

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 281**

51 Int. Cl.:

**A61J 1/00** (2006.01)

**B65B 69/00** (2006.01)

**B65B 37/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2007** **E 07734208 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013** **EP 2012736**

54 Título: **Aparato y método para suministrar un producto a una máquina de envasado**

30 Prioridad:

**05.04.2006 IT BO20060246**

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

**30.12.2013**

73 Titular/es:

**I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE  
S.P.A. (100.0%)  
Via Emilia no. 428-442  
40064 Ozzano dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:

**TREBBI, CLAUDIO y  
BISI, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

**GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando**

ES 2 436 281 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato y método para suministrar un producto a una máquina de envasado

La presente invención se refiere a un aparato y a un método para suministrar un producto a una máquina de envasado, descritos, p. ej., en DE 2619765 A1.

- 5 De forma específica, la invención se refiere a un aparato y a un método para transferir un producto contenido en recipientes adecuados, por ejemplo, un polvo farmacéutico, a una unidad de dosificación de dicha máquina y para montar y/o desmontar automáticamente y/o semiautomáticamente elementos, piezas y componentes de dicha unidad de dosificación.
- 10 En máquinas de envasado conocidas, la unidad de dosificación, que durante el funcionamiento de la máquina dosifica cantidades predeterminadas de un producto en polvo, comprende un depósito o tolva que debe ser llenado periódicamente. La tolva es alimentada vertiendo en esta última el contenido de un recipiente de relleno, de forma típica, un tonel o una bolsa.
- El recipiente mencionado anteriormente puede estar conectado directamente a la tolva o puede estar conectado indirectamente interponiendo uno o más tubos o conductos de conexión.
- 15 Las operaciones de transferencia, colocación y conexión del recipiente de relleno con respecto a la tolva se llevan a cabo manualmente por parte de uno o más operarios, en algunos casos, con la ayuda de un dispositivo de elevación adecuado que permite elevar el recipiente hasta la unidad de dosificación.
- Estas operaciones son largas y laboriosas y requieren también la detención de la máquina y, por lo tanto, la interrupción de la producción. Además, es necesaria la presencia de una pluralidad de operarios expertos capaces de realizar las operaciones manuales necesarias.
- 20 Asimismo, las operaciones necesarias para montar el tubo o tubos de conexión en la unidad de dosificación son manuales. Debido a que los tubos están en contacto con el producto, los mismos deben montarse, limpiarse y esterilizarse de manera adecuada al inicio de cada nueva tanda de producción.
- 25 En el campo farmacéutico, es necesario llevar a cabo los procesos de envasado de productos y, de forma específica, los procesos de dosificación, con materiales estériles y en entornos estériles para evitar que dichos productos sufran una contaminación por partículas y microbiológica, es decir, una contaminación debida a la presencia en el aire de partículas en suspensión sólidas, tales como ceniza, polvo, esporas o microorganismos.
- Por este motivo, las máquinas de envasado se disponen en el interior de cámaras que definen un entorno de procesamiento estéril interno aislado con respecto a un entorno externo adyacente que no es estéril o que tiene un grado diferente de esterilidad.
- 30 La esterilidad del entorno de procesamiento se asegura mediante la limpieza y esterilidad de cada componente y elemento contenido en el interior de la cámara estéril y mediante la presencia de un flujo unidireccional adecuado de aire estéril filtrado por filtros de alta eficacia (HEPA) adecuados. El flujo de aire unidireccional consiste en corrientes paralelas de aire estéril que se mueven en la misma dirección sustancialmente a la misma velocidad, a efectos de crear una corriente de aire homogénea sin turbulencias. Cuando desciende de la parte superior a la parte inferior, el flujo de aire forma un frente de aire estéril que arrastra y retira partículas contaminantes presentes en última instancia en la cámara y que evita que dichas partículas suban nuevamente desde la parte inferior de la cámara.
- 35 En el interior de la cámara estéril se dispone una entrada para los operarios que realizan una pluralidad de operaciones en la máquina de envasado, incluyendo las descritas anteriormente.
- 40 El objetivo consiste en realizar operaciones en la máquina sin comprometer la esterilidad del entorno estéril y sin contaminar piezas y componentes esterilizados previamente montados o a montar en la máquina, a efectos de evitar procedimientos de restablecimiento de la esterilidad, que son laboriosos, largos y muy caros.
- A efectos de evitar la contaminación del entorno estéril y, sobre todo, de las piezas con las que el mismo está en contacto, los operarios llevan batas protectoras adecuadas que cubren todas las partes de su cuerpo.
- 45 Sin embargo, aunque estén vestidos con batas protectoras, los operarios siempre constituyen una fuente potencial de contaminación por partículas. De hecho, se ha comprobado que la proximidad y el contacto directo de dichos operarios con objetos esterilizados pueden comprometer la esterilidad de estos últimos. Por lo tanto, resulta adecuado evitar el contacto directo de los operarios con partes de la máquina que deben entrar en contacto con el producto a envasar, de forma específica, con los tubos de conexión del producto y los recipientes de relleno del mismo.
- 50 Para superar este inconveniente, las máquinas de envasado pueden estar dotadas de cabinas de protección que definen un espacio interno que es inaccesible directamente por parte de los operarios. En las paredes de las cabinas

están presentes unas aberturas dotadas de guantes, denominadas "orificios de guante", mediante las que los operarios pueden manipular los objetos en el interior de dicho espacio interno sin entrar en contacto directo con los mismos.

- 5 Sin embargo, en las máquinas de envasado conocidas, las operaciones necesarias para montar y/o desmontar piezas y componentes de la unidad de dosificación y para suministrar a esta última el producto no pueden ser llevadas a cabo por los operarios desde el exterior de la cabina, a través de las aberturas de guante.

De hecho, es necesario abrir una o más puertas de la cabina, no solamente para introducir o extraer piezas, componentes y recipientes de producto, sino también y, de forma específica, para realizar las operaciones de montaje/desmontaje manuales.

- 10 En una etapa de introducción y montaje, la intervención directa de los operarios en el interior de la cabina de protección de la máquina puede comprometer la esterilidad de esta última y requerir procedimientos sucesivos para limpiar y esterilizar la máquina y el espacio en el interior de la cabina, con un aumento consecuente de los costes y del tiempo necesarios para preparar la máquina para la producción.

- 15 En una etapa de desmontaje y extracción, de forma típica, al final de la producción, la intervención manual directa de los operarios deja expuestos a estos últimos a una proximidad y a un contacto con las piezas en las que está presente el producto envasado en cantidades más o menos grandes. Este contacto directo, prolongado y repetido con productos farmacéuticos puede resultar nocivo y peligroso para la salud de los operarios, de forma específica, en el caso de productos en forma de polvo fino, que pueden difundirse fácilmente en el aire y, por lo tanto, pueden ser inhalados y/o absorbidos por los operarios.

- 20 Para superar este problema, es necesario limitar el tiempo de trabajo de cada operario, es decir, el tiempo durante el que este último está en contacto con piezas y componentes que entran en contacto con el producto. Esto se consigue mediante un cambio de operarios frecuente, que requiere un número adecuado de operarios disponibles y preparados para realizar las operaciones en la máquina de envasado, con un aumento consecuente de los costes de funcionamiento de la planta.

- 25 De forma alternativa, es necesario que los operarios dispongan de un equipamiento específico, tal como batas totalmente estancas y máscaras que permiten aislar los operarios totalmente con respecto al entorno. Este equipo es muy costoso y, además, limita los movimientos del operario y las operaciones que pueden llevarse a cabo manualmente.

- 30 Un objetivo de la presente invención consiste en mejorar los aparatos y métodos conocidos de suministro de un producto a envasar a una máquina automática, de forma específica, a una máquina de envasado que funciona en un entorno estéril.

Otro objetivo consiste en dar a conocer un aparato y un método que permiten suministrar un producto a una unidad de dosificación de una máquina de envasado automática sin que sean necesarias operaciones manuales directas de los operarios.

- 35 Un objetivo adicional consiste en dar a conocer un aparato y un método que permiten el suministro a dicha máquina de envasado sin que sea necesaria la detención de la misma, es decir, sin interrumpir la producción.

Otro objetivo consiste en dar a conocer un aparato y un método que permiten transferir y montar y/o desmontar componentes para transportar el producto a la unidad de dosificación sin que sean necesarias operaciones manuales directas por parte de los operarios.

- 40 Otro objetivo adicional consiste en realizar un aparato y un método que permiten a los operarios evitar el contacto directo con los recipientes de producto y con piezas y componentes a transferir y montar y/o desmontar.

- 45 En un primer aspecto de la invención, se da a conocer un aparato para suministrar un producto a envasar a una máquina de envasado que tiene una unidad de dosificación, que comprende medios de elevación adecuados para recoger y mover al menos un recipiente de dicho producto a efectos de conectar dicho recipiente a dicha unidad de dosificación para transferir a esta última el producto contenido en dicho recipiente.

Gracias a este aspecto de la invención, es posible realizar un aparato que permite alimentar una unidad de dosificación de una máquina de envasado con un producto sin que sea necesaria la operación manual directa de los operarios. De hecho, los medios de elevación permiten retirar el recipiente de la unidad de dosificación y conectarlo a la misma de manera sustancialmente automática.

- 50 Los medios de elevación y la estructura de la máquina también permiten transferir y montar y/o desmontar piezas y componentes para transportar el producto del recipiente a la unidad de dosificación de manera automática o con menos intervención por parte de los operarios.

Tales medios de transporte, dispuestos entre el recipiente de producto y la unidad de dosificación, facilitan la

conexión y forman un depósito de almacenamiento de producto intermedio que permite el funcionamiento de la máquina de envasado incluso durante las operaciones necesarias para sustituir un recipiente de producto vacío por un recipiente de producto lleno. De esta manera, el aparato de la invención permite alimentar de forma continua la máquina de envasado sin interrumpir la producción.

- 5 Debido a que el aparato está dotado de medios de contención dispuestos para encerrar los medios de elevación y definir un espacio funcional sustancialmente aislado y estanco al aire, es posible evitar el contacto directo de los operarios con los recipientes de producto y con los medios de transporte. De hecho, los operarios pueden trabajar en el interior del aparato solamente de forma indirecta a través de las aberturas para guantes dispuestas en las paredes laterales de los medios de contención. Este aislamiento resulta especialmente ventajoso, ya que se evita el
- 10 contacto directo de los operarios con el producto a envasar y/o con las piezas y componentes estériles a montar.

- En un segundo aspecto de la invención, se da a conocer un método de suministro de un producto a envasar a una máquina de envasado que tiene una unidad de dosificación con el aparato según el primer aspecto, que comprende introducir un recipiente de dicho producto en el interior de dicho aparato, fijar dicho recipiente a medios de elevación de dicho aparato, mover dicho recipiente usando dichos medios de elevación a efectos de conectarlo a dicha unidad de dosificación y transferir el producto contenido en dicho recipiente a dicha unidad de dosificación.
- 15

Será posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización preferida a título de ejemplo no limitativo, en la que:

- la Figura 1 es una vista frontal esquemática de un aparato según la invención asociado a una máquina de envasado y a una unidad de transferencia, en la que los medios de elevación se muestran soportando un primer recipiente de producto en diversas y sucesivas posiciones de funcionamiento;
- 20

la Figura 2 es una vista superior del aparato de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista parcial ampliada del aparato de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista como la de la Figura 1 que muestra los medios de elevación que soportan un segundo recipiente de producto en diversas y sucesivas posiciones de funcionamiento;

- 25 la Figura 5 es una vista parcial ampliada del aparato de la Figura 4 que muestra el segundo recipiente en diversas fases de introducción en el aparato;

la Figura 6 es una vista lateral ampliada de los medios de soporte del segundo recipiente de producto;

la Figura 7 es una vista frontal de los medios de soporte de la Figura 5 que muestra medios de embalaje en posición cerrada y, en línea discontinua, en posición abierta;

- 30 la Figura 8 es una vista superior de los medios de soporte de la Figura 6;

la Figura 9 es una vista como la de la Figura 1 que muestra los medios de elevación soportando los medios de transporte del producto en diversas y sucesivas posiciones de funcionamiento;

la Figura 10 es una vista lateral esquemática y parcial del aparato de la Figura 9 que muestra los medios de transporte en una posición de conexión y, en línea discontinua, en una posición superior;

- 35 la Figura 11 es una vista parcial ampliada del aparato de la Figura 9 que muestra los medios de transporte en diversas etapas de introducción en el aparato;

la Figura 12 es una vista parcial ampliada del aparato de la Figura 9 que muestra los medios de transporte en dos posiciones de funcionamiento superiores distintas;

- 40 la Figura 13 es una vista frontal esquemática del aparato asociado a otra unidad de transferencia, que muestra los medios de soporte del primer recipiente de producto en diversas etapas de introducción en el aparato;

la Figura 14 es una vista como la de la Figura 13 que muestra los medios de soporte del segundo recipiente de producto en etapas de introducción en el aparato.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, el número 1 indica un aparato para suministrar un producto a envasar, por ejemplo, un producto en polvo, a una máquina 100 de envasado dotada de una unidad 101 de dosificación.

- 45 El aparato 1 comprende medios 2 de elevación para llevar un recipiente 200 de producto a una posición A de recogida y mover dicho recipiente 200 a una posición B de suministro en la que una abertura 201 de dicho recipiente 200 se conecta a la unidad 101 de dosificación para permitir que el producto caiga por la fuerza de la gravedad. En este caso, el recipiente 200 es un bidón o tonel rígido en forma cilíndrica.

Unos medios 4 de transporte están dispuestos para conectar dicha abertura 201 del tonel 200 a una tolva o depósito

101a de suministro de la unidad 101 de dosificación.

- 5 El aparato 1 comprende además medios 3 de contención configurados para encerrar los medios 2 de elevación a efectos de definir un espacio funcional 30 que está prácticamente aislado con respecto al entorno en el que está situado el aparato 1 y separado de la máquina 100 de envasado. Por ejemplo, esta última puede estar dispuesta junto al aparato 1.
- Los medios 3 de contención consisten sustancialmente en una cabina dotada de paredes laterales en las que están fijadas una pluralidad de aberturas 33 para guantes, denominadas "orificios de guante", que permiten a los operarios acceder al interior del espacio funcional 30 y trabajar indirectamente en el mismo.
- 10 La cabina 3 tiene medios 31 de acceso que permiten introducir un recipiente 200 de producto en el interior y retirarlo del mismo. Los medios de acceso comprenden una abertura 31a que puede cerrarse herméticamente mediante una puerta 31b.
- 15 El aparato 1 está dotado de medios 35 de ventilación dispuestos en una parte superior de la cabina 3 para generar un flujo de aire unidireccional vertical de la parte superior a la parte inferior. Los medios 35 de ventilación comprenden uno o más ventiladores o sopladores 36 que permiten absorber aire estéril desde el entorno externo y dirigirlo, a través de medios 37 de filtro, por ejemplo, filtros de alta eficacia, al interior del espacio funcional 30.
- Los medios 2 de elevación comprenden un brazo antropomórfico equipado con un elemento alargado o un brazo 5 articulado por un extremo del mismo y que soporta de forma giratoria por su otro extremo un elemento de conexión o muñeca 6.
- 20 El brazo 5 está conectado de forma giratoria a un bastidor 32 de soporte del aparato 1 a efectos de girar alrededor de un primer eje X1 de giro, que es horizontal, es decir, sustancialmente paralelo con respecto a un plano 90 de sustentación del aparato 1, entre una posición inferior C y una posición superior D.
- El bastidor 32 de soporte puede fijarse a la estructura de la máquina 100 de envasado para minimizar los errores de colocación de los medios 4 de transporte.
- 25 La muñeca 6 está conectada de forma giratoria al brazo 5 alrededor de un segundo eje X2 de giro sustancialmente paralelo con respecto al primer eje X1 de giro.
- Unos medios 59 de accionamiento están dispuestos para mover de manera independiente el brazo 5 y la muñeca 6. Dichos medios 59 de accionamiento pueden comprender, por ejemplo, un par de motores eléctricos sin escobillas, controlados por una unidad de gestión y control a efectos de mover el brazo 5 y la muñeca 6 según trayectorias de movimiento complejas y con valores de velocidad y aceleración establecidos.
- 30 Unos medios de transmisión, de tipo conocido y no mostrados, están dispuestos en el interior del brazo 5 para conectar la muñeca 6 al motor respectivo de los medios 59 de accionamiento.
- Unos primeros medios 7 de soporte adecuados para alojar y soportar el tonel 200 se fijan a la muñeca 6.
- 35 Unos medios 8 de articulación están conectados de forma giratoria a los primeros medios 7 de soporte. Los medios 8 de articulación comprenden una parte 8a de unión dispuesta para conectar la abertura 201 del tonel 200 a primeros medios 9 de conexión configurados para su unión y conexión a los medios 4 de transporte en la posición B de suministro.
- La conexión amovible de los medios 8 de articulación a la abertura 201 y a los medios 9 de conexión se consigue, por ejemplo, a través de conexiones Tri-Clamp o similares. La conexión a los medios 8 de articulación permite fijar el tonel 200 firmemente a los primeros medios 7 de soporte.
- 40 Los primeros medios 9 de conexión comprenden primeros medios 19 de válvula que consisten, por ejemplo, en un tipo conocido de unidad giratoria que está dispuesta para cerrar la abertura del tonel 201 para permitir su movimiento sin pérdida de polvo. En la posición B de suministro, los primeros medios 19 de válvula son controlados en apertura para permitir la salida del producto en polvo del tonel.
- 45 El aparato 1 comprende además medios 10, 11 de sustentación adecuados para soportar de forma deslizante el tonel 200. De forma específica, los medios de sustentación comprenden un primer plano 10 de sustentación y un segundo plano 11 de sustentación que son sustancialmente coplanarios y que permiten mover el tonel 200 en el interior del espacio funcional 30 entre la zona P de carga y la primera puerta 31b de la cabina 3, siendo introducido y/o extraído el tonel 200 a través de dicha primera puerta.
- 50 El segundo plano 11 de sustentación, que está dispuesto entre el primer plano 10 de sustentación y la primera puerta 31b, está montado de forma giratoria alrededor de un eje Z que es sustancialmente ortogonal con respecto al plano 11. Al girar, el segundo plano 11 de sustentación permite la introducción de un tonel lleno en el aparato 1 y, al mismo tiempo, permite extraer un tonel vacío, tal como se explica de forma detallada a continuación.

Una realización del aparato 1, no mostrada, comprende medios de acceso adicionales dispuestos en una pared frontal de la cabina 3 para extraer el tonel vacío. De esta manera, es posible separar la zona de carga de los recipientes de producto de la zona de descarga de los recipientes vacíos.

5 Los planos 10, 11 de sustentación comprenden, por ejemplo, transportadores de rodillos libres o accionados respectivos.

En un estado de uso, los medios 4 de transporte están fijados de forma amovible a medios 15 de soporte vibratorios que permiten transmitir vibraciones a los medios 4 de transporte durante su funcionamiento a efectos de facilitar el deslizamiento y descenso del producto en polvo.

10 Por este motivo, los medios 6 de sujeción comprenden medios vibratorios 74 respectivos para transmitir al recipiente 200 vibraciones a efectos de descomponer el producto en polvo contenido en el mismo y hacerlo deslizable.

15 El aparato 1 comprende primeros medios móviles 66 adecuados para mover y girar los medios 15 de soporte vibratorios. De forma específica, los primeros medios móviles 66 están dispuestos para elevar y/o descender los medios 15 de soporte vibratorios a lo largo de una dirección S de elevación vertical, es decir, sustancialmente ortogonal con respecto al plano 90 de sustentación y, al mismo tiempo, para girar los medios 15 de soporte vibratorios un ángulo predeterminado, comprendido, por ejemplo, entre 20° y 90°, alrededor de un eje Y que es sustancialmente paralelo con respecto a dicha dirección S de elevación (Figura 12).

Los primeros medios móviles 66 comprenden, por ejemplo, un accionador lineal y medios de leva de tipo conocido y que no se muestran que hacen girar los medios 15 de soporte vibratorios durante su movimiento rectilíneo.

20 Los medios 4 de transporte comprenden un tubo 13 de suministro que tiene una forma alargada y un tubo 14 de almacenamiento que están conectados entre sí a través de medios 16 de conexión. Estos últimos comprenden medios 20 de ajuste que consisten, por ejemplo, en una unidad giratoria de tipo conocido, dispuestos para precintar herméticamente un conducto interno de dichos medios de conexión y, por lo tanto, el paso entre el tubo 14 de almacenamiento y el tubo 13 de suministro.

25 El tubo 13 de suministro y el tubo 14 de almacenamiento comprenden unas partes extremas respectivas que tienen ejes casi paralelos y que, en uso, son casi verticales y ortogonales con respecto a los planos 10, 11 de sustentación. Las partes extremas de cada tubo están conectadas entre sí por partes centrales alargadas respectivas que tienen ejes que inciden y están inclinados con respecto a los ejes de las partes extremas correspondientes.

30 Una primera parte extrema 13a del tubo 13 de suministro se introduce en la tolva 101a de la unidad 101 de dosificación, mientras que una primera parte extrema 14a respectiva del tubo 14 de almacenamiento se conecta al tonel 200 en la posición B de suministro mediante una parte 69 de conexión respectiva de los primeros medios 9 de conexión.

La segunda parte extrema 13b restante del tubo 13 de suministro y el segundo extremo 14b restante del tubo 14 de almacenamiento están conectados entre sí a través de los medios 16 de conexión.

35 Los medios 4 de transporte permiten conectar el tonel 200 y la tolva 101a y actúan como un depósito de almacenamiento de producto para permitir el funcionamiento de la máquina 100 de envasado incluso durante las operaciones necesarias para sustituir un recipiente de producto vacío por un recipiente de producto lleno.

40 De forma específica, las dimensiones del tubo 14 de almacenamiento están diseñadas para contener una parte del contenido del tonel 200, de modo que dicho tubo 14 podría actuar como una tolva de suministro intermedia para la unidad 101 de dosificación. Los medios 20 de ajuste permiten ajustar el producto que desliza desde el tubo 14 de almacenamiento.

El aparato comprende primeros medios 17 de accionamiento y segundos medios 18 de accionamiento configurados para contactar y accionar los primeros medios 19 de válvula y los medios 20 de ajuste en la posición B de suministro, respectivamente. De forma específica, los medios 17, 18 de accionamiento pueden estar conectados a vástagos de control respectivos que controlan el giro de las unidades giratorias 19, 20.

45 Los medios 17, 18 de accionamiento son, por ejemplo, accionadores giratorios neumáticos o eléctricos, y los mismos están fijados al bastidor 32 de soporte del aparato 1.

El funcionamiento del aparato 1 comprende introducir un tonel 200 de producto en el interior de la cabina 3 a través de la primera puerta 31b.

50 El tonel 200, cerrado por una tapa 202, puede ser soportado por una unidad 50 de transferencia, dispuesta junto al aparato 1 para comunicar la cámara funcional 30 de la cabina 3 con la cámara interior 51 de la unidad 50 de transferencia abriendo los medios 31 de acceso.

La unidad 50 de transferencia está dotada de un soporte deslizable 53, por ejemplo, un transportador de rodillos,

- dispuesto orientado hacia los medios 10, 11 de sustentación del aparato y casi coplanario con respecto a los mismos. El tonel 200 puede moverse manualmente de la unidad de transferencia al segundo plano 11 de sustentación por parte de operarios a través de la abertura para guantes de la cabina 3 y de aberturas 52 para guantes posiblemente presentes en la unidad 50 de transferencia. De forma alternativa, la unidad de transferencia puede comprender medios de soporte móviles del tonel que permiten su salida parcial de dicha unidad de transferencia y la colocación de dicho tonel 200 directamente en el segundo plano 11 de sustentación.
- Este último gira a continuación alrededor de su eje vertical Z para disponer el tonel 200 lleno de productos de forma opuesta al primer plano 10 de sustentación y colocar simultáneamente un posible tonel vacío en la puerta 31b para su retirada posterior.
- Si los planos 10, 11 de sustentación comprenden rodillos libres, un operario transfiere el tonel 200 en el primer plano 10 de sustentación a la zona P de carga y mueve dicho recipiente 200 hasta que el mismo se apoya en los primeros medios 7 de soporte en la posición A de recogida.
- Los primeros medios 7 de soporte se fijan previamente a la muñeca 6 de los medios 2 de elevación, dispuesta en la posición descendida C.
- En este punto, el tonel 200 puede abrirse retirando la tapa 202, y su abertura 201 puede cerrarse mediante su conexión a los primeros medios 8 de articulación, a los que están fijados los primeros medios 9 de conexión.
- Los medios 8 de articulación, que están articulados a los primeros medios 7 de soporte, simplemente giran hasta que los mismos se unen a la abertura 201 del tonel 200.
- Después de realizar la conexión, el tonel 200 queda fijado a los primeros medios 7 de soporte y queda cerrado de forma adecuada por los primeros medios 8 de articulación en combinación con los primeros medios 9 de conexión.
- En este punto, los medios 2 de elevación son accionados para elevar y mover el tonel 200 a efectos de hacer que los primeros medios 9 de conexión se conecten a la parte 14a extrema libre del tubo 14 de almacenamiento. Para obtener este resultado, el tonel queda sujeto a un movimiento de giro y rectilíneo obtenido a través del giro simultáneo o secuencial del brazo 5 alrededor del primer eje X1 de giro y de los medios 6 de sujeción alrededor del segundo eje X2 de giro. El brazo gira, por ejemplo, un ángulo comprendido entre 50° y 80° desde la posición descendida C hasta la posición superior D, mientras que los medios 6 de sujeción giran 180° para invertir el tonel y disponer la abertura 201 orientada hacia abajo, en la posición B de suministro. Si el giro del brazo 5 de los medios de sujeción es simultáneo, el tonel 200 se mueve siguiendo la trayectoria T de la Figura 1.
- En la posición B de suministro, los primeros medios 19 de válvula de los primeros medios 9 de conexión se conectan a los primeros medios 17 de accionamiento. El accionamiento de estos últimos provoca la apertura de los primeros medios 19 de válvula y, por lo tanto, el descenso del producto en polvo al interior del tubo 14 de almacenamiento.
- Unos detectores de tipo conocido, y no mostrados en las figuras, están dispuestos para controlar el nivel de producto en los medios 4 de transporte.
- Cuando el recipiente 200 está vacío, los medios 2 de elevación devuelven este último al primer plano 10 de sustentación en la posición A de recogida. Después de su separación de los primeros medios 8 de conexión, el tonel 200 puede moverse al segundo plano 11 de sustentación y ser transferido a continuación fuera del aparato, por ejemplo, ser cargado en la unidad 50 de transferencia.
- Haciendo referencia a las figuras 4 a 8, el aparato 1 está dispuesto para suministrar un producto en polvo a la máquina 100 de envasado mediante unos segundos recipientes 300 en forma de bolsas o bolsitas.
- La abertura 31a permite introducir en el aparato una bolsa 300 que contiene un producto en polvo o retirar una bolsa vacía. Los medios de sustentación del aparato comprenden un tercer plano 21 de sustentación, colocado en la puerta 31b y dispuesto para alojar y soportar la bolsa 300 durante su introducción y/o retirada.
- La bolsa 300 está soportada, por ejemplo, por la unidad 50 de transferencia.
- La bolsa 300 se coloca en el interior de un envase 310 externo precintado en un soporte deslizante 53, por ejemplo, un transportador de rodillos respectivo de la unidad 50 de transferencia. El envase externo 310 conserva la esterilidad de la bolsa 300, que debe introducirse en el aparato 1 sin entrar en contacto directo con los operarios.
- La bolsa 300 puede moverse de la unidad 50 de transferencia al tercer plano 21 de soporte manualmente por parte de uno o más operarios a través de unas aberturas 33, 52 para guantes adecuadas de la cabina 3 y de la unidad 50' de transferencia.
- Después de la apertura del envase externo 310, el operario mantiene este último inmovilizado y empuja simultáneamente la bolsa 300 para salir a través de la abertura 31a sobre el transportador 21 de rodillos, asegurándose de que no la toca.

La abertura 31a puede estar dotada de medios para detener y evitar el paso del envase externo 310.

El tercer plano 21 de sustentación está inclinado ligeramente hacia abajo en la dirección de los medios 2 de elevación para facilitar la transferencia de la bolsa 300 a dichos medios 2 de elevación.

5 En vez de los primeros medios 7 de soporte, los segundos medios 22 de soporte se fijan a la muñeca 6 de los medios 2 de elevación para alojar y soportar la bolsa 300.

La bolsa consiste, por ejemplo, en dos láminas de material plástico superpuestas precintadas a lo largo de los bordes periféricos a efectos de conformar un envase precintado herméticamente flexible y blando en forma de "botella".

10 Haciendo referencia de forma específica a la Figura 8, la bolsa 300 tiene una parte central 300a en cuyo interior queda recogido el producto, una parte inferior 300b y una parte 300c de cuello con una forma rectangular alargada que debe cortarse transversalmente para abrir la bolsa.

Haciendo referencia de forma específica a las Figuras 6 a 8, los segundos medios 22 de soporte comprenden un elemento 28 de soporte fijo al que están fijados de forma deslizante unos medios 23 de recinto para alojar la bolsa 300.

15 De forma específica, los medios 23 de recinto comprenden dos partes, una parte superior 24 y una parte inferior 25, que pueden superponerse y sustancialmente especulares, y que están dotadas de cavidades 24a, 25a respectivas que son adecuadas para formar, en el estado cerrado de dichos medios 23 de recinto, un alojamiento interno 26 que permite contener y encerrar la parte central 300a de la bolsa 300.

20 Las cavidades 24a, 25a están configuradas para formar también un paso 27 a través del que puede salir la parte 300c de cuello de la bolsa.

Las partes extremas 24b, 25b de la parte superior 24 y de la parte inferior 25 pueden comprimir la parte inferior 300b de la bolsa 300 para bloquear esta última en el interior de los medios 23 de recinto.

Las dos partes 24, 25 están articuladas entre sí a lo largo de un borde longitudinal mediante unas articulaciones 39 que permiten abrir y cerrar los medios 23 de recinto "como un libro" para permitir la fácil introducción de la bolsa 300.

25 Los medios 23 de recinto comprenden un primer carro 29 que soporta la parte inferior 25 de los medios 23 de recinto y dotado de guías 29a rectilíneas soportadas de forma deslizante por rodillos libres 38 del elemento 28 de soporte. El primer carro 29 es móvil en una dirección V de deslizamiento, que es sustancialmente longitudinal y paralela con respecto al plano 90 de sustentación.

30 Una vez la bolsa 300 se ha introducido en los medios 23 de recinto, la parte de cuello 300c de la bolsa 300 se extiende para ejecutar el corte de apertura transversal en la misma.

Unos medios 40 de apertura están dispuestos para permitir separar las dos láminas de plástico que constituyen la bolsa 300 en la parte 300c de cuello donde se realizó el corte necesario para conformar la abertura 301 de la bolsa.

Unos segundos medios 46 de conexión están dispuestos para conectar la bolsa 300 a los medios 4 de transporte.

35 Los medios 40 de apertura comprenden además una guía 73 de apoyo, por ejemplo, una lámina de metal conformada, adecuada para guiar un cuchillo manipulado por un operario durante el corte de la parte 300c de cuello y para proteger de un contacto accidental con los guantes del operario una parte 47 de entrada de los segundos medios 46 de conexión, estando dispuesta dicha parte 47 de entrada para su introducción en la abertura 301 de la bolsa 300 creada por los medios 40 de apertura.

40 La lámina 73 de metal de protección es retirada por el operario antes de conectar los terceros medios 45 de protección a la bolsa 300.

En una realización no mostrada, los medios 40 de apertura comprenden un elemento de corte fijado de forma deslizante a la guía 73 de apoyo para cortar la parte 300c de cuello de la bolsa.

45 Los medios 40 de apertura comprenden primeros medios 41 de ventosa y segundos medios 42 de ventosa conectados a una fuente de vacío a efectos de poder adherirse por vacío a las superficies externas de la bolsa 300 en ambos lados.

50 Los primeros medios 41 de ventosa y los segundos medios 42 de ventosa están enfrentados entre sí y son móviles en direcciones opuestas entre una posición R de adhesión, en la que las mismas están prácticamente apoyadas entre sí para adherirse a las alas respectivas de la bolsa 300 que están unidas entre sí, y una posición U de separación, en la que dichos medios 41, 42 de ventosa están separados a efectos de separar y alejar las dos alas para conformar la abertura 301 de salida del producto.

Los medios 40 de apertura comprenden además medios 43 de apoyo dispuestos alrededor de la parte 300c de cuello y dispuestos para que las alas de la bolsa 300 que se ensanchan y separan mediante los medios 41, 42 de ventosa se apoyen en los mismos. Los medios 43 de apoyo conforman la forma o sección de la abertura 301 de la bolsa 300.

- 5 Unos terceros medios 44 de accionamiento están dispuestos para accionar los medios 41, 42 de ventosa. Estos medios 44 de accionamiento comprenden una pluralidad de palancas que permiten mover y/o bloquear los medios 41, 42 de ventosa en las dos posiciones de adhesión R y de separación U.

Los segundos medios 47 de conexión comprenden además una parte 48 de conexión respectiva dispuesta para su unión a la parte extrema 14a del tubo 14 de almacenamiento.

- 10 En un estado de uso, los segundos medios 46 de conexión están fijados al elemento 28 de soporte de los segundos medios 22 de soporte y comprenden segundos medios 49 de válvula similares a los primeros medios 19 de válvula y dispuestos para cerrar la boca de la bolsa 300 a efectos de permitir su movimiento sin que el polvo salga de la misma.

- 15 En la posición B' de suministro respectiva de la bolsa 300, los segundos medios 49 de válvula son accionados para abrirse, a efectos de permitir la salida del producto en polvo de la bolsa.

La parte 47 de entrada de los segundos medios 46 de conexión se introduce en la bolsa 300 moviendo la bolsa hacia dicha parte 47 de entrada, es decir, moviendo los medios 23 de recinto, pudiendo deslizarse estos últimos a lo largo de la dirección V de movimiento gracias al primer carro 29.

- 20 El primer carro 29 puede moverse manualmente por parte de un operario, usando uno o más guantes de las aberturas 33 para guantes respectivas, o mediante medios de accionamiento montados en dicho primer carro 29.

Después de la introducción, unos medios 70 de bloqueo precintan la parte 300c de cuello de la bolsa a la parte 47 de entrada para evitar fugas de producto.

- 25 Los medios 70 de bloqueo comprenden, por ejemplo, una palanca fijada de forma giratoria a la parte inferior 25 de los medios 23 de recinto y dotada de un diente 70a adecuado para su introducción en una ranura 47a practicada en la parte 47 de entrada de los segundos medios 46 de conexión.

En un estado de bloqueo de la palanca 70, al introducirse en la ranura 47a, el diente 70a empuja al interior de esta última una parte de la parte 300c de cuello de la bolsa, manteniendo y bloqueando dicha bolsa alrededor de la parte 47 de entrada. La palanca 70 puede bloquearse en la posición de bloqueo mediante un tornillo y un pomo roscado.

- 30 El giro simultáneo o secuencial del brazo 5 y de la muñeca 6 permite elevar y mover la bolsa 300 a efectos de hacer que los segundos medios 46 de conexión se apoyen en el tubo 14 de almacenamiento.

Para obtener este resultado, el brazo gira de la posición descendida C a la posición elevada D, por ejemplo, un ángulo comprendido entre 70° y 130°, mientras que la muñeca 6 gira 45° para colocar la bolsa 300 boca abajo y disponer la parte 48 de conexión respectiva de los segundos medios 46 de conexión en posición vertical y alineada con la parte extrema 14a del tubo 14 de almacenamiento en la posición B' de suministro respectiva de la bolsa 300.

- 35 Si el giro del brazo 5 y de la muñeca 6 es simultáneo, la bolsa 300 se mueve siguiendo la trayectoria T' de la Figura 4.

- 40 En la posición B' de suministro respectiva, los segundos medios 49 de válvula de los segundos medios 46 de conexión están conectados a los primeros medios 17 de accionamiento. El accionamiento de estos últimos determina la apertura de los segundos medios 49 de válvula y el descenso del producto en polvo al interior del tubo 14 de almacenamiento.

- 45 Una vez se ha completado el vaciado, los medios 2 de elevación devuelven la bolsa 300 a la posición A' de recogida respectiva. Después de ser liberada por los segundos medios 46 de conexión, la bolsa vacía 300 puede extraerse de los medios 23 de recinto, ser desplazada al tercer plano 21 de sustentación y ser transferida a continuación fuera del aparato 1, por ejemplo, a la unidad 50 de transferencia, o ser dispuesta en el interior de un compartimento situado en el interior de la cabina 3.

Haciendo referencia a las figuras 9 a 11, el aparato 1 está dispuesto para permitir que los medios 4 de transporte puedan ensamblarse y montarse de manera semiautomática y, por lo tanto, está dispuesto para dejar la máquina 100 de envasado preparada para la producción.

- 50 Los medios 4 de transporte se introducen por separado en el interior de la cabina 3, usando una unidad 50' de transferencia adicional que puede bloquearse de forma amovible con respecto al aparato 1 en una posición K de enganche, en la que la cámara funcional 30 de la cabina 3 está en comunicación con la cámara interna 51' de la unidad 50' de transferencia adicional, abriendo previamente los medios 31 de acceso.

Por este motivo, el aparato 1 puede comprender medios 68 de unión dispuestos para su conexión a medios 58 de conexión de la unidad 50' de transferencia a efectos de bloquear esta última con respecto a los medios 31 de acceso. Los medios 58 de conexión comprenden, por ejemplo, uno o más tornillos roscados dispuestos para ser introducidos y apretados en asientos roscados respectivos de los medios 68 de unión del aparato 1 (Figura 11).

5 La unidad 50' de transferencia adicional comprende primeros medios 54 de transferencia y segundos medios 55 de transferencia para soportar y mover, respectivamente, el tubo 13 de suministro y el tubo 14 de almacenamiento. Los medios 16 de conexión pueden montarse previamente en la segunda parte extrema 14b respectiva de dicho tubo 14 de almacenamiento.

10 Los medios 54, 55 de transferencia son móviles entre posiciones internas respectivas, en las que el tubo 13 de suministro y el tubo 14 de almacenamiento están contenidos en la unidad 50' de transferencia, y posiciones externas respectivas, en las que los tubos 13, 14 mencionados anteriormente están introducidos en la cabina 3 del aparato.

Los medios 54, 55 de transferencia pueden ser accionados manualmente por los operarios, por ejemplo, a través de aberturas 52' respectivas para guantes dispuestas en la unidad 50' de transferencia adicional, o automáticamente, a través de medios de accionamiento, por ejemplo, motores eléctricos.

15 Unos medios 45 de alojamiento, dispuestos para alojar y soportar el tubo 13 de suministro, se fijan previamente a la muñeca 6 de los medios 2 de elevación.

20 Uno o más operarios, que trabajan a través de las aberturas 33 para guantes correspondientes, transfieren el tubo de suministro de los primeros medios 54 de transferencia a los medios 45 de alojamiento manualmente. De forma similar, los operarios retiran el tubo 14 de almacenamiento de los segundos medios 55 de transferencia y lo conectan al tubo 13 de suministro. Los medios 16 de conexión se fijan a la segunda parte 13b extrema respectiva del tubo 13 de conexión.

Para facilitar la conexión mencionada anteriormente, el tubo 13 de suministro puede estar dotado de clavijas de referencia que se apoyan en asientos realizados en el tubo 14 de almacenamiento o en los medios 16 de conexión.

25 En este punto, el brazo 5 y la muñeca 6 de los brazos 2 de elevación pueden ser accionados a efectos de elevar los medios 4 de transporte a lo largo de una dirección L de elevación vertical, es decir, ortogonal con respecto al plano 90 de sustentación, para transferirlos de una posición W de recogida respectiva a una primera posición superior E.

En esta primera posición superior E, los medios 4 de transporte están conectados a unos segundos medios móviles 60 del aparato 1 a efectos de permitir la separación de los medios 2 de elevación y el descenso del brazo 5.

30 Los segundos medios móviles 60 son móviles a lo largo de una dirección M de deslizamiento respectiva, a efectos de transferir los medios 4 de transporte de la primera posición superior E a una segunda posición superior F. Dicha dirección M de deslizamiento es casi paralela con respecto al plano 90 de sustentación y ortogonal con respecto a la dirección S de elevación de los medios 15 de soporte vibratorios.

Los segundos medios móviles 60 comprenden, por ejemplo, un segundo carro 61 que es deslizante mediante rodillos 65 en una guía 62 de deslizamiento longitudinal fijada a un bastidor 34 de soporte adicional del aparato 1.

35 El segundo carro 61 tiene un primer elemento 63 de enganche que está configurado para su conexión a un segundo elemento 64 de enganche correspondiente dispuesto en el tubo 13 de suministro. Por ejemplo, los elementos 63, 64 de enganche tienen uniones "Tri-Clamp".

Los segundos medios móviles 60 pueden ser movidos manualmente por un operario o pueden ser movidos automáticamente. En este caso, se disponen medios de motor adecuados para accionar el segundo carro 61.

40 En la segunda posición superior F, los medios 15 de soporte vibratorios, colocados por los primeros medios móviles 66 en una posición elevada H respectiva, se apoyan en los medios 4 de transporte. En esta posición, el tubo 13 de conexión está unido a un elemento 67 de soporte de medios 15 de soporte vibratorios, con respecto al que puede quedar bloqueado de forma amovible, por ejemplo, usando pomos roscados o abrazaderas adecuadas.

45 Después de su fijación a los medios 15 de soporte vibratorios, el tubo 13 de suministro puede desconectarse y separarse de los segundos medios móviles 60.

Al ser accionados, los primeros medios móviles 66 provocan el descenso de los medios 15 de soporte vibratorios a una posición descendida N para la conexión de los medios 4 de transporte a la unidad 101 de dosificación de la máquina 100 de envasado en una posición G de conexión.

50 De forma específica, tal como se muestra en las Figuras 9 y 10, durante su descenso, los primeros medios móviles 66 hacen girar los medios 15 de soporte vibratorios y, por lo tanto, los medios 4 de transporte, un ángulo a efectos de permitir la introducción de la primera parte extrema 13a del tubo 13 de suministro en una abertura superior de la tolva 101a de la unidad 101 de dosificación.

La cantidad de giro está relacionada con las dimensiones y con la forma del tubo 13 de suministro y del tubo 14 de almacenamiento y con la posición de la máquina 100 de envasado y de la unidad 101 de dosificación respectiva.

Por lo tanto, en la posición G de conexión, los medios 4 de transporte están dispuestos para alojar un tonel 200 o una bolsa 300 a efectos de descargar el producto en el interior de la tolva 101a.

- 5 Debe observarse que, además de la operación de conexión/desconexión de los medios 4 de transporte con respecto a los segundos medios móviles 60 y con respecto a los medios 15 de soporte vibratorios, los medios 4 de transporte se mueven automáticamente de la posición W de recogida a la posición G de conexión respectivas mediante los medios 2 de elevación y mediante los primeros medios móviles 66 sin una intervención directa y manual por parte de los operarios, simplificando y acelerando por lo tanto la totalidad de la secuencia de la unidad. Repitiendo los procedimientos mencionados anteriormente en orden inverso, es posible desmontar los medios 4 de transporte, que pueden volver a la posición W de recogida respectiva.

En esta posición, los medios 4 de transporte pueden desmontarse a efectos de permitir a los operarios colocar el tubo 13 de suministro y el tubo 14 de almacenamiento con los medios 16 de conexión, respectivamente, en los primeros medios 54 de transferencia y en los segundos medios 55 de transferencia de la unidad 50 de transferencia.

- 15 Los primeros medios 7 de soporte y los segundos medios 22 de soporte, que deben fijarse a la muñeca 6 de los medios 2 de elevación según el recipiente de producto que se usará, pueden introducirse en la cabina 3 del aparato 1 y retirarse de la misma usando la misma unidad 50' de transferencia usada para transportar los medios 4 de transporte.

- 20 Por esta razón, la unidad 50' de transferencia puede comprender terceros medios 56 de transferencia adecuados para soportar y mover los primeros medios 7 de soporte y que son móviles a efectos de introducir, al menos parcialmente, dichos primeros medios 7 de soporte en el segundo plano 11 de sustentación (Figura 13).

Los terceros medios 56 de transferencia pueden ser accionados manualmente por uno o más operarios a través de las aberturas 52 para guantes dispuestas en la unidad 50 de transferencia.

- 25 De forma alternativa, los terceros medios 56 de transferencia pueden moverse mediante medios de accionamiento respectivos, por ejemplo, motores eléctricos.

Una vez los primeros medios 7 de soporte están dispuestos en el segundo plano 11 de sustentación, los mismos se mueven a continuación de manera rectilínea en el primer plano 10 de sustentación hasta los medios 2 de elevación, dispuestos en la posición inferior C, a efectos de su fijación a la muñeca 6.

En este punto, los medios 2 de elevación están dispuestos para alojar un tonel 200 de producto.

- 30 Si la máquina 100 de envasado debe ser alimentada usando bolsas de producto 300, la unidad 50' de transferencia puede comprender cuartos medios 57 de transferencia adecuados para soportar y mover los segundos medios 22 de soporte. Los cuartos medios 57 de transferencia son móviles a efectos de introducir, al menos parcialmente, los segundos medios 22 de soporte en el interior de la cabina 3, en el segundo plano 11 de sustentación (Figura 14).

- 35 Los segundos medios 46 de conexión, que también se introducen en la cabina 3 del aparato 1, también se fijan a los segundos medios 22 de soporte.

Por este motivo, se disponen medios 23 de recinto con un primer elemento 71 de conexión configurado para su conexión a un segundo elemento 72 de conexión fijado a los segundos medios 46 de conexión. Los elementos 71, 71 de conexión tienen, por ejemplo, uniones "Tri-Clamp".

- 40 El elemento 71 de conexión es, por ejemplo, una clavija con una unión Tri-Clamp fijada a la parte superior 24 de los medios 23 de recinto.

Los cuartos medios 57 de transferencia pueden ser accionados manualmente por uno o más operarios a través de las aberturas 52 para guantes presentes en la unidad 50 de transferencia o, de forma alternativa, a través de medios de accionamiento respectivos, por ejemplo, motores eléctricos, conectados a dichos terceros medios 56 de transferencia.

- 45 Una vez los segundos medios 22 de soporte están dispuestos en el segundo plano 11 de soporte, los mismos se mueven en el primer plano 10 de sustentación hasta los medios 2 de elevación, dispuestos en la posición inferior C, a efectos de su conexión a la muñeca 6.

Los segundos medios 46 de conexión pueden separarse de los medios 23 de recinto y fijarse a continuación al elemento 28 de soporte.

- 50 En este punto, los medios 2 de elevación están dispuestos para alojar y mover una bolsa 300 de producto.

Tal como se muestra en la Figura 10, los medios 45 de alojamiento de los medios 4 de transporte están colocados,

al no ser utilizados, en el interior del aparato 1 y se mueven y fijan con respecto a la muñeca 6 en caso necesario.

El aparato 1 según la invención también permite recuperar el producto en polvo situado en el interior de los medios 4 de transporte en caso de detención de la máquina 100 de envasado.

5 Por este motivo, los medios 17, 18 de accionamiento cierran los medios 19, 49 de válvula de los medios 9, 46 de conexión y los medios 20 de ajuste de los medios 16 de conexión.

A continuación, el tubo 14 de almacenamiento se fija a la muñeca 6 de los medios 2 de elevación mediante un soporte adecuado de tipo conocido y no mostrado y los medios 16 de desconexión se separan del tubo 13 de suministro.

10 En este punto, la muñeca 6 gira en el sentido de las agujas del reloj un ángulo predeterminado hasta que el recipiente 200, 300 queda dispuesto en una posición vertical, con la abertura 201, 301 orientada hacia arriba.

A continuación, los medios 19, 49 de válvula se abren manualmente para permitir que el polvo contenido en el interior del tubo 14 de almacenamiento deslice al interior del recipiente 200, 300. Para facilitar esta operación, se activan los medios vibratorios 74 de la muñeca 6.

15 Una vez ha pasado un periodo de tiempo predeterminado, los medios vibratorios 74 se desactivan y los medios 19, 49 de válvula se cierran manualmente.

La muñeca 6 gira a efectos de devolver el recipiente 200, 300 a la posición B, B' de suministro para permitir una conexión posterior de los medios 16 de conexión al tubo 13 de conexión.

20 Una vez los medios 16 de conexión están conectados al tubo 13 de conexión y el tubo 14 de almacenamiento se separa de la muñeca 6, los segundos medios 18 de accionamiento abren los medios 20 de ajuste y los medios 15 de soporte vibratorios se activan durante un periodo de tiempo predeterminado.

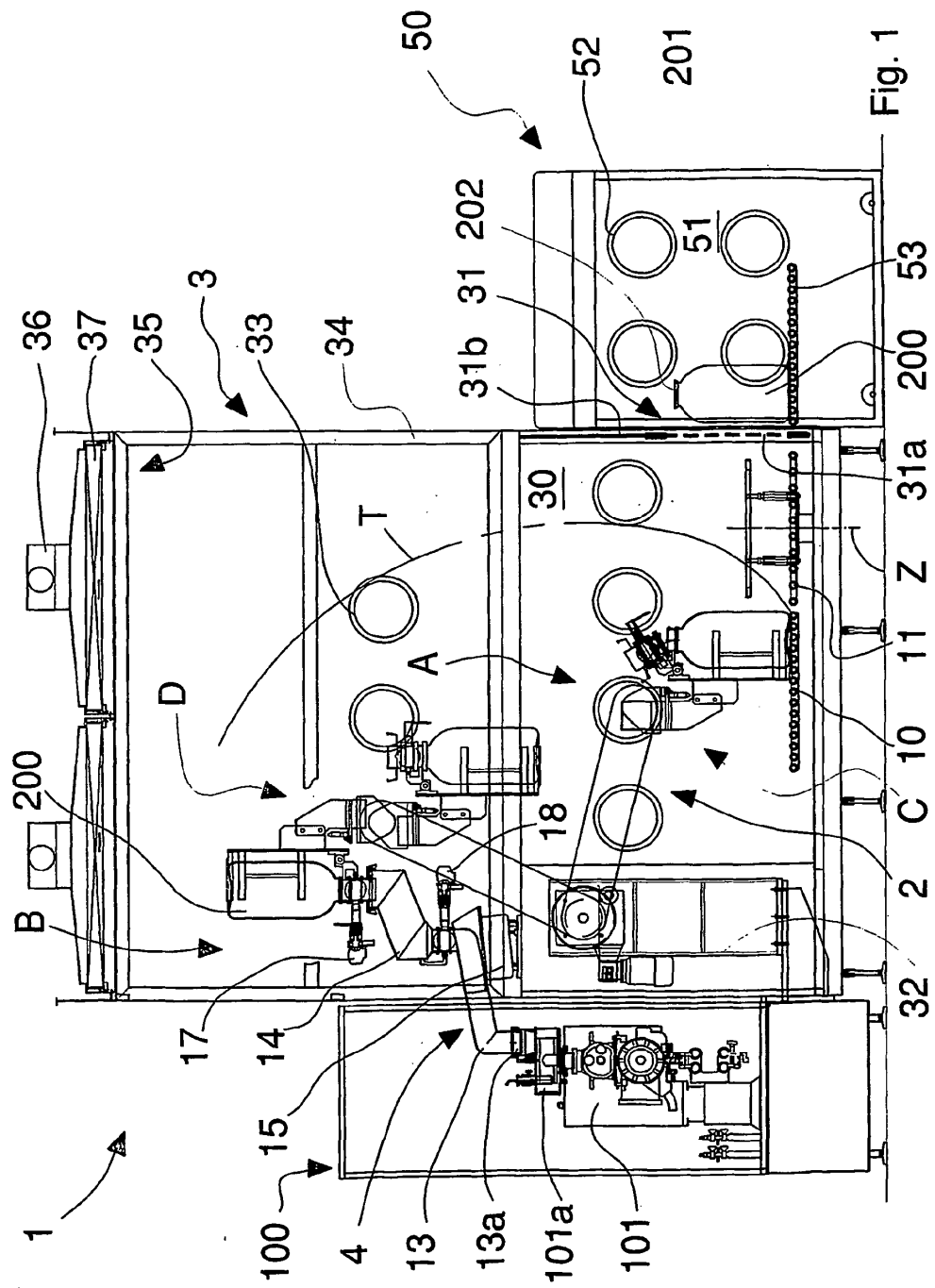
De esta manera, el producto en polvo que puede permanecer en el interior de los medios 4 de transporte es transportado al interior del depósito 101a de suministro de la unidad 101 de dosificación.

# REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para suministrar un producto (100) a envasar a una máquina de envasado dotada de una unidad (101) de dosificación, que comprende medios (2) de elevación adecuados para elevar y mover al menos un recipiente (200; 300) de dicho producto a efectos de conectar dicho recipiente (220, 300) a dicha unidad (101) de dosificación para transferir a la misma el producto contenido en dicho recipiente (200; 300), caracterizado por el hecho de que el aparato (1) comprende además medios (3) de contención adecuados para encerrar dichos medios (2) de elevación y definir un espacio funcional (30) sustancialmente aislado y estanco al aire, estando dichos medios de contención aislados y separados del entorno en el que está situada la máquina de envasado.
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios (3) de contención comprenden medios (31) de acceso para la introducción al menos de dicho recipiente (200, 300) en dicho espacio funcional (30) y/o su retirada del mismo, comprendiendo además dichos medios (3) de contención paredes laterales dotadas de una pluralidad de aberturas (33) para guantes.
3. Aparato según la reivindicación 2, que comprende medios (10, 11, 21) de sustentación adecuados para soportar de forma deslizante al menos dicho recipiente (200, 300) y dispuestos entre dichos medios (2) de elevación y dichos medios (31) de acceso.
4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (2) de elevación comprenden un brazo alargado (5) que está conectado de forma giratoria a medios (32) de bastidor y que soporta de forma giratoria un elemento (6) de conexión, siendo giratorios dicho brazo alargado (5) y dicho elemento (6) de conexión, respectivamente, alrededor de un primer eje (X1) de giro y alrededor de un segundo eje (X2) de giro que son sustancialmente paralelos.
5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dichos medios (32) de bastidor están fijados a dicha máquina (100) de envasado, comprendiendo además dicho aparato medios (59) de accionamiento adecuados para mover dicho brazo (5) y dicho elemento (6) de conexión.
6. Aparato según la reivindicación 4, y que comprende además medios (7, 22) de soporte que pueden conectarse de forma amovible a dicho elemento (6) de conexión y adecuados para alojar y soportar dicho recipiente (200, 300), en el que dichos medios (7, 22) de soporte comprenden primeros medios (7) de soporte configurados para alojar y soportar un primer recipiente (200) en forma de bidón o tonel y segundos medios (22) de soporte configurados para alojar y soportar un primer recipiente (200) en forma de bolsa.
7. Aparato según la reivindicación 6, en el que dichos segundos medios (22) de soporte comprenden un elemento (28) de soporte que puede conectarse de forma amovible a dicho elemento (6) de conexión y que soporta de forma deslizante medios (23) de recinto dispuestos para alojar y contener dicho segundo recipiente (300).
8. Aparato según la reivindicación 7, en el que dichos medios (23) de recinto comprenden una parte superior (24) y una parte inferior (25) que pueden superponerse en estado cerrado y dotadas de cavidades (24a, 25a) respectivas que son adecuadas para formar en dicho estado cerrado un alojamiento interno (26) que está dispuesto para contener y encerrar una parte central (300a) de dicho segundo recipiente (300).
9. Aparato según la reivindicación 8, en el que dicha parte superior (24) y dicha parte inferior (25) están configuradas para formar un paso (27) a través del que puede salir una parte (300c) de cuello de dicho segundo recipiente (300).
10. Aparato según la reivindicación 8 o 9, en el que dicha parte superior (24) y dicha parte inferior (25) comprenden partes extremas (24b, 25b) respectivas adecuadas para retener una parte inferior (300b) de dicho segundo recipiente (300) a efectos de bloquear este último en el interior de los medios (23) de recinto.
11. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que dicha parte superior (24) y dicha parte inferior (25) están conectadas de forma giratoria a lo largo de un borde longitudinal por medios (39) de articulación.
12. Aparato según la reivindicación 9, que comprende medios de apertura (40) fijados a dichos segundos medios (22) de soporte y adecuados al menos para separar las opuestas de dicho segundo recipiente (300), en dicha parte (300c) de cuello, donde se realizó un corte de apertura, a efectos de conformar una abertura (301) de dicho segundo recipiente (300).
13. Aparato según la reivindicación 12, en el que dichos medios (40) de apertura comprenden primeros medios (41) de ventosa y segundos medios (42) de ventosa que son móviles entre una posición (R) de adhesión, en la que los mismos se apoyan sustancialmente entre sí y se adhieren a superficies externas de dichas alas opuestas del segundo recipiente (300), y una posición (U) de separación, en la que dichos medios (41, 42) de ventosa están separados entre sí para separar y alejar dichas alas opuestas y conformar la abertura (301) de dicho segundo recipiente (300).
14. Aparato según la reivindicación 12 o 13, en el que dichos medios (40) de apertura comprenden medios (43) de apoyo dispuestos alrededor de dicha parte (300c) de cuello y configurados para apoyarse en dichas alas opuestas

separadas y ensanchadas por los medios (41, 42) de ventosa en la posición (U) de separación a efectos de conformar dicha abertura (301).

- 5 15. Método de suministro de un producto (100) a envasar a una máquina de envasado dotada de una unidad (101) de dosificación, que comprende la etapa de introducir un recipiente (200, 300) de dicho producto en el interior de un aparato (1) de suministro, fijar dicho recipiente (200, 300) a medios (2) de elevación de dicho aparato (1) de suministro en una posición (A, A') de recogida, mover dicho recipiente (200, 300) usando dichos medios (2) de elevación hasta una posición (B, B') de suministro a efectos de conectarlo a dicha unidad (101) de dosificación, transferir el producto contenido en dicho recipiente (200, 300) a dicha unidad (101) de dosificación, caracterizado por el hecho de que dicho método comprende disponer medios (3) de contención de dicho aparato de suministro adecuados para encerrar dichos medios (2) de elevación y definir un espacio funcional (30) sustancialmente aislado y estanco al aire, y por el hecho de que dicho método comprende además aislar y separar dichos medios de contención del entorno en el que está situada la máquina de envasado.
- 10 16. Método según la reivindicación 15, en el que se introduce un primer recipiente (200) en forma de tonel o un segundo recipiente (300) en forma de bolsa.
- 15 17. Método según la reivindicación 16, en el que, antes de introducir dicho segundo recipiente (300), se corta y abre un envase externo (310) que contiene dicho recipiente (300).
18. Método según la reivindicación 17, en el que dicha introducción comprende extraer el segundo recipiente (300) de dicho envase externo (310), introducir en dichos medios (31) de acceso dicho recipiente (300) y transferir este último a dichos medios (21) de sustentación.
- 20 19. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, en el que la fijación de dicho recipiente (200, 300) comprende colocar y bloquear este último en medios (7, 22) de soporte conectados de forma amovible a dichos medios (2) de elevación, en el que dicha colocación y bloqueo del segundo recipiente (300) comprenden introducir este último en el interior de medios (23) de recinto de segundos medios (22) de soporte abiertos, cerrar dichos medios (23) de recinto para contener y encerrar una parte central (300a) de dicho segundo recipiente (300) y bloquear una parte inferior (300b) del mismo.
- 25 20. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, en el que, antes de mover dichos medios móviles (2), dicho recipiente (200, 300) se abre y se conecta una abertura (201, 301) de este último a medios (9, 46) de conexión dotados de medios (19, 49) de válvula, en el que la apertura del segundo recipiente (300) comprende introducir una parte (300c) de cuello del mismo, que sale de dichos medios (23) de recinto, en medios (40) de apertura de segundos medios (22) de soporte, cortar dicha parte (300c) de cuello y separar y retirar las alas opuestas de dicha parte (300c) de cuello para conformar la abertura (301) de dicho segundo recipiente (300).
- 30



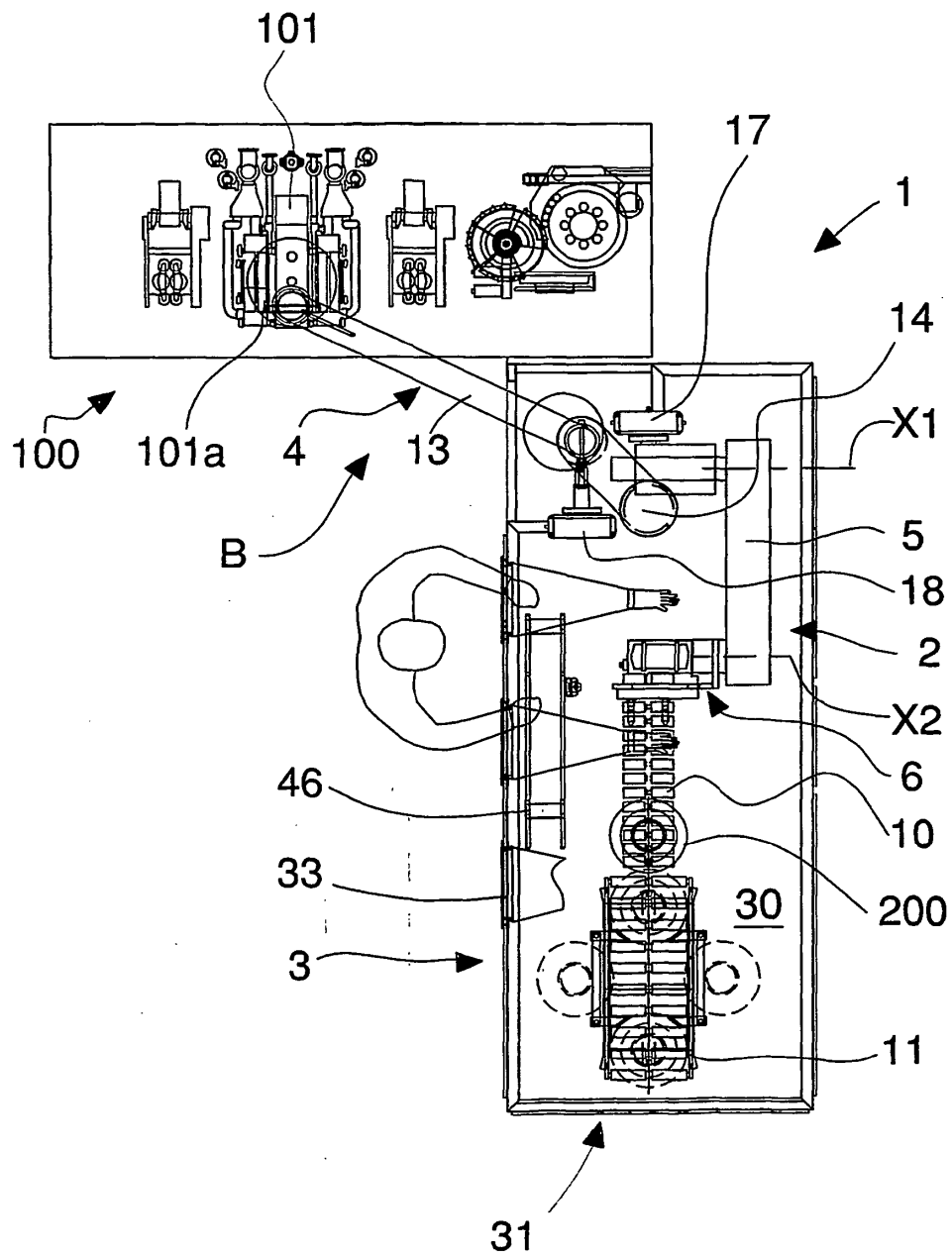


Fig. 2

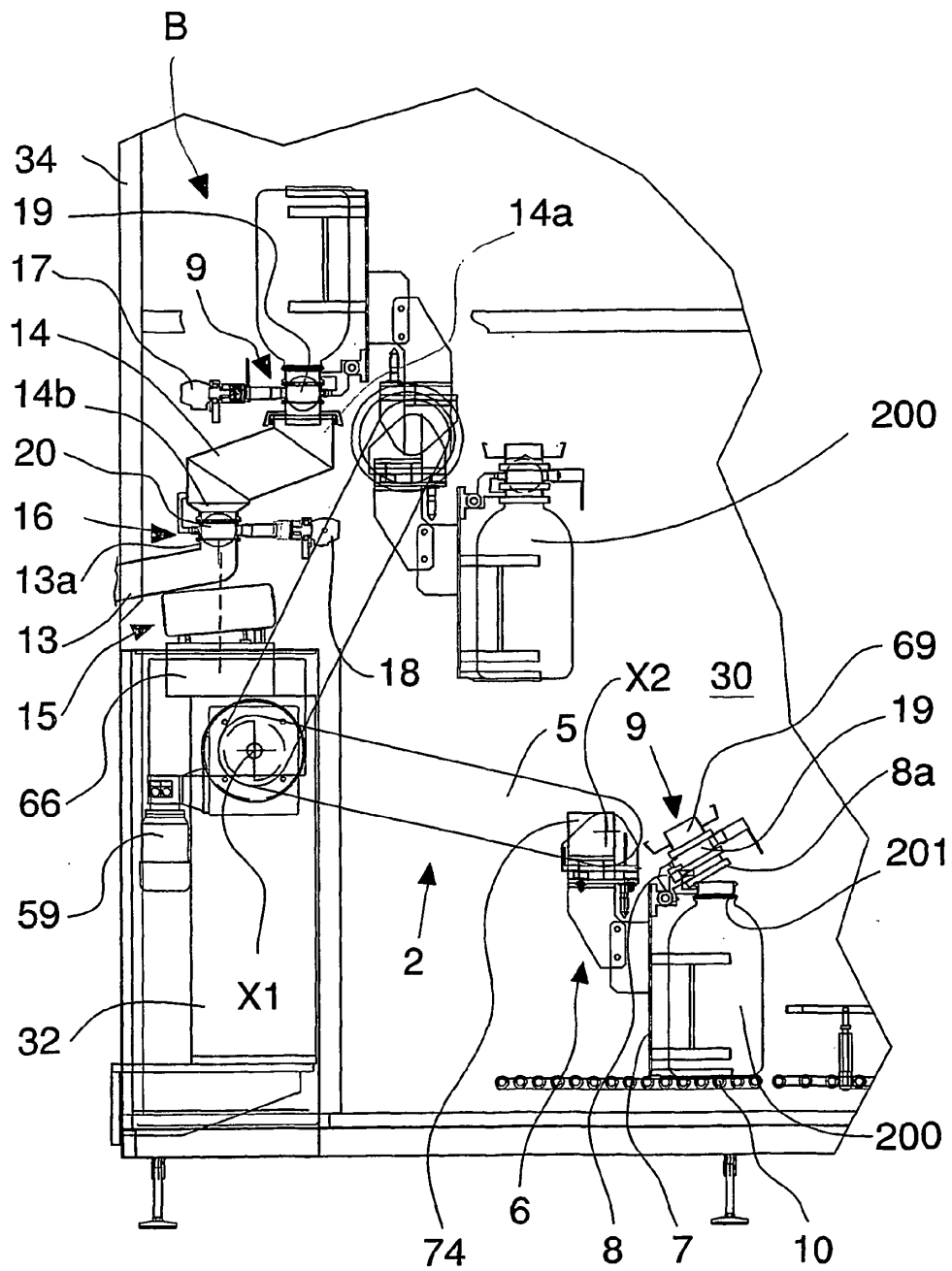
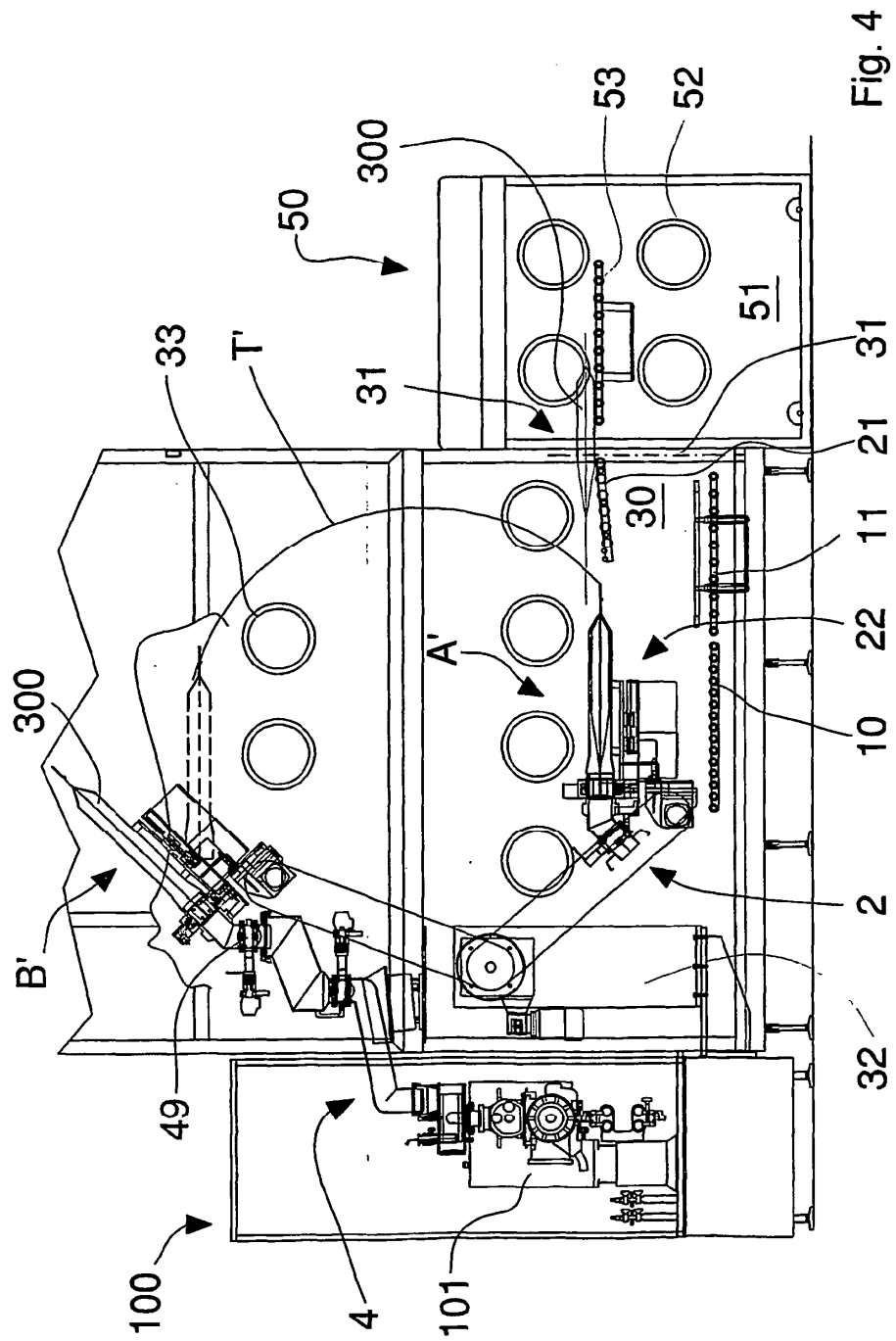
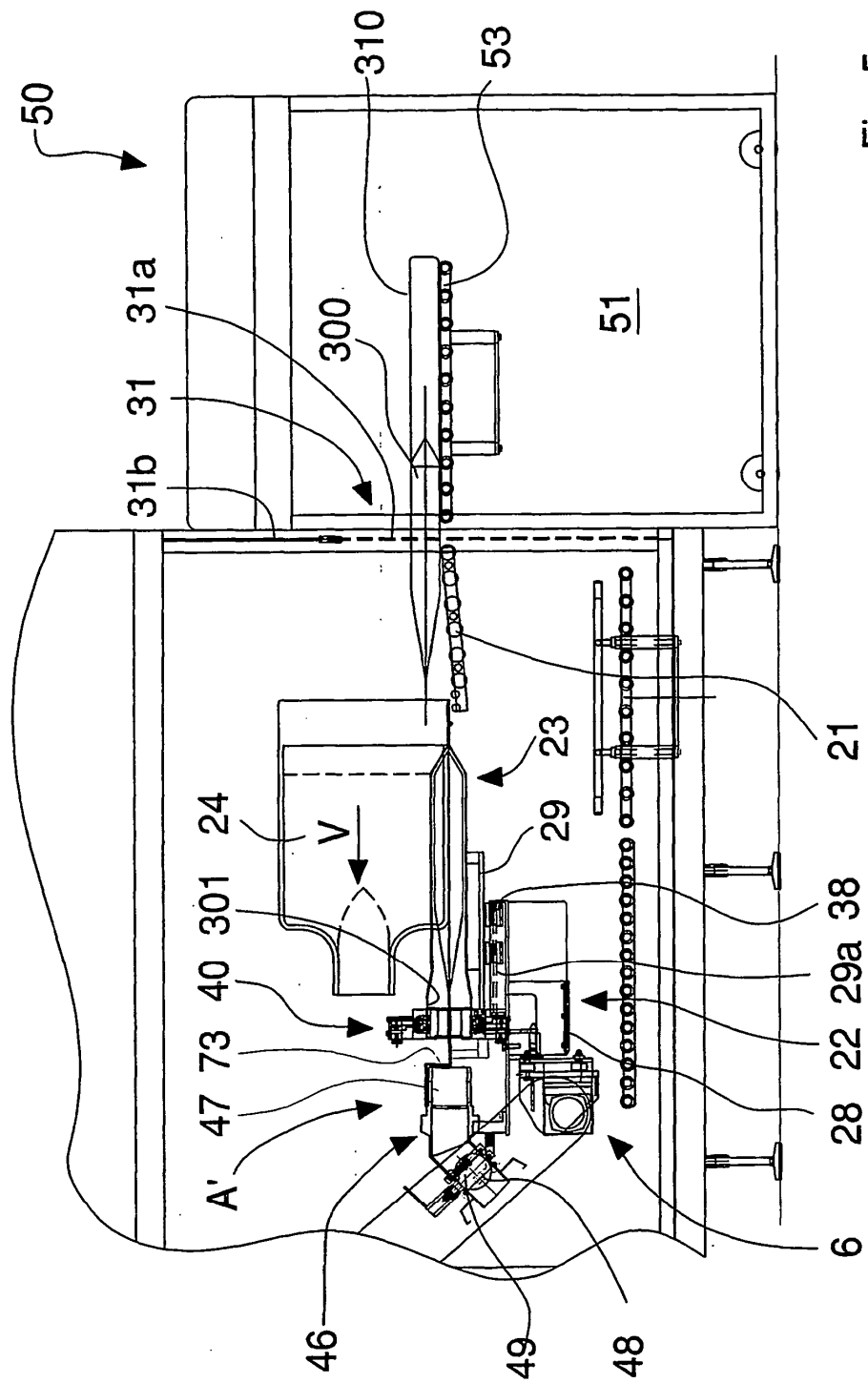


Fig. 3





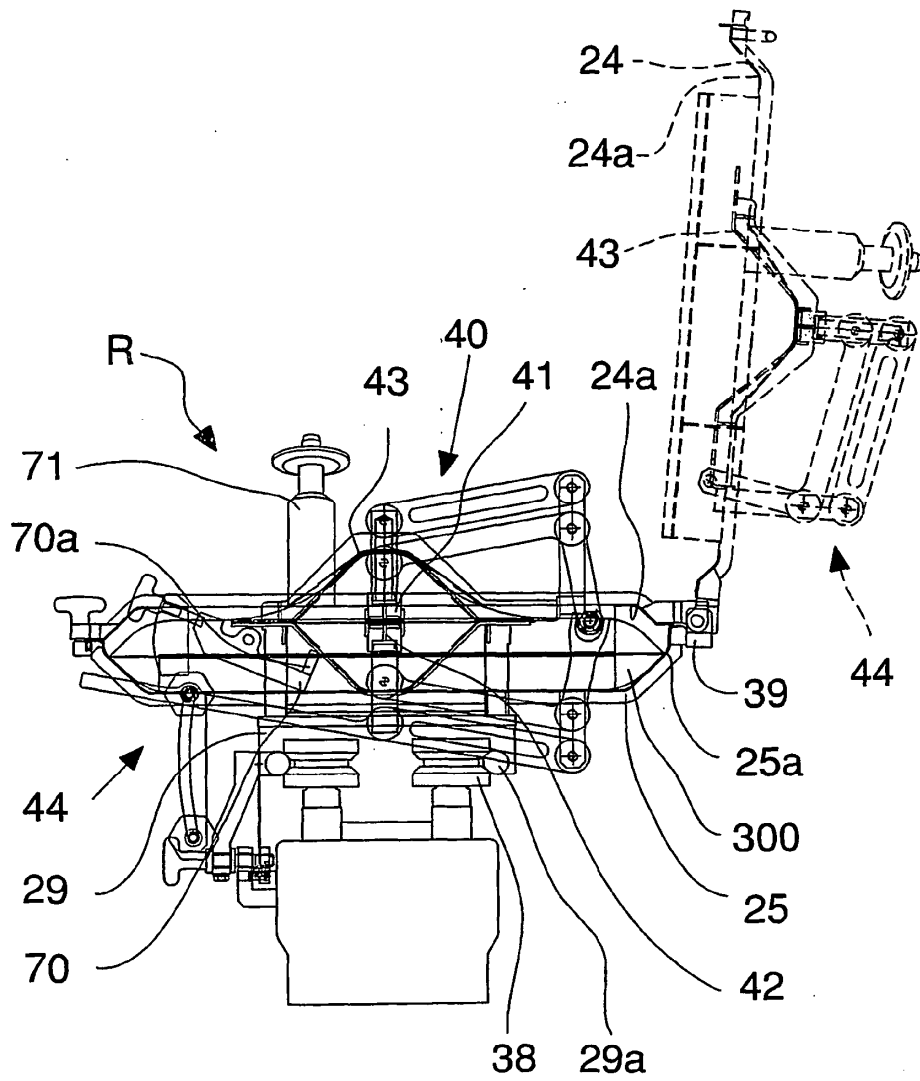


Fig. 7

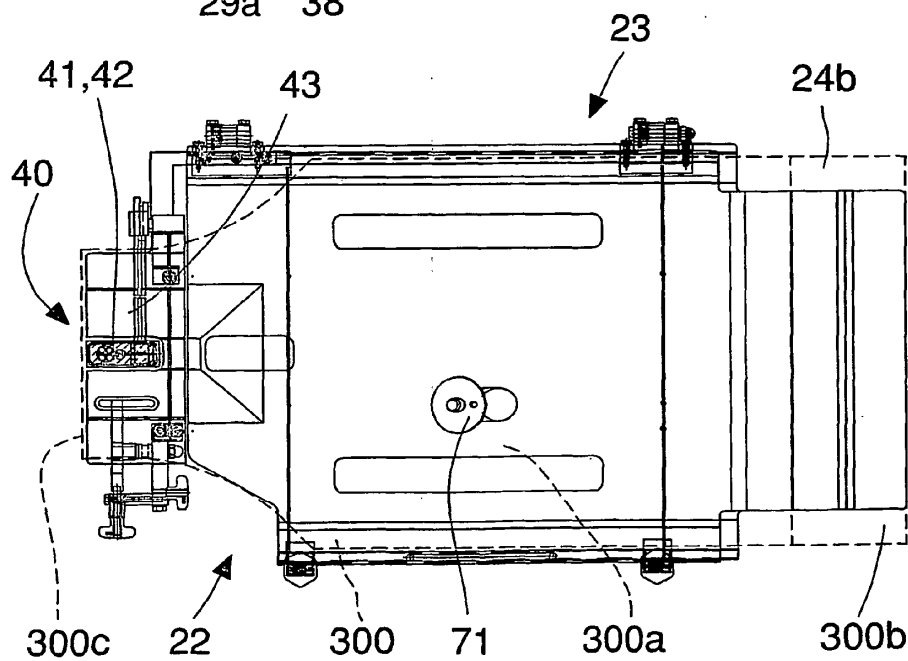
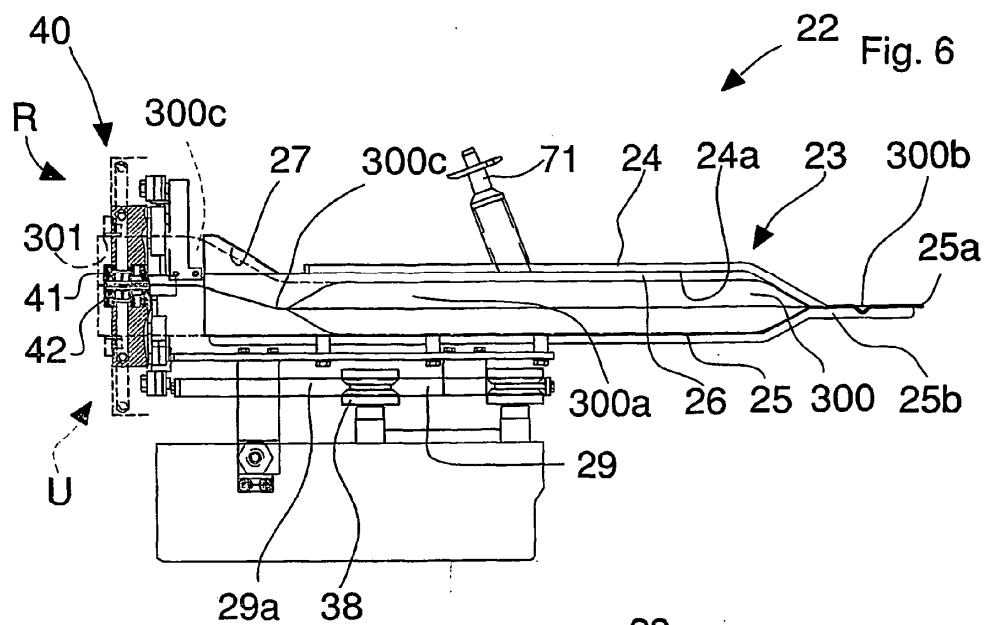
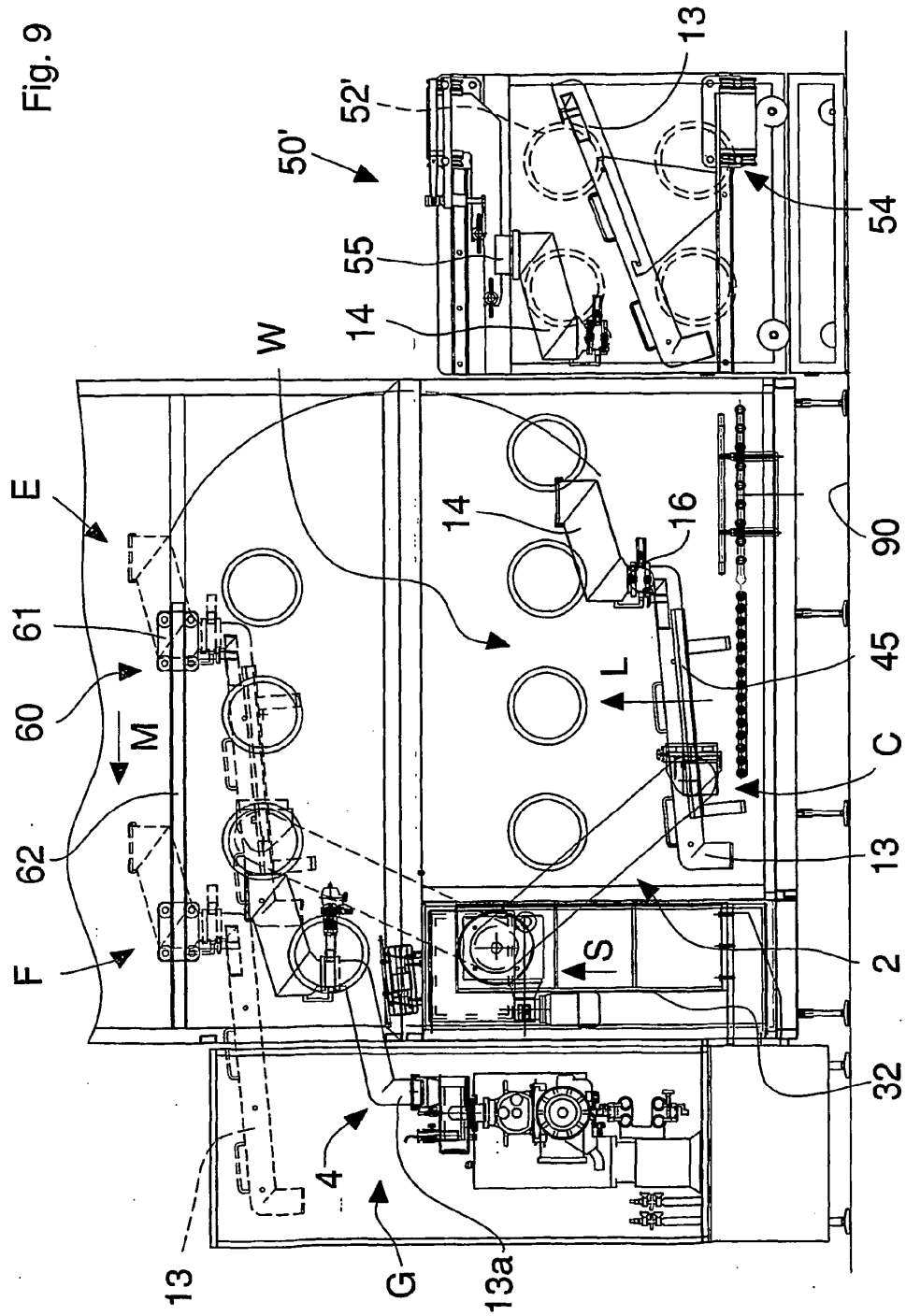


Fig. 8



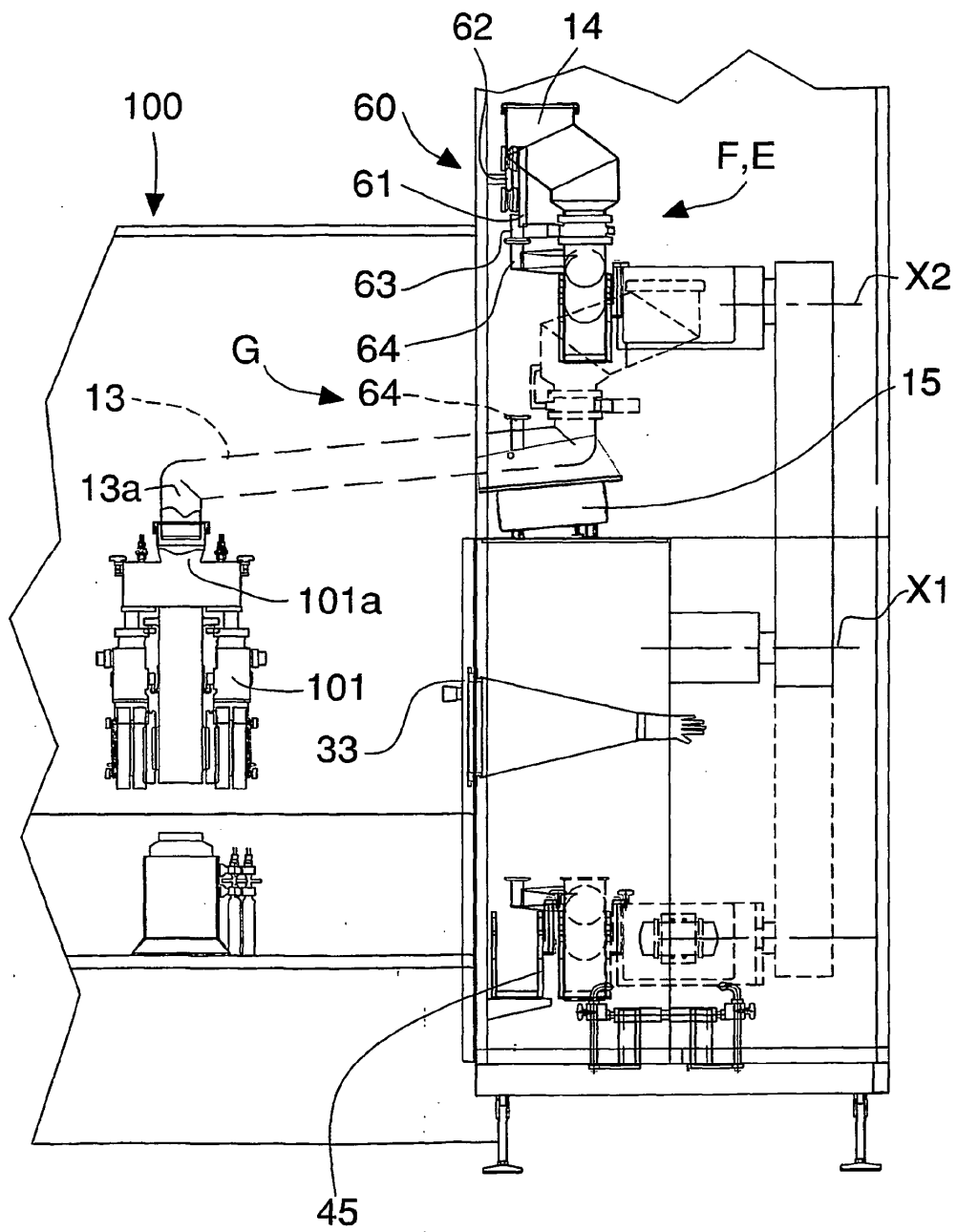


Fig. 10

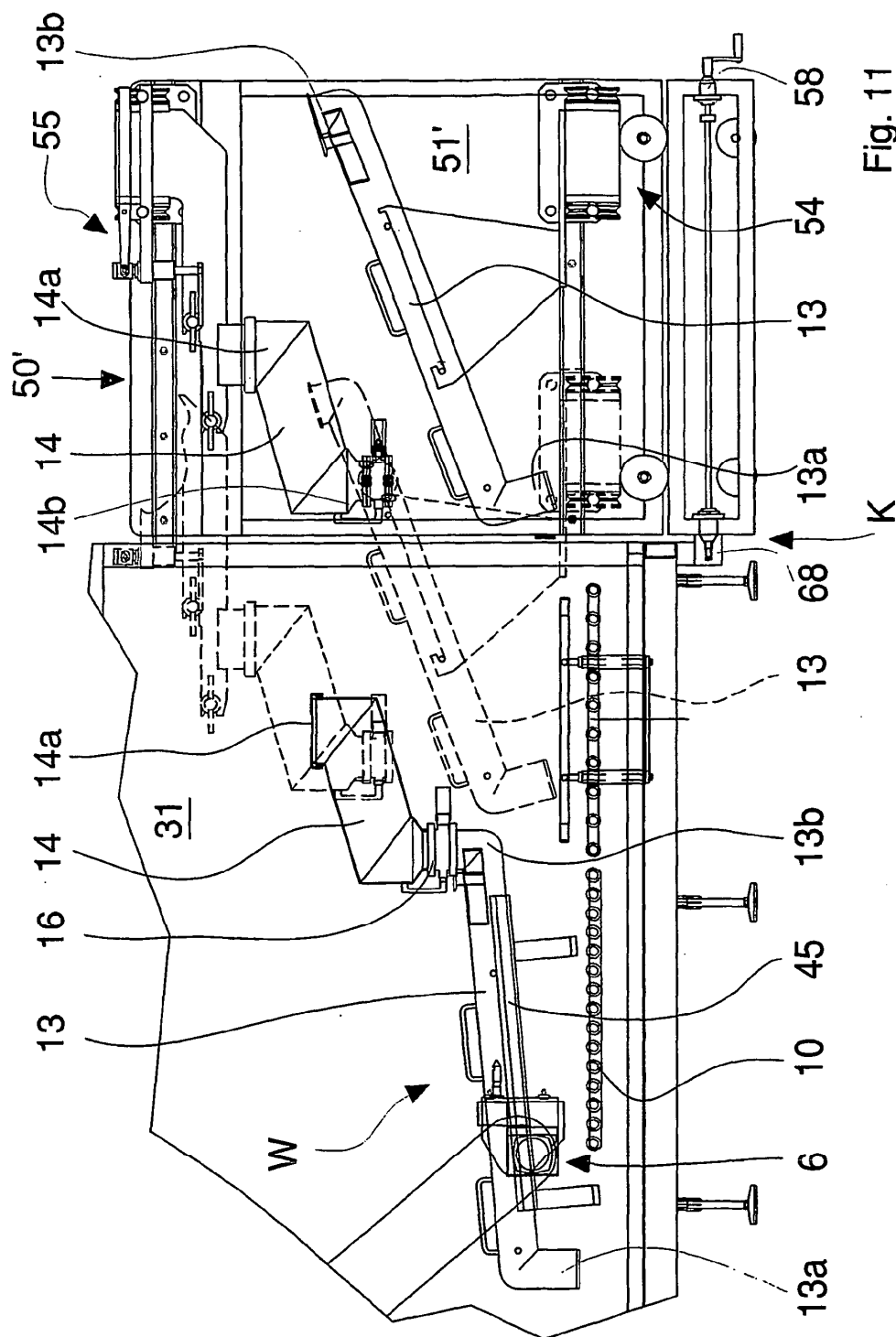
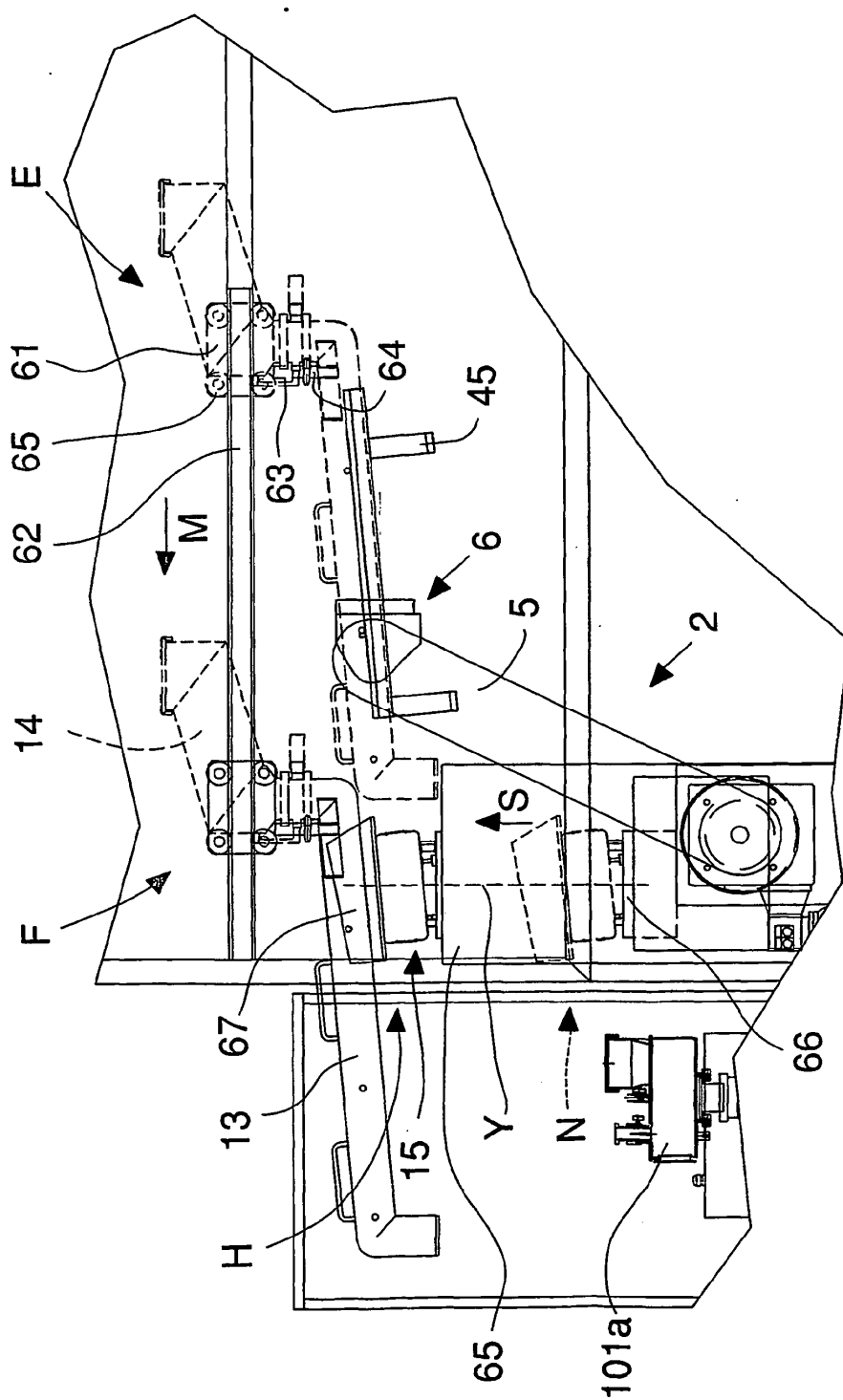


Fig. 11



**Fig. 12**

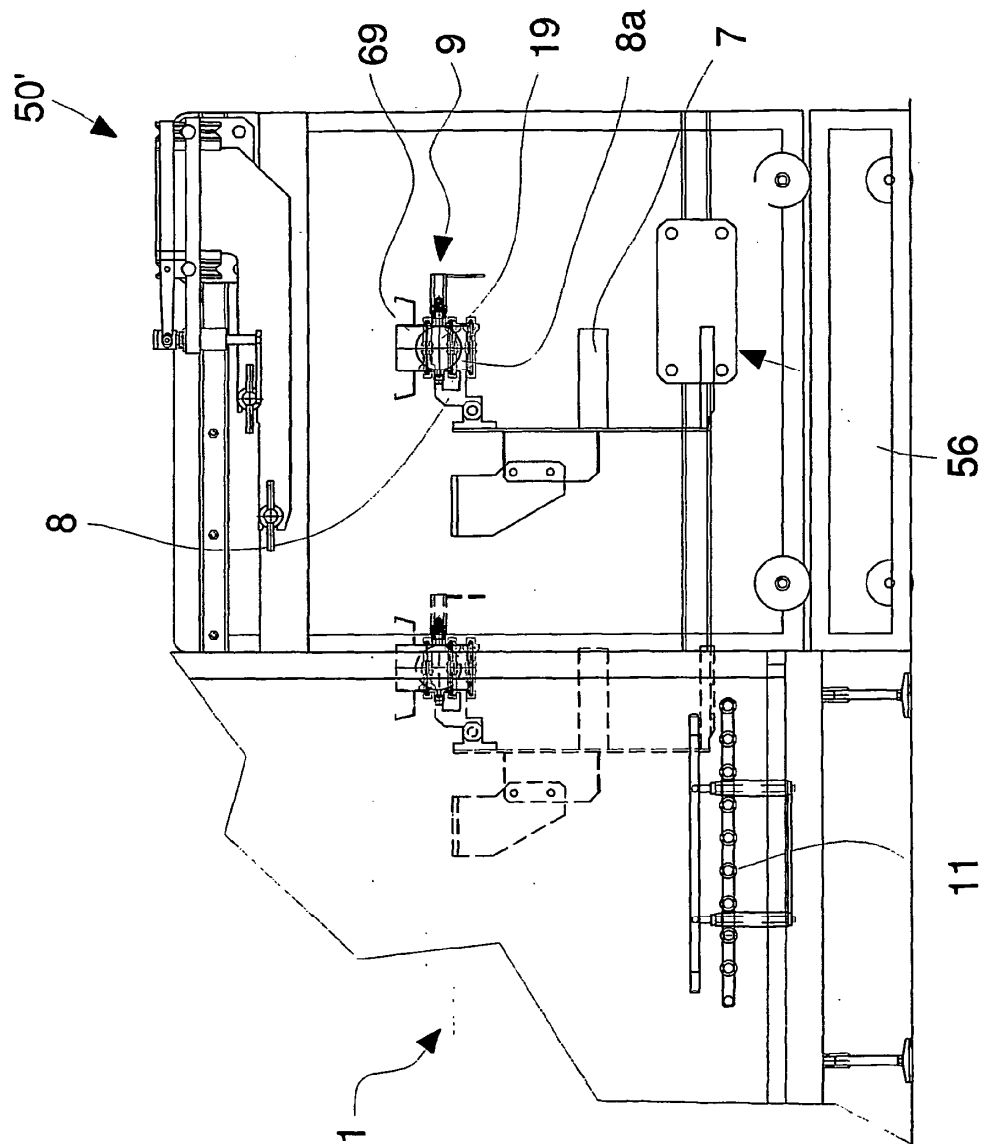


Fig. 13

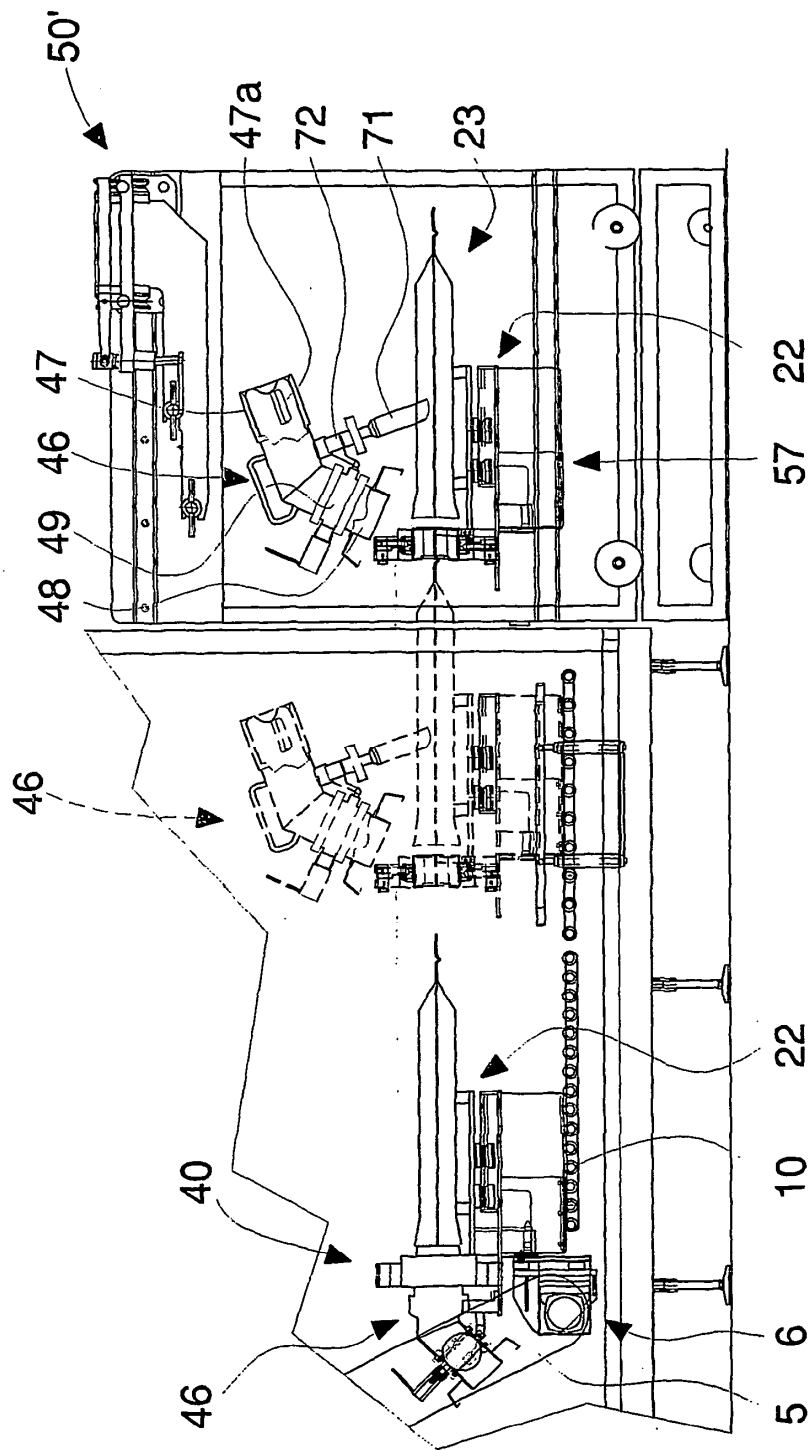


Fig. 14