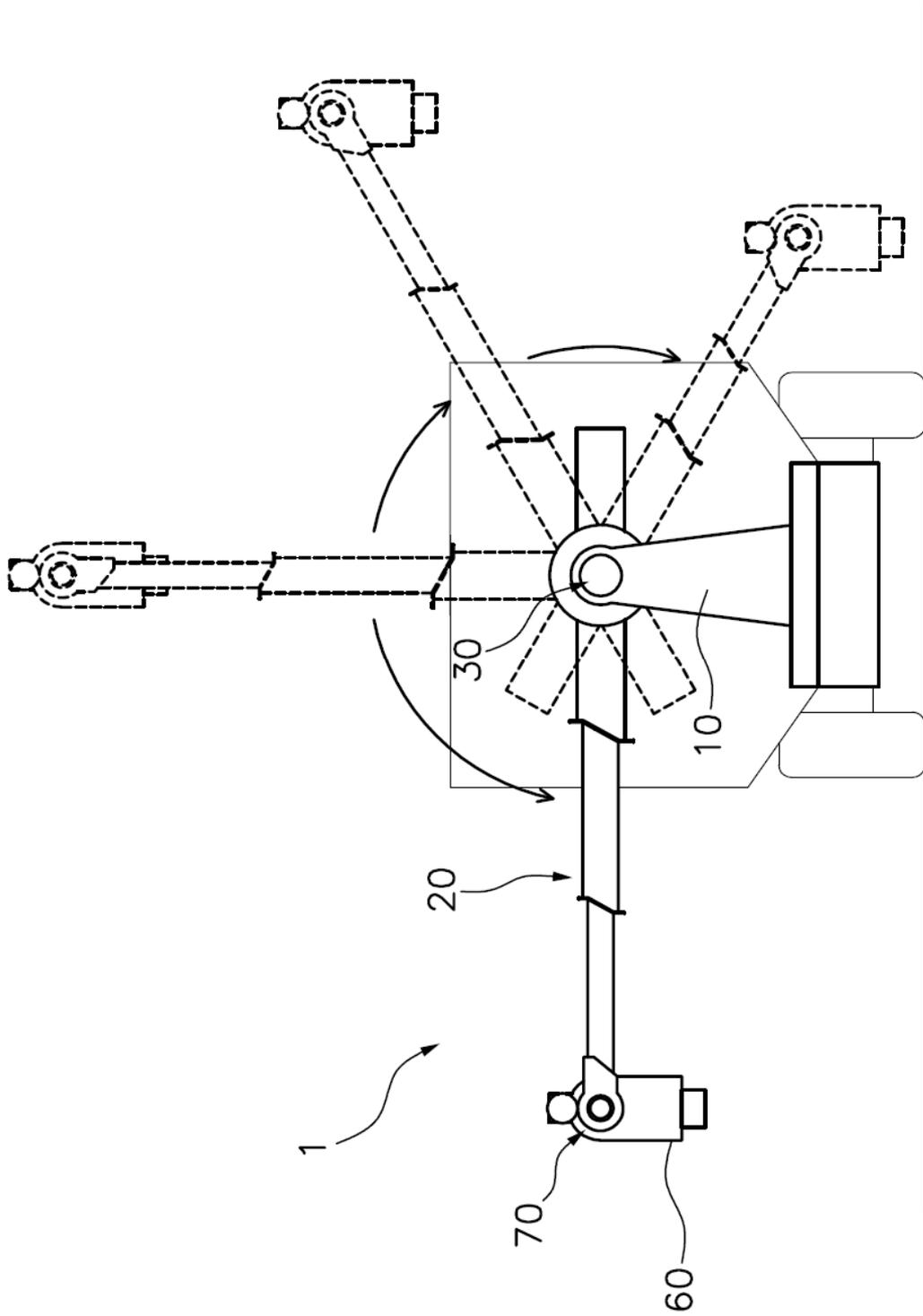
10 16.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (2) de la primera articulación (30) consta de un primer pistón (2a) y de un segundo pistón (2b), dispuestos de forma aproximadamente simétrica respecto al plano de simetría del vehículo, uniendo cada uno de ellos un punto de la columna fijo respecto a la primera articulación (30) con un punto del primer segmento (20) fijo respecto a la primera articulación (30), permitiendo el accionamiento del primer pistón (2a) regular el giro del primer segmento (20) entre su posición vertical y su posición de  
15 máximo abatimiento hacia un flanco, y permitiendo el segundo pistón (2b) regular el giro del primer segmento (20) entre su posición vertical y su posición de máximo abatimiento hacia el flanco opuesto.



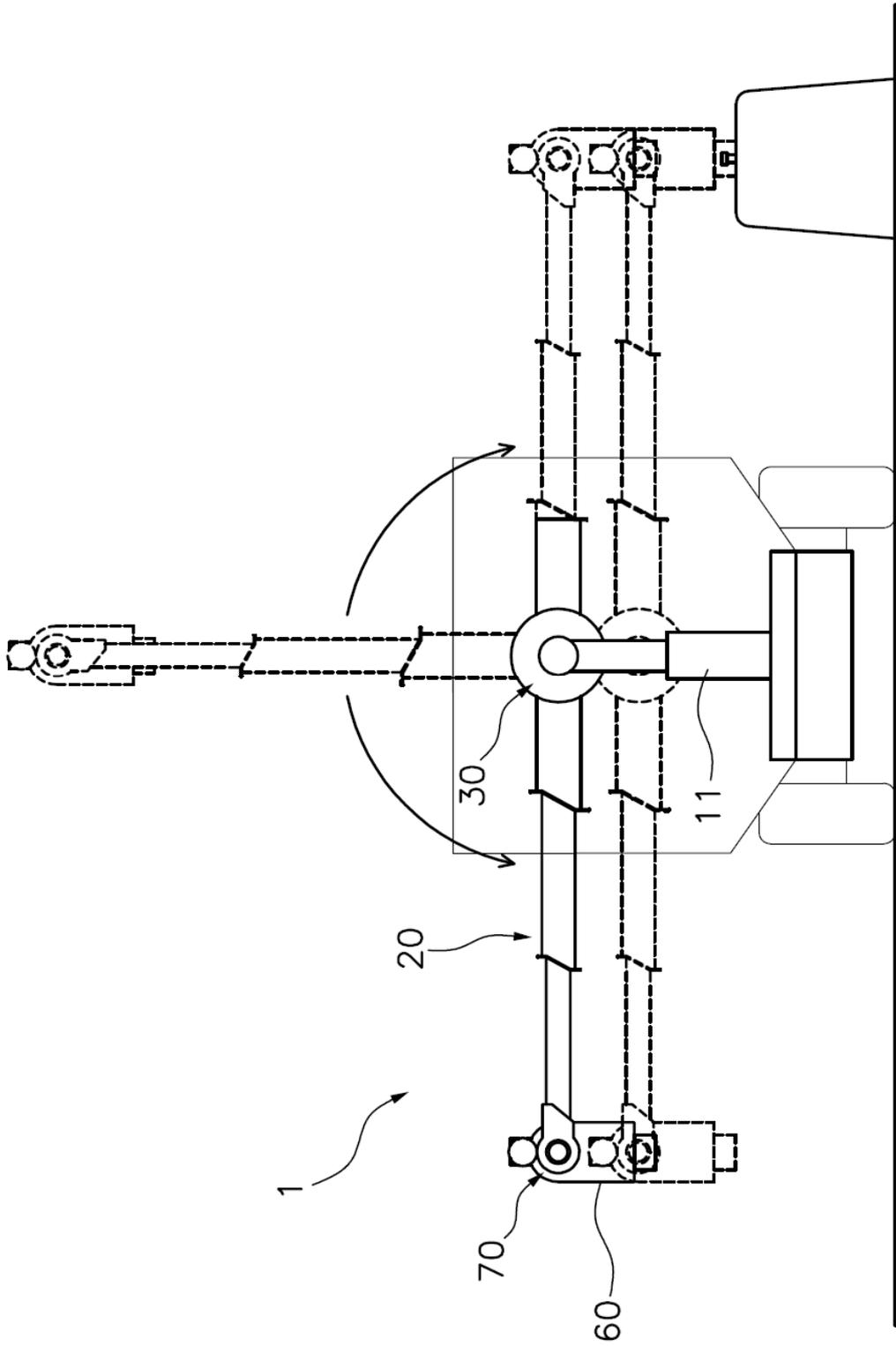
**Fig. 1**



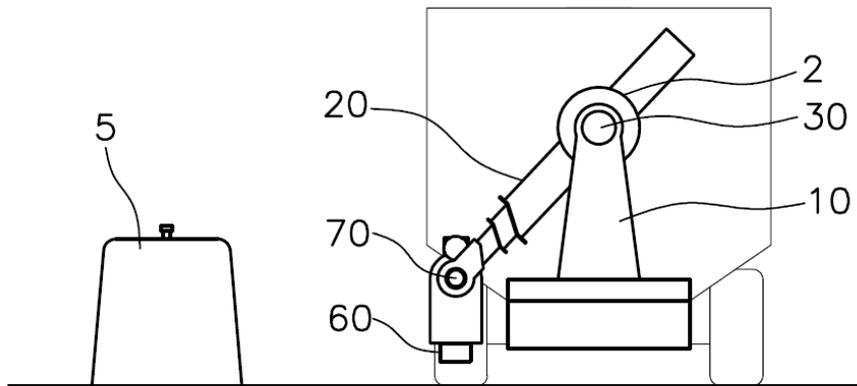
**Fig.2**



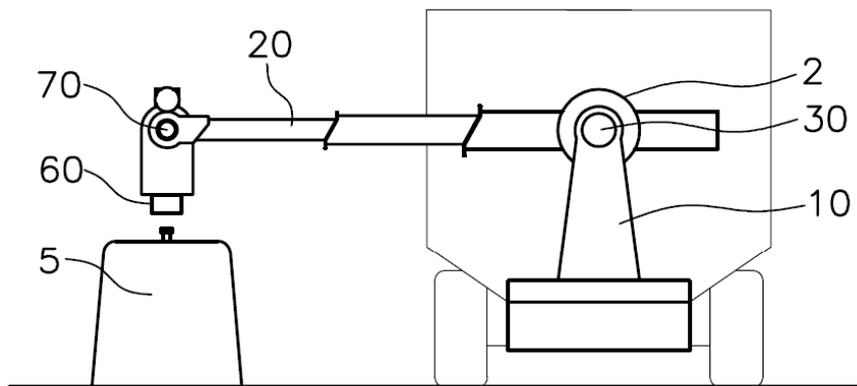
**Fig. 3a**



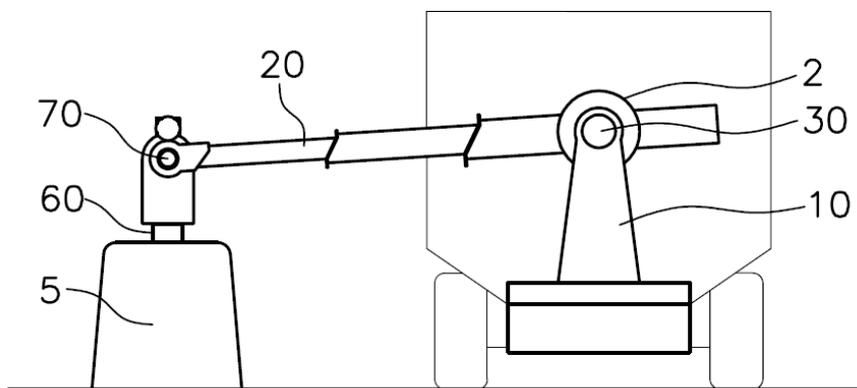
**Fig. 3b**



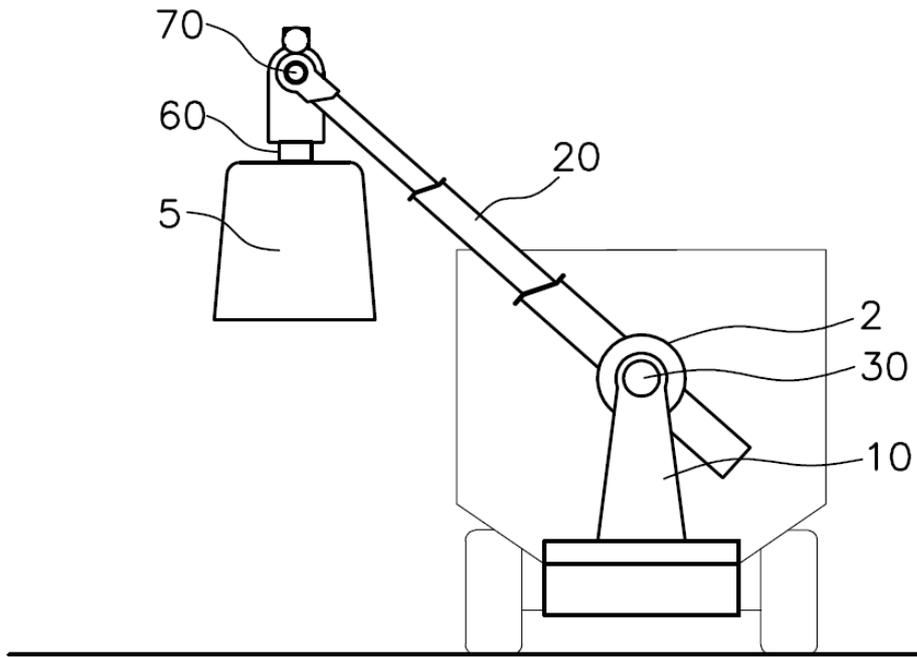
**Fig. 4a**



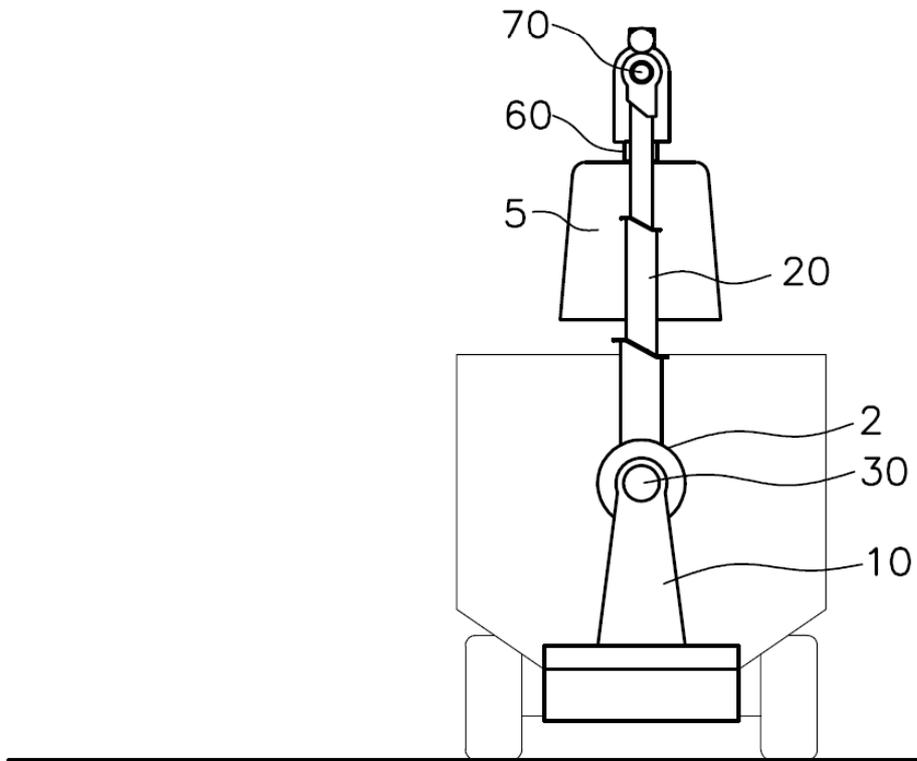
**Fig. 4b**



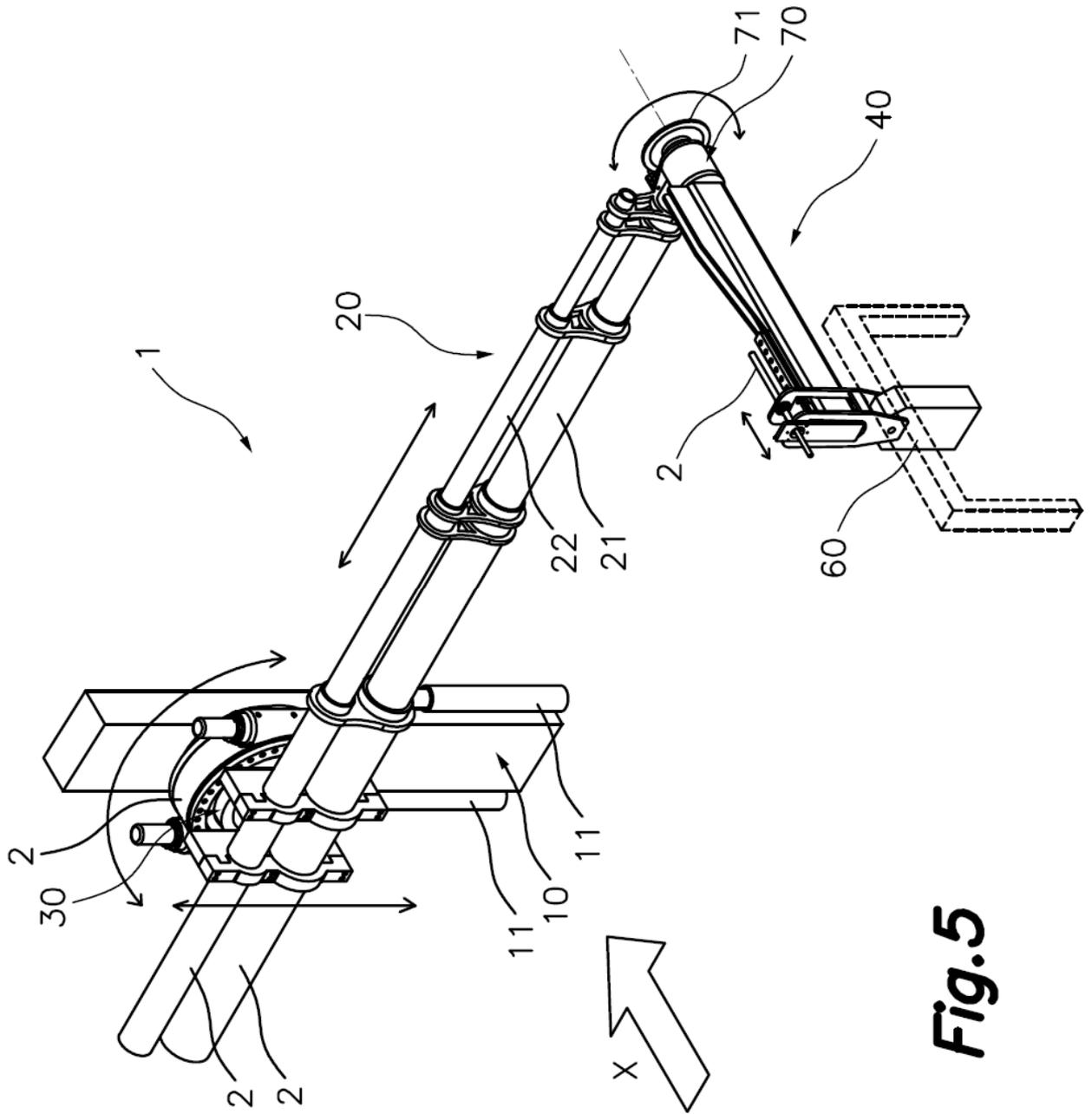
**Fig. 4c**



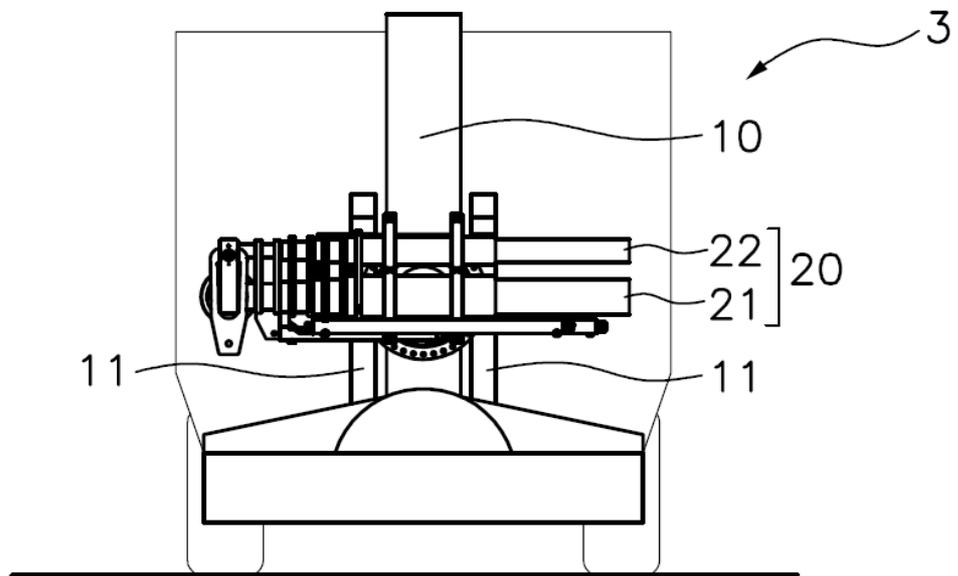
**Fig. 4d**



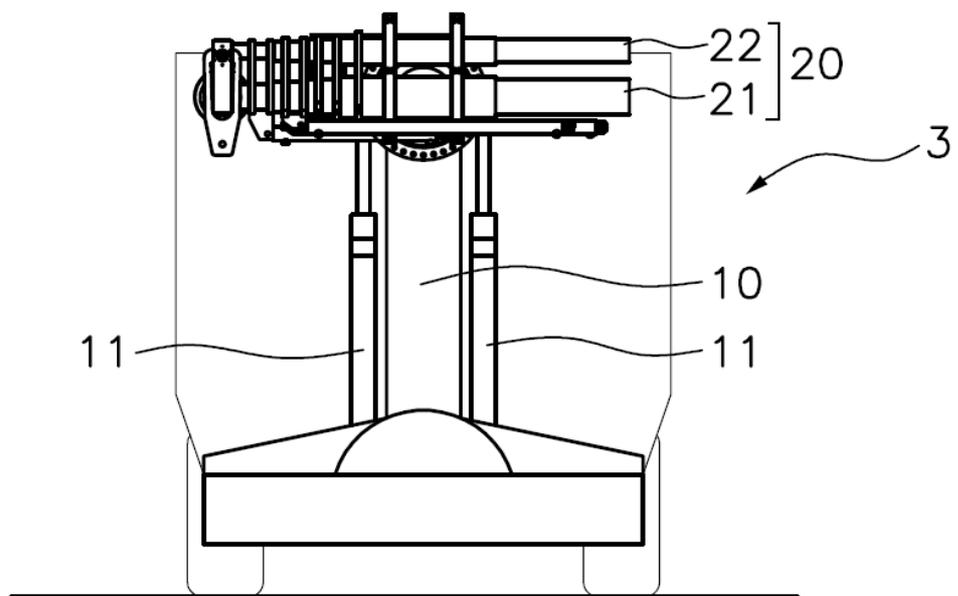
**Fig. 4e**



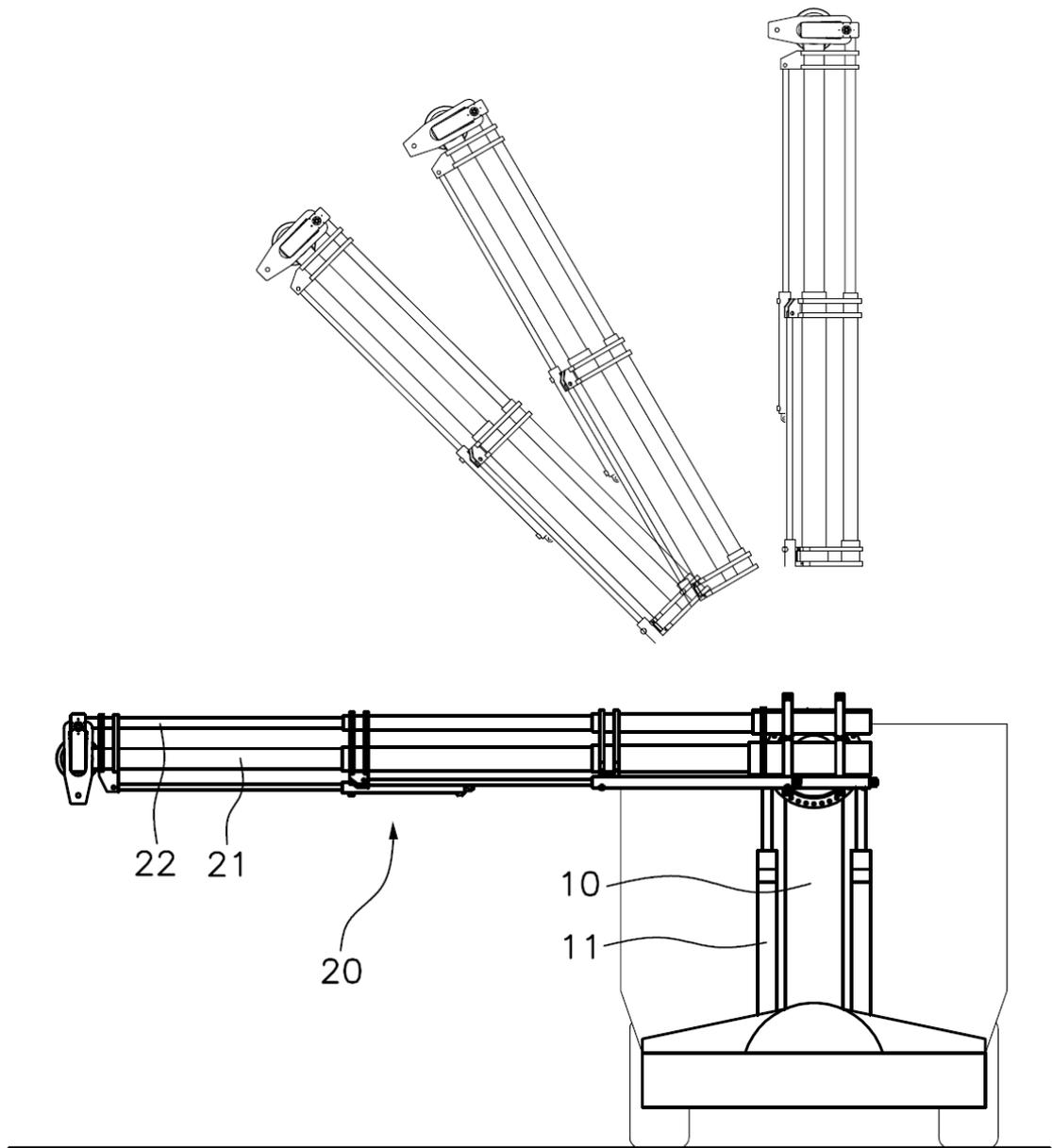
**Fig.5**



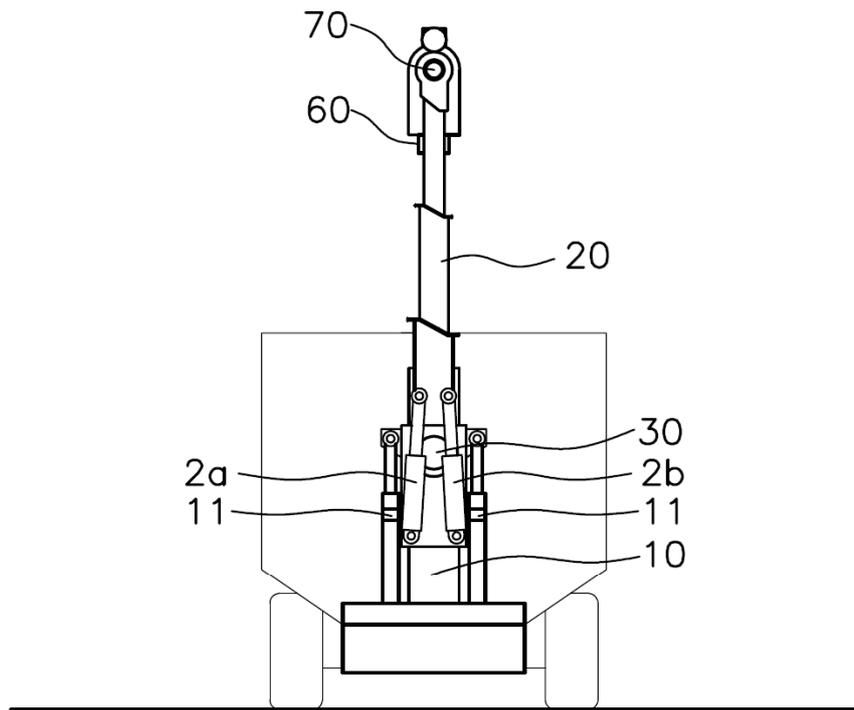
**Fig. 6a**



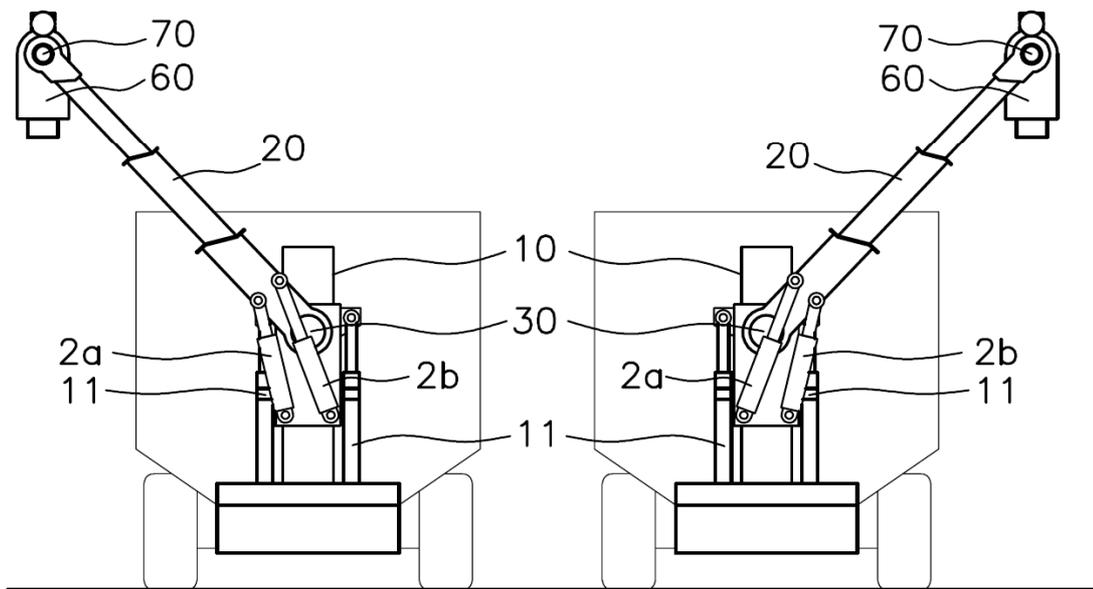
**Fig. 6b**



**Fig. 6c**



**Fig. 7a**



**Fig. 7b**

**Fig. 7c**



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201430818  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.05.2014  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B65F3/04** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 9639347 A2 (PETERS) 12.12.1996, resumen; figuras 1-3. (Citado en la solicitud)	1-16
A	US 2933210 A (H.R. DYE) 19.04.1960, figuras 1,9.	1-16
A	FR 2964648 A1 (MONDINI ENGINEERING) 16.03.2012, resumen; figuras 1-5.	1-16
A	WO 9954237 A2 (NORD ENGINEERING) 28.10.1999, resumen; figuras. (Citado en la solicitud)	1-16

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
18.05.2015

Examinador  
F. Monge Zamorano

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.05.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 9639347 A2 (PETERS)	12.12.1996
D02	US 2933210 A (H.R. DYE)	19.04.1960
D03	FR 2964648 A1 (MONDINI ENGINEERING)	16.03.2012
D04	WO 9954237 A2 (NORD ENGINEERING)	28.10.1999

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la solicitud es *“un dispositivo instalado en un vehículo para la recogida y elevación de contenedores y descarga de su contenido”* (ver reivindicación 1, líneas 2 y 3)

La solicitud contiene 16 reivindicaciones de las que únicamente es independiente la primera y dependen directamente de ella todas las demás, excepto la cuarta, que depende de la tercera.

**Problema técnico planteado**

De la descripción cabe deducir que el problema técnico planteado es el de simplificar los dispositivos conocidos en forma de brazo para asimiento y descarga de contenedores de basura, limitando su estructura a un máximo de dos articulaciones, pese a lo cual sea posible la recogida de contenedores en flancos opuestos del vehículo (ver página 3, líneas 26-28; página 7, líneas 8-10)

**Solución propuesta**

La solución propuesta se basa en eliminar la articulación en el anclaje a la estructura del vehículo, que se realiza mediante una columna vertical fija, situada detrás de la cabina y que permite, por tanto, operar con el dispositivo a ambos lados del vehículo.

**Reivindicación independiente**

La primera reivindicación define el objeto de la invención por tres componentes esenciales:

- a) una columna vertical (10) unida al vehículo y dispuesta sustancialmente centrada respecto al plano de simetría de dicho vehículo;
- b) un primer segmento (20), unido a dicha columna vertical (10) mediante una primera articulación (30)
- c) un dispositivo de asido (60) unido a un extremo distal del brazo móvil (1) y configurado para acoplarse a un contenedor (5) para permitir su elevación;

Y caracteriza dicho objeto por los siguientes rasgos técnicos:

- d) dicha columna vertical (10) está fijada al vehículo de forma no articulada;
- e) dicho primer segmento (20) se encuentra dispuesto sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (X);
- f) el eje de giro de dicha primera articulación (30) es paralelo a la dirección de avance (X), permitiendo el movimiento del primer segmento (20) en un plano transversal sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (X), desde una posición vertical hasta una posición de abatimiento lateral hacia uno u otro flanco con una libertad de movimientos de al menos  $\pm 60^\circ$ ;
- g) un segundo segmento (40) se encuentra dispuesto sustancialmente paralelo a la dirección de avance (X) y unido a un extremo distal del primer segmento (20);
- h) una segunda articulación (70), cuyo eje es paralelo a la dirección de avance (X), está dispuesta para rotar al menos el dispositivo de asido (60);
- i) dicho dispositivo de asido (60) está configurado para el asido de contenedores situados indistintamente a uno cualquiera de los dos flancos del vehículo

En la búsqueda realizada no se ha encontrado ninguna divulgación en el estado de la técnica que contenga las características de la invención. Los documentos citados lo son, pues, a efectos ilustrativos de dicho estado de la técnica.

**Documentos citados**

**D01 (PETERS)** , citado en la solicitud, divulga, efectivamente, un dispositivo cercano a la invención del que ésta representa una simplificación por tener menor número de articulaciones y de segmentos mecánicos.

**D02 (H.R. DYE)** divulga un dispositivo basado en una columna fija anclada al chasis del vehículo, justo detrás de la cabina, si bien no en posición central y no apta para recoger contenedores a ambos lados del vehículo

**D03 (MONDINI)** divulga un brazo mecánico que tiene un anclaje fijo al chasis del vehículo aunque no es, propiamente, una columna. Al igual que ocurre con **D01** el número de articulaciones y de segmentos del brazo hace que se trate de una solución distinta de la invención y más complicada que ésta

**D04 (NORD ENGINEERING)**, también citado en la solicitud, divulga un brazo con una configuración más cercana a una grúa ordinaria, lo que hace que la orientación del eje de las articulaciones y de los propios segmentos del brazo sean diferentes de los de la invención.

**Reivindicaciones dependientes**

Las reivindicaciones 2 a 16 dependen directa o indirectamente de la reivindicación independiente y caracterizan la invención por detalles técnicos adicionales, tales como que la primera articulación (**30**) está dotada con un mecanismo de desplazamiento vertical (**11**), que le permite desplazarse hacia arriba y hacia abajo (reivindicación 12) o que el primer segmento (**20**) está formado por dos brazos telescópicos paralelos unidos entre sí (reivindicación 4) En tanto que dependientes de la primera reivindicación y no habiéndose encontrado divulgaciones que anticipen la caracterización de la invención realizada en dicha reivindicación independiente, las reivindicaciones 2 a 16 participan de la misma calificación que dicha reivindicación independiente en cuanto a los requisitos de novedad y actividad inventiva.

**Conclusión**

Así pues, teniendo en cuenta las consideraciones precedentes y en opinión del examinador, cabría reconocer los atributos de novedad, en el sentido del artículo 6 de la vigente Ley de Patentes 11/1986 y de actividad inventiva, en el sentido del artículo 8 de la citada Ley de Patentes a las reivindicaciones 1 a 16 de la solicitud.