

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 537**

51 Int. Cl.:

B65F 3/04 (2006.01)

B65F 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2016 E 16161144 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 3153434**

54 Título: **Sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral**

30 Prioridad:

08.10.2015 ES 201531451

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

14.02.2018

73 Titular/es:

**FM5 INDUSTRIAL DEVELOPMENTS, S.A.
(100.0%)
Polígono Malpica C/C 102
50016 Zaragoza, ES**

72 Inventor/es:

**FERRUZ PEREZ, JOSE LUIS;
MARTINEZ MARTINEZ, JOSE LUIS;
HERRERO OCHOA, JESÚS MARIA;
ESPELOSIN ORTEGA, JESÚS;
PANIAGUA MURO, CARMEN;
ABADIA GALLEGO, DAVID y
LALANA SALAVER, JORGE IGNACIO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 654 537 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral

5 Objeto de la invención

La siguiente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, teniendo como primer objetivo la detección automática del tipo de contenedor a manipular determinando el posicionamiento de los bulones de asido para su manipulación.

Un segundo objetivo del sistema es, una vez detectado el tipo de contenedor a manipular, regular, de forma independiente, la posición exacta de los brazos de recogida del contenedor, permitiendo que, tras su descarga, sea depositado en la misma posición en la que lo recogió.

De esta forma, aunque el vehículo no quede totalmente centrado respecto del contenedor a recoger, el propio sistema, una vez detectada la precisa posición del contenedor, adaptará de forma precisa la apertura independiente de la pareja de brazos de recogida del mismo, permitiendo, dentro de unas pequeñas tolerancias, su perfecto asido y evitando cualquier movimiento de arrastre del contenedor sobre el suelo que puede causar daños en el mismo.

Además, el citado sistema de detección sirve como medio detector de obstáculos que pudieran interponerse en la maniobra de carga/descarga del correspondiente contenedor.

25 Campo de aplicación

En la presente memoria se describe un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, el cual es de instalación en vehículos de recogida de basura a ambos laterales del mismo, es decir, permitiendo trabajar tanto a derechas como a izquierdas en el sentido de la marcha del vehículo.

30 Antecedentes de la invención

Como es conocido en la recogida de basuras, el vertido de los contenedores en el vehículo se produce por su parte posterior, de forma que, en principio, la manipulación de los mismos se lleva a cabo, de forma manual, por unos operarios que los recogen y los vuelcan en el interior de la tolva de vertido para, posteriormente, dejar los contenedores en el lugar apropiado, en tanto que la basura acumulada en la tolva es compactada para permitir recoger la mayor cantidad posible.

Esta operación requería de un alto esfuerzo físico por parte de los operarios a la vez que estaban en riesgo de sufrir accidentes, por ejemplo caídas, al ir dispuestos sobre pequeñas plataformas posteriores en el vehículo en orden a agilizar la labor de recogida.

Asimismo, con el tiempo se ha evolucionado en la recogida de basura, por la parte posterior del vehículo, incorporando unos medios automáticos mediante los cuales los operarios colocan los contenedores en posición para ser recogidos y vertidos por dichos medios en la tolva, dejando el contenedor, una vez vaciado su contenido, para que los operarios lo coloquen en su lugar original, de forma que el esfuerzo a realizar por los operarios se reduce considerablemente, ya que solo deben de manipular los contenedores de un lugar a otro.

Por otra parte, se sigue evolucionando incorporando en los vehículos de recogida de basura unos medios que permitan la recogida y volcado de los contenedores por la parte lateral del vehículo, permitiendo que dicha operación sea más ágil y pueda ser llevada a cabo por el propio conductor sin precisar operarios que tengan que manipular los contenedores. Además, la capacidad de los contenedores puede ser mayor.

Usando este sistema, el conductor del vehículo coloca el vehículo con los medios de recogida enfrentados al contenedor para que de forma automática recojan el contenedor y viertan el contenido en el interior de la tolva y, luego, sustituir el contenedor, de manera que, en función de la habilidad del conductor, los medios de manipulación de los contenedores quedan más o menos centrados.

Con esta operación, es normal que los contenedores al ser recogidos, si los medios de recogida no están perfectamente alineados, sufran un arrastre que puede provocar daños en los mismos y como consecuencia de ello al ser depositados en el suelo, una vez vaciados, queden en distinto punto al inicial.

Los citados medios de manipulación de los contenedores se basan, esencialmente, en una pareja de brazos paralelos fijos que son desplazados para recoger los contenedores, elevar los mismos del ras del suelo, una vez asidos, y aproximarlos hacia el vehículo para ser elevados superiormente para ser volcados. La operación inversa los devuelve a su posición en el suelo.

De esta forma, podemos considerar diferentes expedientes como el documento ES 1 056 843 en el que se describe un “dispositivo para la recogida de contenedores, aplicable a camiones colectores de basuras”, dispositivo que se basa en un travesaño con la pareja de brazos de recogida del contenedor y cuyos brazos están acoplados en montaje deslizante sobre el travesaño.

5 Asimismo, podemos considerar los documentos de patente ES 2 094 632; ES 2 118 525, ES 2 221 253 y ES 2 286 053, en cuyos documentos se describen respectivos dispositivos de manipulación de contenedores de basura, adaptados a un lateral del correspondiente camión recolector de basuras.

10 Un sistema para manipular contenedores de basura de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se divulga en el documento EP 1 020 375.

Descripción de la invención

15 Al menos algunos de los inconvenientes descritos antes se superan por la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

20 En la presente memoria se describe un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, cuyo sistema comprende una pareja de brazos asociados a una estructura que los aproxima al contenedor para su amarre y cuya estructura, tras aproximarse al lateral del vehículo, nuevamente, lo eleva, portando el contenedor, hasta ser volcado para su descarga en la tolva del vehículo de recogida, de forma que el sistema comprende:

- 25 - un dispositivo de escaneo 3D, basado en un sensor láser, un servomotor y una unidad de control, de los distintos tipos de contenedores;
- una unidad central de control, a la que se envía la información procesada por la unidad de control del dispositivo de escaneo, cuya unidad central de control está asociada a una base de datos de almacenamiento de los distintos tipos de contenedores;
- 30 - un equipo informático, asociado a la unidad central de control, para interactuar entre el conductor y el sistema recogedor;
- un medio de aproximación de la pareja de brazos de amarre de los bulones de asido de los contenedores para su manipulación;
- unos medios de giro y regulación de la pareja de brazos de amarre de los bulones de asido de los contenedores;
- 35 - unos medios de elevación de los contenedores amarrados por la pareja de brazos, y;
- unos medios de anclaje de los bulones de asido de los contenedores a la pareja de brazos de amarre, y apertura de la tapa de los contenedores, en el volcado de los mismos.

40 De esta forma, el dispositivo de escaneo 3D de los distintos tipos de contenedores se define por un sensor láser unido a un servomotor que realiza un escaneo sobre los contenedores en tiempo real y cuya información es procesada por la unidad de control asociada a él, enviando los resultados a la unidad central de control.

45 La unidad central de control dispone de una base de datos en la que están almacenados los datos relativos a los distintos tipos de contenedores, en orden a cotejar la información enviada por la unidad de control asociada al dispositivo de escaneo 3D, para determinar el tipo de contenedor a manipular y la posición relativa de los bulones de asido, ordenando y controlando la unidad central de control, a partir de dicha detección, todos los movimientos del sistema.

50 Por otra parte, el medio de aproximación de la pareja de brazos de amarre y manipulación de los contenedores se define por una placa desplazable, por medio de un primer cilindro hidráulico, a la que es solidaria una pareja de guías verticales paralelas entre las que queda un carro de montaje de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos de amarre de los bulones de asido de los contenedores.

55 La placa desplazable a la que está asociado el carro de montaje de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos de amarre de los bulones de asido de los contenedores es desplazable respecto de un bastidor dispuesto en posición horizontal en el chasis del vehículo recogedor, en sentido transversal, bajo la tolva de vertido de la basura.

60 Los medios de giro de la pareja de brazos de amarre de los bulones de asido de los contenedores se definen por un accionador hidráulico, a cuyo eje se fija un eje estriado de montaje de la pareja de brazos a través de respectivas piezas tubulares.

65 Asimismo, los medios de regulación de la pareja de brazos de amarre de los bulones de asido de los contenedores se definen por una pareja de cilindros hidráulicos, de actuación independiente, que desplazan a la pareja de brazos por el eje estriado de montaje, a través de las piezas tubulares, permitiendo adaptarse a las medidas de los distintos tipos de contenedores, así como a la posición relativa en la que quede el vehículo recogedor respecto de los contenedores.

Las piezas tubulares a través de las cuales se montan la pareja de brazos en el eje estriado presentan, en una posición central externa, un rebaje en el que encaja un extremo, en forma de U, de una pletina que por su otro extremo se fija al correspondiente émbolo de un cilindro hidráulico de la pareja de cilindros hidráulicos, permitiendo la actuación independiente sobre cada uno de ellos.

5 Los medios de elevación de los contenedores amarrados por la pareja de brazos de manipulación se definen por un segundo cilindro hidráulico que desplaza al carro, asociado a la pareja de brazos, entre la pareja de guías verticales paralelas de montaje.

10 Por otra parte, con el segundo cilindro hidráulico, relativo a los medios de elevación del carro, colaboran una pareja de cadenas que por un extremo son solidarias a la estructura fija de la placa desplazable de los medios de aproximación de contenedores, y por su otro extremo son solidarias al carro, y estando asociadas a respectivas poleas intermedias montadas en una barra solidaria al émbolo del citado segundo cilindro hidráulico.

15 Los medios de anclaje de los bulones de asido de los contenedores a la pareja de brazos de amarre y apertura de la tapa de los contenedores se definen por un cuerpo basculante, asociado al propio brazo, que al ser desplegado cumple la doble misión de anclar los bulones de asido y abrir la tapa del contenedor.

20 Para ello, el cuerpo basculante, relativo a los medios de anclaje de los bulones de asido y de apertura de la tapa, presenta un saliente lateral ovalado que, al bascular, se cierra sobre el correspondiente bulón de asido del contenedor anclándolo, y por otro lado actúa sobre la tapa para su apertura.

25 De esta forma, con el contenedor en su posición más elevada se activa el accionador hidráulico, girando el eje estriado y con él la pareja de brazos portadores del contenedor, a la vez que han sido anclados los bulones de asido, abierta la tapa del contenedor y, en su caso, accionados unos medios de sujeción del mismo.

30 Los medios de sujeción de los contenedores en su volcado se definen por un cuarto cilindro hidráulico y una pareja de pletinas que basculan en el sentido de la pareja de brazos y en un rodillo que bascula en sentido transversal a estos.

El equipo informático de cabina, asociado a la unidad central de control, podrá cargar archivos en un servidor externo para poder acceder a ellos desde otros equipos informáticos autorizados.

35 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de planos, en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 muestra una vista esquemática de un vehículo recogedor de basura con los medios de control y gestión de descarga de los contenedores y vuelta de estos a su posición original.

45 La figura 2 muestra una vista frontal de un vehículo recogedor de basura con el sistema para manipular los contenedores mostrado en su posición de reposo en el correspondiente lateral de carga, junto a un contenedor a recoger.

50 La figura 3 muestra una vista frontal del vehículo recogedor de basura con el sistema para manipular los contenedores desplazado de su posición de reposo y con los brazos de asido de los contenedores dispuestos para aproximarse al contenedor y recogerlo.

55 La figura 4 muestra una vista frontal del vehículo recogedor de basura de la figura anterior con el sistema para manipular los contenedores desplazado a su posición elevada, previa al basculamiento del contenedor para su vaciado.

La figura 5 muestra una vista lateral del vehículo recogedor de basura de las figuras anteriores, pudiendo observar cómo el sistema para la manipulación de los contenedores quedan en un lateral.

60 La figura 6 muestra una vista en perspectiva del medio de aproximación de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores, el cual está definido por un bastidor que queda dispuesto en el chasis del vehículo, en sentido transversal, bajo la tolva de vertido de la basura, respecto de cuyo bastidor se desplaza, en sentido horizontal, por medio de un primer cilindro hidráulico, una placa a la que es solidaria una pareja de guías verticales a las que está asociado el carro de montaje de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores. Asimismo, se pueden observar los medios de elevación de los contenedores, basados en un segundo cilindro hidráulico, que desplaza el carro de montaje de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos a lo largo de la pareja de guías, entre las que queda montado, con la

colaboración de una pareja de cadenas, apreciando un detalle de las mismas.

5 La figura 7 muestra una vista en perspectiva del medio de aproximación de los brazos, definido por un bastidor que queda dispuesto en el chasis del vehículo, en sentido transversal, bajo la tolva de vertido de la basura y respecto del cual se desplaza una placa por medio de un primer cilindro, habiendo representado dichos medios en su posición desplegada, de forma que a dicha placa se fija la pareja de guías verticales por las que se desplaza el carro portador de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos.

10 La figura 8 muestra una vista en perspectiva inferior de los medios de regulación de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores, pudiendo observar la pareja de cilindros de actuación independiente sobre ellos. Asimismo, se puede observar el segundo cilindro hidráulico de desplazamiento del carro portador de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores.

15 La figura 9 muestra una vista en perspectiva de los medios de regulación de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores, habiendo eliminado uno de los brazos, y pudiendo observar cómo la pareja de brazos se montan a través de una pieza tubular intermedia con un rebaje central externo en el que se acopla una barra en forma de U por uno de sus extremos, en tanto que por su otro extremo se fija al correspondiente cilindro hidráulico de regulación de dicha pareja de brazos, apreciando un detalle de dicha pieza tubular y barra.

20 La figura 10 muestra una vista frontal de la figura anterior con los medios de regulación de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores, habiendo eliminado uno de los brazos, y pudiendo observar cómo la pareja de brazos se montan a través de una pieza tubular intermedia con un rebaje central externo en el que se acopla una barra en forma de U por uno de sus extremos, y que por su otro extremo se fija al correspondiente cilindro hidráulico de regulación de dicha pareja de brazos, apreciando un detalle de la pieza tubular y la barra.

25 La figura 11 muestra una vista de la figura anterior habiendo realizado un corte axial al eje estriado de montaje de los brazos de manipulación de los contenedores respecto de la pieza tubular intermedia y de la barra con un extremo en U, apreciando un detalle del mismo.

30 La figura 12 muestra una vista frontal de la figura 7 con un corte axial al eje estriado de montaje de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores respecto de la unión del eje del accionador hidráulico con el eje estriado de montaje de la pareja de brazos, apreciando un detalle del mismo.

35 La figura 13 muestra una vista en perspectiva del amarre de un contenedor por la pareja de brazos de manipulación, pudiendo observar cómo el bulón de asido de los contenedores queda alojado en una concavidad de los brazos, para, posteriormente, ser anclados por el cuerpo basculante que abre la tapa del contenedor, apreciando un detalle del posicionamiento del citado bulón.

40 La figura 14 muestra una vista en perspectiva de la figura anterior con los medios de anclaje de los bulones de los contenedores a la pareja de brazos, cuyos medios, igualmente, abren la tapa del contenedor, estando definidos dichos medios por un cuerpo basculante asociado a los propios brazos, pudiendo apreciar un detalle del mismo.

45 La figura 15 muestra una vista en perspectiva de la figura 11, habiendo actuado los medios de anclaje de los bulones de asido de los contenedores a la pareja de brazos, pudiendo observar cómo el cuerpo basculante, por medio de un pequeño saliente ovalado, se cierra sobre el bulón y, simultáneamente, abre la tapa, apreciando un detalle de ello.

50 La figura 16 muestra una vista en perspectiva de una variante de ejecución práctica en la que la pareja de brazos de manipulación de los contenedores comprenden un medio de sujeción de los contenedores en la operación de vuelco, pudiendo observar cómo dicho medio bascula paralelo al brazo y, simultáneamente, un rodillo se despliega en sentido ortogonal hacia la cara frontal del contenedor, de forma que se pueden apreciar los detalles del mismo.

55 La figura 17 muestra una vista en perspectiva de la figura anterior en la que se observa cómo el cuerpo de apertura de la tapa del contenedor se despliega, tal como ya se ha indicado, para actuar, simultáneamente, con el medio de sujeción de los contenedores, apreciando un detalle de ello.

60 La figura 18 muestra una vista en perspectiva de la figura anterior en la que se observa cómo el cuerpo de apertura de la tapa del contenedor ha seguido basculando hasta abrir la tapa, tal como ya se ha indicado, para actuar, simultáneamente, con el medio de sujeción de los contenedores, apreciando un detalle de ello

65 Las figuras 19a, 19b y 19c muestran unas vistas en alzado lateral del juego de palancas, oculto en el extremo de la pareja de brazos de manipulación de los contenedores, y actuado por un cilindro, que provoca el anclaje de los bulones de asido de los contenedores y la apertura de la tapa de los mismos.

Las figuras 20a y 20b muestran unas vistas en perspectiva de un brazo con los medios de anclaje de los bulones

de asido de los contenedores a la pareja de brazos de amarre y apertura de la tapa de los contenedores, en su posición de reposo, así como los medios de sujeción del contenedor, encontrándose estos últimos en su posición de reposo y trabajo, respectivamente.

5 Las figuras 21a, 21b, 21c y 21d muestran respectivas vistas en perspectiva de los medios de sujeción del contenedor desde su posición de reposo a la posición de trabajo, y pudiendo observar además cómo al retraerse el émbolo del cuarto cilindro hidráulico, asociado a dichos medios de sujeción, bascula una pareja de pletinas, respecto de un distinto eje de giro, actuando una de ellas sobre una tercera pletina portadora de un rodillo que bascula en sentido ortogonal al de la pareja de pletinas.

10

Descripción de una realización preferente

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, en la figura 2 de los diseños se observa cómo, en la posición de reposo, el sistema queda recogido sobre la estructura del vehículo recogedor 1, y en la figura 3 se observa cómo en las operaciones de recogida de los contenedores 2, se desplaza hacia el exterior al actuar sobre los medios de aproximación de los contenedores, en tanto que en la figura 5 se observa cómo el sistema queda montado en un lateral del vehículo recogedor 1.

15

Así, al encontrarse el vehículo de recogida 1 de basura frente al contenedor 2 a recoger, en primer lugar, actuarán los medios 3 de escaneo 3D, basados en un sensor láser unido a un servomotor y una unidad de control, de manera que se realiza un barrido de 180° sobre el correspondiente contenedor en tiempo real, procesando la información obtenida y enviándola a una unidad central de control 6.

20

Por otra parte, la unidad central de control 6 está asociada a una base de datos 7 en la que están almacenados los datos relativos a los distintos tipos de contenedores 2 que se van a manipular, de forma que, en orden a cotejar la información enviada por los medios de escaneo, la unidad de control 6 determinará el tipo de contenedor del que se trata y la posición exacta de los bulones de asido 8, ordenando y controlando la unidad central de control 6, a partir de dicha detección, todos los movimientos del sistema.

25

Asimismo, la unidad de control central 6 está comunicada con un equipo informático 4 con una pantalla dispuesta, por ejemplo, en la cabina del vehículo y sobre la que interactúa el conductor 5 del vehículo.

30

De esta forma, una vez definido el tipo de contenedor a recoger e identificado el posicionamiento relativo de los bulones de asido 8, la unidad central de control 6 se encargará de comunicar las oportunas órdenes al sistema para realizar toda la maniobra de descarga y la operación inversa, así como a los medios de la tolva de compactación. Igualmente, es responsable de la gestión de la seguridad.

35

Así, en primer lugar, se procederá a activar los medios de aproximación de la pareja de brazos 9 de amarre de los bulones de asido 8 para la manipulación del contenedor; dichos medios se definen por una placa 10 desplazable en sentido horizontal respecto de un bastidor 11 dispuesto en el chasis del vehículo recogedor 1, en posición transversal, bajo la tolva 12 de vertido de la basura.

40

La placa 10 desplazable, relativa a los medios de aproximación del dispositivo, está accionada por un primer cilindro hidráulico 13 y a la estructura fija de la citada placa 10 se ha fijado una pareja de guías 14 verticales paralelas entre las que se monta un carro 15 desplazable por ellas.

45

El carro 15 monta unos medios de giro y regulación de la pareja de brazos 9 de amarre de los bulones de asido 8, medios de giro que se definen por un accionador hidráulico 16 al que se asocia, por ambos lados, un eje 17 estriado de montaje de la pareja de brazos 9, en tanto que los medios de regulación se definen por una pareja de cilindros hidráulicos 18a y 18b de actuación independiente sobre cada uno de los brazos 9.

50

El carro 15 que monta los medios de giro y regulación de la pareja de brazos 9 de manipulación de los contenedores 2 se desplaza a lo largo de la pareja de guías 14 por medio de un segundo cilindro hidráulico 19 con la colaboración de una pareja de correas o cadenas 20, que por un extremo se fijan a la estructura de la placa 10 y por su otro extremo se fijan a la estructura del carro 15. Para ello, tal como se aprecia en diferentes figuras, tales como la figura 6, dicha pareja de correas o cadenas 20 quedan pasantes por la correspondiente polea o piñón 21 montados en una barra solidaria al émbolo del citado segundo cilindro hidráulico 19, de forma que a un desplazamiento "X" del émbolo del segundo cilindro hidráulico 19 le corresponde un desplazamiento "X/2" del carro 15.

55

Tal como hemos indicado, la pareja de brazos 9 queda montada en un eje 17 estriado por medio de una pieza tubular 22 a la que se asocia una barra 23 que se fija al extremo del émbolo del correspondiente cilindro hidráulico de dicha pareja de cilindros hidráulicos 18a y 18b, de manera que al actuar la pareja de cilindros hidráulicos, de forma independiente, la pareja de brazos 9 queda posicionada para recoger el correspondiente contenedor 2 por los bulones de asido 8.

60

65

De esta forma, la pieza tubular 22, estriada interiormente, presenta un rebaje central 24 externo en el que encaja un

extremo en U de la barra 23, que por su otro extremo se fija al émbolo del correspondiente cilindro hidráulico de la pareja de cilindros hidráulicos 18a y 18b, de forma que al actuar el correspondiente cilindro hidráulico 18a o 18b se provoca su desplazamiento y con ello el del correspondiente brazo 9.

5 Así, aunque el vehículo recogedor 1 no quede perfectamente centrado respecto del contenedor 2 a recoger, en base a la información gestionada por la unidad central de control 6, se permitirá actuar sobre uno o ambos cilindros relativos a la pareja de cilindros hidráulicos 18a - 18b y regular la posición de la pareja de brazos 9 para que queden perfectamente posicionados en relación con los bulones de asido 8 del contenedor, permitiendo llevar a cabo un preciso amarre y sin ningún arrastre lateral del contenedor, que pudiera dañar tanto el propio contenedor como el propio sistema de recogida.

10 Igualmente, con este ajuste lateral de la pareja de brazos 9 se asegura que el contenedor, una vez vaciado, volverá a ser depositado en el mismo sitio en que se encontraba antes de proceder a su descarga sobre la tolva 12 de vertido y compactación.

15 En la figura 12 de los diseños se aprecia cómo el eje estriado 17 se fija al eje del accionador hidráulico 16 que le transmite movimiento por medio de un adaptador 25 roscado interiormente, por un lado al eje del accionador hidráulico 16 y por el otro al eje estriado 17, aunque se podría tratar de cualquier otro medio equivalente.

20 En las figuras 13, 14 y 15, con sus correspondientes detalles, se aprecia cómo, una vez que la pareja de brazos 9 posicionan los bulones de asido 8 del correspondiente contenedor 2, actúan los medios de anclaje y apertura de la tapa de los mismos, los cuales están definidos por un cuerpo basculante 26 asociado al propio brazo 9 que es accionado por un tercer cilindro hidráulico 27 a través de un primer juego de palancas 28.

25 Así, el citado cuerpo basculante 26, en su posición de reposo, queda sobre la parte superior del correspondiente brazo 9 y presenta un saliente ovalado 29, de forma que en su basculamiento abraza al correspondiente bulón de asido 8 del contenedor 2 a recoger y lo ancla y, simultáneamente, abre la tapa del contenedor 2.

30 En dichas figuras se aprecia cómo el citado saliente ovalado 29 asoma por una ventana 34 de la concavidad de posicionamiento del bulón de asido 8 y se cierra sobre él anclándolo.

35 En una variante de ejecución práctica de la invención, en función del tipo de contenedores a manipular, con objeto de sujetar los mismos en la operación de descarga y evitar cualquier posible basculamiento respecto de los bulones de asido 8 que impida su volcado, junto con los medios de anclaje de los bulones de asido 8 y apertura de la tapa colaboran unos medios de sujeción del contenedor, igualmente, asociados al correspondiente brazo 9, los cuales se definen por un cuarto cilindro hidráulico 30 que actúa sobre un segundo juego de palancas 31.

40 Así, al accionar el cuarto cilindro hidráulico se provoca el desplegado de un elemento 32 en el sentido del propio brazo 9 y simultáneamente provoca el desplegado de un rodillo 33 en sentido transversal que se posiciona sobre la cara interna del contenedor.

En las figuras 16, 17 y 18 podemos observar cómo los medios de sujeción del contenedor han sido desplegados y cómo los medios de anclaje de los bulones de asido 8 y apertura de la tapa se despliegan.

45 En las figuras 19a, 19b y 19c se observa cómo, desde la posición de reposo, por medio del tercer cilindro hidráulico 27 se despliegan los medios de anclaje de los bulones de asido 8 de los contenedores y de apertura de la tapa, es decir, el cuerpo basculante 26, hasta su posición de máximo basculamiento, a través del primer juego de palancas 28.

50 Así se puede observar cómo al expandir el émbolo del tercer cilindro hidráulico 27, se actúa sobre el primer juego de palancas 28 constituido por dos pletinas unidas entre sí, por uno de sus extremos, en tanto que el émbolo acciona una de ellas, con su otro extremo giratorio fijo, y la otra, por su extremo libre, es guiada por una acanaladura redondeada al efecto.

55 En las figuras 20a y 20b se observa cómo desde la posición de reposo por medio del cuarto cilindro hidráulico 30 se despliegan los medios de sujeción del contenedor, basados en una pareja de pletinas 32a y 32b que bascula en el sentido de la pareja de brazos 9 y en un rodillo 33 que bascula en sentido transversal a este y que queda adosado a la cara frontal del contenedor, como se observa en las figuras 16 a 18.

60 En las figuras 21a, 21b, 21c y 21d se observa cómo se despliegan los medios de sujeción del contenedor desde su posición de reposo a su posición de trabajo, de forma que al retraerse el émbolo del cuarto cilindro hidráulico 30, se produce el basculamiento, respecto de distintos ejes de giro, de la pareja de pletinas 32a y 32b, a la vez que la pletina 32b actúa sobre una tercera pletina 35 portadora del rodillo 33, donde la tercera pletina 35 está unida giratoriamente al extremo opuesto de la pareja de pletinas 32a y 32b, haciendo que bascule en sentido ortogonal a ellas.

65

La unidad central de control 6 está asociada a un sistema de geoposicionamiento 36 y a una base de datos de registro 37, permitiendo conocer el recorrido efectuado por los vehículos 1, los puntos de recogida y la cantidad de restos recogidos, permitiendo con dicha información obtener información sobre el servicio de recogida y, en función de las conclusiones extraídas, poder actuar en consecuencia.

5 Además, mediante el equipo informático 4 de cabina asociado a la unidad central de control 6 podrá cargar archivos en un servidor externo 38 para poder acceder a ellos desde otros equipos informáticos 39 autorizados.

10 A partir de la estructura descrita, el modo de funcionamiento es el siguiente: el vehículo 1 recogedor de basura se posiciona, con el sistema en su posición de reposo, en paralelo al correspondiente contenedor 2 a descargar enfrente al sistema lateral de recogida, tratando el conductor, que al mismo tiempo es el encargado, por medio de un equipo informático 4 de monitorización de cabina, de interactuar con el sistema recogedor, para detenerlo lo más centrado posible, de forma que a continuación a través de los medios de escaneo 3, basados en un sensor láser, un servomotor y una unidad de control, de manera que se realiza un barrido de 180° sobre el correspondiente contenedor en tiempo real y procesa la información obtenida y enviándola a una unidad central de control 6 para su procesamiento, permitiendo identificar el tipo de contenedor de que se trata, en su cotejo con la base de datos 7, así como conocer el posicionamiento de los bulones de asido 8 del contenedor.

20 Mediante esta información, la unidad central de control 6 se encargará de gestionar y controlar la secuencia de movimientos óptima para la recogida, descarga y devolución del contenedor a su punto exacto de recogida.

Para ello, en primer lugar, se actuará sobre los medios de aproximación y giro y regulación de anchura de la pareja de brazos 9, con objeto de posicionar los bulones de asido 8 del contenedor 2 en la posición exacta, habiendo corregido cualquier error de centrado del contenedor con respecto al sistema de recogida.

25 De esta forma, el primer cilindro hidráulico 13 ha desplazado la placa 10 solidaria a la pareja de guías 14 entre las que se monta el carro 15 portador de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos 9, en tanto que el accionador hidráulico 16 ha efectuado el giro del eje estriado 17 y consecuentemente de la pareja de brazos 9, y la pareja de cilindros hidráulicos 18a y 18b han ajustado la anchura de los mismos, con objeto de recoger el contenedor sin que se produzca arrastre alguno del mismo.

35 Igualmente, se actúa sobre los medios de anclaje de los bulones de asido 8 del contenedor 2 y apertura de la tapa, con objeto de que el contenedor 2 en las sucesivas maniobras pueda liberarse. Tal como se ha comentado, los citados medios de anclaje se basan en un cuerpo basculante 26 que es accionado por un tercer cilindro hidráulico 27 a través de un primer juego de palancas 28. Una vez asegurado el amarre del contenedor 2, si es preciso, los medios de aproximación actuarán aproximando el contenedor 2 al lateral del vehículo 1 recogedor y elevarlo para su vaciado, de forma que esta maniobra permite que los esfuerzos realizados sean menores y, lógicamente, facilitan la operación de vaciado.

40 El contenedor amarrado por la pareja de brazos 9 puede elevarse por la acción del segundo cilindro hidráulico 19, que desplaza el carro 15, portador de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos 9, hasta la posición elevada; en esta posición, al actuar el accionador hidráulico 16, se provocará el giro del eje estriado 17 y consecuentemente de la pareja de brazos 9. En dicha operación de volcado, el cuerpo basculante 26 hará que la tapa del contenedor 2 se abra.

45 Una vez que el contenedor 2 ha sido vaciado, volverá a ser depositado en su posición inicial, y el sistema volverá a su posición de reposo con objeto de que el vehículo continúe su trayecto hacia el siguiente contenedor a descargar.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, que comprende una pareja de brazos (9) de amarre asociados a una estructura que se configura para aproximar la pareja de brazos (9) de amarre al contenedor de basura (2) para su amarre y para adaptar con precisión la abertura de la pareja de brazos (9) de amarre que recogen el contenedor de basura (2), y en el que dicha estructura, tras aproximarse al lateral del vehículo, nuevamente se configura para elevarse, portando el contenedor de basura (2), hasta ser volcado para su descarga en la tolva del vehículo de recogida, en el que el sistema comprende:

- 10 - un medio de aproximación de la pareja de brazos (9) de amarre a los contenedores de basura (2) para amarrar los bulones de asido (8) en los contenedores de basura (2) para su manipulación;
- unos medios de giro de la pareja de brazos (9) de amarre y regulación de la apertura de la pareja de brazos (9) de amarre de los bulones de asido (8) de los contenedores de basura (2);
- 15 - unos medios de elevación de los contenedores de basura (2) amarrados por la pareja de brazos (9), y;
- unos medios de anclaje de los bulones de asido (8) de los contenedores de basura (2) a la pareja de brazos (9) de amarre, y apertura de la tapa de los contenedores de basura (2), en el volcado de los mismos;

caracterizado por que el sistema comprende:

- 20 - un dispositivo (3) de escaneo 3D, que comprende un sensor láser, un servomotor y una unidad de control, para los distintos tipos de contenedores de basura (2);
- una unidad central de control (6), a la que se envía la información procesada en el dispositivo (3) de escaneo, asociada a una base de datos (7) de almacenamiento de los distintos tipos de contenedores de basura (2) de acuerdo con la posición relativa de los bulones de asido (8);
- 25 - un equipo informático (4), asociado a la unidad central de control (6), para interactuar entre el conductor y el sistema recogedor;

en el que el medio (3) de escaneo 3D se configura para:

- 30 - escanear en 3D el contenedor de basura (2) en tiempo real, mediante el sensor láser, que se acopla al servomotor;
- procesar, mediante la unidad de control, la información resultante del escaneo del contenedor de basura (2), y;
- enviar la información resultante del escaneo del contenedor de basura (2) a la unidad central de control (6);

35 en el que la unidad central de control (6) se configura para comparar la información enviada por el medio (3) de escaneo 3D, para determinar el tipo de contenedor de basura (2) a manipular de acuerdo con la posición relativa de los bulones de asido (8);

y en el que, basándose en la detección del tipo de contenedor de basura (2) de acuerdo con la posición relativa de sus bulones de asido (8), la unidad central de control (6) se configura para ordenar y controlar todos los movimientos en el sistema;

40 en el que el orden y control de todos los movimientos en el sistema comprende:

- aproximar la pareja de brazos (9) de amarre al contenedor de basura (2), y;
- 45 - regular la apertura de la pareja de brazos (9) de amarre, regulándose cada brazo de manera independiente, para adaptarse con precisión a la posición de los bulones de asido (8).

2. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el medio para mover la pareja de brazos (9) de amarre y manipulación de los contenedores de basura (2) se define por una placa (10) desplazable, por medio de un primer cilindro hidráulico (13), a la que es solidaria una pareja de guías (14) verticales paralelas entre las que queda un carro (15) de montaje de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos (9) de amarre de los bulones de asido (8) del contenedor (2).

3. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la placa (10) desplazable a la que está asociado el carro (15) de montaje de los medios de giro y regulación de la pareja de brazos (9) de amarre de los bulones de asido (8) de los contenedores (2), es desplazable respecto de un bastidor (11) dispuesto en el chasis del vehículo recogedor (1), en sentido transversal, bajo la tolva (12) de vertido de la basura.

4. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de giro y regulación de la pareja de brazos (9) de amarre de los bulones de asido (8) de los contenedores (2) se definen por un accionador hidráulico (16) a cuyo eje se fija un eje estriado (17) de montaje de la pareja de brazos (9) a través de respectivas piezas tubulares (22).

5. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los medios de giro y regulación de la pareja de brazos (9) de amarre de los bulones de asido (8) de los contenedores (2) se definen por una pareja de cilindros hidráulicos (18a y 18b), de actuación

independiente, que desplazan la pareja de brazos (9) por el eje estriado (17), a través de las piezas tubulares (22).

- 5 6. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por que** las piezas tubulares (22) a través de las cuales se monta la pareja de brazos (9) en el eje estriado (17), presentan en posición central externa un rebaje (24) en el que encaja un extremo, en forma de U, de una pletina (23); y el otro extremo de la pletina (23) se fija al correspondiente émbolo de un cilindro hidráulico de la pareja de cilindros hidráulicos (18a y 18b).
- 10 7. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de elevación de los contenedores (2) amarrados por la pareja de brazos (9) de manipulación se definen por un segundo cilindro hidráulico (19) que desplaza el carro (15), asociado a la pareja de brazos (9), entre la pareja de guías (14) verticales paralelas de montaje.
- 15 8. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 7, **caracterizado por que** con el segundo cilindro hidráulico (19), relativo a los medios de elevación del carro (15), colaboran una pareja de cadenas (20) que por un extremo son solidarias a la estructura fija de la placa (10) y por su otro extremo son solidarias al carro (15) y estando engranadas en respectivas poleas (21) intermedias.
- 20 9. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de anclaje de los bulones de asido (8) de los contenedores (2) a la pareja de brazos (9) de amarre y apertura de la tapa de los contenedores (2) se definen por un cuerpo basculante (26), asociado a los propios brazos (9), y actuado por un tercer cilindro hidráulico (27) y un primer juego de palancas (28), que al ser desplegado, ancla los bulones de asido (8) y abre la tapa del contenedor.
- 25 10. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el cuerpo basculante (26) presenta un saliente lateral ovalado (29) que, al bascular, se cierra sobre el correspondiente bulón de asido (8) del contenedor (2) anclándolo.
- 30 11. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** con el contenedor (2) en su posición más elevada se activa el accionador hidráulico (16), girando el eje estriado (17) y con él la pareja de brazos (9) de amarre del contenedor (2), a la vez que han sido anclados los bulones de asido (8), abierta la tapa del contenedor de basura y, en su caso, accionados los medios de sujeción del contenedor de basura (30, 32a, 32b, 33).
- 35 12. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pareja de brazos (9), igualmente, incorporan unos medios de sujeción de los contenedores (2) en su volcado, medios de sujeción que se definen por un cuarto cilindro hidráulico (30) y una pareja de pletinas (32a y 32b) que bascula en el sentido de la pareja de brazos (9), y un rodillo (33) que bascula en sentido transversal a estos.
- 40 13. Un sistema para manipular contenedores de basura en vehículos de carga lateral, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el equipo informático (4) de cabina, asociado a la unidad central de control (6), puede cargar archivos en un servidor externo (38) para poder acceder a ellos desde otros equipos informáticos (39) autorizados.

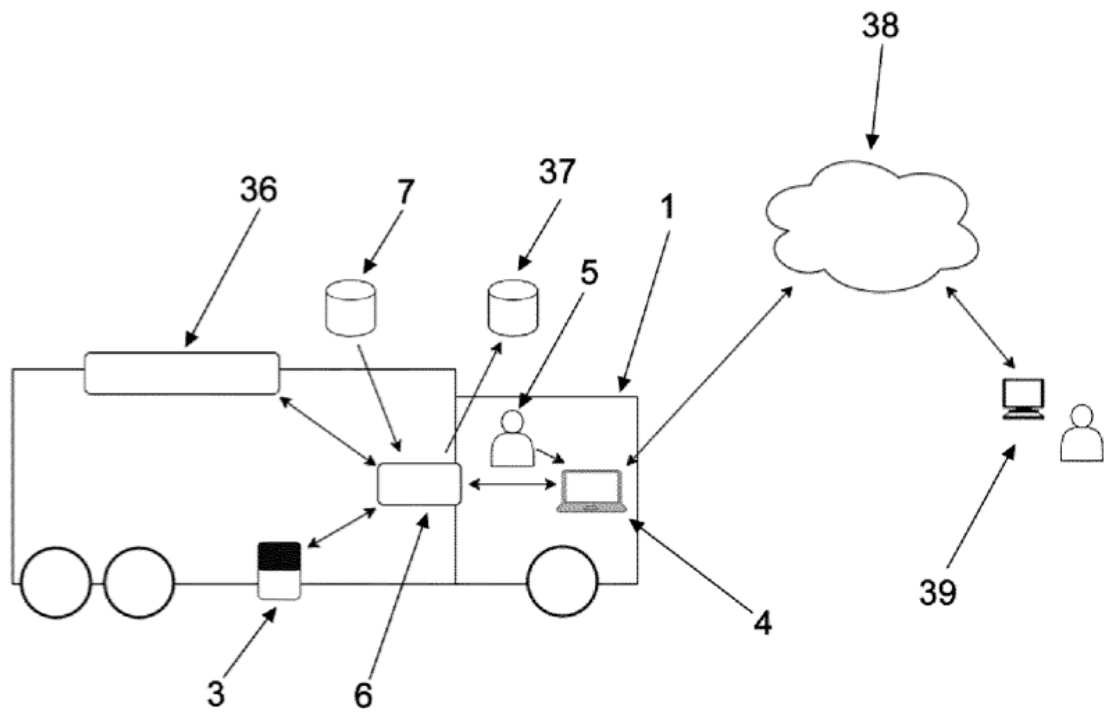


FIG.1

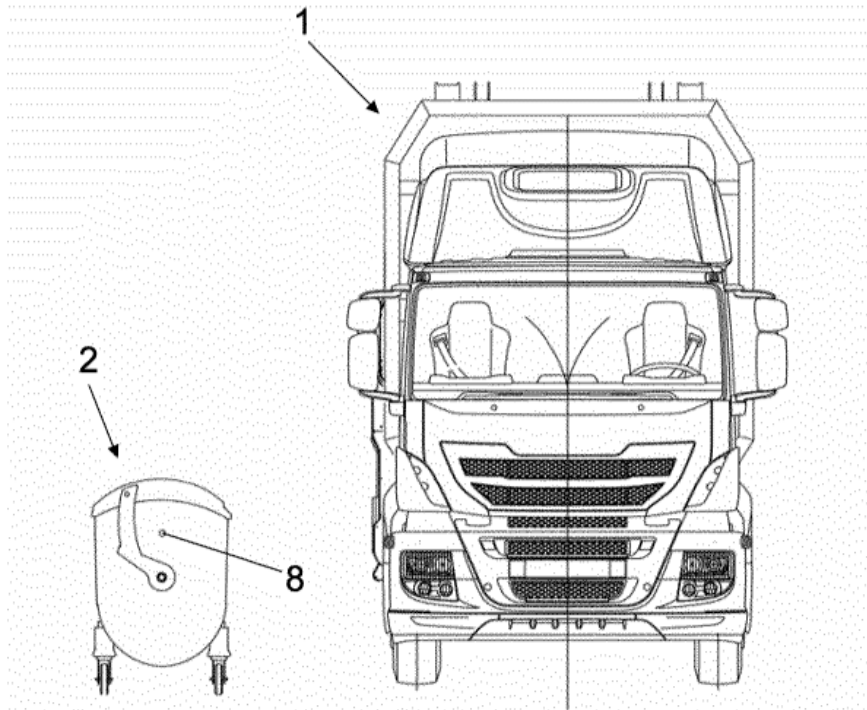


FIG. 2

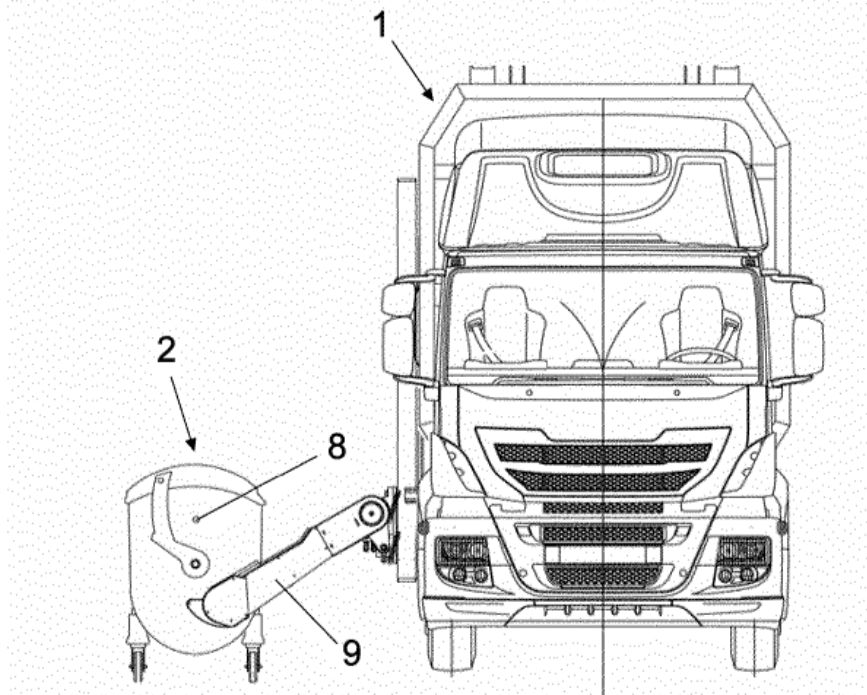


FIG. 3

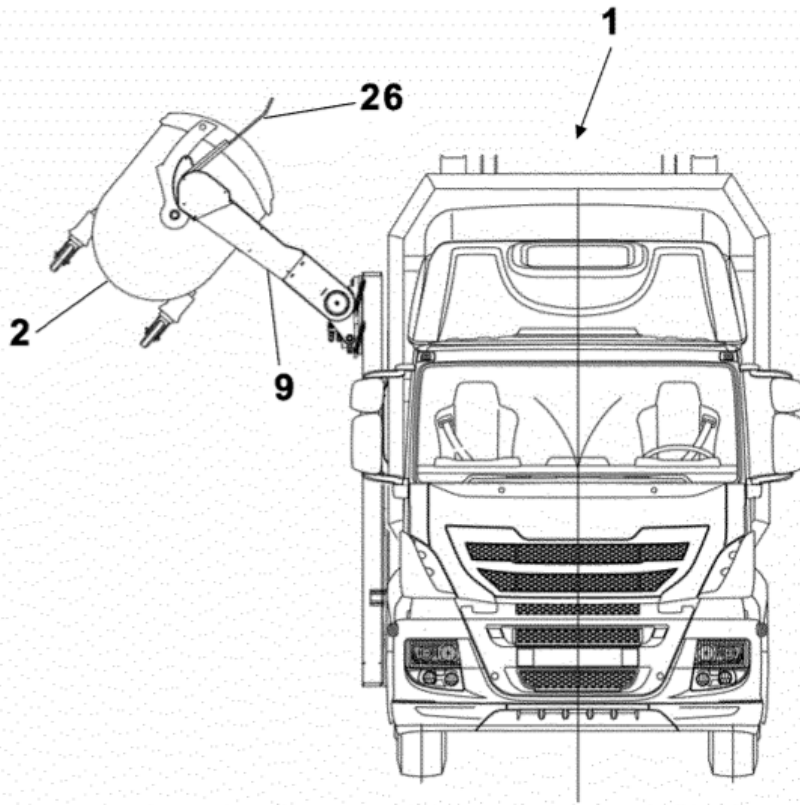


FIG. 4

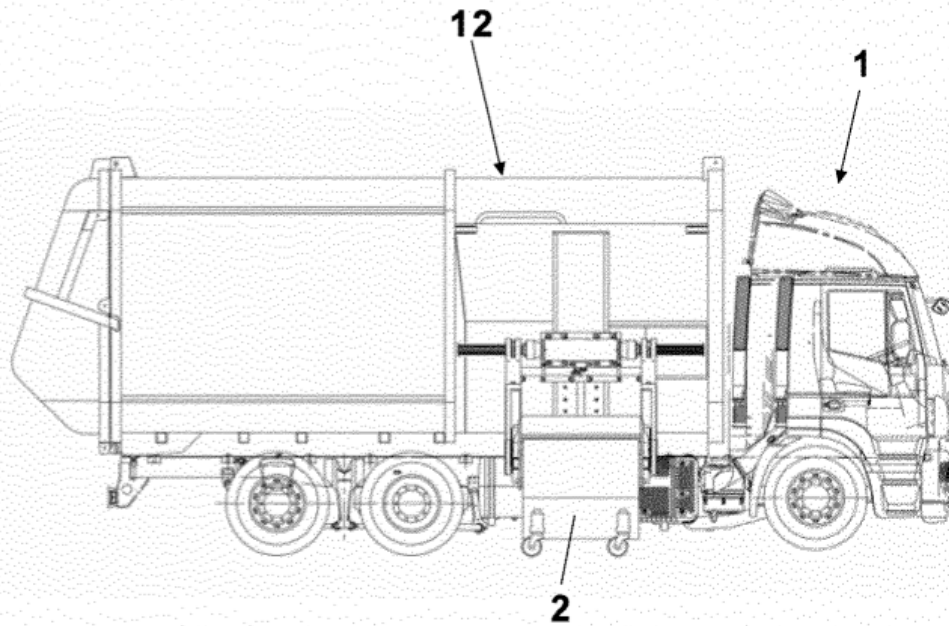


FIG. 5

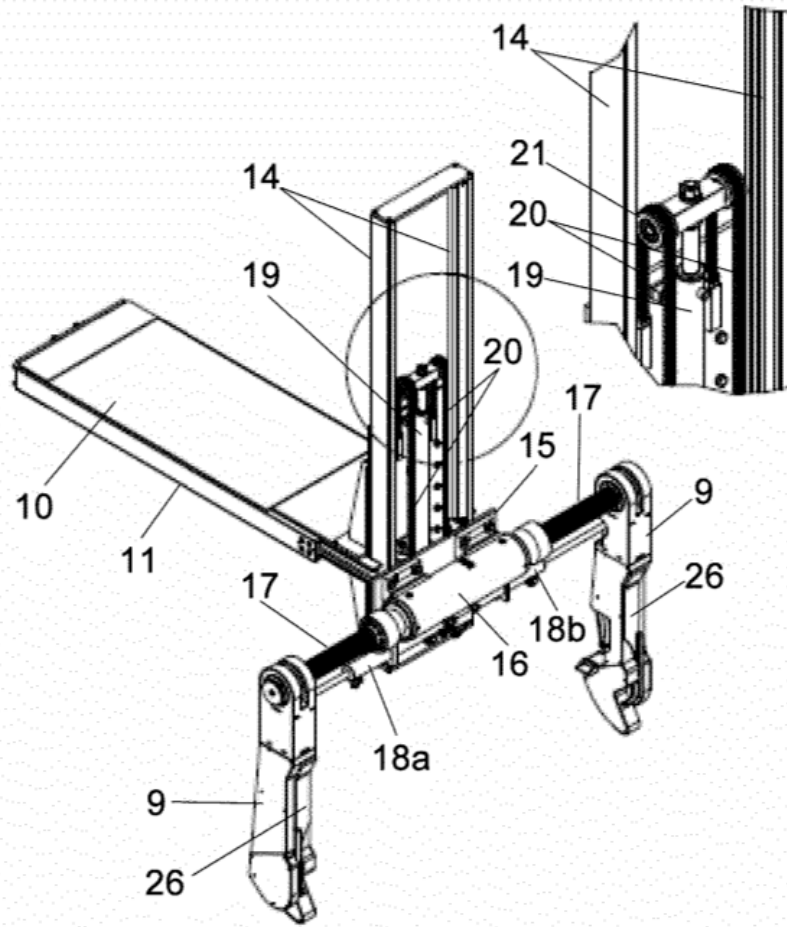


FIG.6

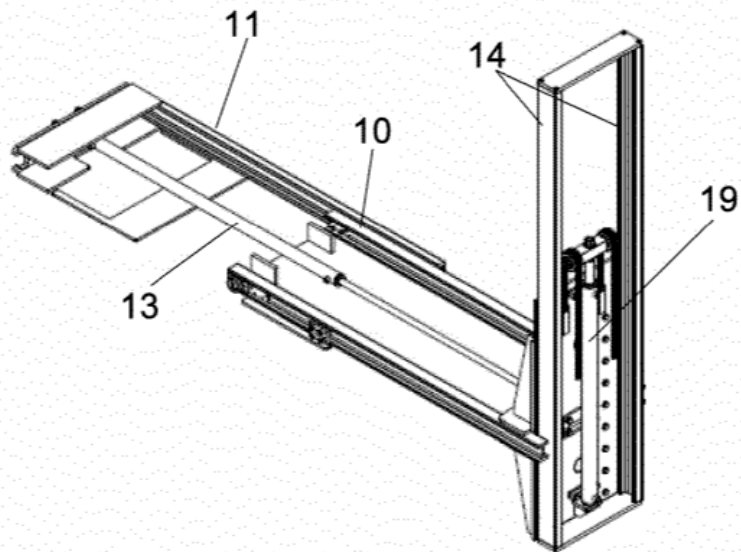


FIG.7

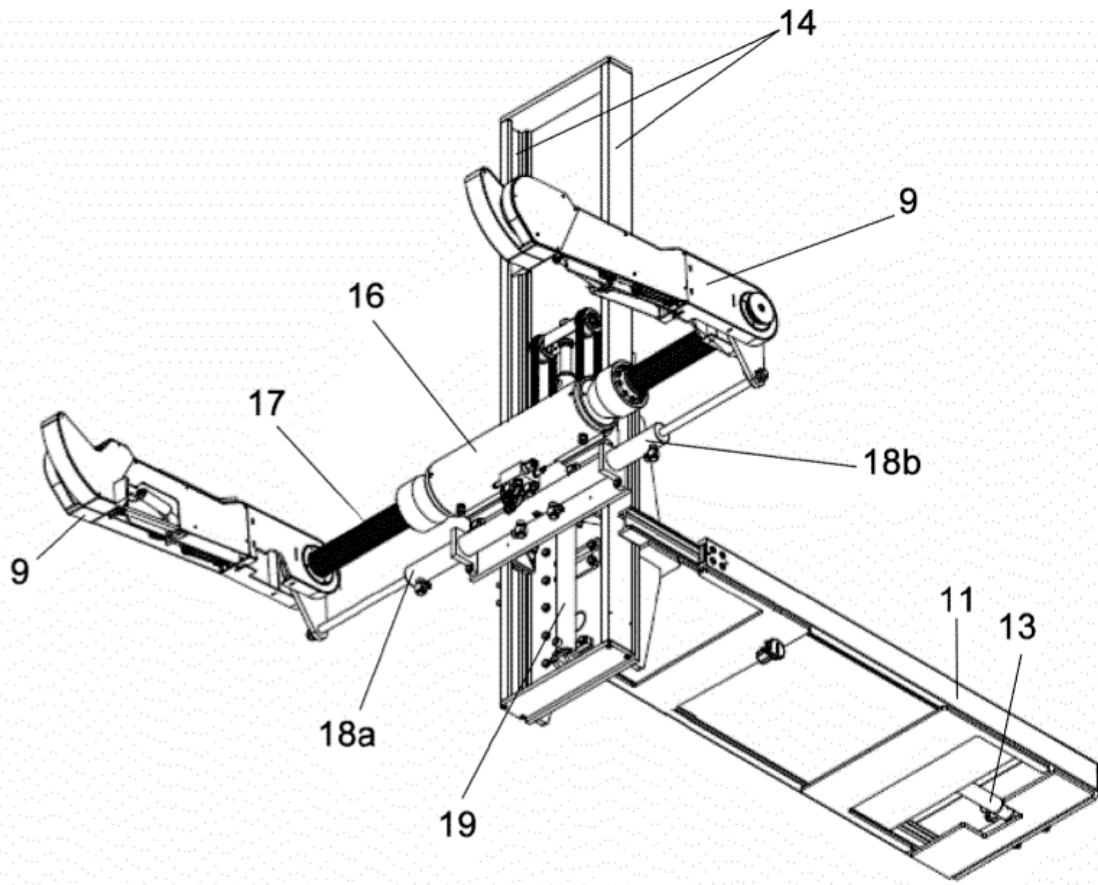


FIG. 8

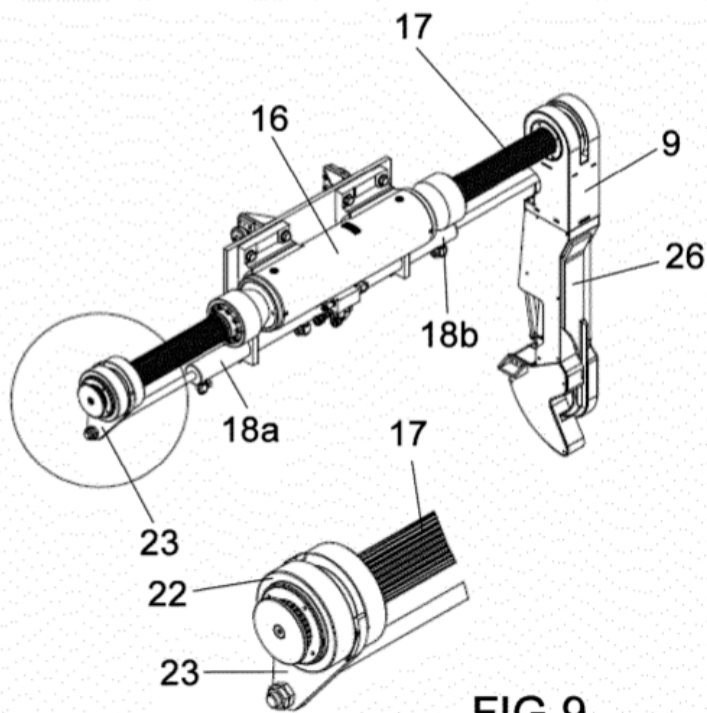


FIG. 9

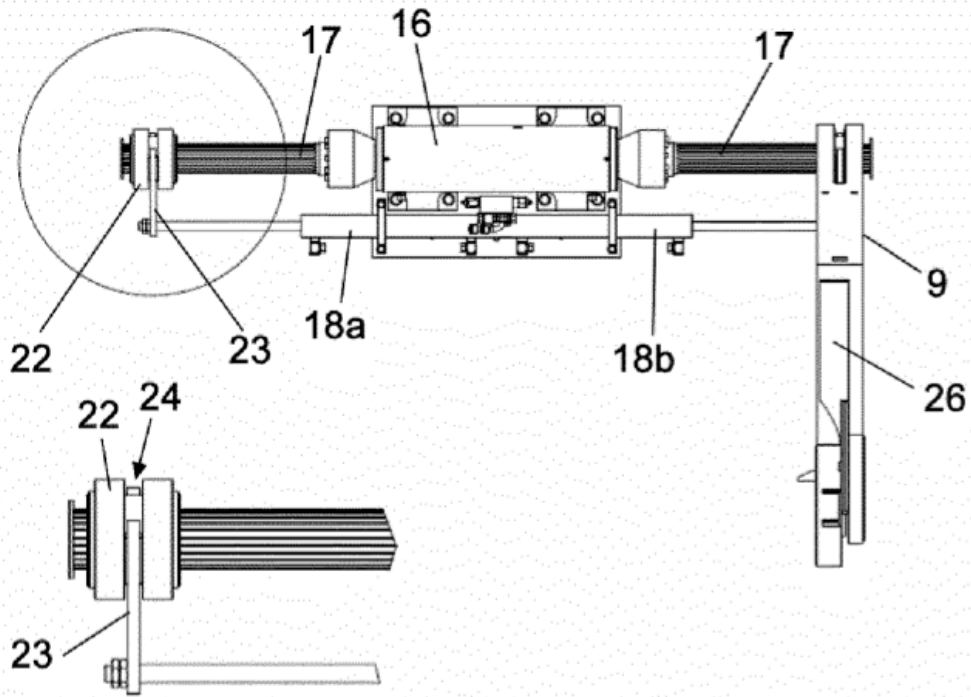


FIG.10

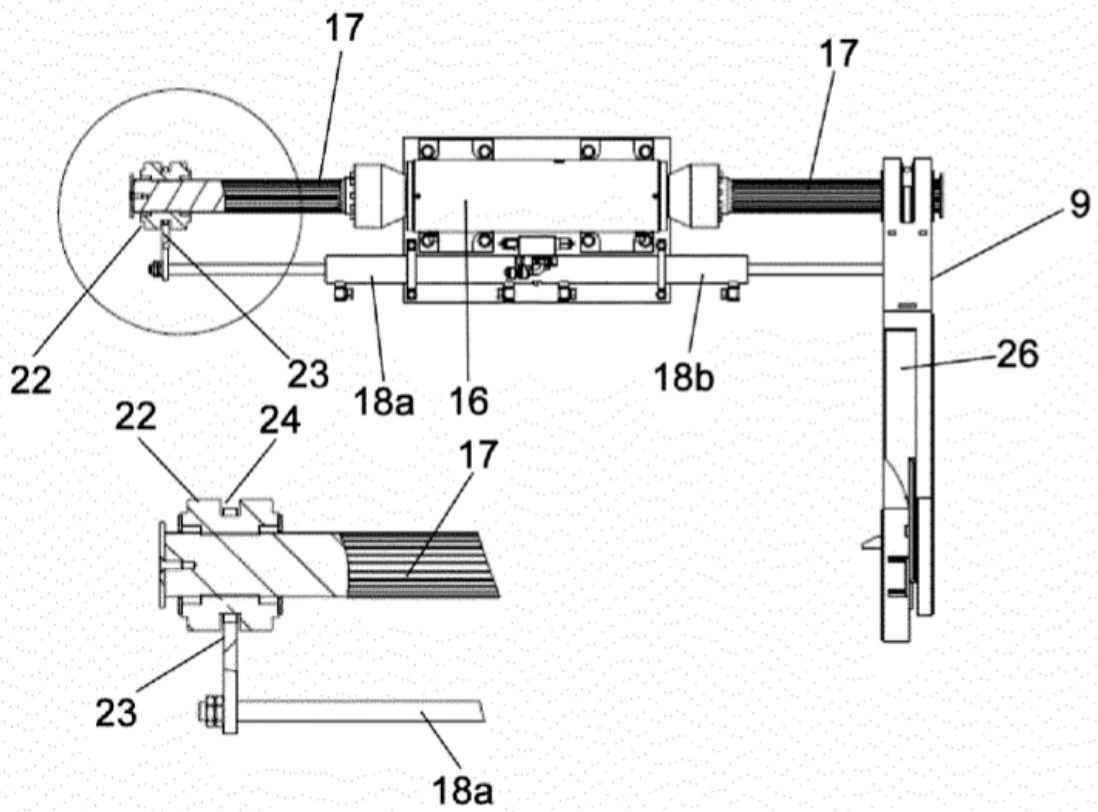


FIG.11

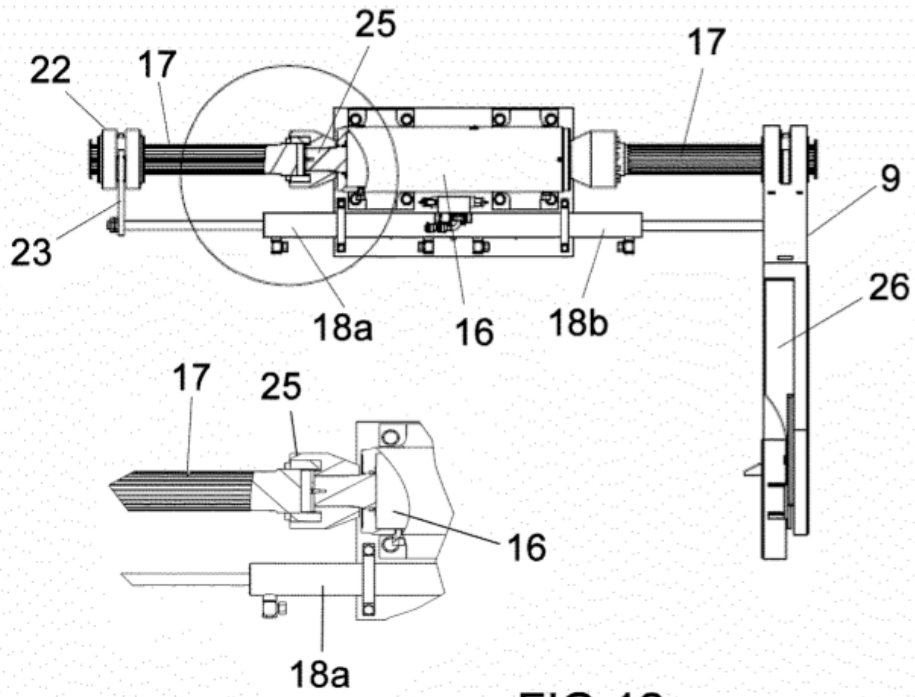


FIG.12

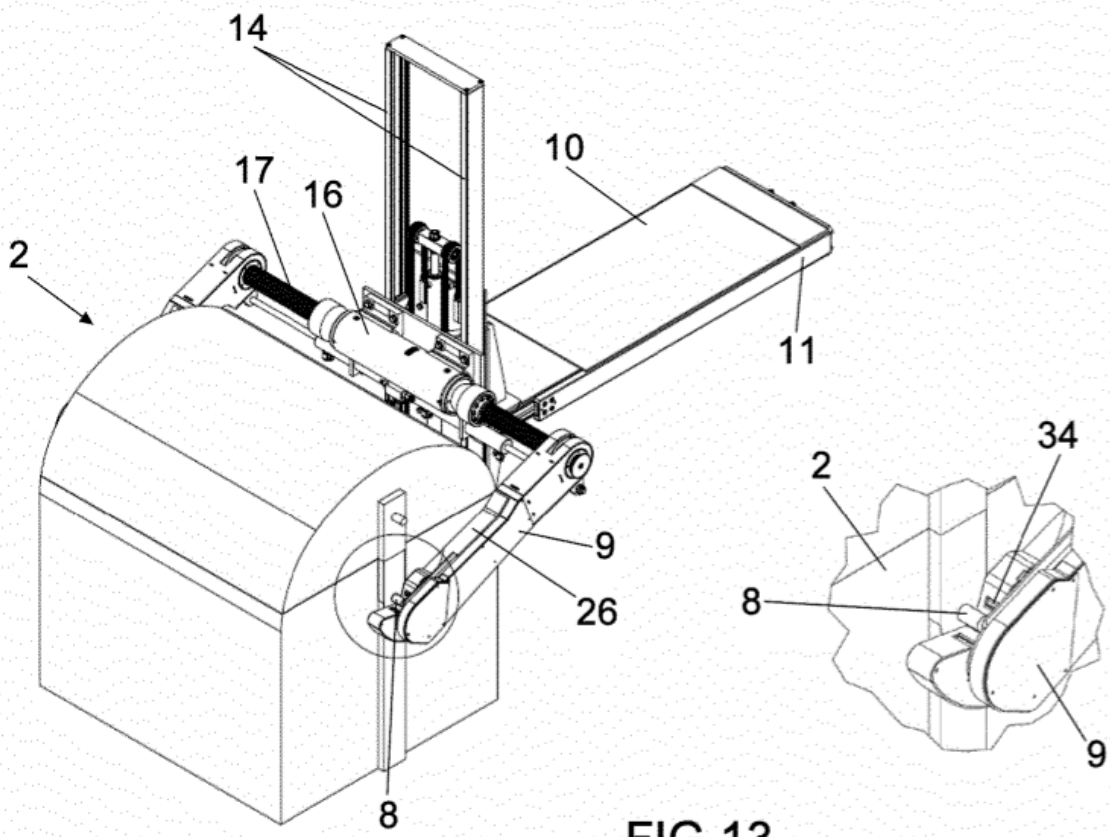


FIG.13

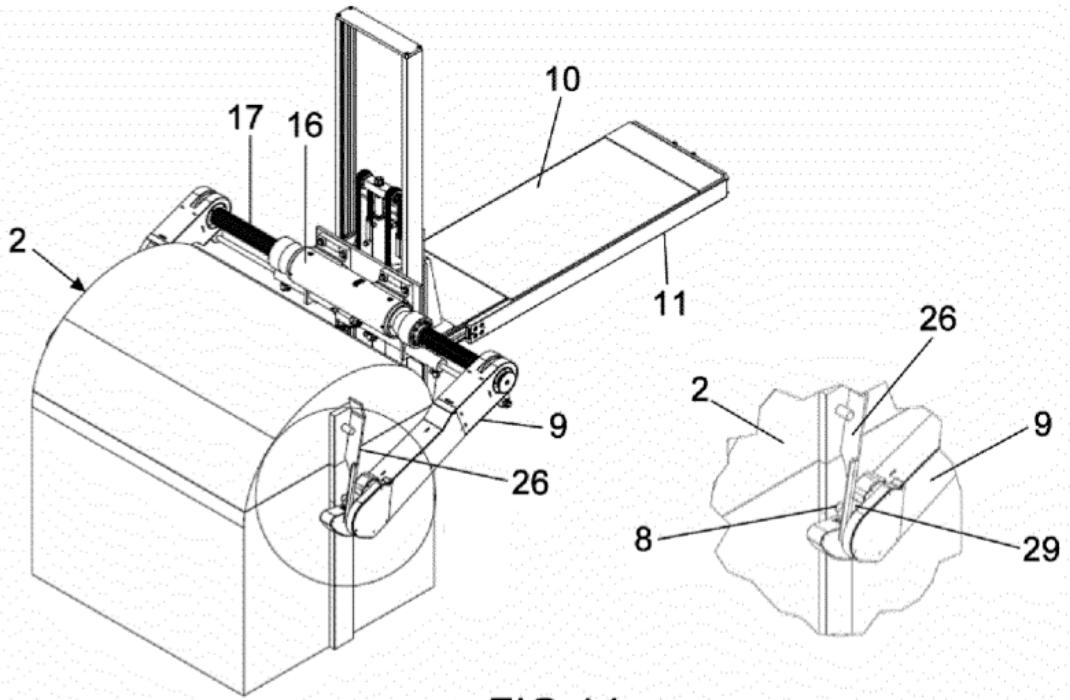


FIG. 14

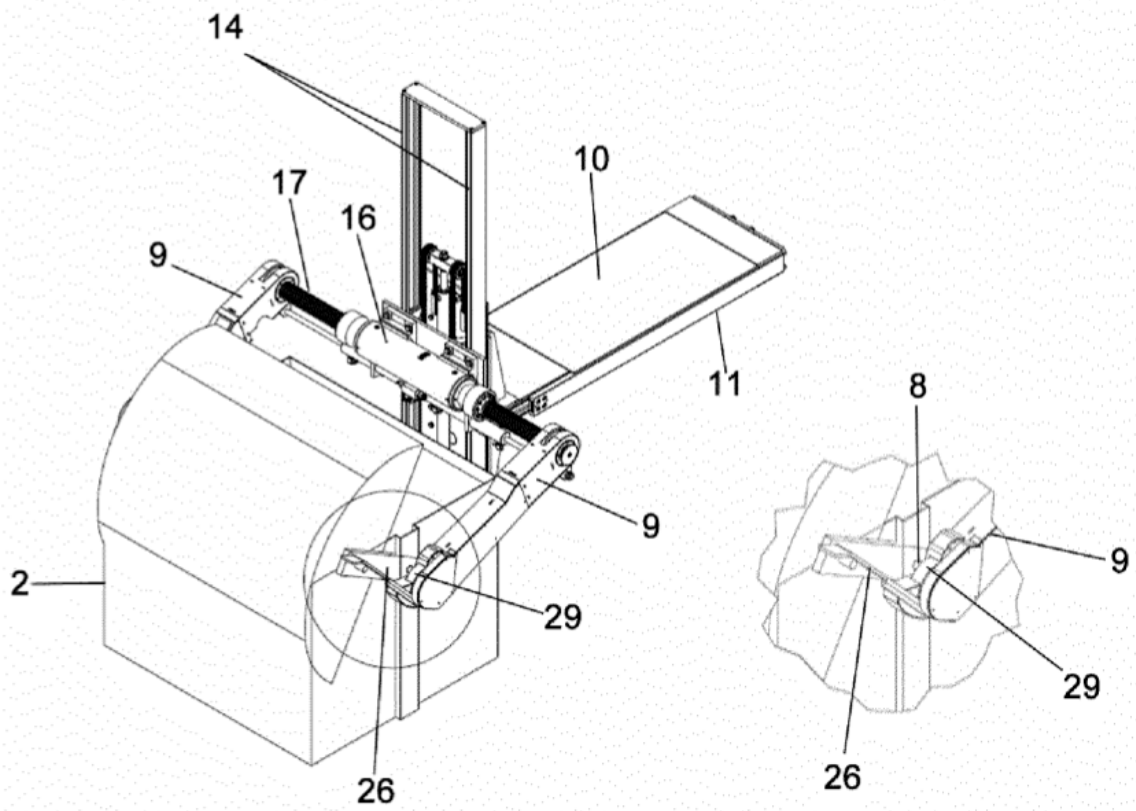
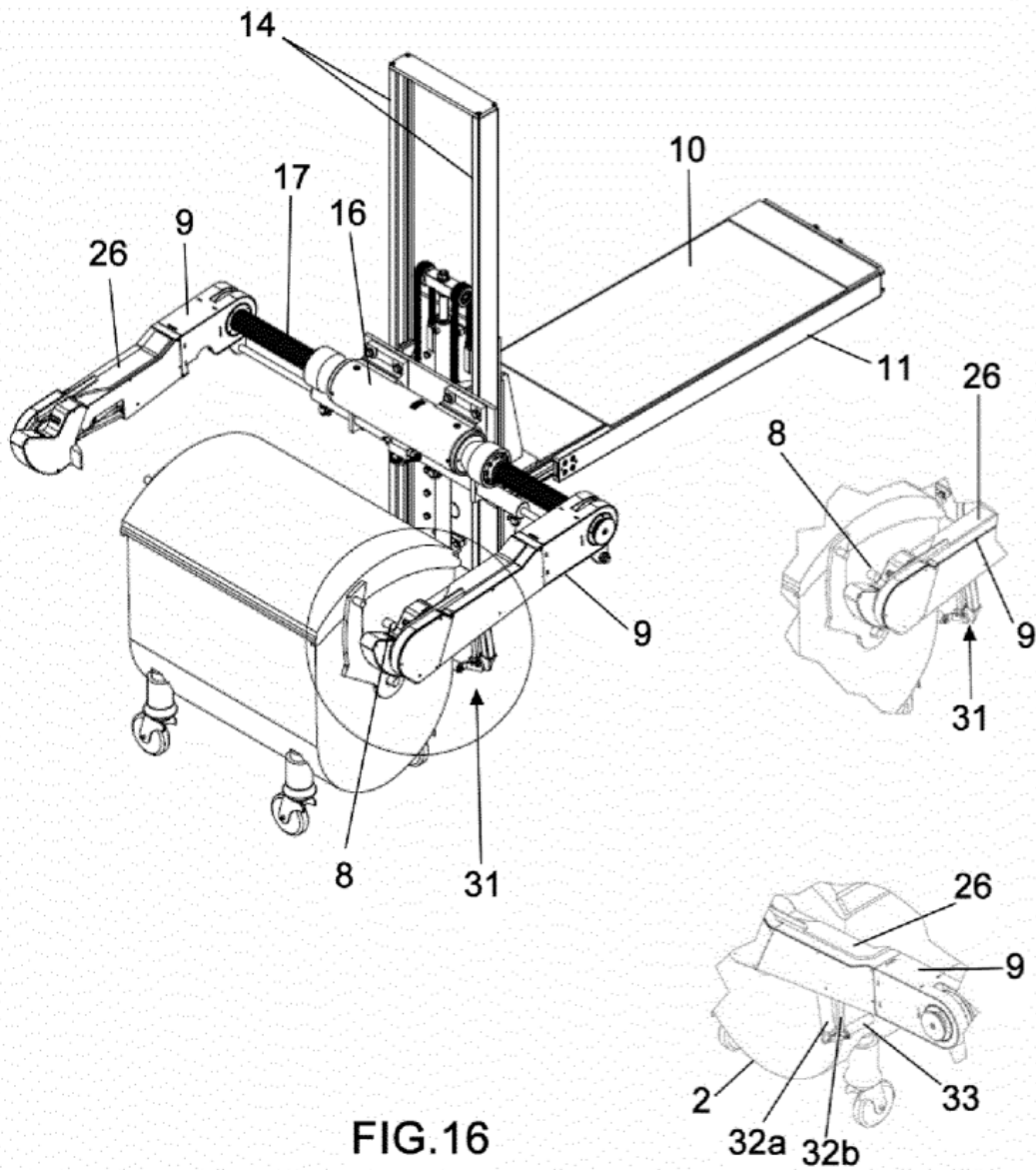


FIG. 15



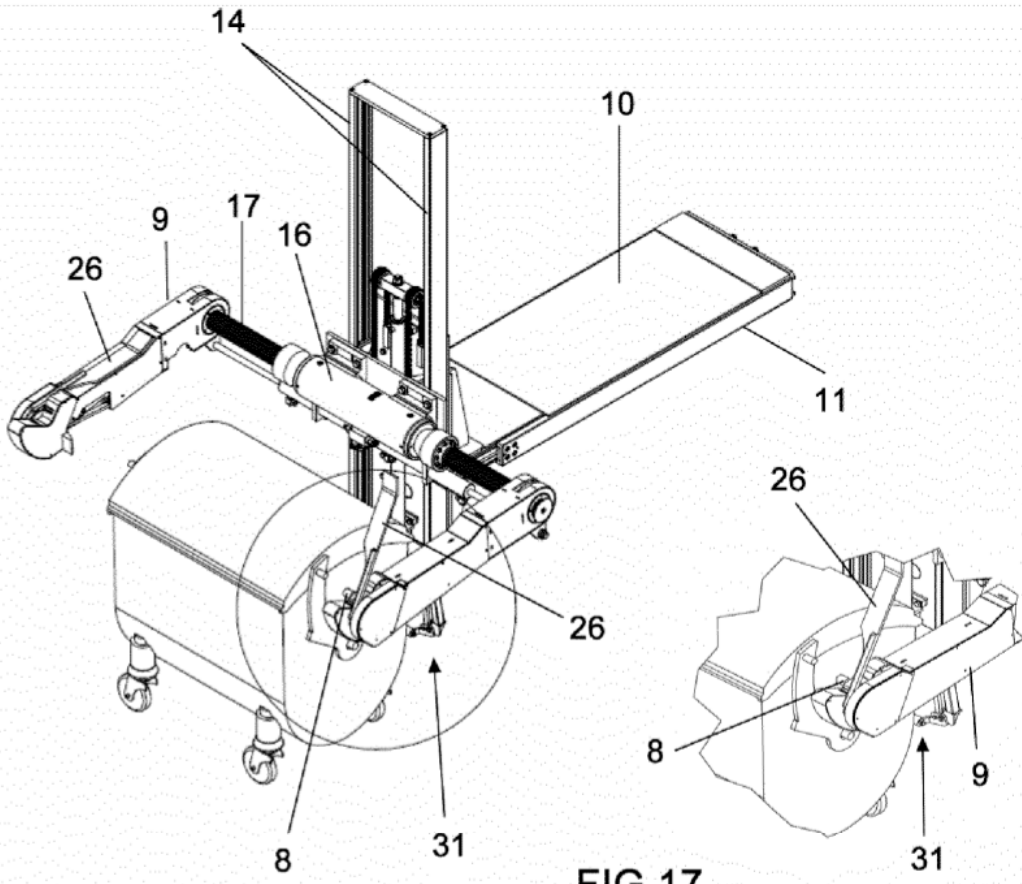


FIG. 17

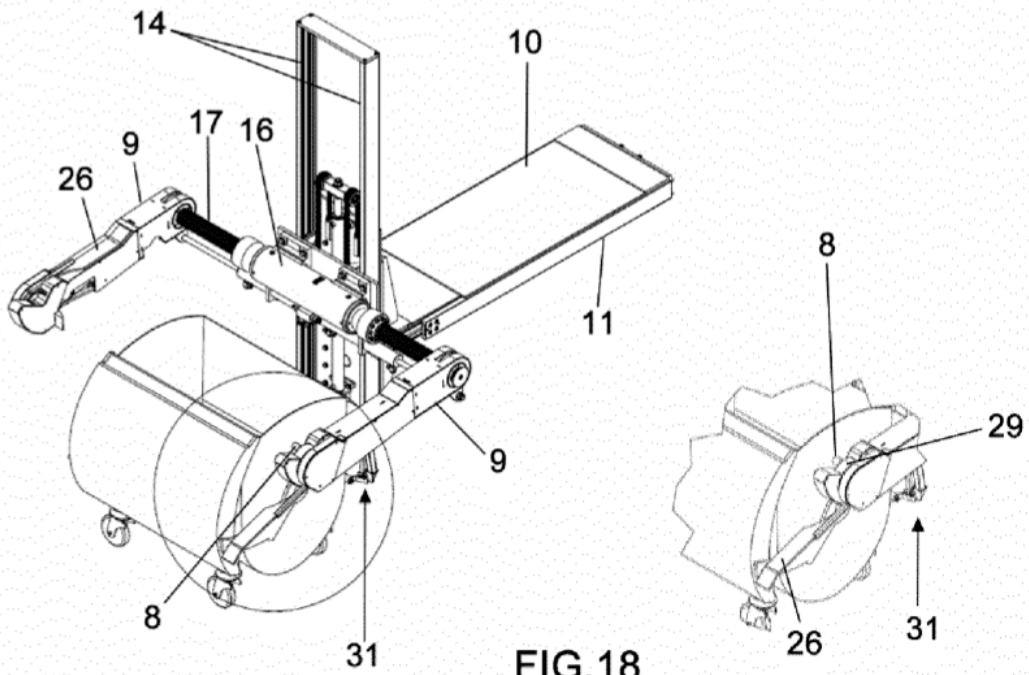


FIG. 18

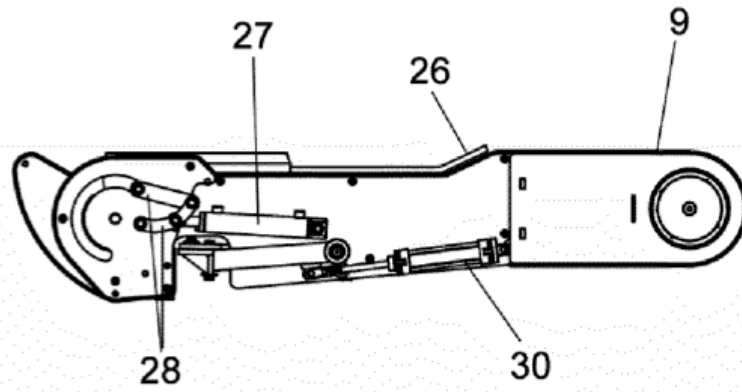


FIG. 19a

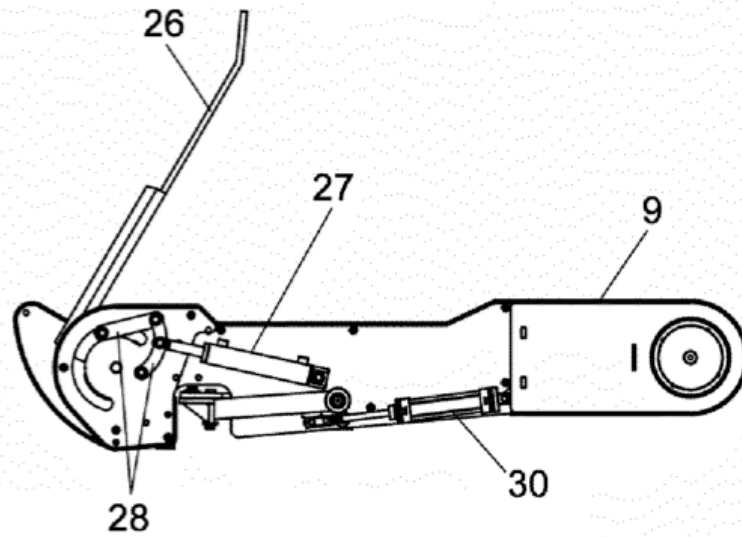


FIG. 19b

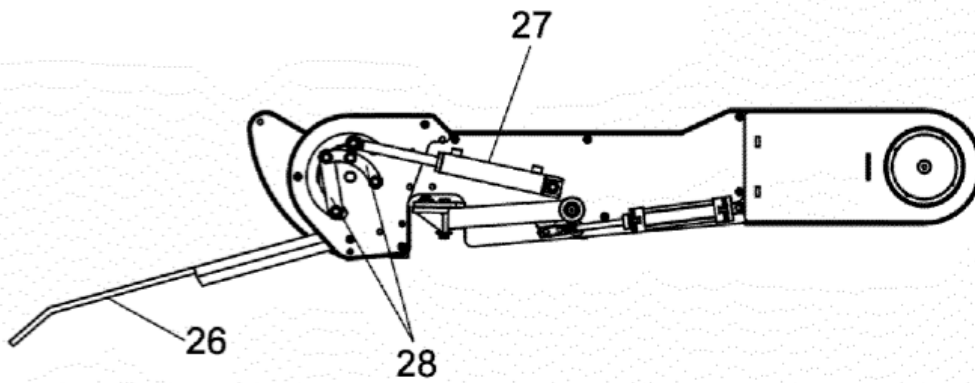


FIG. 19c

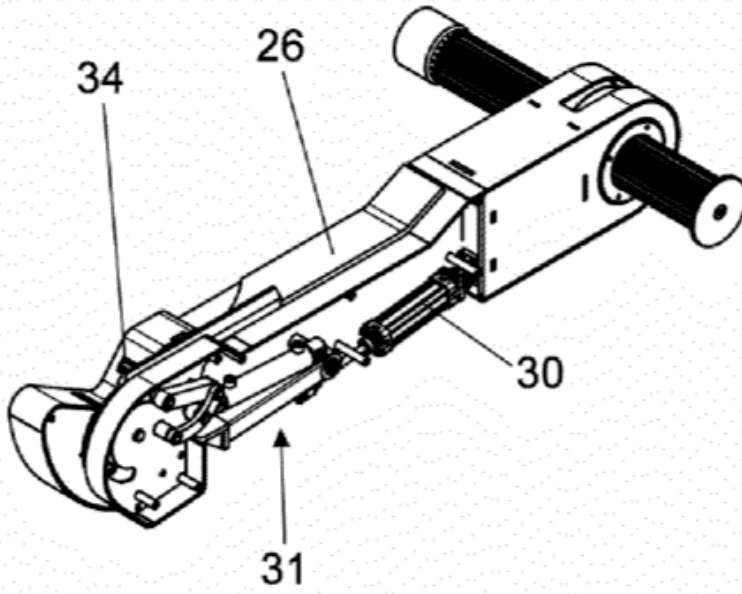


FIG.20a

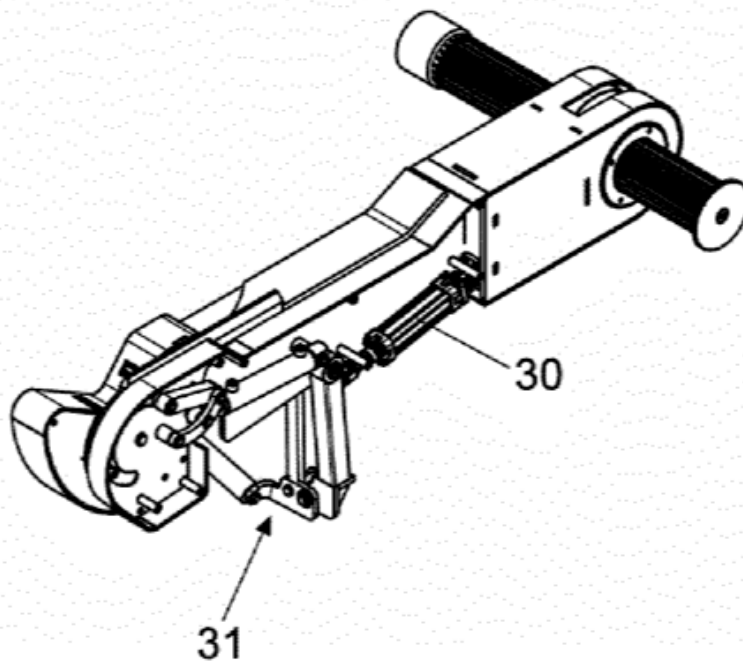


FIG.20b

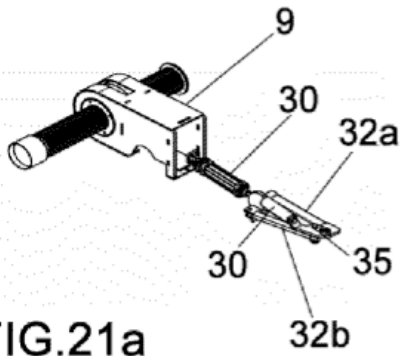


FIG.21a

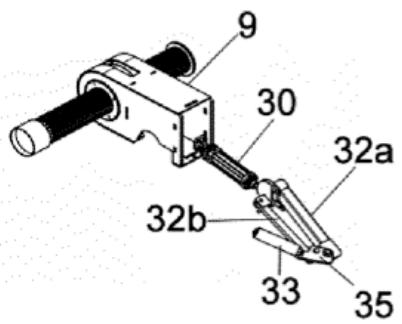


FIG.21b

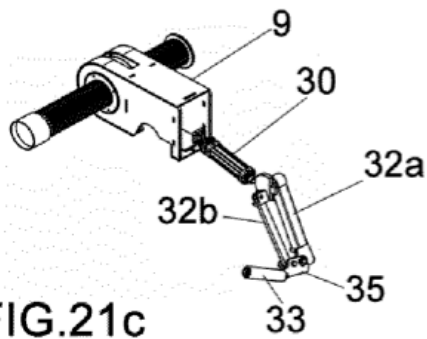


FIG.21c

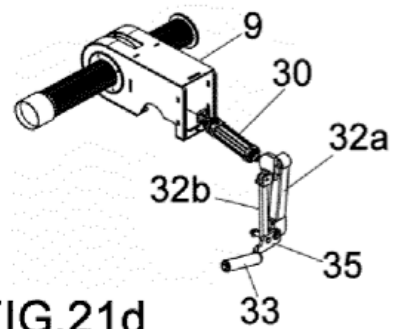


FIG.21d