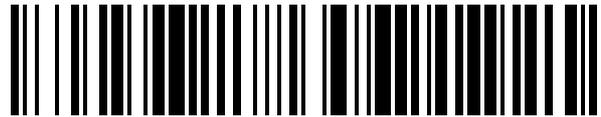


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 171 833**

21 Número de solicitud: 201630939

51 Int. Cl.:

**B65B 35/56** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**20.07.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.12.2016**

71 Solicitantes:

**TELESFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA, SL  
(100.0%)**

**C/ Reyes Católicos, 13  
03204 Elche (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo**

74 Agente/Representante:

**PAZ ESPUCHE, Alberto**

54 Título: **MECANISMO DE VOLTEO PARA UN APARATO PARA TRANSFERIR BOLSAS FLEXIBLES LLENAS DE UN PRODUCTO LÍQUIDO, SUSCEPTIBLE DE FLUIR, DE ALTA VISCOSIDAD O GRANULADO DESDE UN PRIMER CONTENEDOR A UN SEGUNDO CONTENEDOR**

ES 1 171 833 U

## DESCRIPCIÓN

MECANISMO DE VOLTEO PARA UN APARATO PARA TRANSFERIR BOLSAS FLEXIBLES LLENAS DE UN PRODUCTO LÍQUIDO, SUSCEPTIBLE DE FLUIR, DE ALTA VISCOSIDAD O GRANULADO DESDE UN PRIMER CONTENEDOR A UN SEGUNDO CONTENEDOR

5

### Campo de la técnica

La presente invención concierne a un aparato para transferir bolsas flexibles llenas de un producto líquido o susceptible de fluir y/o sólido desde un primer contenedor a un segundo contenedor. Típicamente las bolsas flexibles contienen bien un material fluyente, tal como por ejemplo pulpa de fruta triturada, bien un material de alta viscosidad como es un concentrado de fruta, o un material granulado, sirva de ejemplo perlas de cola termofundibles, y se almacenan dentro de un contenedor rígido que facilita su manipulación y almacenado y que protege dicha bolsa de roturas, desgarros, intemperie, y otras circunstancias que pudieran perjudicar el producto almacenado, conociéndose este sistema de contenedor como “bag in box”.

15

### Antecedentes de la invención

El documento P2015311818 tiene un inconveniente relacionado con el hueco libre existente entre el extremo de recepción y entrega del transportador y el borde superior del sustentáculo de volteo. Durante la etapa de volteo y durante la etapa de introducción, una porción de la bolsa flexible está expuesta a colarse en el hueco libre y, en combinación con un apriete del sustentáculo y del transportador contra la bolsa flexible o, en combinación con la propia fuerza ejercida por otra porción de la bolsa flexible sobre la porción de la bolsa flexible que se ha colado en el hueco libre, provocan un desgarramiento y/o rotura de la bolsa flexible. Por tanto, el método presentado en el citado documento no es realizable, ni viable y tiene una fiabilidad muy baja.

25

Igualmente, el mecanismo de volteo del documento P2015311818 tiene un cilindro fluidodinámico con vástago extensible, con movimiento relativo entre cuerpo y vástago, estando el cuerpo del cilindro de forma articulada sobre el chasis del aparato y el vástago del cilindro conectado de forma articulada al sustentáculo de volteo. El sustentáculo de volteo está instalado de forma articulada sobre el chasis del aparato. Dicho mecanismo de volteo debe voltear el contenedor más de 90 grados, desde la posición inicial vertical hasta una posición inclinada por encima de la horizontal, y por tanto, la carrera del cilindro fluidodinámico es de un orden cercano o incluso por encima de un 1 metro. Adicionalmente,

30

el cilindro debe soportar una carga que varía entre los 220 kg hasta por encima de los 1000 kg, con lo que el diámetro del émbolo del cilindro es relativamente elevado, y por tanto, el volumen de fluido a desplazar.

- Por tanto, un segundo inconveniente de este mecanismo de volteo mediante cilindro fluidodinámico es que es relativamente costoso en términos económicos comparado con la solución aquí presentada, ya que requiere de un cilindro relativamente grande debido al volumen de fluido que desplaza y requiere además de un compresor o bomba hidráulica de un mayor caudal y que viene especialmente marcado por el volumen que debe de desplazar el cilindro fluidodinámico del mecanismo de volteo.
- 5
- 10 Un tercer inconveniente del mecanismo de volteo es que la posición para la instalación del al menos un cilindro fluidodinámico de grandes dimensiones para realizar el volteo lleva necesariamente a un aumento de las dimensiones en planta del aparato. Esto es debido a que, con la necesaria introducción mecanismos que desplazan el transportador para solventar los inconvenientes con el hueco libre, los mecanismos asociados para desplazar el
- 15 transportador ocupan el espacio que antes ocupaba el cilindro fluidodinámico del mecanismo volteo del documento P201531818.

#### Exposición de la invención

- Con el fin de superar los anteriores y otros inconvenientes, la presente invención aporta un mecanismo de volteo para un aparato para transferir bolsas flexibles llenas de un producto líquido, susceptible de fluir, de alta viscosidad o granulado desde un primer contenedor a un
- 20 segundo contenedor configurado.

El mecanismo de volteo comprende un soporte de actuador volteador sobre el que se soporta un actuador de volteo, en donde el actuador de volteo tiene un cuerpo de actuador de volteo y un miembro móvil de actuador de volteo.

- 25 Se entiende como actuador de volteo a efectos ilustrativos y no limitativos un motor o cilindro neumático con vástago o actuador neumático lineal. El término motor se refiere a un motor eléctrico convencional, un servomotor o un motor neumático de pistón radial, entre otros.

- El actuador de volteo comprende además un árbol de giro motriz horizontal al suelo y conectado al miembro móvil de actuador, al menos una polea unida de forma fija al árbol de
- 30 giro motriz y al menos un elemento de transmisión de potencia flexible que se conecta por

un extremo a la al menos una polea y por su otro extremo se conecta a un extremo adyacente a la base del sustentáculo de volteo.

Se entienden como medios de transmisión de potencia flexible a efectos ilustrativos y no limitativos los siguientes: cadena de eslabones, tirantes, eslingas, bandas elásticas, entre  
5 otros.

Igualmente, el actuador de volteo comprende un sustentáculo de volteo que tiene una base de sustentáculo inicialmente paralela al suelo, una pared lateral de sustentáculo conectada a la base de sustentáculo, un borde superior de sustentáculo conectado en el extremo superior de la pared lateral de sustentáculo y un extremo adyacente a la base de sustentáculo y opuesto a la pared lateral de sustentáculo.  
10

Así mismo, incluye un árbol de volteo horizontal al suelo, situado por debajo del árbol de giro motriz en la dirección Z vertical y en torno al cual se voltea el sustentáculo de volteo.

Además, comprende unos medios de guiado lineal de volteo unidos fijamente al soporte de actuador, unos medios de guiado lineal de volteo conjugados a lo largo de los cuales se desplazan los medios de guiado lineal de volteo y el soporte de actuador volteador, y un  
15 soporte base que tiene conectados fijamente los medios de guiado lineal de volteo conjugados y que se conecta además de forma fija al chasis del aparato.

Se entiende como medios de guiado lineal de volteo y medios de guiado lineal de volteo conjugados los enumerados aquí a efectos ilustrativos y no limitativos: patines lineales de guiado y guías lineales de dichos patines de guiado, un resalte y su cajeadado conjugado, una  
20 ranura lineal y un tetón que discurre atravesando dicha ranura, entre otros.

En el mecanismo de volteo, el soporte de actuador volteador y el actuador de volteo y las piezas conectadas a los mismos son autoalineantes, es decir, se desplazan en la dirección alineada con los medios de guiado lineal gracias a la acción del actuador de volteo y la  
25 reacción de las fuerzas gravitacionales ante la acción del actuador de volteo.

Al accionar el miembro móvil del actuador de volteo en un sentido de giro u otro, el al menos un elemento de transmisión de potencia flexible se enrolla o desenrolla en la al menos una polea. Entonces, el sustentáculo de volteo y el contenedor basculan respecto al árbol de volteo, y el soporte de actuador volteador y actuador de volteo se desplazan mediante los  
30 medios de guiado lineal de volteo a lo largo de los medios de guiado lineal de volteo conjugados por la acción de la componente horizontal y paralela al suelo de la fuerza

gravitacional que el sustentáculo de volteo y contenedor ejercen sobre la al menos una polea.

5 Este desplazamiento de soporte de actuador volteador y actuador junto con las piezas fijadas a los mismos se produce hasta una nueva posición a lo largo de las guías conjugadas en donde el al menos un elemento de transmisión de potencia flexible vuelve a alinearse con la dirección vertical. Por tanto, las fuerzas gravitacionales ejercidas sobre la al menos una polea son ahora verticales y no existen componentes de fuerza horizontales y paralelas al suelo una vez se ha establecido el equilibrio estático.

10 En una opción, el miembro móvil de actuador es un eje de salida motriz, estando dicho eje de salida motriz alineado axialmente en la misma dirección que el árbol de giro motriz y perpendicular a la dirección de desplazamiento del soporte de actuador volteador y el actuador de volteo a lo largo de los medios de guiado lineal conjugados.

15 En una opción preferente, el miembro móvil de actuador es un eje de salida motriz, siendo dicho eje de salida motriz perpendicular al árbol de giro motriz y paralelo a la dirección de desplazamiento del soporte de actuador volteador y el actuador de volteo a lo largo de los medios de guiado lineal conjugados.

Opcionalmente, el mecanismo de volteo comprende un reductor cuyo eje de entrada conecta con el eje de salida motriz del miembro móvil de actuador y cuyo eje de salida conecta con el árbol de giro motriz.

20 En una realización de mecanismo de volteo, el actuador de volteo comprende un motor con un cuerpo de motor y un eje de salida motriz, un árbol de giro motriz perpendicular al eje de salida motriz, un reductor cuyo eje de entrada conecta con el eje de salida motriz del miembro móvil de actuador y cuyo eje de salida conecta con el árbol de giro motriz, al menos una polea unida de forma fija a cada uno de los extremos del árbol de giro motriz, un  
25 número de medios de transmisión de potencia flexibles igual al número de poleas y que se conectan cada uno de ellos por su extremo a las respectivas poleas y que por su otro extremo se conectan al extremo adyacente a la base de sustentáculo.

30 En otra realización de mecanismo de volteo, el actuador de volteo comprende cilindro fluidodinámico con un cuerpo de cilindro fluidodinámico como miembro fijo de actuador de volteo y un vástago extensible como miembro móvil que tiene unida una cremallera móvil respecto el cuerpo de cilindro de volteo. El árbol de giro motriz tiene unido un piñón que engrana en la cremallera, estando el piñón soportado en sus extremos laterales de forma articulada respecto al soporte de actuador volteador mediante unos rodamientos de tal

forma que ante un avance o retroceso del vástago con cremallera el piñón gira la al menos una polea unida de forma fija al árbol.

Opcionalmente a cualquiera de las opciones descritas, el sustentáculo de volteo comprende además un brazo de volteo alargado en la dirección radial respecto del árbol de volteo y que  
5 tiene un extremo distal de brazo y un extremo proximal de brazo, estando conectado de forma basculante por su extremo proximal de brazo al árbol de volteo y estando conectado de forma fija a la pared lateral de sustentáculo por su extremo distal, de tal forma que al finalizar el accionamiento del actuador de volteo para voltear el sustentáculo de volteo y el  
10 contenedor, el borde superior del sustentáculo de volteo queda por encima de la superficie de transporte. Con el borde superior de del sustentáculo por encima de la superficie de transporte, los problemas asociados con el hueco libre entre el extremo de recepción y entrega del transportador y el borde superior de sustentáculo se eliminan durante la etapa de volteo.

Opcionalmente, según cualquiera de las realizaciones y opciones descritas, el mecanismo  
15 de volteo comprende además:

- al menos un puente estructural fijado al soporte base, y compuesto por un travesaño alineado con una dirección horizontal al suelo y dos laterales de puente alineados con la dirección Z vertical y conectados a sendos extremos del travesaño;
- unas guías lineales de puente alineados con la dirección Z vertical y fijadas al chasis  
20 del aparato; y
- unos medios de bloqueo y desbloqueo que unen de forma fija los laterales de puente a las guías lineales de puente en al menos dos posiciones de fijación, una posición superior y una posición inferior, en la dirección vertical.

Según esta opción, cuando los medios de bloqueo y desbloqueo fijan el puente estructural  
25 en la posición superior, el aparato se encuentra en posición apta para el trasvasado de bolsas flexibles. Por otra parte, cuando los medios de bloqueo y desbloqueo fijan el puente estructural en la posición superior, el apartado se encuentra en posición que permite el transporte del aparato dentro de un contenedor de carga marítimo y/o terrestre.

Opcionalmente a cualquiera de las realizaciones y opciones descritas, la base del  
30 sustentáculo comprende una serie de pletinas alargadas y paralelas entre sí que quedan por debajo de la superficie definida por unos rodillos pertenecientes a un transportador de alimentación de contenedores. Las pletinas alargadas que pertenecen a la base del sustentáculo se introducen entre los huecos existentes entre los rodillos de tal forma que la

cota en la dirección vertical de las pletinas es menor que el plano de la superficie definida por los rodillos.

Con esto se solventan los primer, segundo y tercer inconvenientes relacionados con el hueco libre, el coste económico y el no incremento de las medidas de planta,  
5 respectivamente.

#### Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en  
10 los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

las Figs. 1, 2, 3 y 4 son vistas detalladas en alzado de un aparato donde se muestra el procedimiento para transferir bolsas flexibles llenas de un producto líquido, susceptible de fluir, de alta viscosidad o granulado desde un primer contenedor a un segundo contenedor de acuerdo con una primera realización de mecanismo de volteo.

15 la Fig. 5 es una vista en perspectiva superior del aparato para transferir bolsas flexibles llenas de un producto líquido, susceptible de fluir, de alta viscosidad o granulado desde un primer contenedor a un segundo contenedor de acuerdo con una primera realización de mecanismo de volteo, en donde el mecanismo de volteo se encuentra en posición de producción, y donde se indica el detalle II;

20 la Fig. 6 es una vista del detalle II de la Fig. 5 donde se muestra parte del mecanismo de volteo según una primera realización; y

la Fig. 7 es una vista en perspectiva superior de un aparato para transferir bolsas flexibles llenas de un producto líquido, susceptible de fluir, de alta viscosidad o granulado desde un primer contenedor a un segundo contenedor de acuerdo con una primera realización de la  
25 presente invención, en donde el mecanismo de volteo se encuentra en posición de transporte.

#### Descripción detallada de unos ejemplos de realización

En las Fig. 1 a 7 se muestra una primera realización de mecanismo de volteo (75). La primera realización comprende un soporte de actuador volteador (19) sobre el que se  
30 soporta un actuador de volteo (9), en donde el actuador de volteo (9) tiene un cuerpo de actuador de volteo (9a) y un miembro móvil de actuador de volteo.

En las Figs. 1 a 7 el actuador de volteo es un motor (9), tal como un motor eléctrico convencional, que tiene un cuerpo de motor (9a) y un eje de salida motriz. El eje de salida motriz está conectado al eje de entrada de un reductor (10) y el eje de salida del reductor, perpendicular al eje de entrada del reductor, está conectado fijamente el árbol de giro motriz (11).

En las Figs. 1 a 7 el árbol de giro motriz (11) es horizontal al suelo, está alineado con la segunda dirección Y y tiene una polea (12) instalada fijamente en cada uno de sus extremos. Cada polea (12) está conectada al extremo de un medio de transmisión de potencia flexible (13), en este caso eslingas o tirantes, que se conectan por un extremo a sendas poleas (12). El otro extremo de las eslingas se conecta a un extremo adyacente (99) a la base de sustentáculo (17) situado en un lado de la base opuesto al lado de la base de sustentáculo (17) que conecta con la pared lateral de sustentáculo (16).

En las Figs. 1 a 7, el mecanismo de volteo (75) tiene un sustentáculo de volteo (5) con una base de sustentáculo (17) inicialmente paralela al suelo (Fig.1), una pared lateral de sustentáculo (16) conectada a la base de sustentáculo (17), y un borde superior de sustentáculo (18) conectado en el extremo superior de la pared lateral de sustentáculo (16) y un extremo adyacente (99) a la base de sustentáculo (17) y opuesto a la pared lateral de sustentáculo (16).

Así mismo, incluye un árbol de volteo (6) horizontal al suelo y paralelo al árbol de giro motriz (11). El árbol de volteo (6) está situado por debajo del árbol de giro motriz (11) en la dirección vertical y es el árbol de giro (6) el árbol en torno al cual se voltea el sustentáculo de volteo (5).

En las Figs. 1 a 7, y especialmente en la Fig. 6, se muestran unos medios de guiado lineal correspondientes con dos patines lineales de volteo (15a), unidos fijamente al soporte de actuador volteador (19), y unos medios de guiado lineal conjugados correspondientes con dos guías lineales de volteo (15b) a lo largo de las cuales se desplazan sendos patines lineales de volteo (15a). Sobre los dos patines lineales de volteo (15a) va montado el soporte de actuador volteador (19) y el motor (9), mientras que las guías lineales (15b) van montadas sobre el soporte base (14), estando el soporte base fijado a la vez al chasis (1) del aparato.

En la Fig. 1 se muestra la dirección de un primer desplazamiento (D1) del motor (9) durante el volteo mayor de 90 grados respecto a la vertical de una bolsa flexible (103) dentro de un contenedor metálico o plástico (101), mientras que en la Fig. 2 se muestra la dirección de un

segundo desplazamiento (D2) del motor (9), contraria a la dirección del primer desplazamiento D1 del motor (9) durante el volteo del contenedor metálico o plástico (101) vacío.

5 La Fig. 3 muestra un tercer desplazamiento (D3) del motor (9) durante la inclinación entre 0 y 90 grados respecto a la vertical de un contenedor octogonal tipo octabin (102) vacío, mientras que la Fig. 4 indica un cuarto desplazamiento (D4) del motor (9) hasta una nueva posición de motor (9) (Fig. 9), siendo la dirección de dicho cuarto desplazamiento contrario a la dirección del tercer desplazamiento (D3).

10 Por tanto, en las Figs. 1 a 7 se muestra que, en el mecanismo de volteo, el soporte de actuador volteador (19) y el actuador de volteo (9) y las piezas conectadas a los mismos son autoalineantes, es decir, se desplazan en la dirección (X) alineada con las guías lineales de volteo (15b) gracias a la acción del motor (9) y la reacción de las fuerzas gravitacionales ante la acción del motor (9). Al accionar el eje de salida motriz del motor (9) en un sentido de giro u otro, las eslingas (13) se enrollan o desenrollan en las respectivas poleas (12). Así,  
15 el sustentáculo de volteo (5) y el primer contenedor (101) o segundo contenedor (102) basculan respecto al árbol de volteo (6), y el soporte de actuador volteador (19) y motor (9) se desplazan sobre los patines lineales de volteo (15a) a lo largo de las guías lineales de volteo (15b) por la acción de la componente horizontal y paralela al suelo de la fuerza gravitacional que el sustentáculo de volteo (5) y primer contenedor (101) o segundo  
20 contenedor (102) ejercen sobre las dos poleas (12).

Este desplazamiento de soporte de actuador volteador (19) y motor (9) junto con las piezas fijadas a los mismos se produce hasta una nueva posición de motor (9) a lo largo de las guías lineales de volteo (15b), en donde las eslingas (13) vuelven a alinearse con la dirección vertical (Z) y, por tanto, las fuerzas gravitacionales ejercidas sobre sendas poleas  
25 (12) son verticales. Por lo tanto, no existen componentes de fuerza horizontales y paralelas al suelo sobre las poleas (12) ni, por tanto, sobre el eje de salida motriz del motor (9), una vez se ha establecido el equilibrio estático.

En una segunda realización de mecanismo de volteo, no mostrada por simpleza de dicho mecanismo y que queda dentro del alcance de la presente invención, el actuador de volteo  
30 comprende un cilindro fluidodinámico de volteo, con un cuerpo de cilindro fluidodinámico como miembro fijo de actuador de volteo y un vástago extensible como miembro móvil de volteo. El vástago extensible tiene unida una cremallera, siendo la cremallera móvil respecto al cuerpo de cilindro fluidodinámico de volteo. El cuerpo de cilindro fluidodinámico está soportado sobre el soporte de actuador de volteo, y este a su vez, tiene fijados los

patines lineales de volteo que se mueven a lo largo de las guías lineales de volteo. Dicho árbol de giro motriz tiene unido un piñón que engrana en la cremallera, estando el piñón soportado en sus extremos laterales de forma articulada respecto al soporte de actuador mediante unos rodamientos de tal forma que ante un avance o retroceso del vástago con cremallera el piñón gira la al menos una polea unida de forma fija al árbol.

Las Figs. 1 a 4 se muestra que el mecanismo de volteo (75) tiene un sustentáculo de volteo (5) que incluye un brazo de volteo (96) alargado en la dirección radial respecto del árbol de volteo (6) y que tiene un extremo distal de brazo (98) y un extremo proximal de brazo (97). El brazo de volteo (96) está conectado de forma basculante por su extremo proximal de brazo (97) al árbol de volteo (6) y está conectado de forma fija a la pared lateral de sustentáculo (16) por su extremo distal. De esta forma, al finalizar el accionamiento del actuador de volteo (9) para voltear el sustentáculo de volteo (5) y el primer contenedor (101), el borde superior (18) del sustentáculo de volteo queda por encima de la superficie de transporte (45).

Las Figs. 5 a 7 muestran en detalle una característica del mecanismo de volteo (75), complementaria a cualquier característica de las realizaciones y opciones descritas, en donde el mecanismo de volteo (75) incluye dos puentes estructurales (2) a los que se conecta fijamente el soporte base (14). Los puentes estructurales (2) tienen un travesaño (2b) alineado con la dirección Y horizontal al suelo y dos laterales de puente (2a) alineados con la dirección vertical Z y conectados a sendos extremos del travesaño (2b). Además tiene unas guías lineales de puente (3) alineadas con la dirección vertical Z y fijadas al chasis (1) del aparato y unos medios de bloqueo y desbloqueo (4) que unen de forma fija los laterales de puente (2a) a las guías lineales de puente (3) en al menos dos posiciones de fijación, una posición superior (4a) y una posición inferior (4b), en la dirección vertical Z.

Según esta característica, en la Fig. 5 se muestra que cuando el aparato se encuentra en posición apta para el trasvasado de bolsas flexibles, los medios de bloqueo y desbloqueo (4) fijan el puente estructural (2) en la posición superior (4a).

Por otra parte, en la Fig. 7 se muestra que cuando el aparato se encuentra en posición que permite el transporte del aparato dentro de un contenedor de carga marítimo y/o terrestre, los medios de bloqueo y desbloqueo (4) fijan el puente estructural (2) en la posición superior (4a).

En cualquiera de las realizaciones anteriores y de forma opcional, la base del sustentáculo (17) puede comprender una serie de pletinas alargadas y paralelas entre sí que quedan por

debajo de la superficie definida por unos rodillos (91) pertenecientes a un transportador de alimentación de contenedores (90). La Fig. 5 muestra cómo las pletinas alargadas que pertenecen a la base del sustentáculo (17) están introducidas entre los huecos existentes entre los rodillos (91) del transportador de alimentación de contenedores (90), de tal forma que la cota en la dirección vertical de dichas pletinas alargadas es menor que el plano de la superficie definida por los rodillos (91).

5

## REIVINDICACIONES

1.- Mecanismo de volteo (75) para aparato para transferir bolsas flexibles (103) llenas de un producto líquido, susceptible de fluir, de alta viscosidad o granulado desde un primer contenedor (101) a un segundo contenedor (102) que incluye:

- 5        - un soporte de actuador volteador (19) sobre el que se soporta un actuador de volteo (9);
- un actuador de volteo (9) con un cuerpo de actuador de volteo (9a) y un miembro móvil de actuador de volteo;
- un árbol de giro motriz (11) horizontal al suelo y conectado al miembro móvil de
- 10        actuador;
- al menos una polea (12) unida de forma fija al árbol de giro motriz (11);
- un sustentáculo de volteo (5) que incluye una base de sustentáculo (17) inicialmente paralela al suelo, una pared lateral de sustentáculo (16) conectada a la base de sustentáculo (17), y un borde superior de sustentáculo (18) conectado al extremo
- 15        superior de la pared lateral de sustentáculo (16) y un extremo adyacente (99) a la base de sustentáculo (17) y opuesto a la pared lateral de sustentáculo (16);

y **caracterizado por que** el mecanismo de volteo (75) comprende:

- al menos un elemento de transmisión de potencia flexible (13) que se conecta por un extremo a la al menos una polea (12) y por su otro extremo se conectan a un
- 20        extremo adyacente (99) a la base de sustentáculo (5);
- un árbol de volteo (6) horizontal al suelo, situado por debajo del árbol de giro motriz (11) en la dirección vertical y en torno al cual se voltea el sustentáculo de volteo (5);
- unos medios de guiado lineal de volteo (15a) unidos fijamente al soporte de actuador volteador (19);
- 25        - unos medios de guiado lineal de volteo conjugados (15b) alineados con una dirección horizontal y paralela al suelo a lo largo de los cuales se desplazan los medios de guiado lineal de volteo (15a) y el soporte de actuador volteador (19); y
- un soporte base (14) que tiene conectados fijamente los medios de guiado lineal de volteo conjugados (15b) y que se conecta además de forma fija al chasis (1) del
- 30        aparato;

y por que al accionar el miembro móvil del actuador de volteo (9) en un sentido de giro u otro, el al menos un elemento de transmisión de potencia flexible (13) se enrolla o desenrolla en la al menos una polea (12), el sustentáculo de volteo (5) y el primer contenedor (101) o el segundo contenedor (102) basculan respecto al árbol de volteo (6), y el soporte de actuador

5  
10

volteador (19) y actuador de volteo (9) se desplazan mediante los medios de guiado lineal de volteo (15a) a lo largo de los medios de guiado lineal de volteo conjugados (15b) por la acción de la componente horizontal y paralela al suelo de la fuerza gravitacional que el sustentáculo de volteo (5) y primer contenedor (101) o segundo contenedor (102) ejercen sobre la al menos una polea (12) hasta una nueva posición a lo largo de las guías conjugadas (15b) en donde el al menos un elemento de transmisión de potencia flexible (13) vuelve a alinearse con la dirección vertical y, por tanto, las fuerzas gravitacionales ejercidas sobre la al menos una polea (12) son verticales y no existen componentes de fuerza horizontales y paralelas al suelo una vez se ha establecido el equilibrio estático en la al menos una polea (12).

15

2.- Mecanismo de volteo (75) según la reivindicación 1, caracterizado por que el miembro móvil de actuador es un eje de salida motriz, estando dicho eje de salida motriz alineado axialmente en la misma dirección que el árbol de giro motriz (11) y perpendicular a la dirección de desplazamiento del soporte de actuador volteador (19) y el actuador de volteo (9) a lo largo de los medios de guiado lineal conjugados (15b).

20

3.- Mecanismo de volteo (75) según la reivindicación 2, caracterizado por que el miembro móvil de actuador es un eje de salida motriz, siendo dicho eje de salida motriz perpendicular al árbol de giro motriz (11) y paralelo a la dirección de desplazamiento del soporte de actuador volteador (19) y el actuador de volteo (9) a lo largo de los medios de guiado lineal conjugados (15b).

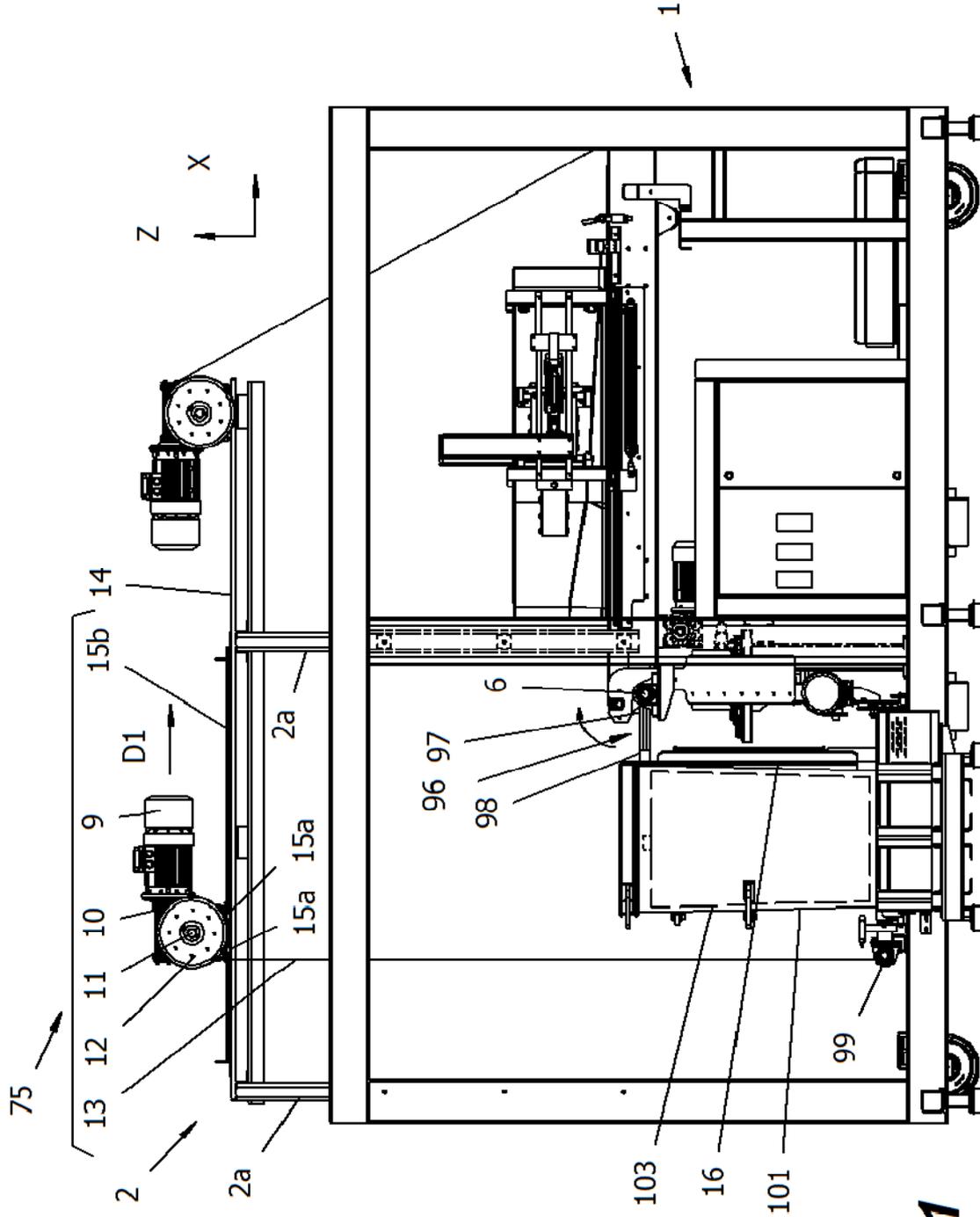
4.- Mecanismo de volteo (75) según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que el mecanismo de volteo (75) comprende un reductor (10) cuyo eje de entrada conecta con el eje de salida motriz del miembro móvil de actuador y cuyo eje de salida conecta con el árbol de giro motriz (11).

25  
30

5.- Mecanismo de volteo (75) según la reivindicación 1, caracterizado por que el actuador de volteo comprende un motor (9) con un cuerpo de motor (9a) y un eje de salida motriz, un árbol de giro motriz (11) perpendicular al eje de salida motriz, un reductor (10) cuyo eje de entrada conecta con el eje de salida motriz y cuyo eje de salida conecta con el árbol de giro motriz (11), al menos una polea (12) unida de forma fija a cada uno de los extremos del árbol de giro motriz (11) y al menos un número de elementos de transmisión de potencia flexibles (13) igual al número de poleas (12) y que se conectan cada uno de ellos por su extremo a las respectivas poleas (12) y que por su otro extremo se conectan al extremo adyacente (99) a la base de sustentáculo (17).

- 6.- Mecanismo de volteo (75) según la reivindicación 1, en donde dicho actuador de volteo comprende cilindro fluidodinámico de volteo con un cuerpo de cilindro fluidodinámico como miembro fijo de actuador de volteo y un vástago extensible que tiene unida una cremallera
- 5  
movible respecto el cuerpo de cilindro fluidodinámico de volteo como miembro móvil de volteo, dicho árbol de giro motriz tiene unido un piñón que engrana en la cremallera, estando el piñón soportado en sus extremos laterales de forma articulada respecto al soporte de actuador volteador mediante unos rodamientos de tal forma que ante un avance o retroceso del vástago con cremallera el piñón gira la al menos una polea unida de forma fija al árbol de giro motriz.
- 10 7.- Mecanismo de volteo (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sustentáculo de volteo (5) comprende además un brazo de volteo (96) alargado en la dirección radial respecto del árbol de volteo (6) y que tiene un extremo distal de brazo (98) y un extremo proximal de brazo (97), estando conectado de forma basculante por su extremo proximal de brazo (97) al árbol de volteo (6) y estando conectado
- 15 de forma fija a la pared lateral de sustentáculo (16) por su extremo distal, de tal forma que al finalizar el accionamiento del actuador de volteo (9) para voltear el sustentáculo de volteo (5) y el primer contenedor (101) o segundo contenedor (102), el borde superior (18) del sustentáculo de volteo queda por encima de la superficie de transporte (45).
- 8.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el
- 20 mecanismo de volteo (75) comprende:
- al menos un puente estructural (2) fijado al soporte base (14), compuesto por un travesaño (2b) alineado con una dirección horizontal al suelo y dos laterales de puente (2a) alineados con la dirección vertical y conectados a sendos extremos del travesaño (2b);
  - 25 - unas guías lineales de puente (3) alineados con la dirección vertical y fijadas al chasis (1) del aparato; y
  - unos medios de bloqueo y desbloqueo (4) que unen de forma fija los laterales de puente (2a) a las guías lineales de puente (3) en al menos dos posiciones de fijación, una posición superior (4a) y una posición inferior (4b), en la dirección vertical;
- 30 y por que cuando los medios de bloqueo y desbloqueo (4) fijan el puente estructural (2) en la posición superior (4a), el aparato se encuentra en posición apta para el trasvasado de bolsas flexibles, y cuando los medios de bloqueo y desbloqueo (4) fijan el puente estructural (2) en la posición superior (4a), el apartado se encuentra en posición que permite el transporte del aparato dentro de un contenedor de carga marítimo y/o terrestre.

9.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la base del sustentáculo (17) comprende una serie de pletinas alargadas y paralelas entre sí y que quedan por debajo de la superficie definida por unos rodillos (91) pertenecientes a un transportador de alimentación de contenedores (90) al introducirse dichas pletinas alargadas  
5 entre los huecos existentes entre los rodillos.



**Fig. 1**

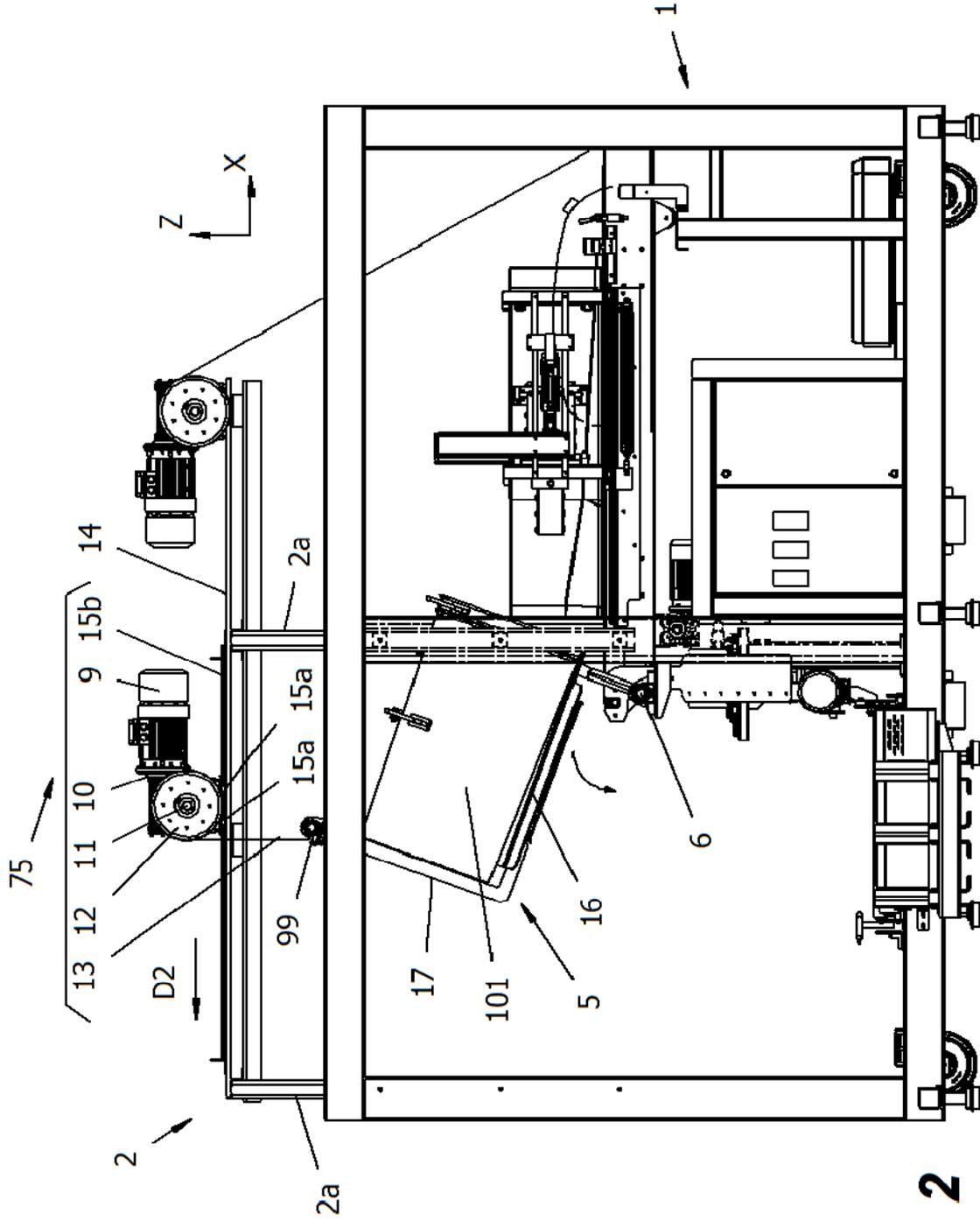


Fig. 2



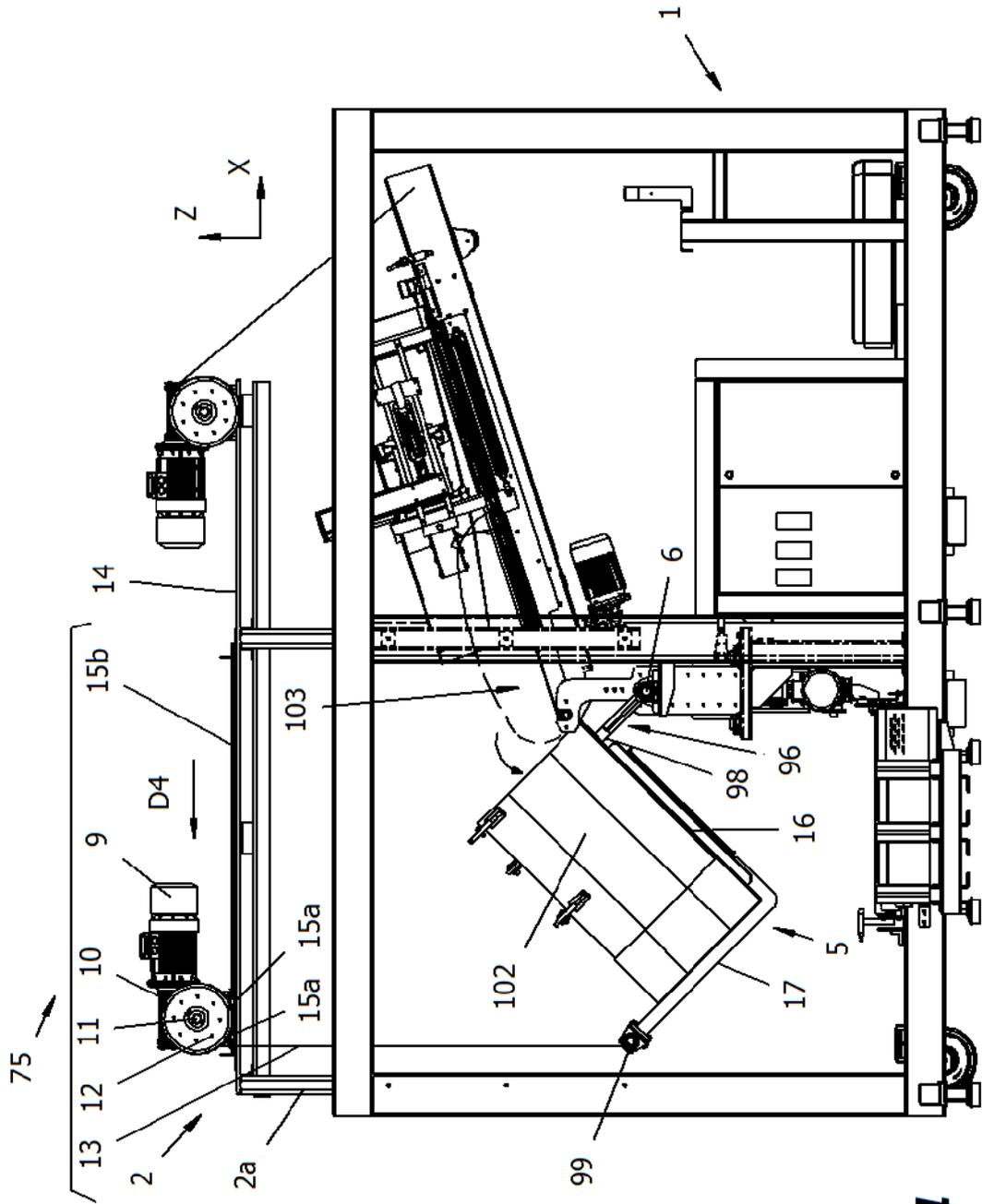
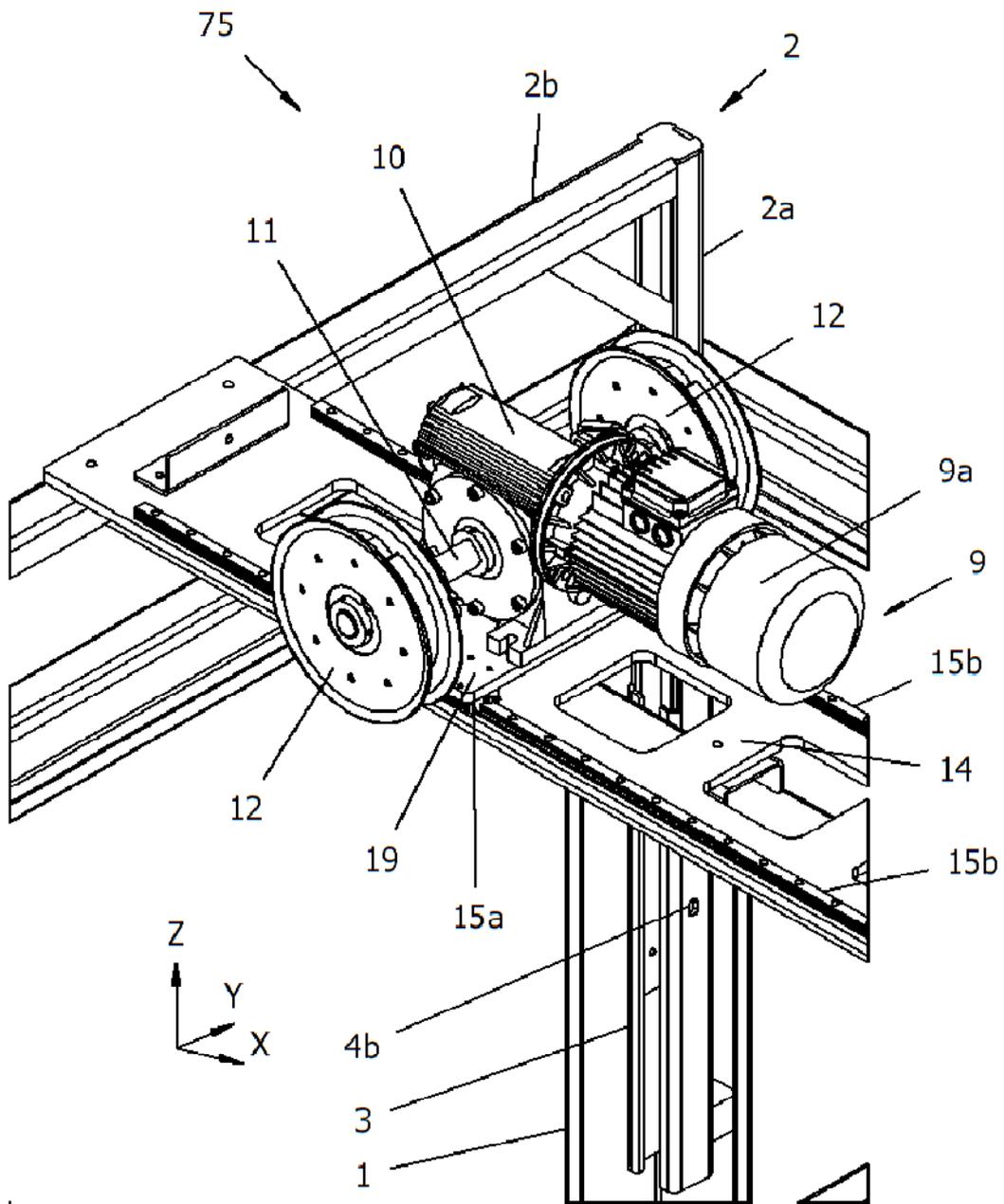
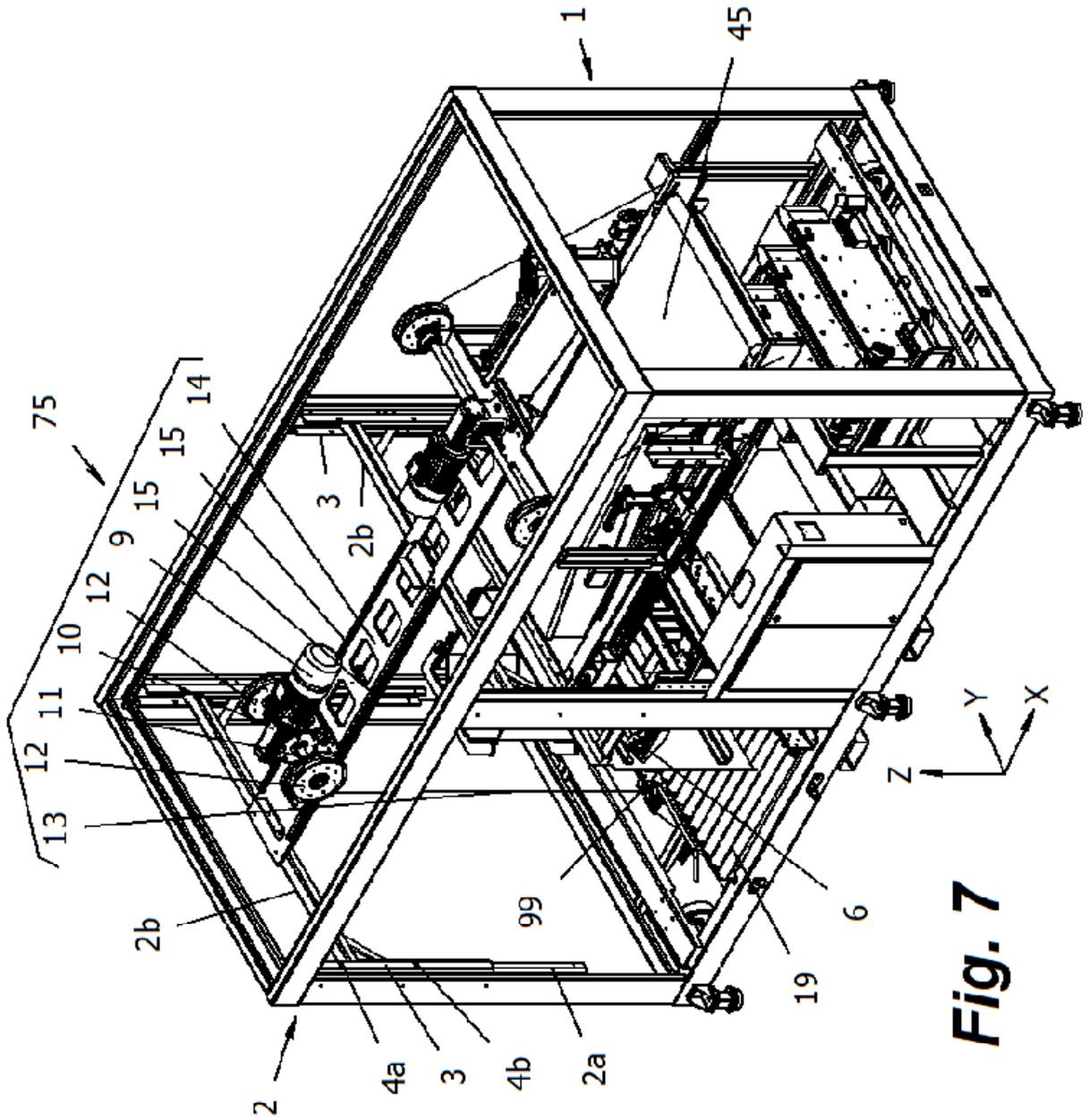


Fig. 4





**Fig. 6**



**Fig. 7**