

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 707**

51 Int. Cl.:

**F26B 25/00** (2006.01)

**F26B 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2014 PCT/IB2014/061632**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2014 WO14188375**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014 E 14733338 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2999934**

54 Título: **Dispositivo para introducir botellas en una cámara de liofilización**

30 Prioridad:

**23.05.2013 IT MI20130841**

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

**07.12.2017**

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**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 645 707 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

Dispositivo para introducir botellas en una cámara de liofilización

### 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo configurado para al menos introducir botellas, viales y contenedores varios en una cámara de tratamiento tal como una cámara de una máquina de liofilización y/o esterilización, de forma ventajosa pero no de forma exclusiva para el tratamiento de productos farmacéuticos.

10

El dispositivo también puede extraer las botellas de la cámara de tratamiento.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Es conocido que en las cámaras de tratamiento de máquinas de liofilización y/o esterilización (de aquí en adelante solo máquinas de liofilización) normalmente ahí varios planos de depósito que son móviles desde una posición de suministro/descarga a una posición inactiva o contenedora. De esta manera, los planos de depósito pueden estar posicionados coplanarios en cada ocasión con un plano en el cual las botellas, viales y contenedores varios (de aquí en adelante sólo botellas) llegan y son dispuestos, para determinar una continuidad entre el plano de depósito y el plano de llegada y disposición (de aquí en adelante sólo plano de llegada) y para permitir el suministro o descarga de las botellas.

20

Para este propósito, el plano de llegada coopera con medios para suministrar botellas y medios para descargar botellas.

25

El plano de llegada también coopera con medios de desplazamiento que empujan las botellas sobre el plano de depósito o las retiran una vez es finalizado el tratamiento. Todo esto es conocido.

30 Es también conocido que los medios de traslación son de varios tipos y deben normalmente estar equipados con medios de movimiento.

35

En el caso de medios de desplazamiento que en cada ocasión, con cada fila de botellas o grupos de filas de botellas, hace que dicha fila/filas avancen tanto como sea necesario para dejar libre el espacio para preparar la siguiente fila/filas, y después retirarse, el problema que surge es que los mismos medios de desplazamiento son capaces de hacer que las filas de botellas avancen sólo hasta un cierto punto. Con el fin de que los medios de desplazamiento puedan hacer que las filas de botellas avancen, cuyas botellas entonces ocuparán todo o casi todo el plano de depósito de la máquina de liofilización, es obligatorio proporcionar medios de empuje auxiliares particulares.

40

Los medios de empuje auxiliares pueden ser pistones, cables de suministro móvil, trasladador auxiliar, etc.

Los medios de empuje tienen desventajas, tales como un volumen considerable, complicaciones mecánicas, complicaciones eléctricas y electrónicas, problemas de mantenimiento, problemas de limpieza, problemas referentes a la liberación de polvo, etc.

45

Estas desventajas son todas ellas soportadas de forma escasa en ambientes particulares tales como aquellos en los que son tratados los productos farmacéuticos.

50

El documento EP-A-1.619.459 da a conocer un dispositivo para la carga y descarga de contenedores.

El documento DE-U-20313941 da a conocer un dispositivo para cargar productos empaquetados.

55

El documento WO-A-2011/015453 da a conocer un método y un conjunto para manipular contenedores en un secador por congelación.

El propósito de la presente invención es por lo tanto simplificar medios de desplazamiento conocidos utilizando un dispositivo de introducción que sea simple, fácil de fabricar, compacto, fácil de mantener, que no emita ni polvo ni humos particulares, y que requiera sólo un mantenimiento y una limpieza mínimos.

60

El solicitante ha ideado, ensayado e implementado la presente invención para superar las limitaciones del estado de la técnica y para obtener este y otros propósitos y ventajas.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se establece y se caracteriza en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

De acuerdo con la invención, el dispositivo para introducir botellas en una cámara de tratamiento de una máquina de liofilización puede ser utilizado para mover una o más filas de botellas desde un plano de llegada de las botellas a un plano de depósito, dentro de la cámara de tratamiento.

El dispositivo de introducción consta sustancialmente de dos componentes, el primero de los cuales suministra en cada ocasión una o más filas de botellas a medida que se disponen en el plano de llegada en frente del dispositivo.

El primer componente incluye medios de suministro limitados, es decir, medios que suministran una barra de empuje y que la ponen en contacto con las botellas con el fin de empujarlas en la dirección del plano de depósito. Este suministro es limitado dado que se extiende sustancialmente sólo hasta el volumen de la fila/filas de botellas predispuestas en cada ocasión sobre el plano de llegada en cada ocasión. Después, los medios de suministro limitados hacen que la barra de empuje se retire para dejar el espacio necesario para la formación de una o más filas posteriores.

Los medios de alimentación limitados continúan llevando a cabo el movimiento alternativo descrito anteriormente hasta que se ha completado el número de filas de botellas que se van a desplazar sobre el plano de depósito de la cámara de tratamiento.

Sin embargo, cuando el número completo de filas se ha definido, lo cual crea la carga deseada que se va introducir dentro de la cámara de tratamiento, la carga está todavía al menos parcialmente fuera de la cámara, y por lo tanto debe hacer un desplazamiento adicional con el fin de alcanzar su destino.

Para completar este desplazamiento adicional, la invención prevé que entre los medios de suministro limitado y la barra empujador haya medios de pantógrafo que se puedan activar para este propósito. Los medios de pantógrafo constituyen el segundo componente del dispositivo de introducción que es el objeto de esta invención.

Los medios de suministro limitado pueden ser pistones neumáticos o pistones de aceite a presión o pistones de suministro mecánicos, u otros sistemas conocidos y adecuados para el propósito tal como cables de empuje o tracción.

El pantógrafo coopera con medios de accionamiento.

Los medios de accionamiento pueden ser del tipo más variado, tal como medios de pistón, medios motrices que accionan tornillos sin fin, por ejemplo, tornillos con rosca a mano derecha y con rosca a mano izquierda opuestos, medios de cremallera doble desfasada, u otros medios conocidos adecuados para crear una acción para mover y posicionar el pantógrafo.

De acuerdo con la invención, la barra empujadora puede tener tres posiciones, una de empuje, una sin interferencia, y una de extracción si el pantógrafo es tal que realiza otro desplazamiento adecuado para cubrir también la profundidad de la cámara de tratamiento.

También hay medios de control de la posición y/o medios de gestión, comando y control.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características de la presente invención llegarán a ser evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas formas de un modo de realización, dadas como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

- la figura 1 muestra de forma genérica, en una vista tridimensional, un dispositivo para introducir botellas de acuerdo con la presente invención;

- la figura 2 muestra, en una vista en planta, una forma de un modo de realización del dispositivo de introducción en la figura 1;

- la figura 3 muestra de forma esquemática, en una vista lateral, el funcionamiento de una forma de un modo de realización del dispositivo de introducción en la figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ALGUNAS FORMAS DE MODO DE REALIZACIÓN

- 5 No referiremos ahora en detalle a las diversas formas de modo de realización de la presente invención, de las cuales se muestran uno o más ejemplos en los dibujos adjuntos. Cada ejemplo es suministrado a modo de ilustración de la invención y no debe entenderse como una limitación de la misma. Por ejemplo, las características mostradas o descritas de tal manera que son parte de una forma de un modo de realización se pueden adoptar en, o en asociación con, otras formas de modo de realización para producir otra forma de modo de realización. Se ha de entender que la presente invención incluirá todas dichas modificaciones y variantes.
- 10 Los dibujos adjuntos son utilizados para describir formas de modo de realización de un dispositivo 10 de introducción asociado a una máquina 14 de liofilización provista de una cámara de tratamiento, o cámara 15 de liofilización.
- 15 La máquina 14 de liofilización incluye un plano 16 de depósito, o una pluralidad de planos 16 de depósito, sobre los cuales se depositan las botellas 20 que van a estar sujetas a un tratamiento de liofilización.
- 20 En el caso de una pluralidad de planos 16 de depósito, estos están apilados de una manera conocida dentro de la cámara 15 de liofilización y pueden estar posicionados en cada ocasión de una manera conocida.
- 25 Las botellas 20 son suministradas al plano 16 de depósito situado en una posición de suministro/descarga. De forma similar, las botellas 20 son descargadas desde el plano 16 de depósito que en cada ocasión está en la posición de suministro/descarga.
- 30 En los dibujos adjuntos, meramente a modo de un ejemplo no restrictivo, se muestra un único plano 16 de depósito situado en la posición de suministro/descarga.
- 35 La máquina 14 de liofilización también incluye una puerta 17 de sellado configurada para cerrar y sellar la cámara 15 de liofilización durante las etapas de tratamiento de las botellas 20.
- 40 En el caso mostrado, el plano 16 de depósito coopera con un plano 18 de conexión temporal intermedio el cual, de acuerdo con los requerimientos, está posicionado o descargado.
- 45 Son conocidas otras formas de conexión.
- 50 El plano 18 intermedio, durante la carga o descarga de las botellas 20, está posicionado entre el plano 16 de depósito y el plano 22 de llegada.
- 55 Las botellas 20 llegan sobre el plano 22 de llegada y, de una manera conocida, son dispuestas en filas que son después desplazadas hacia el plano 16 de depósito.
- 60 Generalmente, el plano 22 de llegada coopera con los medios 19 de suministro y con los medios 21 de descarga, que respectivamente toman una o más filas de botellas 20 hasta el plano 22 de llegada antes del tratamiento y recogida de las mismas después del tratamiento.
- 65 Lo que ha sido descrito anteriormente es todo conocido y se puede realizar en cualquiera de las formulaciones ya conocidas en el estado de la técnica.
- Una barra 11 de empuje, que coopera de una manera conocida tal y como se indicó anteriormente, es decir, moviéndose con un movimiento alternativo, coopera con los medios 19 de suministro, suministrando las botellas 20 empujándolas en la dirección del plano 16 de depósito y retirándolas para dejar el espacio necesario para la formación de una o más filas de botellas 20 sobre el plano 22 de llegada.
- Con referencia a los dibujos adjuntos, la barra 11 de empuje en este caso es parte de un contenedor 12 móvil asociado a medios de empuje, definidos por pistones 13, que determinan un movimiento alternativo del mismo.
- Basándose en la descripción anterior, el contenedor 12 móvil y los pistones 13 definen medios de suministro limitados, configurados para hacer que la barra 11 de empuje lleve a cabo un desplazamiento limitado y haga avanzar una cantidad igual al volumen de las filas de botellas 20 presentes en el plano 22 de llegada.
- Por otro lado, el contenedor 12 móvil, la barra 11 empujador a y los pistones 13 constituyen el dispositivo 10 de introducción.
- La figura 2 es utilizada para describir formas de modos de realización del dispositivo 10 de introducción en los cuales el contenedor 12 móvil contiene un pantógrafo 23 al cual está conectada de forma terminal la barra 11 de empuje.
- El contenedor 12 móvil puede tener varias formas, dado que sólo lleva a cabo la única función de contener el pantógrafo 23 al menos en una condición retraída de este último.

Basándose en el desplazamiento que la barra 11 de empuje tiene que hacer, algunas formas de modo de realización pueden prever que el dispositivo 10 introducción incluya varios pantógrafos 23 en serie.

5 El pantógrafo 23 puede ser de un tipo conocido y en este caso los extremos pueden cooperar con deslizadores 28 libres y con deslizadores 27 motorizados.

Los deslizadores 27 motorizados en este caso cooperan con guías 26 respectivas hechas en portadores 29 de guía correspondientes.

10 Los deslizadores 27 motorizados se pueden mover linealmente mediante miembros de transmisión del movimiento, que en este caso son por ejemplo tornillos 25 sin fin opuestos, pero que en otras formas de modo de realización (no mostradas en los dibujos) pueden ser, por ejemplo, actuador es lineales de tipo pistón, o cremalleras que se disponen en planos desfasados.

15 El empuje que acciona el pantógrafo 23 puede también ser coaxial con el movimiento de la barra 11 de empuje.

En la figura 2 se muestran dos tornillos 25 sin fin que son meramente a modo de ejemplo un tornillo con rosca 25d a mano derecha y con rosca 25s a mano izquierda.

20 En algunas formas de modo de realización, los portadores 29 de guía de las guías 26 de los deslizadores 27 motorizados pueden estar fijados al contenedor 12 móvil.

Ambos tornillos 25 sin fin, en el caso mostrado a modo de ejemplo en la figura 2, pueden ser accionados mediante un miembro 24 motorizado conectado a ambos.

25 De acuerdo con algunas implementaciones, el miembro 24 motriz puede ser parcialmente externo, tal y como se muestra en la figura 2, con respecto al contenedor 12 móvil, o puede ser coaxial con los tornillos 25 sin fin.

30 Cuando los pistones 13 alcanzan su máxima extensión, y por lo tanto han terminado su función de empujador, la barra 11 de empuje, y por tanto las últimas botellas 20 cargadas sobre el plano 22 de llegada, se sitúan a una distancia X del plano 16 de depósito.

35 Después el pantógrafo 23 es accionado, el cual está configurado para cubrir la distancia X haciendo que la barra 11 de empuje realice otro desplazamiento, o desplazamiento de carga, con el fin de empujar las botellas 20 dentro de la cámara 15 de liofilización y suministrar al plano 16 de depósito.

40 La figura 3 muestra un modo de realización en el cual el pantógrafo 23, o el contenedor 12 móvil, los cuales pueden ser por ejemplo posicionados verticalmente en dos posiciones mediante medios 33 de elevación, u otro medio adecuado, están configurados para hacer que la barra 11 de empuje adopte tres posiciones de funcionamiento diferentes: una primera posición de empuje, una segunda posición sin interferencia y una tercera posición de extracción.

45 En la primera posición de empuje, a la izquierda en la figura 3, el pantógrafo 23 está en la condición retraída, dentro del contenedor 12 móvil, y la barra 11 de empuje está posicionada en contacto con las botellas 20.

En la segunda posición sin interferencia, en el centro en la figura 3, la barra 11 de empuje está situada por encima del volumen vertical de las botellas 20 y es móvil mediante el pantógrafo 23 en extensión sin entrar en contacto con ellas.

50 En este caso el pantógrafo 23, así como la carga que se desplaza tal y como se describió anteriormente, también pueden ser capaces de hacer otro desplazamiento, para cubrir toda la profundidad Y del plano 16 de depósito, con el fin de llevar a la barra 11 de empuje tan lejos como la parte trasera del plano 16 de depósito, más allá de la fila de botellas 20 posicionadas en la parte más interna en la cámara 15 de liofilización, en la tercera posición de extracción

55 En la tercera posición de extracción, a la derecha en la figura 3, el pantógrafo 23 está esencialmente en una condición de extensión máxima y la barra 11 de empuje adopta la función de barra de extracción, en la cual al menos una de sus partes puede funcionar en contacto con las botellas 20 más internas con el fin de extraer dichas botellas 20. De hecho, cuando el pantógrafo 23 es accionado para retornar a la condición retraída, la barra 11 conduce a las botellas 20 hacia el plano 22 de llegada, descargando las del plano 16 de depósito.

60 En este paso desde la posición sin interferencia a la posición de extracción, la barra 11 de empuje puede moverse, toda o sólo una parte de ella, con el fin de cooperar verticalmente con las botellas 20.

65 La figura 3 muestra a modo de ejemplo una implementación posible en la cual la barra 11 de empuje está conectada al pantógrafo 23 por medio de soportes 30 de conexión, de los cuales sólo uno es visible en el dibujo. En esta

solución de ejemplo, la barra 11 de empuje tiene un extremo inferior pivotado con respecto a los soportes 30 de conexión.

5 En la posición de empuje y sin interferencia, la barra 11 de empuje está cerrada sobre los soportes 30 de conexión, mientras que en la posición de extracción está girada aproximadamente 180° alrededor del punto de pivotamiento con respecto a las posiciones previas y está dispuesta por debajo del pantógrafo 23.

10 En otras soluciones se puede prever que la barra 11 de empuje sea capaz de deslizarse verticalmente con respecto a los soportes 30 de conexión desde una posición sustancialmente coincidente con su volumen vertical a una posición que sobresale de la parte inferior.

15 Esta posición se mantiene durante el movimiento de retorno del pantógrafo 23 desde la posición de extensión máxima a la posición retraída, de manera que el contacto entre la barra 11 de empuje y las botellas 20 permita retornar a estas desde el plano 16 de depósito hasta el plano 22 de llegada.

Está claro que se pueden realizar modificaciones y/o adiciones de partes al dispositivo 10 para introducir botellas tal y como se describió anteriormente, sin alejarse del campo y alcance de la presente invención.

20 Por ejemplo, el dispositivo 10 de introducción puede también incluir una unidad 31 de comando y control conectada al miembro 24 motriz y con al menos un detector 32 de posición, por ejemplo un transductor lineal o un codificador, que detecte la posición de la barra 11 de empuje. La unidad 31 de comando y control puede estar configurada para accionar el miembro 24 motriz y para gestionar el avance del pantógrafo 23 basándose en la posición adoptada por la barra 11 de empuje y detectada por el detector 32 de posición, por ejemplo con el fin de controlar el paso selectivo de la barra 11 de empuje desde la posición de empuje a la posición sin interferencia y a la posición de extracción.

25 También está claro que, aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a algunos ejemplos específicos, un experto en la materia ciertamente será capaz de lograr muchas otras formas equivalentes de dispositivo para introducir botellas, que tengan las características como las establecidas en las reivindicaciones y por tanto que todas ellas estén dentro del campo de protección definido por las mismas.

30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para introducir botellas (20) en una cámara (15) de liofilización de una máquina (14) de liofilización provista de al menos con un plano (22) de llegada de botellas (20) y con un plano (16) de depósito dentro de dicha Cámara (15) de liofilización, comprendiendo dicho dispositivo de introducción al menos medios (12, 13) de suministro limitado que cooperan con una barra (11) de empuje para mover dicha barra (11) de empuje a lo largo de un desplazamiento de aproximación en la dirección desde dicho plano (22) de llegada ha dicho plano (16) de depósito, caracterizado porque comprende medios (23) de pantógrafo conectados a dichos medios (12, 13) de suministro limitado y hasta dicha barra (11) de empuje y configurados para extenderse con respecto a dichos medios (12, 13) de suministro limitado y hacia dicho plano (16) de depósito, al menos la cantidad definida necesaria para introducir las botellas (20) completamente dentro de la cámara (15) de liofilización y porque dichos medios de suministro limitado comprenden medios (13) de empuje con un contenedor (12) asociado móvil a lo largo de dicho desplazamiento de aproximación, siendo dicha barra (11) de empuje parte de dicho contenedor (12) móvil.
- 10
- 15 2. Dispositivo como en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho contenedor (12) contiene dichos medios (23) de pantógrafo.
- 20 3. Dispositivo como en la reivindicación 2, caracterizado porque comprende al menos un miembro (24) motriz que condiciona la posición temporal de dicho pantógrafo (23).
- 25 4. Dispositivo como en la reivindicación 3, caracterizado porque el miembro (24) motriz está asociado a miembros de transmisión del movimiento que comprenden tornillos (25) sin fin.
- 30 5. Dispositivo como en cualquier reivindicación de 1 a 4, caracterizado porque está configurado para hacer que dicha barra (11) de empuje adopte al menos una primera posición para empujar dichas botellas (20), una segunda posición sin interferencia con dichas botellas (20), y una tercera posición para extraer dichas botellas (20).
6. Dispositivo como en las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque los medios (23) de pantógrafo están configurados para extender la posición de la barra (11) de empuje aún más allá de la fila de botellas (20) más interior presente sobre dicho plano (16) de depósito.

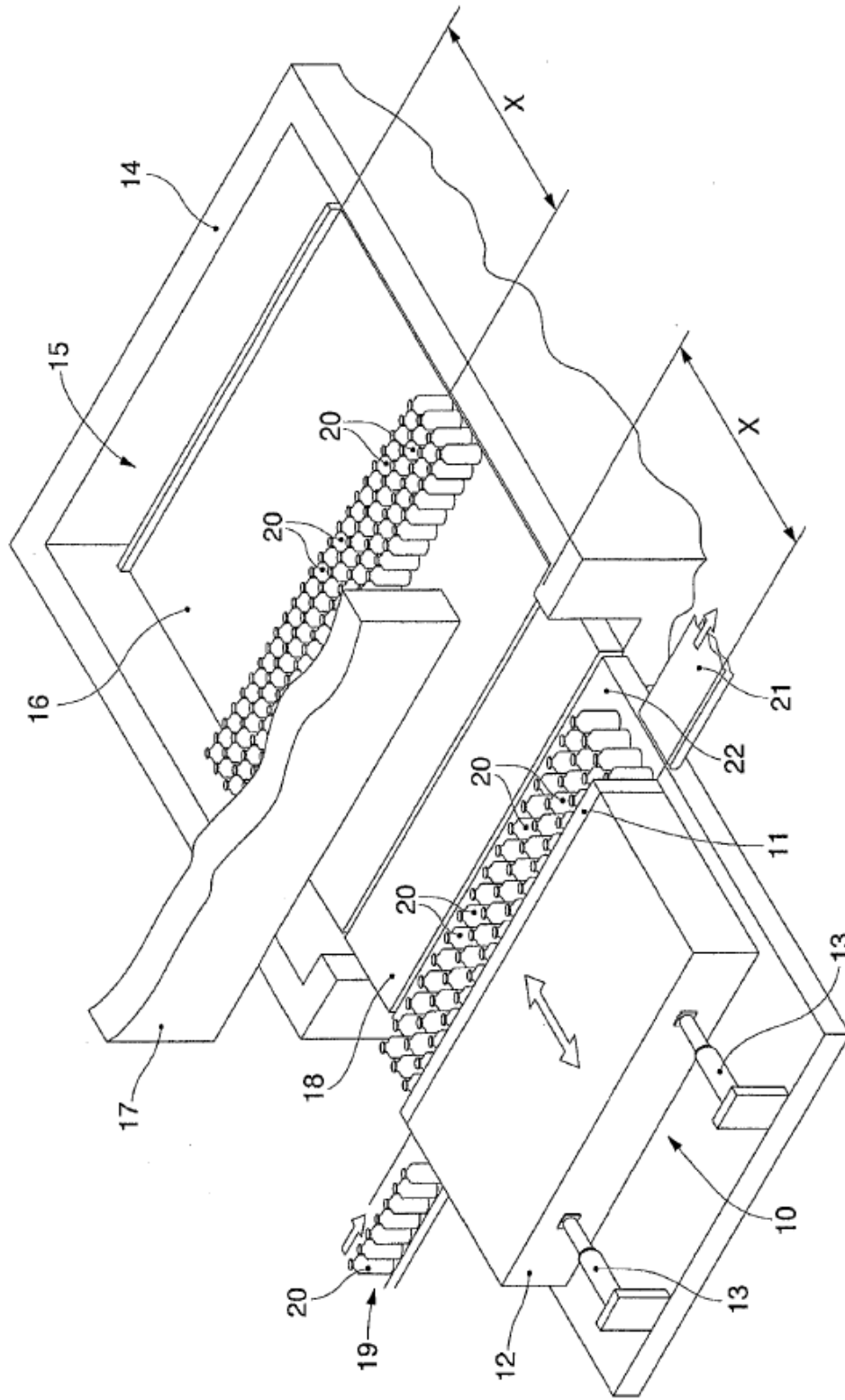


fig. 1



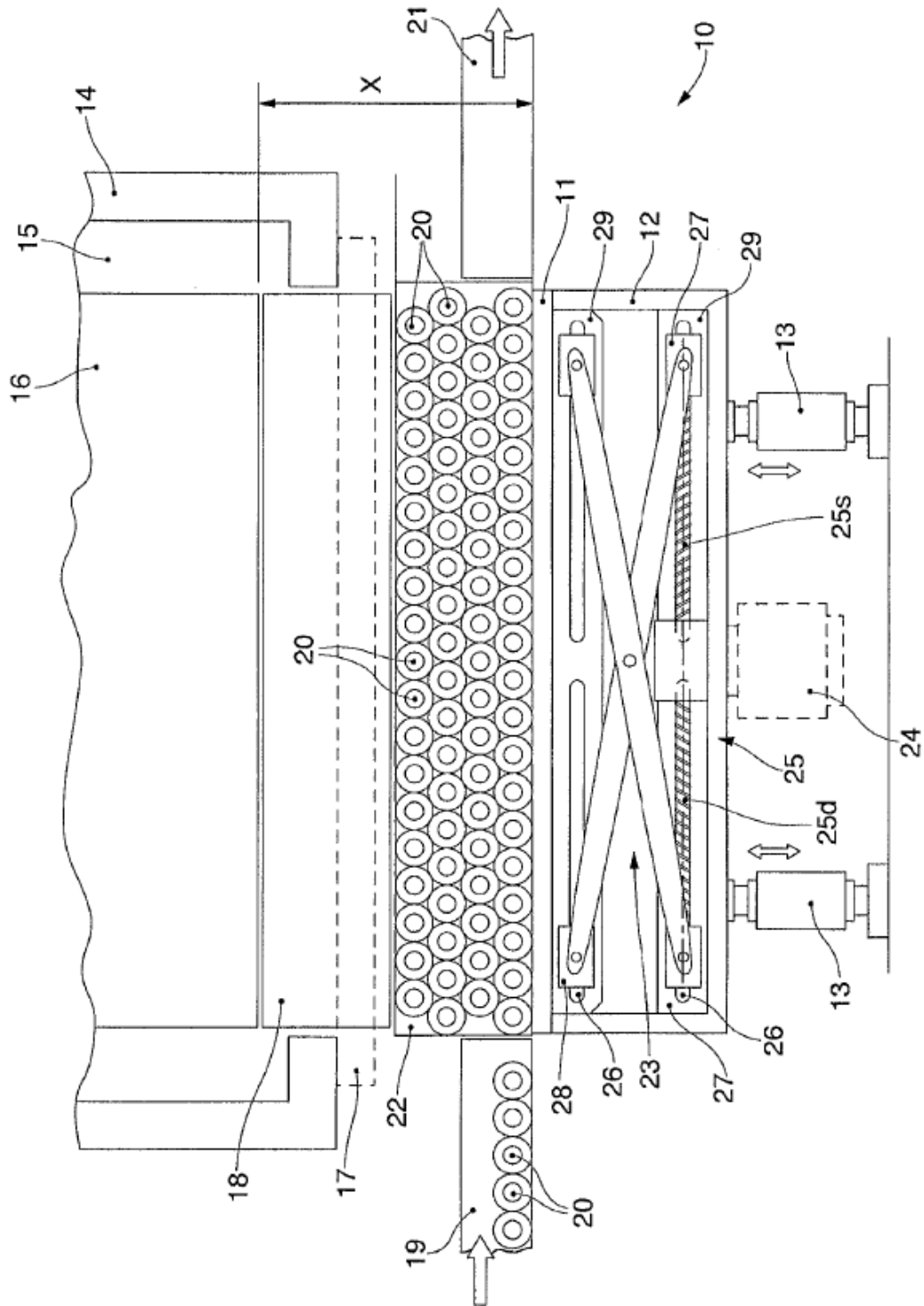


fig. 2

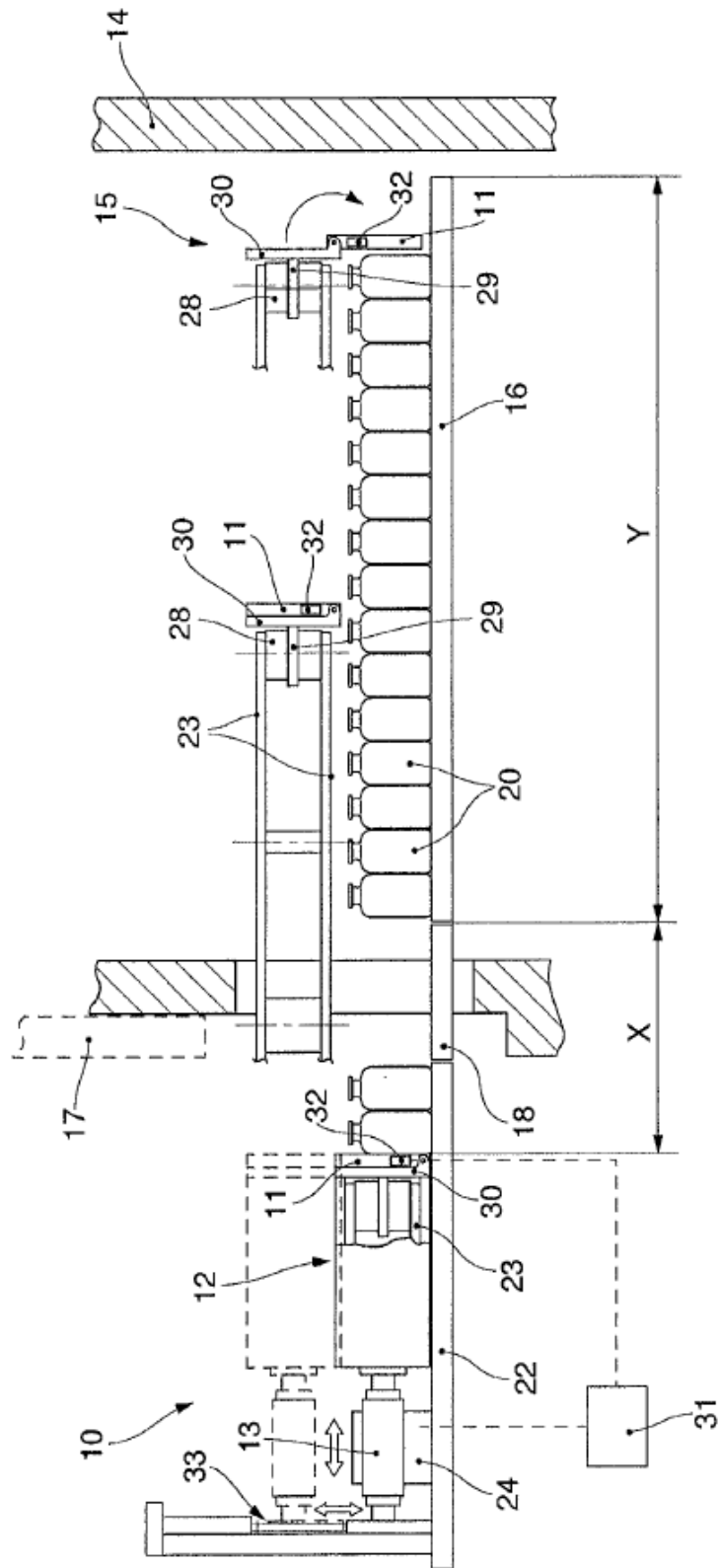


fig. 3