

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 724 774**

21) Número de solicitud: 201830230

51) Int. Cl.:

B65B 5/04 (2006.01)

B65G 65/23 (2006.01)

B65G 47/04 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22) Fecha de presentación:

08.03.2018

43) Fecha de publicación de la solicitud:

16.09.2019

Fecha de concesión:

17.01.2020

45) Fecha de publicación de la concesión:

24.01.2020

73) Titular/es:

**TELESFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA, SLU
(100.0%)
C/ Reyes Católicos, 13
03204 Elche (Alicante) ES**

72) Inventor/es:

GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo

74) Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

54) Título: **MÉTODO Y APARATO PARA LA EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE DE BOLSAS FLEXIBLES LLENAS DE UN MATERIAL FLUYENTE Y CONTENIDAS EN CONTENEDORES**

57) Resumen:

Método y aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101). El método comprende las etapas de voltear (S1) el contenedor (101) para extraer la bolsa flexible (50), recibir (S2) la bolsa flexible (50) sobre un transportador intermedio (60), esperar (S3) un período de tiempo (T1) hasta que la bolsa flexible (50) queda en reposo, y obtener (S4) la posición (P1) de un borde lateral (53) de la bolsa flexible (50). También comprende la etapa de mover (S5) un transportador de salida (70) situado tras el transportador intermedio (60) según una dirección de avance (A), mediante un movimiento transversal (M1) perpendicular a la dirección de avance (A), una distancia establecida en función de la posición obtenida en la etapa anterior (S4) hasta centrar el transportador de salida (70) y la bolsa flexible (50). Además comprende la etapa de transportar (S6) la bolsa flexible (50) desde el transportador intermedio (60) al transportador de salida (70), y mover (S7) el transportador de salida (70) mediante un segundo movimiento transversal (M2) hasta una posición de salida deseada.

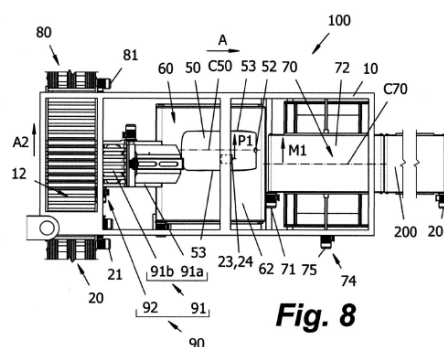


Fig. 8

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

MÉTODO Y APARATO PARA LA EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE DE BOLSAS FLEXIBLES LLENAS DE UN MATERIAL FLUYENTE Y CONTENIDAS EN CONTENEDORES

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención presenta un método y un aparato para la extracción y transporte de bolsas flexibles llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores.

10 Ejemplos de materiales fluyentes son aceites, pulpa de fruta triturada, concentrado de fruta, miel, bebidas, lácteos, droguería, entre otros. La bolsa flexible se contiene en un contenedor que la protege de roturas, desgarros, intemperie, y otras circunstancias que pudieran perjudicar el producto contenido.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 Las bolsas flexibles se pueden emplear de forma extendida para contener productos fluyentes, es decir, productos líquidos y/o con tendencia a fluir. Ejemplos del amplio abanico de productos contenidos en dichas bolsas flexibles son productos de la industria hortofrutícola y alimentaria, productos de la industria química y farmacéutica, productos industriales en general, productos de la industria de la automoción, etc. Las
20 bolsas flexibles se contienen dentro de un contenedor para su almacenamiento y transporte a la planta de destino. A modo ilustrativo, los contenedores empleados pueden ser contenedores metálicos cilíndricos o contenedores octogonales de cartón ondulado, conocidos como octabines. Los octabines comprenden un cuerpo tubular, un fondo ensamblado en la embocadura inferior del cuerpo, y una tapa ensamblada en
25 la embocadura superior del cuerpo. Habitualmente, las bolsas flexibles varían entre los 100 y 1.000 kg o más.

Este peso y tamaño junto con la naturaleza flexible de la bolsa y la tendencia a fluir del producto hacen que las bolsas flexibles resulten difíciles de manipular durante y después de la extracción de la bolsa flexible del contenedor que la contiene en la
30 planta de destino. Debido a estos factores, si la bolsa flexible se manipula manualmente puede ser fácilmente perforada, rasgada o desgarrada. Por tanto, es necesario mecanizar la extracción de las bolsas flexibles contenidas en contenedores para evitar dichos inconvenientes.

La planta de destino recibe una pluralidad de contenedores, preferentemente dispuestos en un palé, en donde cada contenedor contiene una bolsa flexible. La orientación de una de dichas bolsas flexible respecto a otra puede ser diferente. Esto es debido a que durante el proceso de llenado de dichas bolsas flexibles las bolsas se
5 llenan dentro del contenedor o se insertan en el contenedor de forma aleatoria sin que el operario ponga atención a la orientación de la bolsa flexible respecto al contenedor y/o el palé. Durante la etapa de transporte y manipulación también puede variar la orientación del contenedor sobre el palé, y por tanto, la orientación de las bolsas flexibles.

10 Generalmente, las bolsas flexibles comprenden al menos cuatro bordes que conforman una forma esencialmente rectangular. Dicho cuatro bordes comprenden un borde superior, un borde inferior, y dos bordes laterales. Los bordes laterales unen el borde superior y el borde inferior. En las inmediaciones del borde superior se encuentra un tapón de vaciado y llenado. La orientación de la bolsa flexible contenida
15 en el contenedor se puede conocer inspeccionando la orientación del borde superior de dichas bolsas, el cual queda generalmente en la embocadura superior del contenedor.

La orientación de la bolsa flexible es un factor crítico para mecanizar el proceso de extracción y transporte de dichas bolsas flexibles contenidas en contenedores. Así, si
20 dicha bolsa se mantuviera centrada en el transportador tras su extracción del contenedor, se evitaría la manipulación manual de la bolsa flexible y/o la instalación de piezas o mecanismos que la arrastran para centrarla. La manipulación manual, piezas o mecanismos para centrar la bolsa flexible en el transportador arrastran la bolsa flexible sobre la superficie del transportador y tienden a perforarla, rasgarla o
25 desgarrarla.

El documento ES2651155A1 muestra un procedimiento y un aparato para transferir bolsas flexibles desde un primer contenedor a un segundo contenedor. El aparato comprende un mecanismo de volteo que bascula un sustentáculo de volteo en torno a un árbol de volteo soportado en el chasis del aparato. El primer contenedor que
30 contiene una bolsa flexible se coloca y se voltea en el sustentáculo de volteo. Así mismo, el aparato comprende un transportador dotado de un extremo de entrega y recepción. Dicho transportador recibe la bolsa flexible accionando sus medios de accionamiento para extraer la bolsa. En el sustentáculo de volteo se coloca un

segundo contenedor. Entonces, se accionan los medios de accionamiento del transportador en sentido contrario para introducir la bolsa flexible en el segundo contenedor.

5 Un inconveniente del método y del aparato del documento ES2651155A1 es que tras bascular el sustentáculo de volteo y la bolsa flexible, la bolsa flexible no suele estar centrada sobre el transportador según su dirección de transporte. Es decir, la bolsa flexible vuelca lateralmente a hacia uno de los dos lados del transportador. Dicho vuelco se produce en una mayor o menor medida en función de los esfuerzos internos generados por el producto fluyente contenido en el interior de la bolsa durante el volteo
10 y recepción de la bolsa flexible en el transportador. Aunque la bolsa flexible no esté centrada sobre el transportador, sí es posible volver a introducirla correctamente en el segundo contenedor. Sin embargo, si tras extraer la bolsa se deseara transportar la bolsa flexible mediante el aparato del documento ES2651155A1 una distancia relativamente larga, por ejemplo del orden de varios metros o decenas de metros, se
15 requeriría de la instalación de barreras laterales en el transportador par su transporte. Sin embargo, de instalación de barreras laterales anti caída llevaría a que la bolsa flexible sufriría de desgarros, perforaciones o rasgaduras.

Los documentos US5209339A y ES2291393T3 describen un sistema de transporte para multiplicar uno o más flujos entrantes de producto en dos o más flujos de salida
20 de producto, constituido por un transportador de entrada que transporta los uno o más flujos de producto, un transportador de transferencia que es movable en una dirección transversal y que está dispuesto para recibir productos del transportador de entrada, y un transportador de salida dispuesto para recibir productos del transportador de transferencia. El documento ES2291393T3 describe el método de dicho sistema de
25 transporte.

En el documento US5209339A el transportador de transferencia es un transportador con múltiples correas, el cual está montado sobre raíles guiados y dispuesto para moverse a lo largo de los raíles guiados transversalmente a la dirección de transporte de los productos a lo largo del mismo. El transportador de transferencia se mueve
30 entre dos posiciones extremas para mover el transportador de transferencia desde una posición extrema hasta la otra. El transportador de transferencia está sujeto a un movimiento armónico simple que confiere una aceleración y deceleración suave. El transportador de transferencia se mueve a lo largo de los raíles guiados mediante un

husillo guía movido por un motor paso a paso controlado por una unidad de control.

El documento EP1099633B1 describe un método y un aparato para orientar un artículo de paredes flexibles tal como un paquete de aperitivos. El método comprende presentar el artículo a un detector de patrones, por ejemplo una cámara CCD
5 conectada a un procesador, y detectar un patrón en la superficie del artículo. El patrón detectado se compara con una serie de patrones predeterminados que representan las respectivas orientaciones del artículo para identificar la orientación del artículo presentado. Cuando la orientación identificada por el detector de patrones no es una orientación requerida, el artículo se gira de una manera que depende de la orientación
10 identificada, de modo que el artículo adopta la orientación requerida.

Un inconveniente del documento EP1099633B1 es que se actúa contra el paquete mediante unos mecanismos tales como pinzas, dedos y desviadores que, en conjunción con el sentido de avance del transportador, arrastran el paquete sobre la superficie del transportador y modifican la orientación del paquete sobre el
15 transportador. Esto no es aplicable al problema técnico de la presente invención, en donde las bolsas flexibles son de un tamaño y peso elevados y el material contenido es fluente, por lo que pueden producirse desgarros, rasgaduras y perforaciones en las bolsas flexible si se actúa mediante mecanismos que arrastran la bolsa flexible sobre el transportador. También debido a la naturaleza fluente del producto
20 contenido, no se puede configurar una serie de patrones predeterminados con el fin de determinar los actuadores a actuar para posicionar el paquete en la orientación deseada.

El mismo inconveniente relacionado con el arrastre aplica para los documentos ES2651155A1, ES2651134A1 y US20030015399A1. Los documentos ES2651155A1 y
25 ES2651134A1 describen un aparato para transferir bolsas flexibles que comprende un dispositivo empujador lateral de bolsa flexible instalado en ambos laterales del chasis de un transportador. El documento US20030015399A1 describe un aparato y un método para reorientar artículos que comprende una cinta transportadora, una pieza estática que por contacto orienta el artículo y un par de puertas movibles entre dos
30 posiciones. De nuevo, el empleo de piezas o mecanismos que arrastren la bolsa flexible sobre la superficie del transportador produce desgarros, rasgaduras y perforaciones sobre dicha bolsa.

Se necesita de un método y un aparato para la extracción y transporte de bolsas

flexibles contenidas en contenedores que solvente los inconvenientes relacionados con la naturaleza fluyente del producto contenido en las bolsas. Dicha naturaleza fluyente provoca el vuelco lateral de las bolsas flexibles tras su extracción y su descentrado sobre un transportador, así como dobleces y deformaciones de dicha
5 bolsa flexible que llevan a perforaciones, rasgaduras o desgarros de la misma.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención solventa los inconvenientes anteriormente descritos.

Según un primer aspecto, la presente invención presenta un método para la extracción y transporte de bolsas flexibles llenas de un material fluyente. Las bolsas flexibles
10 están contenidas en contenedores.

Dichos contenedores empleados pueden ser contenedores metálicos cilíndricos o contenedores de cartón, como los descritos en el estado del arte.

Dichas bolsas flexibles comprenden en un extremo una base que apoya en el fondo de los contenedores, en otro extremo opuesto un elemento de apertura adyacente a una
15 abertura superior de dicho contenedor, y unos bordes laterales que se extienden desde dicho extremo hasta su otro extremo.

El método comprende la etapa de voltear el contenedor para extraer la bolsa flexible por gravedad con dicho elemento de apertura por delante.

Igualmente, el método comprende la etapa de recibir dicha bolsa flexible sobre un
20 transportador intermedio con una dirección de avance.

Así mismo, el método comprende la etapa de esperar un período de tiempo. El período de tiempo transcurre al menos tras la etapa de recibir hasta el momento en que la bolsa flexible se queda en reposo por su propio peso sobre el transportador intermedio. Cuando la bolsa flexible se queda en reposo define, en una vista en planta,
25 una forma esencialmente rectangular con un borde frontal, un borde trasero y dos bordes laterales. Los bordes laterales son esencialmente paralelos a la dirección de avance. Otro período de tiempo mayor que dicho período de tiempo definido entra dentro del alcance de la presente invención, por ejemplo, un período que se inicie inmediatamente tras la etapa de voltear.

Además, el método comprende, tras la etapa de esperar, la etapa de obtener la posición de un borde lateral de la bolsa flexible sobre el transportador intermedio según la dirección perpendicular a la dirección de avance. El borde lateral es
30

equivalente a un lateral o costado de la bolsa flexible. Esta posición puede variar en función del material fluyente contenido y su tamaño, y de la colocación y orientación de la bolsa flexible en el interior del contenedor. Como resultado, el borde lateral de la bolsa flexible vuelca unas veces más cerca y otras veces más lejos con respecto a,
5 por ejemplo, un lateral de la superficie del transportador intermedio. También como resultado, la bolsa flexible vuelca hacia un lado u otro del transportador intermedio.

Igualmente, el método comprende la etapa mover un transportador de salida, situado tras el transportador intermedio, mediante un movimiento transversal perpendicular a la dirección de avance. El transportador de salida se mueve una distancia establecida
10 en función de la posición del borde lateral obtenida en la etapa anterior hasta centrar esencialmente el transportador de salida y la bolsa flexible según la dirección de avance. Es decir, se alinea esencialmente el eje de simetría longitudinal del transportador de salida y de la bolsa flexible, los cuales son paralelos a la dirección de avance. Dicho movimiento transversal varía de un ciclo de extracción y transporte a
15 otro aún cuando se trata de la misma bolsa flexible y mismo producto contenido, ya que depende de la posición del borde lateral.

Así mismo, el método comprende la etapa de transportar la bolsa flexible desde el transportador intermedio al transportador de salida mediante un desplazamiento según la dirección de avance.

20 También el método comprende tras la etapa de transportar, la etapa de mover el transportador de salida mediante un segundo movimiento transversal perpendicular a la dirección de avance hasta una posición transversal de salida deseada.

Así, se mitigan los inconvenientes relacionados con la naturaleza fluyente del producto contenido en las bolsas para su extracción y transporte. Se obtiene un método robusto
25 frente al vuelco lateral de las bolsas flexibles y su descentrado sobre un transportador y frente a las dobleces y deformaciones de dicha bolsa flexible. Estos factores llevan a perforaciones, rasgaduras o desgarros de la bolsa flexible.

Preferentemente, en la posición transversal de salida deseada, la bolsa flexible queda centrada respecto al eje de simetría longitudinal de los transportadores que forman
30 parte de la planta de destino.

De forma preferente, el método carece de la etapa de arrastrar la bolsa flexible mediante piezas o mecanismos sobre la superficie de transporte del transportador intermedio 60 o la superficie de transporte del transportador de salida. Así, se evita la

fricción por contacto entre dichas superficies de transporte y la superficie de la bolsa flexible que junto con la naturaleza fluyente del material contenido conduce a desgarros, perforaciones y/ roturas de la bolsa flexible. Se incluye en este párrafo, por tanto, una característica técnica mediante una "limitación negativa" o "exclusión".

5 También de forma preferente, el método comprende. durante la etapa de espera, la etapa del volcado lateral de la bolsa flexible por su propio peso sobre el transportador intermedio hacia cualquiera de los lados del transportador intermedio por efecto de la etapa de volteo. Así, se deja que la bolsa flexible se libere de los esfuerzos internos provocados por el producto fluyente contra las paredes de la bolsa flexible, lo cual
10 evita pliegues y deformaciones de las paredes de la bolsa flexible.

De manera preferente, la etapa de obtener comprende adquirir la posición de un borde lateral de la bolsa flexible respecto al transportador intermedio mediante un sensor conectado operativamente a un dispositivo controlador. Opcionalmente, el método comprende, tras la etapa de obtener, la etapa de calcular la posición del eje de
15 simetría longitudinal de la bolsa flexible sobre el transportador intermedio a partir de la posición y el ancho de la bolsa. El valor del ancho de la bolsa un valor preestablecido y conocido. Este cálculo se realiza para centrar el transportador de salida y la bolsa flexible en la etapa de mover.

Complementariamente al párrafo anterior, la etapa de obtener comprende la etapa de
20 enfrentar dos sensores sobre el transportador intermedio según la dirección perpendicular a la dirección de avance. Los dos sensores están conectados operativamente al dispositivo controlador. La etapa de obtener comprende además la etapa de obtener la posición del otro borde lateral de la bolsa flexible. Así cada uno de los dos sensores obtiene la posición de un borde lateral. En una alternativa de esta
25 opción, el método comprende tras la etapa de obtener, la etapa de calcular el ancho de la bolsa a partir de la posición de un borde lateral, la otra posición del otro borde lateral, y la distancia entre los dos sensores enfrentados. Tras esto, el método comprende la etapa de calcular la posición del eje de simetría longitudinal de la bolsa flexible sobre el transportador intermedio a partir del ancho de bolsa y cualquiera de
30 las posiciones del borde lateral, para centrar el transportador de salida y la bolsa flexible en la etapa de mover.

También de manera preferente, la etapa de obtener comprende adquirir el patrón de la bolsa flexible y la posición de dicho patrón respecto a un punto de referencia mediante un sensor que forma parte integrante de una cámara, la cual está conectada

operativamente al dispositivo controlador. En esta opción, el método comprende tras la etapa de obtener, la etapa de calcular la posición del eje de simetría longitudinal de la bolsa flexible sobre el transportador intermedio a partir del patrón obtenido y la posición de dicho patrón respecto al punto de referencia. Este cálculo se realiza para centrar el transportador de salida y la bolsa flexible en la etapa de mover.

Opcionalmente, el método comprende la etapa de preestablecer un valor para el período de tiempo antes de la etapa de esperar. Este método puede ser empleado, por ejemplo, estableciendo un período de tiempo fijo a través de un interfaz humano-máquina o un autómata programable.

Alternativamente, la etapa de esperar comprende finalizar el período de tiempo con la detección del reposo de la bolsa flexible por parte del sensor conectado operativamente al dispositivo controlador. El sensor genera una señal indicativa del reposo o movimiento de la bolsa flexible que procesa el dispositivo controlador. Este método alternativo al párrafo anterior puede ser ventajoso para hacer la máquina robusta ante cambios en el peso y tamaño de la bolsa flexible o cambios en la naturaleza fluyente del producto contenido, como por ejemplo la viscosidad.

Opcionalmente, el método comprende, antes de la etapa de voltear, la etapa de transportar el contenedor lleno mediante un transportador de entrada accionado por un actuador de transportador de entrada. Así mismo, después de la etapa de voltear comprende la etapa de transportar el contenedor vacío mediante el transportador de entrada accionado por el actuador de transportador de entrada.

Optativamente, la etapa de voltear comprende colocar el primer contenedor sobre un sustentáculo de volteo de un dispositivo volteador y voltear dicho sustentáculo de volteo un ángulo igual o mayor que 90 grados mediante un dispositivo actuador de volteo del dispositivo volteador. También el método comprende, antes de la etapa de voltear, la etapa de transportar el contenedor lleno desde un transportador de alimentación al transportador de entrada. Así mismo, el método comprende tras la etapa de voltear, la etapa de voltear de nuevo el sustentáculo de volteo con el contenedor vacío en el sentido contrario a la previa etapa de volteo. Tras esto, el método comprende la etapa de colocar el contenedor vacío sobre el transportador de entrada. Después, el método comprende la etapa de transportar el contenedor vacío desde el transportador de entrada a un transportador de contenedores.

Según un segundo aspecto, la presente invención presenta un aparato para la extracción y transporte de bolsas flexibles llenas de un material fluyente y contenidas

en contenedores. Dichos contenedores y dichas bolsas flexibles son las descritas en el primer aspecto de la invención.

5 El aparato comprende un dispositivo volteador. El dispositivo volteador comprende un sustentáculo de volteo donde se dispone en uso el contenedor lleno, y un dispositivo actuador de volteo. El dispositivo actuador de volteo acciona en uso el dispositivo volteador y voltea el sustentáculo de volteo y el contenedor lleno dispuesto en el mismo entre una posición vertical y una posición volteada de descarga para extraer la bolsa flexible por gravedad con dicho elemento de apertura por delante.

10 El aparato comprende además una estación de transporte. La estación de transporte comprende un transportador intermedio, un transportador de salida situado tras el transportador intermedio según una dirección de avance, y un dispositivo de desplazamiento lateral.

15 El transportador intermedio comprende un extremo de recepción adyacente al dispositivo volteador. El transportador intermedio recibe en uso la bolsa flexible extraída del contenedor. El transportador intermedio comprende además un actuador de transportador intermedio que acciona en uso el transportador intermedio según una dirección de avance, y un extremo de entrega, opuesto al extremo de recepción, adyacente y enfrenteado a un extremo de entrada de un transportador de salida.

20 El transportador de salida comprende un soporte movable, un extremo de entrada soportado en el soporte, y un actuador de transportador de salida que acciona en uso el transportador de salida según la dirección de avance. El transportador de salida también comprende un extremo de salida opuesto al extremo de entrada y soportado en el soporte.

25 El dispositivo de desplazamiento lateral comprende un segundo actuador de transportador de salida con una parte fija respecto al suelo y una parte movable conectada al soporte movable. La parte movable del segundo actuador de transportador de salida desplaza en uso el transportador de salida unos movimientos transversales perpendiculares a la dirección de avance. El dispositivo de desplazamiento lateral también comprende unos medios de guiado lineal paralelos a los movimientos transversales y conectados de forma fija respecto al suelo. Además dispositivo de
30 desplazamiento lateral comprende unos medios de guiado lineal conjugados conectados al soporte movable y que encajan en los medios de guiado lineal.

Igualmente, el aparato comprende un dispositivo controlador, que tiene conectado operativamente a sus terminales de salida el dispositivo actuador de volteo, el actuador de transportador intermedio, el actuador de transportador de salida, y el segundo actuador de transportador de salida.

- 5 El dispositivo controlador tiene conectado a su terminal de entrada un dispositivo electromecánico que detecta en uso la posición volteada de descarga del sustentáculo de volteo.

Además, el dispositivo controlador tiene conectado a otro terminal de entrada un sensor que obtiene la posición de un borde lateral de la bolsa flexible sobre el transportador intermedio tras esperar un período de tiempo. El período de tiempo en uso se inicia después de que el sustentáculo de volteo alcanza la posición volteada de descarga indicada por el dispositivo electromecánico. El período de tiempo finaliza después de que la bolsa flexible quede en reposo por su propio peso sobre el transportador intermedio. Además, el sensor envía la posición del borde lateral obtenida al dispositivo controlador para mover el transportador de salida una distancia establecida en función de dicha posición del borde lateral.

Preferentemente, la estación de transporte carece de piezas o mecanismos que arrastren la bolsa flexible sobre la superficie de transporte del transportador intermedio o la superficie de transporte del transportador de salida. Se incluye aquí una característica técnica mediante una "limitación negativa" o "exclusión".

De manera preferente, dicho sensor se selecciona de una entre las siguientes opciones: un sensor de distancia o un sensor que forma parte integrante de una cámara.

También de manera preferente, el aparato comprende un bastidor fijo respecto al suelo sobre el que se soportan el dispositivo volteador y la estación de transporte.

Opcionalmente, el aparato comprende un transportador de entrada. El transportador de entrada comprende un actuador de transportador de entrada que acciona en uso el transportador de entrada según una segunda dirección de avance. Además, el transportador de entrada comprende una pluralidad de rodillos perpendiculares a la segunda dirección avance y separados entre sí. La pluralidad de rodillos define una superficie de apoyo y unos huecos alargados. Además, en esta opción el aparato comprende un transportador de alimentación, situado antes del transportador de entrada según la segunda dirección de avance. El transportador de alimentación

comprende un actuador de transportador de alimentación que acciona en uso el transportador de alimentación según la segunda dirección de avance. Igualmente, en esta opción el aparato comprende un transportador de contenedores, situado después del transportador de entrada según la segunda dirección de avance. El transportador de contenedores comprende un actuador de transportador de contenedores que acciona en uso el transportador de contenedores según la segunda dirección de avance. Así mismo, en esta opción el aparato comprende una base de sustentáculo de volteo del sustentáculo de volteo que comprende una pluralidad de pletinas alargadas y paralelas entre sí. En la posición vertical del contenedor, la base del sustentáculo de volteo queda por debajo de la superficie de apoyo de los rodillos y el contenedor apoya sobre el transportador de entrada. En la posición volteada de descarga la base del sustentáculo de volteo queda por encima de la superficie de apoyo de los rodillos y el contenedor apoya sobre la base de sustentáculo de volteo.

La expresión “conectado operativamente” comprende, entre otros, conectar mediante cableado físico, buses de comunicaciones, cables multifilares, cables de fibra óptica, así como conectar de forma inalámbrica mediante una red de comunicaciones.

La expresión “dispositivo controlador” puede comprender un autómata programable (PLC), un procesador, o una unidad de control, entre otros.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

la Fig. 1 muestra un diagrama de flujo con las etapas esenciales del método de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en planta del aparato de la presente invención previa a la etapa de voltear;

la Fig. 3 es otra vista en planta del aparato de la presente invención previa a la etapa de voltear y posterior a la etapa de la Fig. 2;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva superior trasera de la Fig. 3, en donde se indica un detalle IV;

la Fig. 5 es la vista detalle IV de la Fig. 4;

- la Fig. 6 es una vista en alzado del aparato de la presente invención durante la etapa de voltear;
- la Fig. 7 es una vista recortada en planta del aparato de la presente invención tras la etapa de recibir;
- 5 la Fig. 8 es una vista recortada en planta del aparato de la presente invención tras la etapa de esperar;
- la Fig. 9 es una vista recortada en planta del aparato de la presente invención tras la etapa de mover el transportador de salida mediante un movimiento transversal, en donde el transportador de salida se representa de forma transparente;
- 10 la Fig. 10 es una vista recortada en planta del aparato de la presente invención tras la etapa de transportar la bolsa flexible desde el transportador intermedio al transportador de salida;
- la Fig. 11 es una vista en perspectiva superior delantera de la Fig. 3, en donde se indica un detalle V;
- 15 la Fig. 12 es la vista detalle V de la Fig. 11;
- la Fig. 13 es una vista recortada en planta del aparato de la presente invención tras la etapa de mover el transportador de salida mediante un segundo movimiento transversal;
- la Fig. 14 es una vista recortada en planta de una segunda realización del aparato de la presente invención tras la etapa de esperar; y
- 20 la Fig. 15 es un esquema de los elementos conectados operativamente aguas-abajo de los terminales salida del dispositivo controlador según la primera y segunda realización del aparato de la presente invención;
- la Fig. 16 es un esquema de los elementos electromecánicos y automatismos conectados operativamente a las entradas y las salidas del dispositivo controlador según una primera realización del aparato; y
- 25 la Fig. 17 es un esquema de los elementos electromecánicos y automatismos conectados operativamente a las entradas y las salidas del dispositivo controlador según una segunda realización del aparato.
- 30 Se listan a continuación los elementos representados en las figuras:
5. pinza

- 10. bastidor
- 12. transportador de entrada
- 13. actuador de transportador de entrada
- 15. estación de transporte
- 5 16. rodillos
- 17. huecos alargados
- 20. transportador de alimentación
- 21. actuador de transportador de alimentación
- 22. dispositivo controlador
- 10 23. sensor
- 24. cámara
- 26. dispositivo electromecánico
- 30. dispositivo de pinza
- 31. soporte auxiliar de sustentáculo
- 15 32. actuador de pinza
- 34. pinza
- 40. tope
- 41. actuador de tope
- 50. bolsa flexible
- 20 51. base
- 52. elemento de apertura
- 53. borde lateral
- 60. transportador intermedio
- 61. actuador de transportador intermedio
- 25 62. primera superficie de transporte
- 70. transportador de salida
- 71. actuador de transportador de salida
- 72. segunda superficie de transporte
- 73. soporte
- 30 74. dispositivo de desplazamiento lateral
- 75. segundo actuador de transportador de salida
- 76. medios de guiado lineal
- 77. medios de guiado lineal conjugados
- 78. husillo
- 35 79. tuerca

- 80. transportador de contenedores
- 81. actuador de transportador de contenedores
- 85. palé
- 90. dispositivo volteador
- 5 91. sustentáculo de volteo
 - 91a. rama de sustentáculo de volteo
 - 91b. base de sustentáculo de volteo
 - 91c. bisagras
- 92. dispositivo actuador de volteo
- 10 93. segundo motor
- 94. primer motor
- 95. segundo árbol de salida
- 96. cremallera
- 97. piñón
- 15 98. primer árbol de salida
- 99. soporte secundario
- 100. aparato
- 101. contenedor
- 102. cuerpo
- 20 103. fondo
- 200. transportador a línea de proceso
- 201. actuador de transportador a línea de proceso
 - A. dirección de avance
 - A2. segunda dirección de avance
- 25 C50. eje de simetría longitudinal de la bolsa flexible
- C70. eje de simetría longitudinal del transportador de salida
- C200. eje de simetría longitudinal del transportador a línea de proceso
- C75. controlador de servo motor
- D1. desplazamiento
- 30 D2. desplazamiento auxiliar
- D23. distancia entre los dos sensores
- K61. contactor del actuador de transportador intermedio
- K71. contactor del actuador de transportador de salida
- M1. movimiento transversal
- 35 M2. segundo movimiento transversal

P1. posición

P2. otra posición

R, S, T. tres fases de alimentación eléctrica

T1. período de tiempo

5 TR1. transformador

U93. Variador de frecuencia del segundo motor

U94. Variador de frecuencia del primer motor

W. ancho de la bolsa flexible

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

10 Según un primer aspecto, la presente invención aporta un método para la extracción y transporte de bolsas flexibles llenas de un material fluente. Las bolsas flexibles están contenidas en contenedores.

La Fig. 1 muestra un diagrama de flujo con las etapas esenciales del método de la presente invención. Las Figs. 2 a 13 muestran de manera secuencial la primera
15 realización del método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluente y contenidas en contenedores (101).

En las Figs. 2 a 4 se observa que dichos contenedores (101) son octogonales y de cartón ondulado, conocidos como octabines. Los contenedores (101) comprenden un cuerpo tubular (102), un fondo (103) ensamblado en la embocadura inferior del cuerpo
20 tubular. Los contenedores (101) se encuentran abiertos en su parte superior.

Las Figs. 2 a 4 muestran que dicha bolsa flexible (50) comprende en un extremo una base (51) que apoya en el fondo (103) de los contenedores (101), en otro extremo opuesto un elemento de apertura (52) adyacente a una abertura superior de dicho contenedor (101), y unos bordes laterales (53) que se extienden desde dicho extremo
25 hasta el otro extremo opuesto.

Previamente a la etapa mostrada en la Fig. 2, una pinza (5) coge un contenedor (101) dispuesto sobre un palé (85) y lleno con la bolsa flexible (50), y lo mueve hasta disponerlo sobre el transportador de alimentación (20). Tras esto, las Figs. 2 y 3 muestran que el método comprende la etapa de transportar el contenedor (101) lleno desde un transportador de alimentación (20) a un transportador de entrada (12).
30

Las Fig. 1, 2 y 3 muestran que el método comprende, antes de la etapa de voltear (S1), la etapa de transportar el contenedor (101) lleno mediante un transportador de entrada (12) accionado por un actuador de transportador de entrada (13).

Las Figs. 3 a 6 muestran que el método sigue con la etapa de voltear (S1) el contenedor (101) para extraer la bolsa flexible (50) por gravedad con el elemento de apertura (52) por delante. En las Figs. 3 a 5 se ha colocado el primer contenedor (101) sobre un sustentáculo de volteo (91) de un dispositivo volteador (90). En la Fig. 6 a 8 se ha volteado dicho sustentáculo de volteo (91) un ángulo mayor que 90 grados mediante un dispositivo actuador de volteo (92) del dispositivo volteador (90). El dispositivo actuador de volteo (92) del ejemplo se describe en el segundo aspecto de la invención.

Las Figs. 1, 6 y 7 ilustran que tras la etapa de voltear (S1), el método comprende la etapa de recibir (S2). La Fig. 6 muestra un instante anterior a la etapa de recibir (S2) y la Fig. 7 muestra un instante posterior a la etapa de recibir (S2). En la Fig. 6 el actuador de transportador intermedio (61) se acciona durante la etapa de recepción e imprime un desplazamiento auxiliar (D2) a la bolsa flexible (50) para su extracción suave del contenedor (101). En la Fig. 7, dicha bolsa flexible (50) se recibe sobre un transportador intermedio (60). El desplazamiento auxiliar (D2) se realiza según la dirección de avance (A).

La Fig. 1 muestra que tras la etapa de recibir (S2), el método comprende la etapa de esperar (S3) un período de tiempo (T1). En esta primera realización, el período de tiempo (T1) transcurre desde el instante de la Fig. 6, inmediatamente después de la etapa de voltear (S2), hasta el instante de la Fig. 8. En la Fig. 7 la bolsa flexible (50) aun no se encuentra en reposo. En la Fig. 8, la bolsa flexible (50) se queda en reposo por su propio peso sobre el transportador intermedio (60). En la vista en planta de la Fig. 8 la bolsa flexible (50) define una forma esencialmente rectangular con un borde frontal, un borde trasero y dos bordes laterales (53). Los bordes laterales (53) son esencialmente paralelos a la dirección de avance (A). En el borde frontal se sitúa el elemento de apertura (52) y el borde trasero es opuesto al borde frontal.

Esta primera realización de método comprende la etapa de preestablecer un valor para el período de tiempo (T1) antes de la etapa de esperar (S3). Esto es, en el dispositivo controlador (22) materializado en un autómata de la Fig. 16 se programa mediante unas funciones de programación para que el período de tiempo (T1) de la Fig. 1 se inicie antes de la etapa de esperar (S3). Este punto se explica en detalle en el segundo aspecto de la invención.

Comparando las Fig. 7 y 8 se observa que el método comprende, durante la etapa de esperar (S3), la etapa del volcado lateral de la bolsa flexible (50) por su propio peso

sobre el transportador intermedio (60) hacia un lado del transportador intermedio (60) por efecto de la etapa de volteo (S1). La Fig. 7 muestra la bolsa flexible (50) antes de la etapa del volcado lateral, mientras que la Fig. 8 muestra la bolsa flexible (50) tras la etapa del volcado lateral.

5 Las Figs. 1 y 8 muestran que tras la etapa de esperar (S3), el método comprende la etapa de obtener (S4) la posición (P1) de un borde lateral (53) de la bolsa flexible (50) sobre el transportador intermedio (60) según la dirección perpendicular a la dirección de avance (A). En las Figs. 8, 15 y 16, la etapa de obtener (S4) comprende adquirir el patrón de la bolsa flexible (50) y la posición de dicho patrón respecto a un punto de
10 referencia mediante un sensor (23) que forma parte integrante de una cámara (24), la cual está conectada operativamente a un dispositivo controlador (22). Dicho sensor (23), cámara (24) y dispositivo controlador (22) de las Figs. 8, 15 y 16 se explican en el segundo aspecto de la invención.

En esta primera realización, el método comprende tras la etapa de obtener (S4) de la
15 Fig. 1, la etapa de calcular la posición del eje de simetría longitudinal de la bolsa flexible (C50) de la Fig. 8 sobre el transportador intermedio (60) a partir del patrón obtenido y la posición de dicho patrón respecto al transportador intermedio (60). Este cálculo se realiza para centrar el transportador de salida (70) y la bolsa flexible (50) en la etapa posterior de mover (S5).

20 Las Figs. 1 y 8 y 9 muestran que el método comprende la etapa de mover (S5) el transportador de salida (70), situado tras el transportador intermedio (60). El transportador de salida (70) se mueve mediante un movimiento transversal (M1) perpendicular a la dirección de avance (A), una distancia establecida en función de la posición del borde lateral (53) obtenida en la etapa anterior (S4) hasta centrar
25 esencialmente el transportador de salida (70) y la bolsa flexible (50) según la dirección de avance (A). Es decir, en la Fig. 9 se alinean esencialmente el eje de simetría longitudinal del transportador de salida (C70) y de la bolsa flexible (C50). Dichos ejes de simetría (C50, C70) son paralelos a la dirección de avance (A).

En la Fig. 8 el transportador de salida (70) está descentrado respecto a la bolsa
30 flexible (50). Mediante el movimiento transversal (M1) de la Fig.8 se pasa a la situación de la Fig. 9, en donde transportador de salida (70) y bolsa flexible (50) están alineados.

En las Figs. 2 a 4 se muestra que existen dos orientaciones distintas de las respectivas bolsas flexibles (50) contenidas en los contenedores (101) y dispuestas

sobre el palé (85). Como resultado, la posición de los bordes laterales (53) y la magnitud del movimiento transversal (M1) es significativamente cambiante de un ciclo a otro.

5 En las Figs. 1, 9 y 10 se muestra que tras la etapa de mover (S5), el método comprende la etapa de transportar (S6) la bolsa flexible (50) desde el transportador intermedio (60) al transportador de salida (70) mediante un desplazamiento (D1) según la dirección de avance (A). La Fig. 9 es previa a la etapa de transportar (S6) mientras que la Fig. 10 es posterior a la etapa de transportar (S6).

10 En las Figs. 1, 10 y 11 se muestra que tras la etapa de transportar (S6), el método incluye la etapa de mover (S7) el transportador de salida (70) mediante un segundo movimiento transversal (M2) perpendicular a la dirección de avance (A) hasta una posición transversal de salida deseada. La Fig. 10 es previa a la etapa de mover (S7), mientras que la Fig. 13 es posterior a la etapa de transportar (S6). En la Fig. 13 la posición transversal de salida deseada está centrada con un transportador a línea de
15 proceso (200), accionable mediante un actuador de transportador a línea de proceso (201) que forma parte de la planta de destino. En la Fig. 13 se muestra que la posición transversal de salida deseada coincide con el eje de simetría longitudinal del transportador a línea de proceso (C200).

20 Volviendo a las Figs. 1, 8 y 9, se muestra que el método comprende, tras la etapa de voltear (S1), la etapa de voltear de nuevo el sustentáculo de volteo (91) con el contenedor (101) vacío en el sentido contrario a la etapa de volteo (S1). En la Fig. 9 el contenedor (101) vacío se encuentra en una posición vertical. Tras esto, el método comprende la etapa de colocar el contenedor (101) vacío sobre el transportador de entrada (12), como se muestra en la Fig. 9. Tras este punto, en las Fig. 8 y 9, se
25 muestra que el método comprende la etapa de transportar el contenedor (101) vacío mediante el transportador de entrada (12) accionado por el actuador de transportador de entrada (13). Después, el método comprende la etapa de transportar el contenedor (101) vacío desde el transportador de entrada (12) a un transportador de contenedores (80), el cual se muestra en las Figs. 2 y 9.

30 En las Figs. 1 a 13, 15 y 16 se muestra que el método carece de la etapa de arrastrar la bolsa flexible (50) mediante piezas o mecanismos sobre la superficie de transporte del transportador intermedio (60) o la superficie de transporte del transportador de salida (70). Las Figs. 2 y 4 muestran la primera y segunda superficie de transporte (62, 72). La primera superficie de transporte (62) forma parte integrante del

transportador intermedio (60), mientras que la segunda superficie de transporte (72) forma parte integrante del transportador de salida (72). Por tanto, la bolsa flexible (50) no se arrastra sobre dicha primera y segunda superficie de transporte (62, 72). Así, se evita la fricción por contacto entre dichas superficies de transporte y la superficie de la bolsa flexible que junto con la naturaleza fluyente del material contenido conduce a
5 desgarros, perforaciones y/ roturas de la bolsa flexible.

Según una segunda realización del método, el método incluye las etapas de voltear (S1), recibir (S2), esperar (S3), mover (S5), transportar (S6) y mover (S7) descritas en la primera realización. En esta segunda realización, la etapa de esperar (S3)
10 comprende finalizar el período de tiempo (T1) de la Fig. 1 con la detección del reposo de la bolsa flexible (50) de la Fig. 14 por parte de uno de los dos sensor (23) conectados operativamente al dispositivo controlador (22) de la Fig. 17. En la Fig. 17, el sensor (23) genera una señal indicativa del reposo o movimiento de la bolsa flexible (50) que procesa el dispositivo controlador (22).

El método comprende en esta segunda realización, tras la etapa de obtener (S4) de la Fig. 1, la etapa de calcular la posición del eje de simetría longitudinal de la bolsa flexible (C50) sobre el transportador intermedio (60) a partir de la posición (P1) y el ancho de la bolsa (W). Estas variables se muestran en la Fig. 14. El valor del ancho de la bolsa (W) un valor preestablecido y conocido. Este cálculo se realiza para centrar el
20 transportador de salida (70) y la bolsa flexible (50) en la etapa de mover (S5).

Según una tercera realización, el método incluye las etapas de voltear (S1), recibir (S2), esperar (S3), mover (S5), transportar (S6) y mover (S7) descritas en la primera realización. En la Fig. 14, se muestra que la etapa de obtener (S4) de esta tercera realización comprende la etapa de enfrenar dos sensores (23) de distancia sobre el
25 transportador intermedio (60) según la dirección perpendicular a la dirección de avance (A). En las Figs. 15 y 17, los dos sensores (23) están conectados operativamente del dispositivo controlador (22). En la Fig. 14, se muestra que la etapa de obtener (S4) comprende además la etapa de obtener la posición del otro borde lateral (53). Así, un sensor (23) de distancia de las Figs. 14 y 17 obtiene la posición de un borde lateral (53). El otro sensor (23) de distancia de las Figs. 14 y 17 obtiene la
30 posición del otro borde lateral (53). En esta tercera realización, el método comprende tras la etapa de obtener (S4), la etapa de calcular el ancho de la bolsa (W) a partir de la posición (P1) de un borde lateral (53), la otra posición (P2) del otro borde lateral (53), y la distancia entre los dos sensores (D23) enfrentados de la Fig. 14. Tras esto, el

método comprende la etapa de calcular la posición del eje de simetría longitudinal de la bolsa flexible (C50) sobre el transportador intermedio (60) a partir del ancho de bolsa (W) y cualquiera de las posiciones (P1, P2) del borde lateral (53), para centrar el transportador de salida (70) y la bolsa flexible (50) en la etapa de mover (S5).

- 5 Según una cuarta realización, el método incluye las etapas y características descritas en la tercera realización excepto porque el borde lateral (53) y el otro borde lateral (53) se obtienen mediante un sensor (23) del tipo eléctrico que forma parte integrante de una cámara (24) CCD de las Figs. 2 a 13, 15 y 16.

10 Según un segundo aspecto, la presente invención presenta un aparato para la extracción y transporte de bolsas flexibles llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores. En las Figs. 2 a 4 se observa que dichos contenedores (101) y dichas bolsas flexibles (50) son como las descritas en el primer aspecto de la invención.

15 Las Figs. 2 a 13, 15 y 16 muestran una primera realización del aparato de la presente invención. Las Figs. 14, 15 y 17 muestran una segunda realización del aparato de la presente invención.

20 Las Figs. 4, 6, 11 y 12 muestran que el aparato (100) comprende un dispositivo volteador (90). El dispositivo volteador (90) comprende un sustentáculo de volteo (91) donde se dispone en uso el contenedor (101) lleno, y un dispositivo actuador de volteo (92). El dispositivo actuador de volteo (92) acciona en uso el dispositivo volteador (90) y voltea el sustentáculo de volteo (91) y el contenedor (101) lleno dispuesto en el mismo entre una posición vertical (Fig. 11) y una posición volteada de descarga (Fig. 6) para extraer la bolsa flexible (50) por gravedad con dicho elemento de apertura (52) por delante.

25 En las Figs. 11 y 12 se muestra que el dispositivo actuador de volteo (92) comprende un primer y segundo motores (94, 93). El primer motor (94) tiene una parte fija respecto al suelo y fijada en el bastidor (10), y un primer árbol de salida (98) que tiene fijados dos piñones (97). El dispositivo actuador de volteo (92) comprende además dos piñones (97) que engranan en unas respectivas cremalleras (96), y un soporte secundario (99) en el que se fijan dichas dos cremalleras (96). Así, primer motor (94)
30 mueve en uso el soporte secundario (99) verticalmente. El segundo motor (93) tiene una parte fija fijada en el soporte secundario (99) y un segundo árbol de salida (95) fijado solidariamente a unas bisagras (91c) del sustentáculo de volteo (91) y voltea en

uso el sustentáculo de volteo (91) entre una posición volteada de descarga (Fig. 6) y una posición vertical (Fig. 11).

La Fig. 2 muestra que el aparato (100) comprende además una estación de transporte (15). La estación de transporte (15) comprende un transportador intermedio (60), un
5 transportador de salida (70) situado tras el transportador intermedio (60) según una dirección de avance (A), y un dispositivo de desplazamiento lateral (74).

En las Figs. 2, 4 y 11 el transportador intermedio (60) comprende un extremo de recepción, adyacente y enfrentado al dispositivo volteador (90). El transportador intermedio (60) recibe en uso la bolsa flexible (50) extraída del contenedor (101). El
10 transportador intermedio (60) comprende además un actuador de transportador intermedio (61) que acciona en uso el transportador intermedio (60) según una dirección de avance (A). El transportador intermedio (60) comprende un extremo de entrega, opuesto al extremo de recepción, adyacente y enfrentado a un extremo de entrada de un transportador de salida (70).

En las Figs. 4, 6 y 9 el transportador de salida (70) comprende un soporte (73) móvil, un extremo de entrada soportado en el soporte (73), y un actuador de transportador de salida (71), materializado en un motor eléctrico, que acciona en uso el transportador de salida (70) según la dirección de avance (A). El transportador de salida (70) también comprende un extremo de salida opuesto al extremo de entrada y
20 soportado en el soporte (73).

Siguiendo en las Figs. 4, 6 y 9, se detalla que el dispositivo de desplazamiento lateral (74) comprende un segundo actuador de transportador de salida (75), materializado en un servo motor, con una parte fija respecto al suelo y una parte móvil materializada en un eje de salida que se conecta al soporte (73) móvil. La parte móvil del
25 segundo actuador de transportador de salida (75) desplaza en uso el transportador de salida (70) unos movimientos transversales (M1, M2) perpendiculares a la dirección de avance (A). El dispositivo de desplazamiento lateral (74) también comprende unos medios de guiado lineal (76) materializados en unas guías lineales paralelas a los movimientos transversales (M1, M2) y conectadas de forma fija respecto al suelo.
30 Además dispositivo de desplazamiento lateral (74) comprende unos medios de guiado lineal conjugados (77), materializados en unos patines lineales, conectados de forma fija al soporte (73) móvil y que encajan en los medios de guiado lineal (76). El dispositivo de desplazamiento lateral (74) comprende además un husillo (78) y unas tuercas (79) fijadas en el soporte (73) móvil. Las Figs. 2, 4 y 9 muestran que la parte

movible de dicho servo motor tiene fijado dicho husillo (78). El soporte (73) movible tiene fijadas dichas dos tuercas (79) roscadas, a través de las cuales se introduce el husillo (78). Un husillo (78) es un eje fileteado, que al ser girado en un sentido u otro mediante el servo motor, produce el movimiento lineal de las tuercas (79) y el soporte
5 (73) movible en un sentido u otro a lo largo de las guías lineales.

En las Figs. 2, 6, 15 y 16 se muestra que el aparato (100) comprende un dispositivo controlador (22), que tiene conectado operativamente a sus terminales de salida el dispositivo actuador de volteo (92), el actuador de transportador intermedio (61), el actuador de transportador de salida (71), y el segundo actuador de transportador de
10 salida (75). El dispositivo controlador (22) de la Fig. 16 se trata de un autómata programable o PLC con salida a relé.

En la Fig. 16 se detallan dos bobinas que forman parte integrante de dos respectivos contactores (K61, K71). La bobina de cada contactor (K61, K71) abre o cierra los contactos de dicho contactor (K61, K71). Los contactos de los contactores (K61, K71)
15 se muestran en la Fig. 15. Por ejemplo, cuando se cierran los contactos del contactor del actuador de transportador intermedio (K61), dicho contactor (K61) acciona el actuador de transportador intermedio (61). En la Fig. 15 el actuador de transportador intermedio (61) y del transportador de salida (71) son motores eléctricos.

En la Fig. 16 el PLC tiene conectado a sus terminales de salida un controlador de servo motor (C75). En la Fig. 15 se muestra que dicho controlador de servo motor (C75) gobierna el funcionamiento del segundo actuador de transportador de salida (75), que se trata de un servo motor.
20

En la Fig. 16 el PLC tiene conectado a cada terminal de salida un respectivo variador de frecuencia (U94, U93). En la Fig. 15 se muestra que dichos variadores de frecuencia (U94, U93) gobiernan el funcionamiento del primer y segundo motor (94, 93) eléctrico, respectivamente. Dichos motores (94, 93) eléctricos forman parte integrante del dispositivo actuador de volteo (92).
25

En la Fig. 15 se detalla las tres fases provenientes de alimentación eléctrica (R, S, T), y los elementos de protección tales como disyuntores y magnetotérmicos. En la Fig.
30 15, los contactos de los contactores (K61, K71), el controlador del servo motor (C75) y los variadores de frecuencia (U93, U94) están conectados aguas-abajo de los elementos de protección.

En la Fig. 16, el dispositivo controlador (22) tiene conectado a sus terminales de entrada un dispositivo electromecánico (26) materializado en un codificador o “encoder” (debido al término en idioma Inglés) del tipo rotacional que detecta en uso la posición volteada de descarga del sustentáculo de volteo (91) mediante la detección
5 del ángulo girado por el segundo árbol de salida (95) del segundo motor (93), que forma parte integrante del dispositivo actuador de volteo (92), tal como se muestra en las Figs. 6 y 12.

En la Fig. 16, el dispositivo controlador (22) tiene conectado a otro terminal de entrada un sensor (23) sensor que forma parte integrante de una cámara (24) CCD. En la Figs.
10 8 y 16 se muestra que el sensor (23) integrado en la cámara (24) obtiene la posición de un borde lateral (53) de la bolsa flexible (50) sobre el transportador intermedio (60) tras esperar un período de tiempo (T1). El sensor (23) del ejemplo es un sensor electrónico denominado CCD (dispositivo de carga acoplada) que captura imágenes. Así, se obtiene el patrón de la bolsa flexible (50), sus bordes laterales (53) y la
15 posición de los bordes laterales respecto al transportador intermedio (60). El período de tiempo (T1) en uso se inicia después de que el sustentáculo de volteo (91) alcanza la posición volteada de descarga indicada por el dispositivo electromecánico (26). El período de tiempo (T1) finaliza después de que la bolsa flexible (50) quede en reposo por su propio peso sobre el transportador intermedio (60). Cuando la bolsa flexible
20 está en reposo, la posición del patrón de la bolsa flexible (50) hallados a partir de las imágenes capturadas por el sensor (23) CCD no varía sustancialmente. Por tanto, cuando el patrón no se mueve de su posición, el sensor (23) indica al dispositivo controlador (22) que genere una señal indicativa de dicho reposo. Además, con la posición del borde lateral (53) obtenida, el dispositivo controlador (22) acciona el
25 segundo actuador del transportador de salida (75) para mover el transportador de salida (70) una distancia establecida en función de dicha posición del borde lateral (53).

En la Fig. 16, se muestra una alimentación eléctrica a 24V en corriente alterna para el PLC, codificador rotario y cámara CCD con sensor. Dicha alimentación se obtiene
30 aguas abajo de un transformador (TR1) que convierte el voltaje de red de dos conductores de fase (R, S) en un voltaje de control o mando (24VAC, 0VAC).

En esta primera realización del aparato (100), las Figs. 2 a 13, 15 y 16 muestran que la estación de transporte (15) carece de piezas o mecanismos que arrastren la bolsa flexible (50) sobre la superficie de transporte del transportador intermedio (60) o la

superficie de transporte del transportador de salida (70). Las Figs. 2 y 4 muestran la primera y segunda superficie de transporte (62, 72). La primera superficie de transporte (62) forma parte integrante del transportador intermedio (60), mientras que la segunda superficie de transporte (72) forma parte integrante del transportador de salida (72). Por tanto, la bolsa flexible (50) no se arrastra sobre dicha primera y segunda superficie de transporte (62, 72).

En las Figs. 2 a 13 el aparato (100) comprende un bastidor (10) fijo respecto al suelo sobre el que se soportan el dispositivo volteador (90) y la estación de transporte (15).

En la Figs. 2 y 11 se muestra que el aparato (100) comprende un transportador de entrada (12). El transportador de entrada (12) comprende un actuador de transportador de entrada (13) materializado en un motor eléctrico. El actuador de transportador de entrada (13) acciona en uso el transportador de entrada (12) según una segunda dirección de avance (A2). La segunda dirección de avance (A2) es perpendicular a la dirección de avance (A).

Las Figs. 4 y 5 muestran que el transportador de entrada (12) comprende una pluralidad de rodillos (16) perpendiculares a la segunda dirección avance (A2) y separados entre sí. La pluralidad de rodillos (16) define una superficie de apoyo y unos huecos alargados (17).

Las Figs. 2 y 3 muestran que el aparato (100) comprende un transportador de alimentación (20), situado antes del transportador de entrada (12) según la segunda dirección de avance (A2). El transportador de alimentación (20) comprende un actuador de transportador de alimentación (21) que acciona en uso el transportador de alimentación (20) según la segunda dirección de avance (A2).

Siguiendo en las Figs. 2 y 3, el aparato (100) comprende un transportador de contenedores (80), situado después del transportador de entrada (12) según la segunda dirección de avance (A2). El transportador de contenedores (80) comprende un actuador de transportador de contenedores (81) materializado en un motor eléctrico. El actuador de transportador de contenedores (81) acciona en uso el transportador de contenedores (80) según la segunda dirección de avance (A2).

Las Fig. 5 a 8 muestran que el aparato (100) comprende una base de sustentáculo de volteo (91b) del sustentáculo de volteo (91) que comprende una pluralidad de pletinas alargadas y paralelas entre sí. En la posición vertical del contenedor (101) de la Fig. 5, la base del sustentáculo de volteo (91b) queda por debajo de la superficie de apoyo de

los rodillos (16) y el contenedor (101) apoya sobre el transportador de entrada (12). En la posición volteada de descarga de las Figs. 6 a 8 la base del sustentáculo de volteo (91b) queda por encima de la superficie de apoyo de los rodillos (16) y el contenedor (101) apoya sobre la base de sustentáculo de volteo (91b). En la Fig. 6 se aprecia que el sustentáculo de volteo (91) tiene forma de "L", con una rama de sustentáculo de volteo (91a) perpendicular a la base del sustentáculo de volteo (91b).

En las Figs. 4 y 5 se muestra que el aparato (100) comprende además un tope (40) que se acciona en uso mediante un actuador de tope (41) para detener el avance del contenedor (101) lleno. Tope (40) y actuador de tope (41) están soportados en un soporte auxiliar de sustentáculo (31). El soporte auxiliar de sustentáculo (31) está soportado en la base del sustentáculo de volteo (91b) y se mueve solidariamente con este (Figs. 4 a 6).

En las Figs. 4 y 5 se muestra que el aparato (100) comprende además un dispositivo de pinza (30), el cual comprende un actuador de pinza (32), con una parte fija y una parte móvil. La parte fija del actuador de pinza (32) está soportado en el soporte auxiliar de sustentáculo (31) y su parte móvil está conectada a una pinza (34). El dispositivo de pinza (30) comprende además una pinza (34) que se mueve en uso entre una posición de reposo y una posición de retención en la que sustenta el contenedor (101).

Una segunda realización del aparato (100) se muestra en las Figs. 14, 15 y 17. La segunda realización comprende las características técnicas de la primera realización del aparato, excepto las diferencias descritas a continuación.

En la Fig. 17, el sensor (23) conectado a los terminales de entrada del dispositivo controlador (22) es un sensor de distancia. En las Figs. 14 y 17 se muestra que el dispositivo controlador (22) tiene conectado dos sensores (23) de distancia enfrentados entre sí una distancia (D23).

En la Fig. 17 el dispositivo electromecánico (26) conectado a los terminales de entrada del dispositivo controlador (22) es un sensor seleccionado de entre los siguientes: un sensor de final de carrera, un sensor magnético, una fotocélula, un sensor inductivo y/o sensor capacitivo.

30

REIVINDICACIONES

1. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101), en donde dicha bolsa flexible (50) comprende en un extremo una base (51) que apoya en el fondo (103) de los contenedores (101), en otro extremo opuesto un elemento de apertura (52) adyacente a una apertura superior de dicho contenedor (101), y unos bordes laterales (53) que se extienden desde dicho extremo hasta su otro extremo, **caracterizado porque** comprende las etapas de:
- 5
- voltear (S1) el contenedor (101) para extraer la bolsa flexible (50) por gravedad con dicho elemento de apertura (52) por delante;
 - recibir (S2) dicha bolsa flexible (50) sobre un transportador intermedio (60) con una dirección de avance (A);
 - esperar (S3) un período de tiempo (T1), el cual transcurre al menos tras la etapa de recibir (S2) hasta el momento en que la bolsa flexible (50) queda en reposo por su propio peso sobre el transportador intermedio (60) definiendo, en una vista en planta, una forma esencialmente rectangular con un borde frontal, un borde trasero y dos bordes laterales (53), siendo los bordes laterales (53) esencialmente paralelos a la dirección de avance (A);
 - obtener (S4) la posición (P1) de un borde lateral (53) de la bolsa flexible (50) sobre el transportador intermedio (60) según la dirección perpendicular a la dirección de avance (A), tras la etapa de esperar (S3);
 - mover (S5) un transportador de salida (70) situado tras el transportador intermedio (60) según una dirección de avance (A), mediante un movimiento transversal (M1) perpendicular a la dirección de avance (A), una distancia establecida en función de la posición del borde lateral (53) obtenida en la etapa anterior (S4) hasta centrar esencialmente el transportador de salida (70) y la bolsa flexible (50) según la dirección de avance (A);
 - transportar (S6) la bolsa flexible (50) desde el transportador intermedio (60) al transportador de salida (70) mediante un desplazamiento (D1) según la dirección de avance (A); y
 - mover (S7) el transportador de salida (70) mediante un segundo movimiento transversal (M2) perpendicular a la dirección de avance (A) hasta una posición transversal de salida deseada, tras la etapa de transportar (S6).
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30

2. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material
fluyente y contenidas en contenedores (101) según la reivindicación 1, **caracterizado
porque** carece de la etapa de arrastrar la bolsa flexible (50) mediante piezas o
mecanismos sobre la superficie de transporte del transportador intermedio (60) o la
5 superficie de transporte del transportador de salida (70).

3. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material
fluyente y contenidas en contenedores (101) según la reivindicación 1 o 2,
caracterizado porque comprende, durante la etapa de esperar (S3), la etapa del
volcado lateral de la bolsa flexible (50) por su propio peso sobre el transportador
10 intermedio (60) hacia cualquiera de los lados del transportador intermedio (60) por
efecto de la etapa de volteo (S1).

4. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material
fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** la etapa de obtener (S4) comprende adquirir la
15 posición de un borde lateral (53) de la bolsa flexible (50) respecto al transportador
intermedio (60) mediante un sensor (23) conectado operativamente a un dispositivo
controlador (22).

5. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material
fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las reivindicaciones
20 anteriores, **caracterizado porque** la etapa de obtener (S4) comprende adquirir el
patrón de la bolsa flexible (50) y la posición de dicho patrón respecto a un punto de
referencia mediante un sensor (23) que forma parte integrante de una cámara (24), la
cual está conectada operativamente al dispositivo controlador (22).

6. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material
25 fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** comprende la etapa de preestablecer un valor para
el período de tiempo (T1) antes de la etapa de esperar (S3).

7. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material
fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las reivindicaciones
30 4 o 5, **caracterizado porque** la etapa de esperar (S3) comprende finalizar el período
de tiempo (T1) con la detección del reposo de la bolsa flexible (50) por parte del
sensor (23) conectado operativamente al dispositivo controlador (22), el cual genera
una señal indicativa del reposo o movimiento de la bolsa flexible (50).

8. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** antes de la etapa de voltear (S1) comprende la etapa de transportar el contenedor (101) lleno mediante un transportador de entrada (12) accionado por un actuador de transportador de entrada (13), y después de la etapa de voltear (S1) comprende la etapa de transportar el contenedor (101) vacío mediante el transportador de entrada (12) accionado por el actuador de transportador de entrada (13).

9. Método para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** etapa de voltear (S1) comprende colocar el primer contenedor (101) sobre un sustentáculo de volteo (91) de un dispositivo volteador (90) y voltear dicho sustentáculo de volteo (91) un ángulo igual o mayor que 90 grados mediante un dispositivo actuador de volteo (92) del dispositivo volteador (90)

15 y porque comprende

- antes de la etapa de voltear (S1), la etapa de transportar el contenedor (101) lleno desde un transportador de alimentación (20) al transportador de entrada (12);
- tras la etapa de voltear (S1), la etapa de voltear de nuevo el sustentáculo de volteo (91) con el contenedor (101) vacío en el sentido contrario a la etapa de volteo;
- 20 - tras esto, la etapa de colocar el contenedor (101) vacío sobre el transportador de entrada (12);
- y después, la etapa de transportar el contenedor (101) vacío desde el transportador de entrada (12) a un transportador de contenedores (80).

10. Aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101), en donde dicha bolsa flexible (50) comprende en un extremo una base (51) que apoya en el fondo (103) de los contenedores (101), en otro extremo opuesto un elemento de apertura (52) adyacente a una abertura superior de dicho contenedor (101), y unos laterales que se extienden desde dicho extremo hasta su otro extremo, **caracterizado porque** comprende:

- 30 - un dispositivo volteador (90) que comprende:
 - un sustentáculo de volteo (91) donde se dispone en uso el contenedor (101) lleno, y

- un dispositivo actuador de volteo (92) que acciona en uso el dispositivo volteador (90) y voltea el sustentáculo de volteo (91) y el contenedor (101) lleno dispuesto en el mismo entre una posición vertical y una posición volteada de descarga para extraer la bolsa flexible (50) por gravedad con dicho elemento de apertura (52) por delante;
- 5 - una estación de transporte (15) que comprende un transportador intermedio (60), un transportador de salida (70) situado tras el transportador intermedio (60) según una dirección de avance (A), y un dispositivo de desplazamiento lateral (74);
 - comprendiendo el transportador intermedio (60):
 - 10 - un extremo de recepción, adyacente al dispositivo volteador (90), que recibe en uso la bolsa flexible (50) extraída del contenedor (101),
 - un actuador de transportador intermedio (61) que acciona en uso el transportador intermedio (60) según una dirección de avance (A), y
 - un extremo de entrega, opuesto al extremo de recepción, adyacente y enfrentado a un extremo de entrada de un transportador de salida (70);
 - 15 - comprendiendo el transportador de salida (70):
 - un soporte (73) móvil;
 - un extremo de entrada soportado en el soporte (73);
 - un actuador de transportador de salida (71) que acciona en uso el transportador de salida (70) según la dirección de avance (A), y
 - 20 - un extremo de salida opuesto al extremo de entrada y soportado en el soporte (73);
 - y comprendiendo el dispositivo de desplazamiento lateral (74):
 - un segundo actuador de transportador de salida (75) con una parte fija respecto al suelo y una parte móvil conectada al soporte (73) móvil, que desplaza en uso el transportador de salida (70) unos movimientos transversales (M1, M2) perpendiculares a la dirección de avance (A);
 - 25 - unos medios de guiado lineal (76) paralelos a los movimientos transversales (M1, M2) y conectados de forma fija respecto al suelo; y
 - unos medios de guiado lineal conjugados (77) conectados al soporte (73) móvil y que encajan en los medios de guiado lineal (76);
 - 30

- y un dispositivo controlador (22), que tiene conectado operativamente a sus terminales de salida:

- el dispositivo actuador de volteo (92),
- el actuador de transportador intermedio (61),

- 5
- el actuador de transportador de salida (71), y
 - el segundo actuador de transportador de salida (75);

y que tiene conectado a sus terminales de entrada:

- un dispositivo electromecánico (26) que detecta en uso la posición volteada de descarga del sustentáculo de volteo (91); y

- 10
- un sensor (23) que:

- obtiene la posición de un borde lateral (53) de la bolsa flexible (50) sobre el transportador intermedio (60) tras esperar un período de tiempo (T1), el cual en uso se inicia después de que el sustentáculo de volteo (91) alcanza la posición volteada de descarga indicada por el dispositivo electromecánico (26) y finaliza en uso después de que la bolsa flexible (50) quede en reposo por su propio peso sobre el transportador intermedio (60), y

15

- envía la posición del borde lateral (53) obtenida al dispositivo controlador (22) para mover el transportador de salida (70) una distancia establecida en función de dicha posición del borde lateral (53).

20

11. Aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la estación de transporte (15) carece de piezas o mecanismos que arrastren la bolsa flexible (50) sobre la superficie de transporte del transportador intermedio (60) o la superficie de transporte del transportador de salida (70).

25

12. Aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el sensor (23) se selecciona de una entre las siguientes opciones: un sensor de distancia o un sensor que forma parte integrante de una cámara (24).

30

13. Aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las

reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** comprende un bastidor (10) fijo respecto al suelo sobre el que se soportan el dispositivo volteador (90) y la estación de transporte (15).

5 14. Aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado porque** comprende:

- un transportador de entrada (12) que comprende un actuador de transportador entrada (13) que acciona en uso el transportador de entrada (12) según una segunda dirección de avance (A2), y una pluralidad de rodillos (16) perpendiculares a la
10 segunda dirección avance (A2) y separados entre sí, los cuales definen una superficie de apoyo y unos huecos alargados (17);

- un transportador de alimentación (20), situado antes del transportador de entrada (12) según la segunda dirección de avance (A2), que comprende un actuador de transportador de alimentación (21) que acciona en uso el transportador de
15 alimentación (20) según la segunda dirección de avance (A2);

- un transportador de contenedores (80), situado después del transportador de entrada (12) según la segunda dirección de avance (A2), que comprende un actuador de transportador de contenedores (81) que acciona en uso el transportador de contenedores (80) según la segunda dirección de avance (A2);

20 - y una base de sustentáculo de volteo (91b) del sustentáculo de volteo (91) que comprende una pluralidad de pletinas alargadas y paralelas entre sí;

en donde:

en la posición vertical del contenedor (101) la base del sustentáculo de volteo (91b) queda por debajo de la superficie de apoyo de los rodillos (16) y el contenedor (101)
25 apoya sobre una superficie de apoyo del transportador de entrada (12), y

en la posición volteada de descarga la base del sustentáculo de volteo (91b) queda por encima de la superficie de apoyo de los rodillos (16) y el contenedor (101) apoya sobre la base de sustentáculo de volteo (91b).

15. Aparato (100) para la extracción y transporte de bolsas flexibles (50) llenas de un material fluyente y contenidas en contenedores (101) según cualquiera de las
30 reivindicaciones 10 a 14, para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

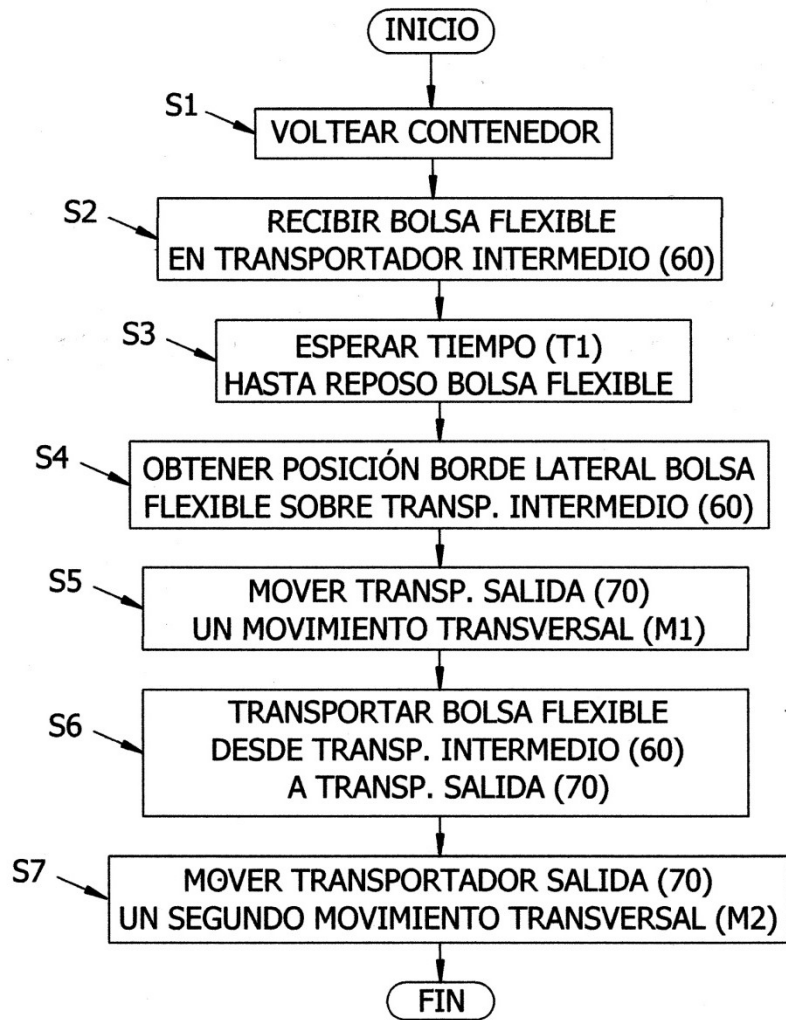


Fig. 1

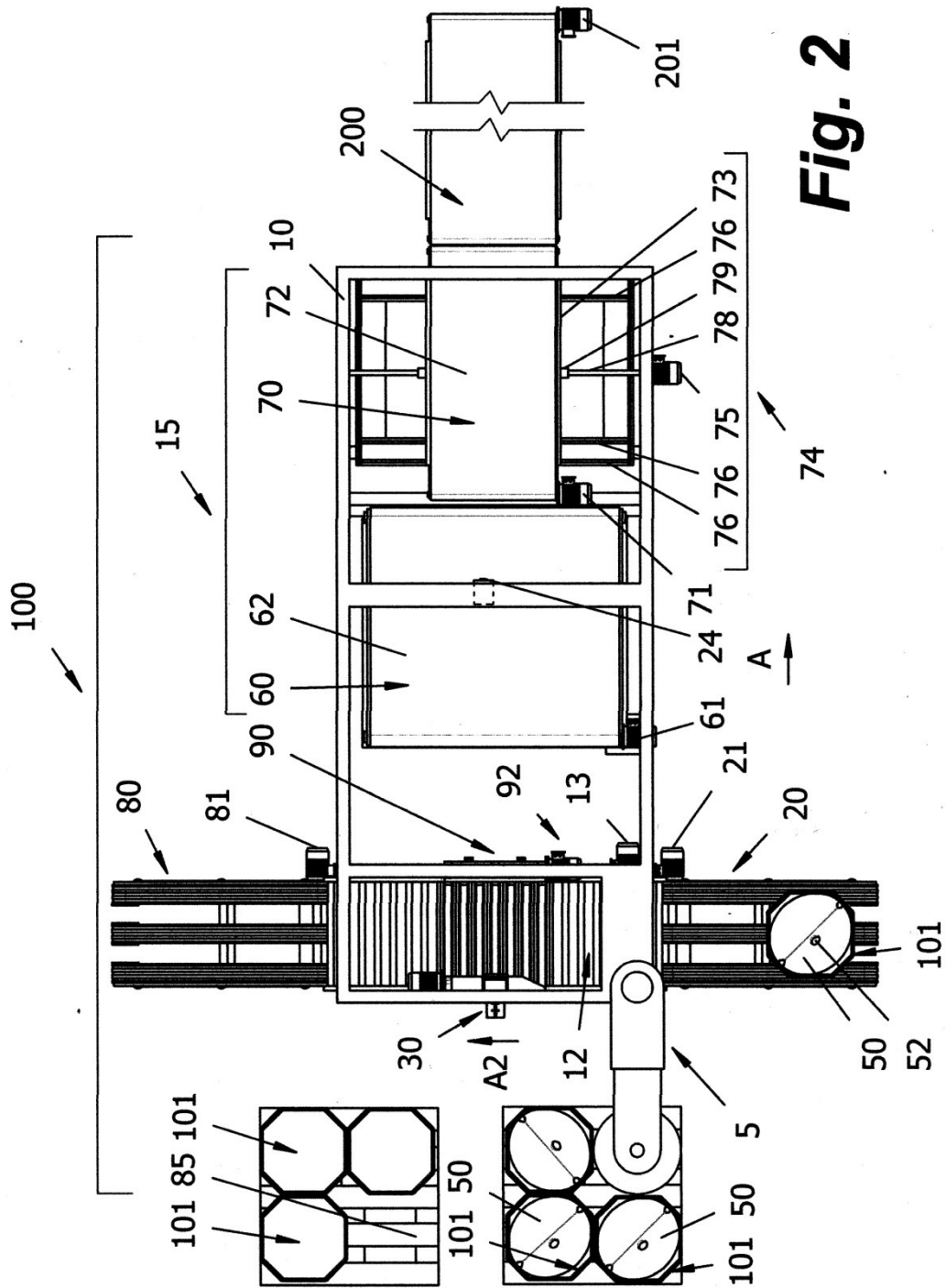


Fig. 2

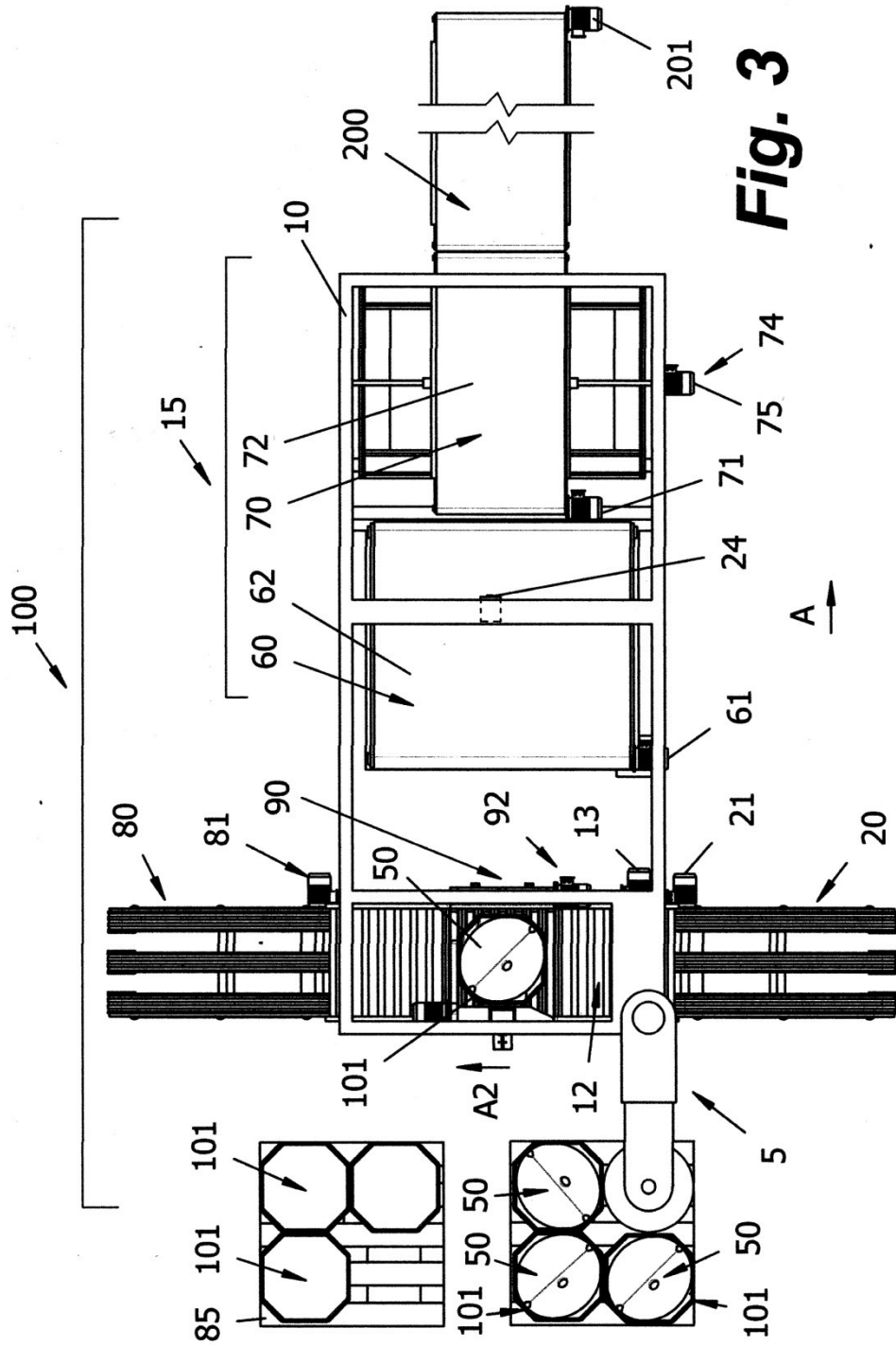


Fig. 3

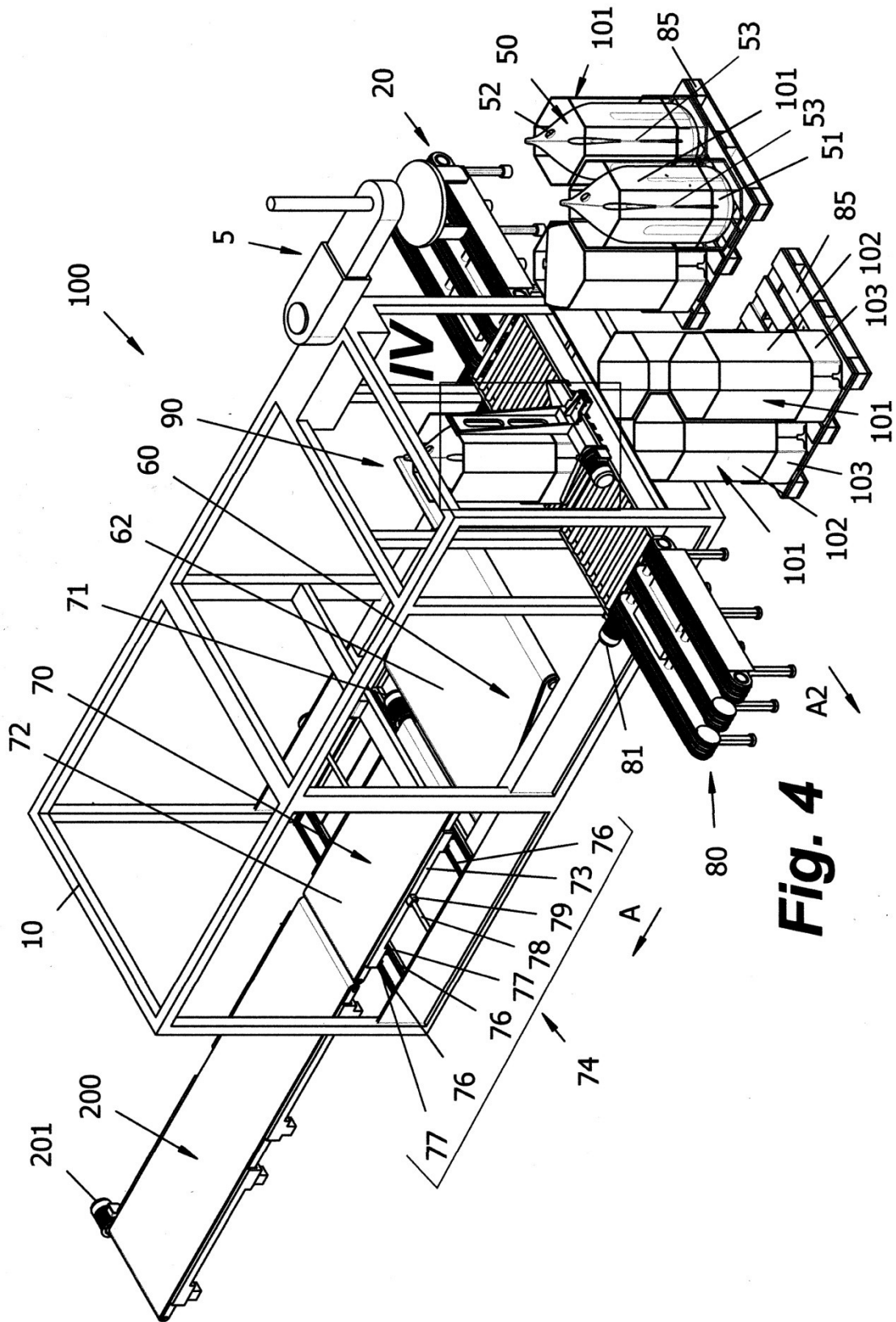


Fig. 4

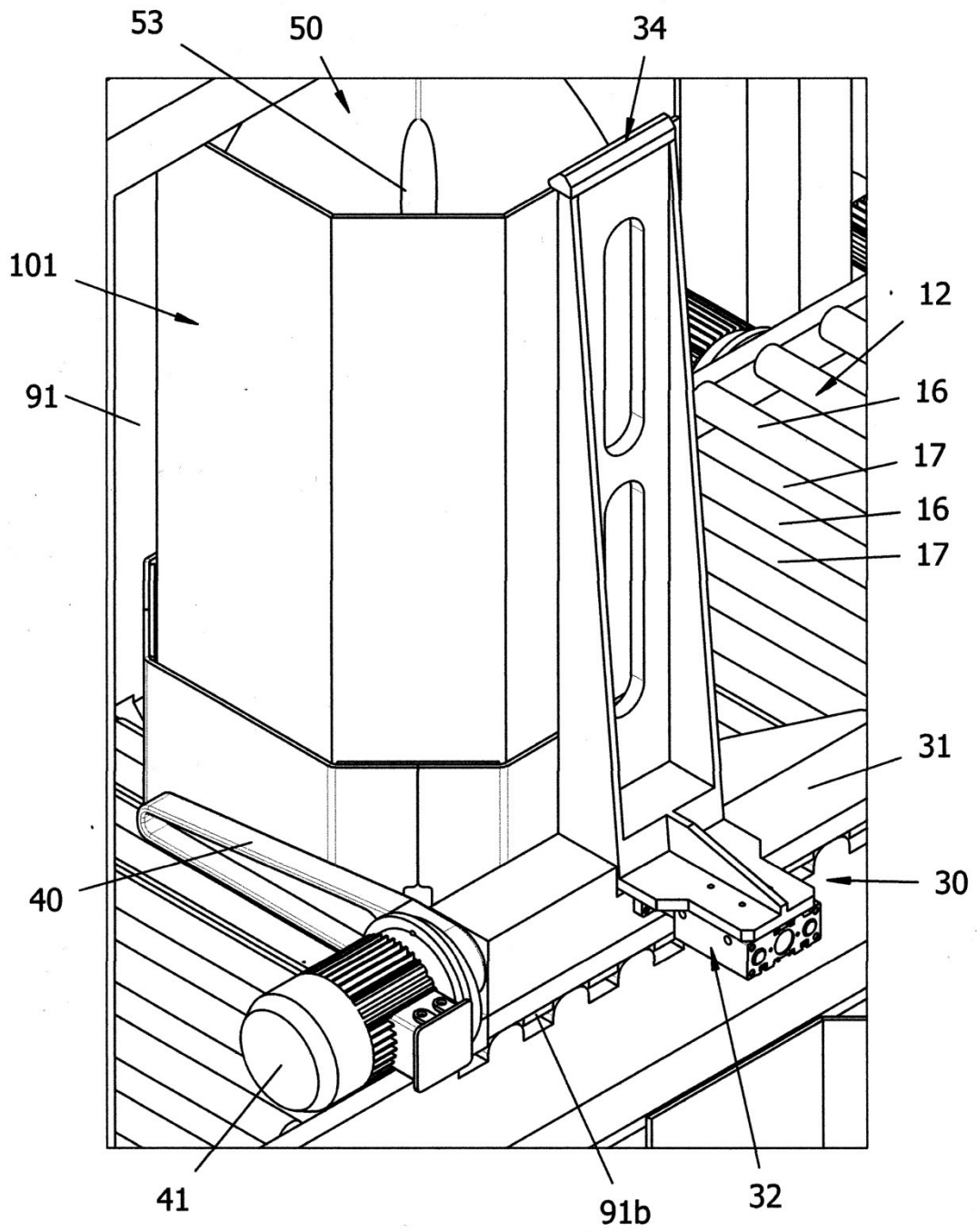


Fig. 5

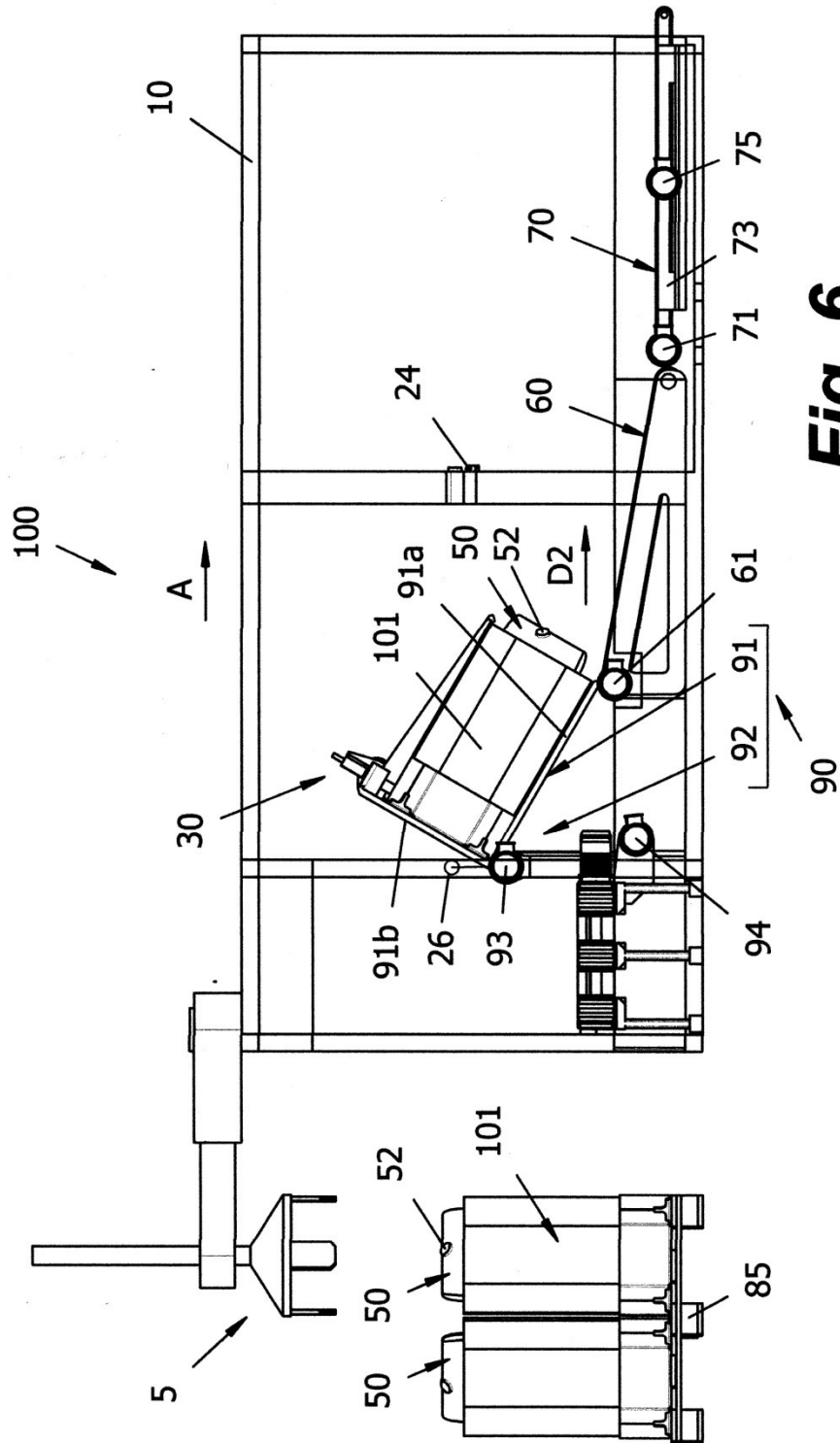


Fig. 6

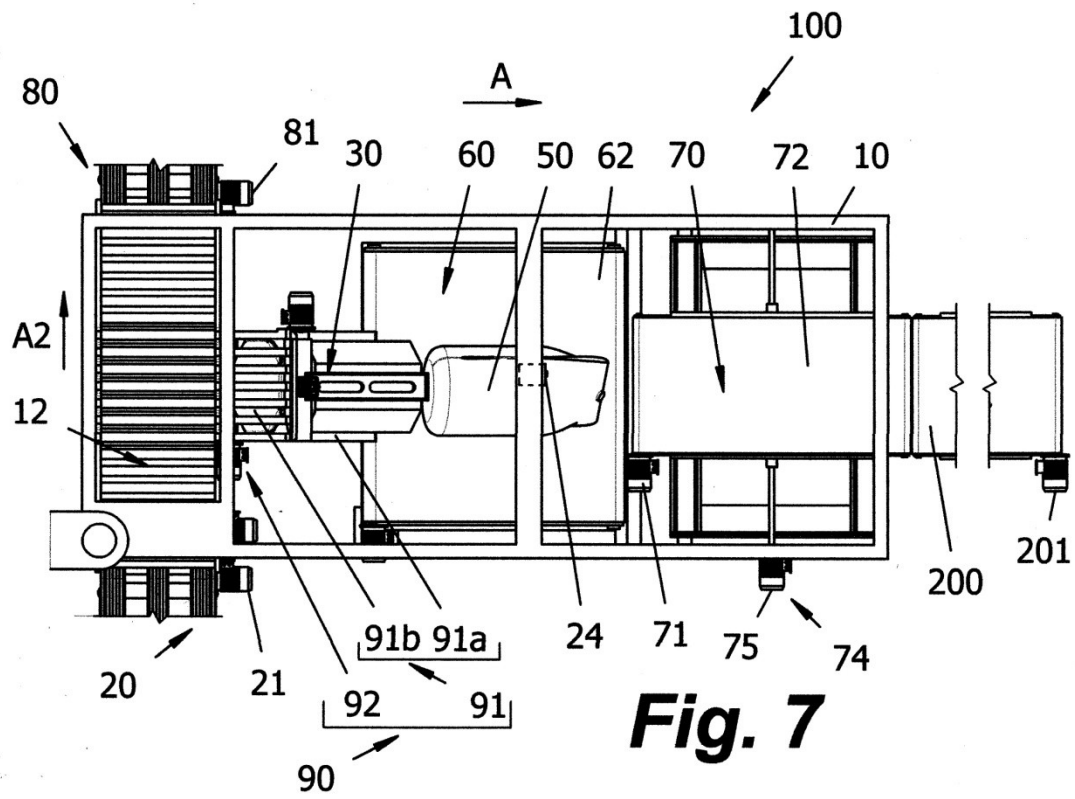


Fig. 7

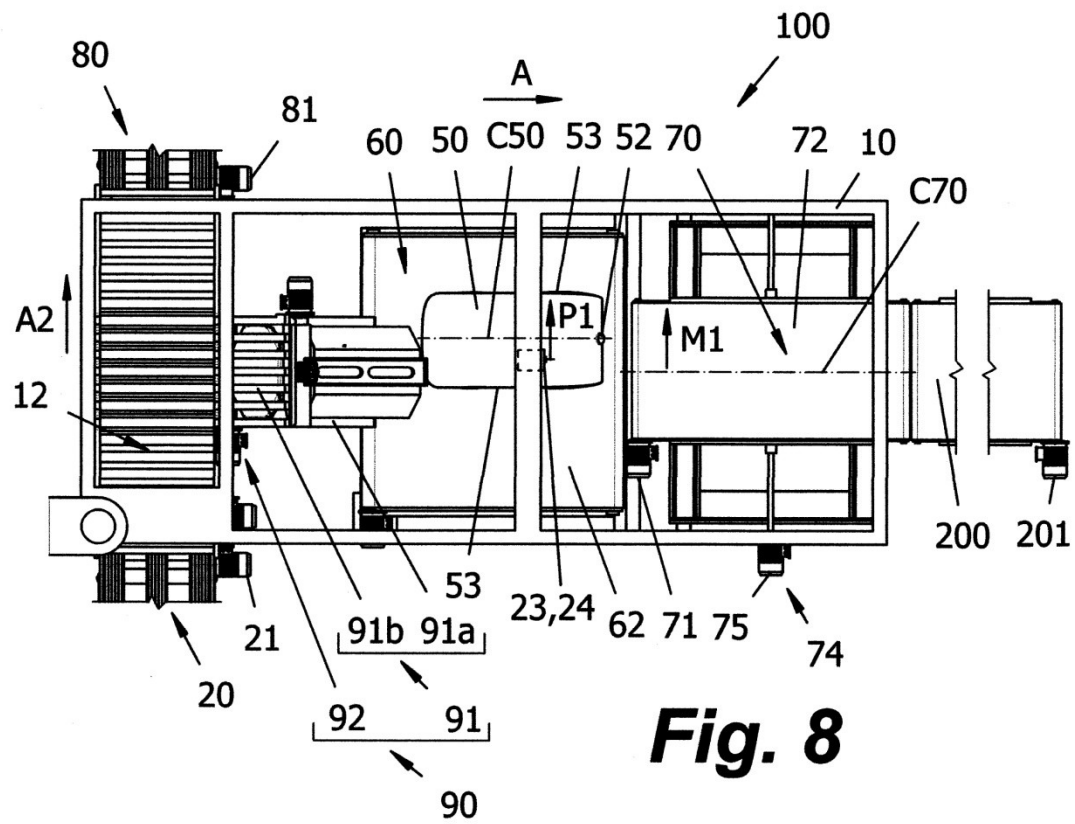
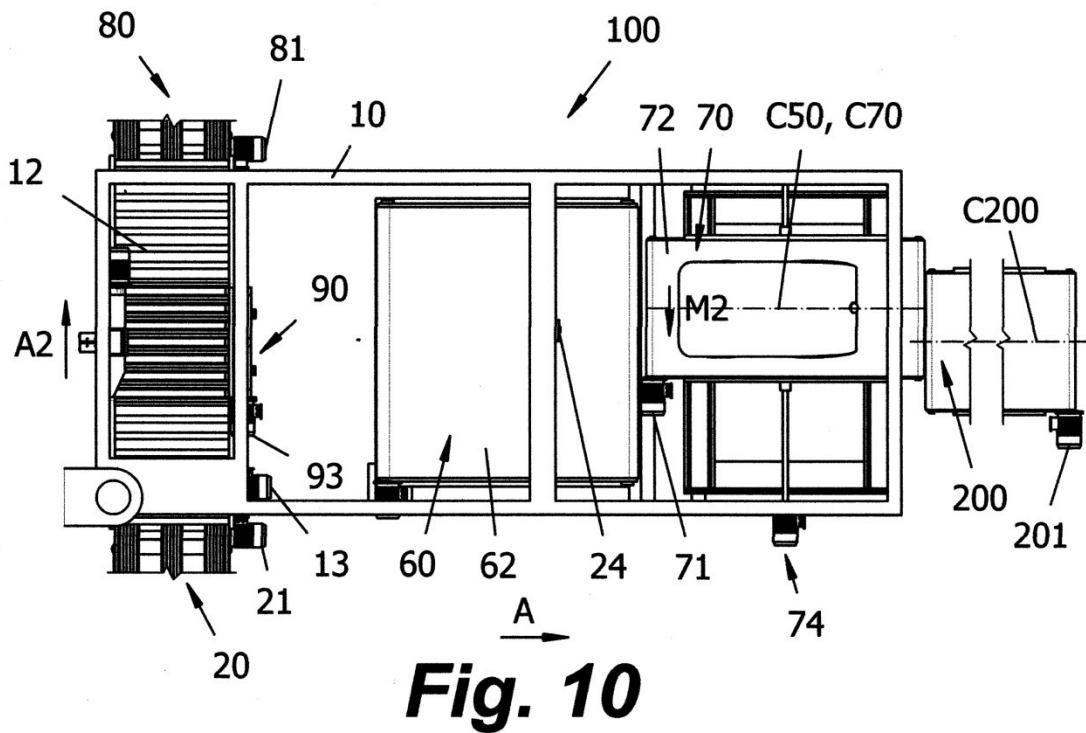
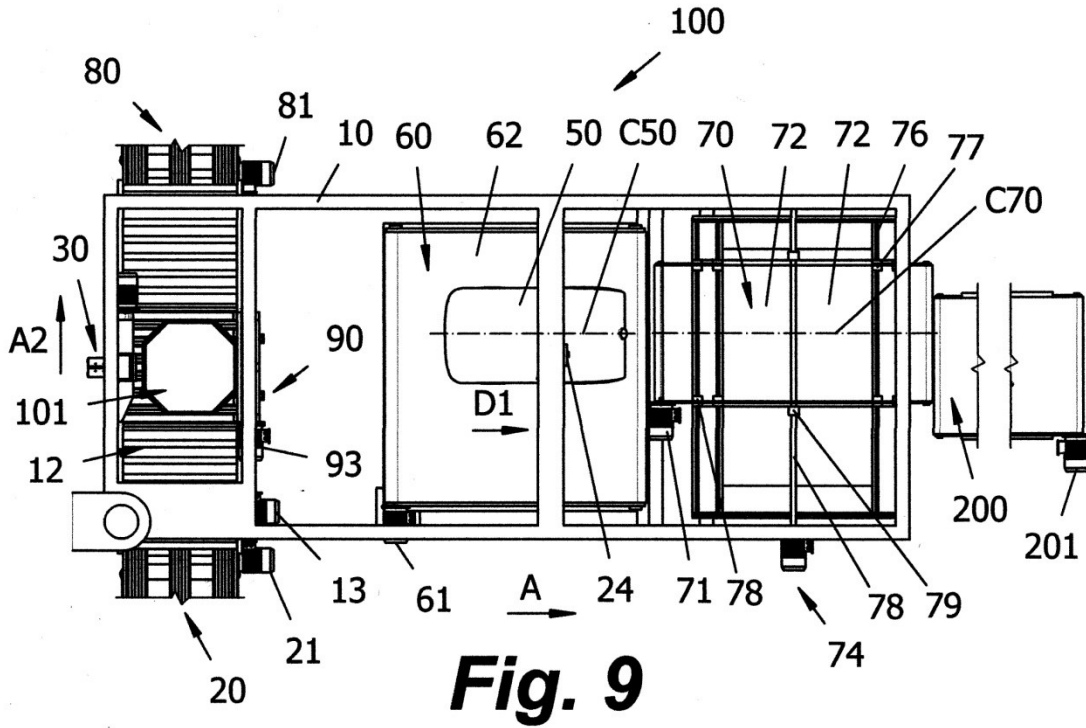
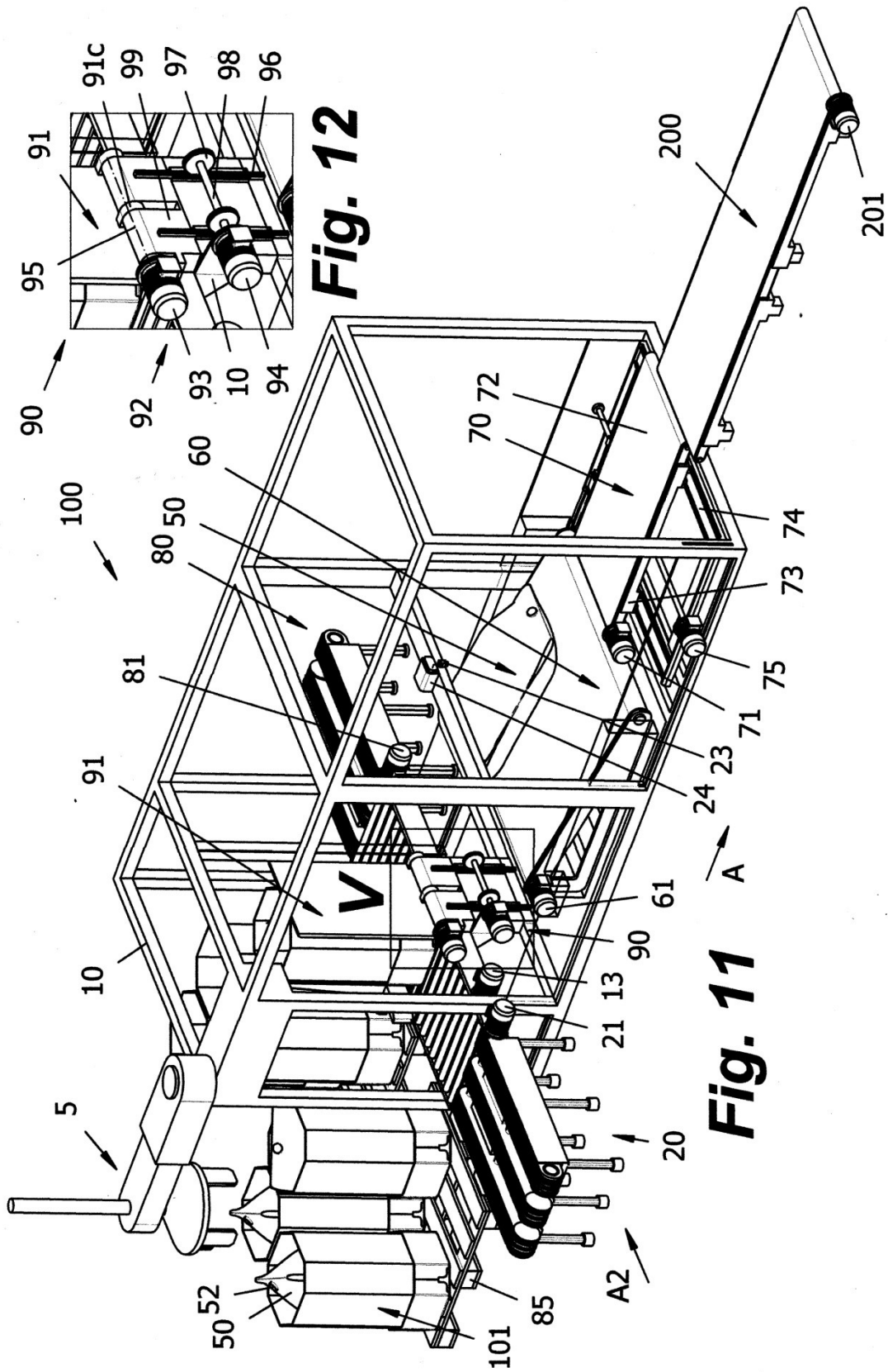


Fig. 8





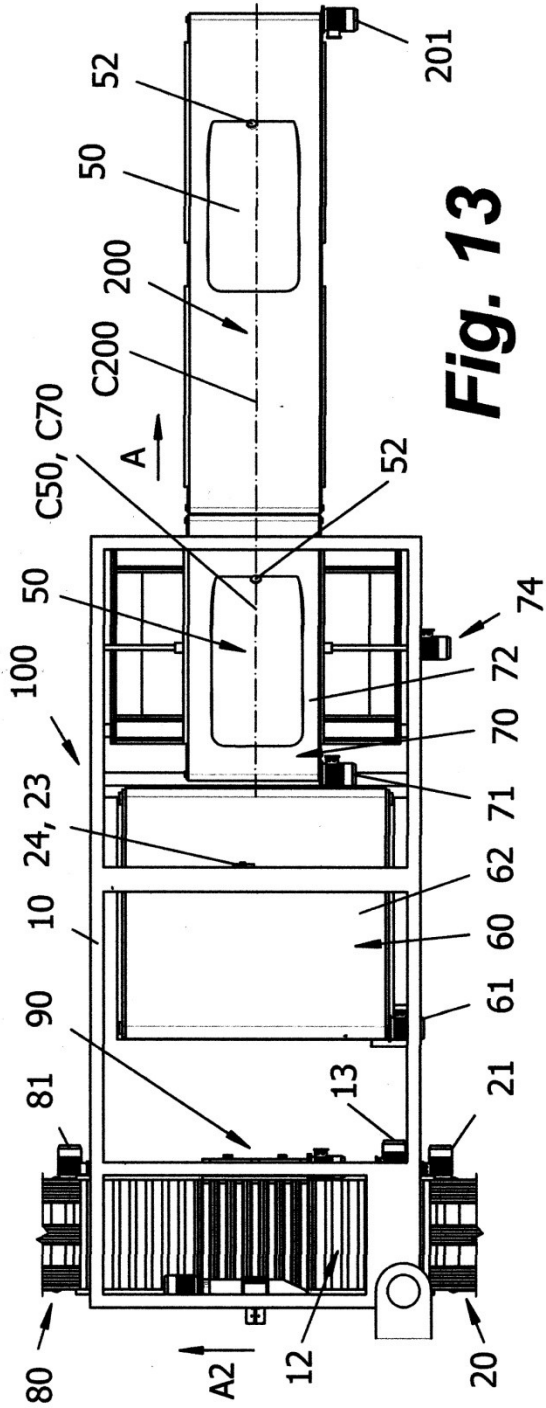


Fig. 13

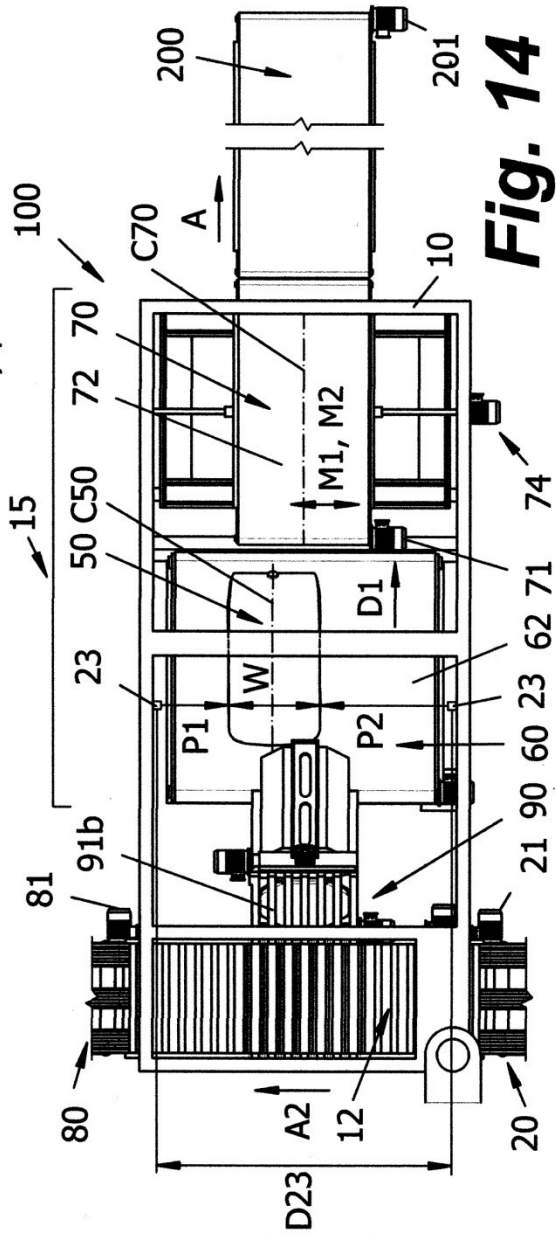


Fig. 14

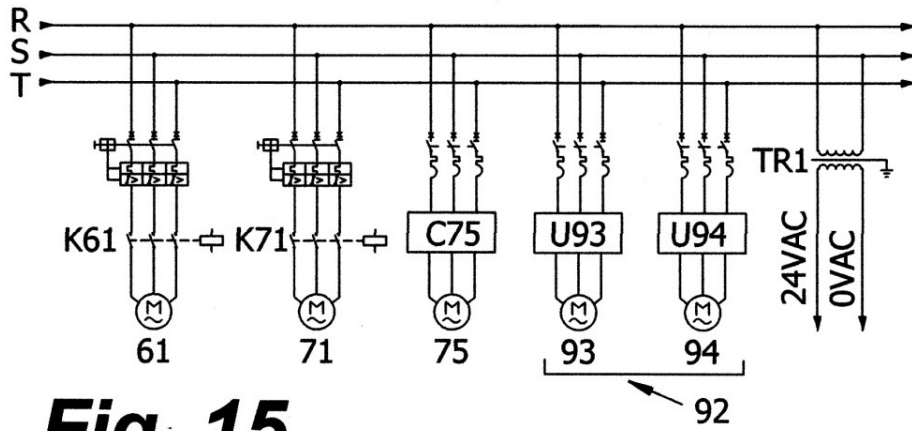


Fig. 15

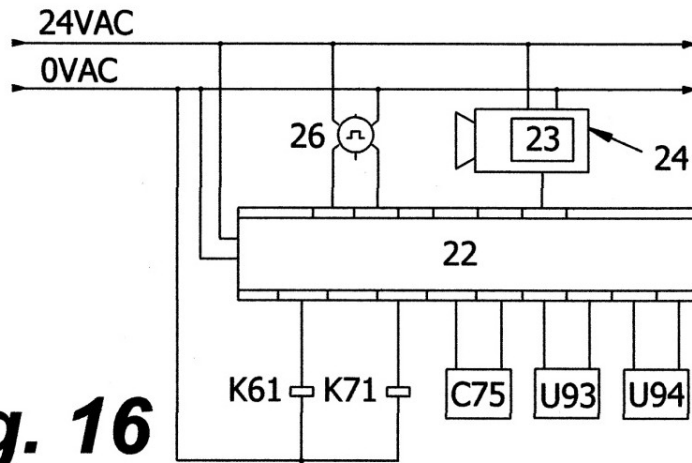


Fig. 16

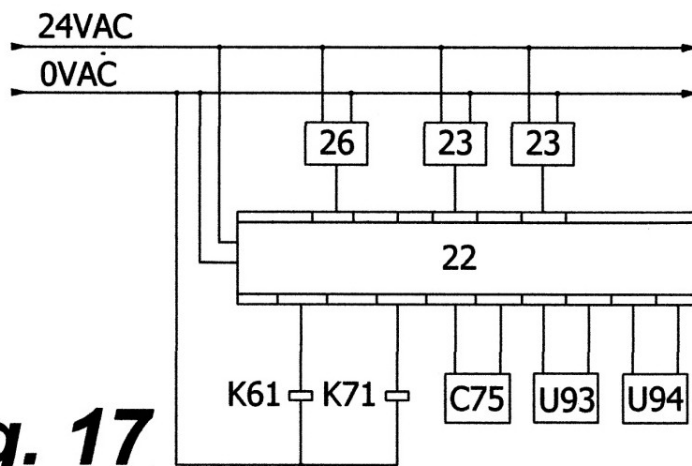


Fig. 17