

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 536**

51 Int. Cl.:

**F26B 5/06** (2006.01)

**F26B 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2013 PCT/IB2013/000378**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.09.2013 WO13136161**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2013 E 13720010 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2825829**

54 Título: **Aparato para mover contenedores**

30 Prioridad:

**14.03.2012 IT MI20120399**

**16.07.2012 IT MI20121236**

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

**11.03.2019**

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**

**GABUSI, GABRIELE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 703 536 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 para mover contenedores

5

Campo de la invención

La presente invención se relaciona con un aparato de movimiento que sirve para cargar y/o descargar productos sobre y/o desde planos de carga.

10

Más precisamente, el aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención es adecuado para cargar y descargar una o más filas de contenedores de manera simultánea, ventajosamente, pero no solo, contenedores dentro de los cuales puede estar presente una sustancia.

15

De acuerdo con una solicitud, la invención se aplica en relación con las máquinas de liofilización y/o esterilización.

De acuerdo con una aplicación secundaria, las variantes de la invención se aplican en relación con los planos para transportar, mover y almacenar contenedores para uso farmacéutico o alimentario, adecuados para colaborar en una o más funciones operativas.

20

Antecedentes de la invención

Se sabe que una máquina de liofilización y/o esterilización es un dispositivo complejo donde el producto se transforma, dentro de una cámara de procesamiento, por ejemplo, una cámara de liofilización y/o esterilización, en una sustancia que mantiene las características del producto original, pero sin agua.

25

Una máquina de liofilización y/o esterilización generalmente comprende dicha cámara de procesamiento, dentro de la cual se dispone al menos un plano de carga, en el que los contenedores están inclinados y dispuestos, generalmente de manera ordenada, y en la que se someten las sustancias contenidas en el mismo a la liofilización y/o esterilización.

30

Normalmente también está presente un aparato de movimiento, cuya función es cargar y/o descargar el plano de carga, y posiblemente otro aparato de desplazamiento ubicado frente a la cámara de procesamiento, cuya función es colocar los contenedores que luego se cargarán en el plano de carga, y también para descargarlos una vez que se hayan retirado del plano de carga.

35

También hay un plano de preparación presente, fijo o móvil en relación con el plano de carga, sobre el que llegan los contenedores para cargar o descargar el plano de carga.

40

Normalmente se organizan una o más filas de contenedores que se van a introducir en dicha cámara de liofilización en el plano de preparación. Además, las filas de contenedores que salen de la cámara de liofilización se llevan progresivamente al mismo plano de preparación, que se enviará a otra parte.

45

Una cámara de procesamiento del tipo en cuestión también tiene al menos una puerta de sellado, que separa la cámara del entorno circundante.

Una máquina de liofilización y/o esterilización funciona normalmente a bajas temperaturas, incluso tan bajas como alrededor de -50 ° C.

50

Las presiones que pueden alcanzarse en las cámaras de liofilización y/o esterilización también pueden alcanzar 0.3 mbar.

En algunas excepciones, tales máquinas pueden alcanzar altas temperaturas. También se conocen máquinas que pueden alcanzar hasta 140°C y más, para realizar la esterilización.

55

Se conocen máquinas que realizan funciones de liofilización y esterilización.

En lo sucesivo, y en las reivindicaciones, el término máquina de liofilización incluirá tanto una máquina de liofilización, una máquina de esterilización como una máquina de liofilización y esterilización.

60

Teniendo en cuenta las presiones y temperaturas a las que puede funcionar una cámara de procesamiento, por ejemplo, una cámara de liofilización es bastante claro lo importante que es asegurarse de que dicha máquina no tenga infiltraciones ni puentes térmicos o de fluidos, incluso si se controlan.

65

En vista de los productos que deben transportarse en estos, también es necesario que haya medios presentes que no puedan someterse, directamente o indirectamente, a fugas y/o a la producción de polvos y/o productos

contaminantes. Por lo tanto, es necesario que dichas cámaras no tengan dentro de ellas, ya sea de manera temporal o de manera permanente, estructuras que generen polvos y/o productos contaminantes, o que sufran fugas o puentes térmicos.

5 Por lo tanto, es importante que, dentro de esta o en conexión temporal con el interior, la máquina de liofilización tenga el menor número de elementos que puedan afectar la potencia requerida, los tiempos de ciclo y la contaminación del medio ambiente dentro de la máquina.

10 Además, dado que los productos tratados dentro de los contenedores pueden ser sustancias utilizadas para productos farmacéuticos o alimentos, no debe haber fuentes de contaminantes, productos contaminantes o polvos dentro de la cámara de procesamiento, ni debe haber fuentes de energía, eléctricas, magnéticas u otros tipos de fuentes que pueden o podrían interactuar con una u otra de las sustancias en los contenedores.

15 Se sabe que la cámara de liofilización coopera con una o dos barras propulsoras que empujan filas de contenedores a los que se va a someter, o que ya están sometidos a liofilización, dentro o fuera. Las barras son accionadas por propulsores o medios de accionamiento que se extienden fuera de la máquina de liofilización.

20 Estas soluciones no solo generan y/o mantienen posibles vías de comunicación entre el exterior y el interior de la cámara de procesamiento, sino que también generan posibles polvos o sustancias contaminantes, por lo que requieren controles y ciclos de limpieza conectados que son frecuentes y costosos.

25 Para ciertas operaciones de carga y/o descarga de los contenedores sobre/desde el plano de carga, también se conoce el uso de un robot que tiene varios grados de libertad de movimiento. En este caso, la cámara, por ejemplo, la cámara de liofilización, no se ve afectada por factores externos durante el ciclo de liofilización, pero se ven afectados grandes bultos delante del compartimiento de acceso para la instalación y el movimiento del robot, lo que crea una ocupación inútil del espacio y problemas durante la limpieza y el mantenimiento. Tales problemas aumentan los tiempos totales y por lo tanto afectan los ciclos de procesamiento.

30 También se conocen dispositivos para mover contenedores para máquinas de liofilización que permiten cargar y descargar contenedores empujándolos desde los planos de carga dentro de la cámara de procesamiento, pero que tienen la desventaja de que permanecen al menos parcialmente dentro de la cámara también durante el procesamiento. Esto conlleva operaciones frecuentes de mantenimiento y limpieza de dichos dispositivos porque, dado que permanecen en la cámara de procesamiento, están sujetos a condiciones de trabajo potencialmente dañinas, y también porque introducen un factor de riesgo para la contaminación o el ensuciamiento de la cámara de procesamiento.

35 También se conocen sistemas que incluyen automóviles, que barren los planos donde se acumulan los contenedores, para cargar y descargar los contenedores. Estos automóviles conocidos son impulsados por motores lineales cuya parte positiva actúa sobre la parte negativa del motor lineal. Los motores lineales se extienden tanto dentro como fuera de la cámara de procesamiento.

Si la parte activa de los motores lineales activos se fija dentro de la cámara de procesamiento, las posibles fuerzas magnéticas, continuas o residuales, son inadmisibles cuando hay ciertas sustancias presentes en los contenedores.

45 El documento WO2013/064266 A1, que es un documento incluido en el Artículo 54(3) EPC, divulga un aparato de liofilizado que tiene un deslizador móvil recargable y autónomo.

50 El documento WO2011/045008 A1 divulga un aparato de liofilizado que tiene un deslizador móvil con medios de suministro de energía provistos a bordo.

55 Un propósito de la presente invención es obtener un aparato de movimiento, adecuado para cargar y/o descargar productos en planos de carga, de modo que una vez que el plano o planos se hayan cargado, el aparato de movimiento no quede confinado dentro de la cámara de procesamiento, por ejemplo, la cámara de liofilización y/o esterilización, al mismo tiempo que mantiene una configuración compacta y limitada de los espacios de servicio dentro de la cámara.

Otro propósito de la presente invención es obtener un aparato de movimiento que no requiera frecuentes intervenciones de mantenimiento o ciclos de limpieza para la máquina de liofilización y/o esterilización.

60 Otro propósito de la presente invención es simplificar tanto los pasos de mantenimiento como limpieza de la máquina de liofilización y/o esterilización.

Otro propósito de la presente invención es obtener un aparato de movimiento que no genere productos contaminantes durante los pasos de carga y/o descarga y transporte.

65

Otro propósito de la invención es obtener un aparato de movimiento que sea confiable y preciso al mover los contenedores, que tenga un movimiento lo más consistente posible con las trayectorias deseadas y que sea fácilmente ajustable y que pueda alinearse incluso durante el uso.

5 Otro propósito es evitar que dispositivos o partes de dispositivos permanezcan dentro de la cámara de procesamiento que generan o emiten fuerzas magnéticas, eléctricas o de otro tipo, incluso solo en forma residual.

Otro objetivo de la presente invención es obtener un aparato de movimiento autónomo.

10 Otro objetivo de la presente invención es obtener un aparato de movimiento que pueda ser gestionado por una estación también dispuesta a cierta distancia de la máquina, y posiblemente pueda gestionarse automáticamente.

Otro objetivo de la presente invención es obtener un aparato de movimiento que pueda gestionarse mediante medios de control y gestión.

15 Otro objetivo de la presente invención es obtener un aparato de movimiento adecuado para transferirse y operar con un plano de movimiento y transporte y, almacenamiento al menos temporal.

20 Otro propósito es obtener un plano de movimiento y transporte, operando temporalmente en el frente de la máquina de liofilización y/o esterilización y adecuado para cooperar con otras máquinas y/o estaciones de operación de acuerdo con las secuencias deseadas.

Otro propósito es obtener un plano de movimiento, transporte y almacenamiento al menos temporal que utilice uno o más aparatos de movimiento autónomo.

25 El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y obtener estos y otros propósitos y ventajas.

Resumen de la invención

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

35 De acuerdo con los propósitos anteriores, las formas de realización descritas aquí se refieren a una máquina de liofilización y/o esterilización provista con una cámara de procesamiento asociada con una puerta de sellado. La máquina proporciona un aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención, que supera los límites del estado de la técnica y elimina los defectos que se encuentran en éste, utilizados en particular, pero no exclusivamente para la carga y/o descarga, en planos adecuados de la máquina, contenedores que contienen sustancias que van a ser liofilizadas y/o esterilizadas.

40 De acuerdo con una variante de la invención, el aparato de movimiento también es adecuado para cooperar con un plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal, en lo sucesivo, por brevedad, plano de transporte.

45 De acuerdo con otra variante, el plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal están equipados con su propio aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención.

50 De acuerdo con la invención, se proporciona un plano de preparación, en el que llegan los contenedores para la carga o descarga, que está equipado con el aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención y que se convierte en un plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal.

De acuerdo con la presente invención, el aparato de movimiento comprende medios de guía que se extienden al menos parcialmente dentro y fuera de la cámara de procesamiento.

55 Los medios de guía están dispuestos al menos en un lado del plano de carga.

Los medios de guía están configurados para cooperar con al menos un deslizador móvil que consiste en al menos un medio deslizador.

60 Entre el medio de guía y el deslizador móvil, se proporcionan medios de movimiento, para el desplazamiento deseado y controlado del deslizador móvil. El deslizador móvil incluye medios de accionamiento para accionar al menos los medios de movimiento y los medios de suministro de energía adecuados para alimentar los medios de accionamiento. Los medios de accionamiento y los medios de suministro de energía se proporcionan directamente a bordo del deslizador móvil.

65

De acuerdo con otra variante, los segundos medios de guía, o medios de tránsito, se extienden hasta otras estaciones de trabajo, permitiendo que el plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal coopere con las otras estaciones de trabajo también, donde dicho plano está equipado con sus medios de movimiento propios.

5 De acuerdo con una variante, los medios de guía están dispuestos en los dos lados del plano de carga.

Los medios de guía de acuerdo con la presente invención cooperan con la puerta de sellado asociada con la cámara de procesamiento. Esta cooperación se puede lograr en una interrupción fija, es decir, una interrupción que se logra cuando la puerta de sellado está cerrada.

10 Una variante proporciona que los medios de guía se extiendan sobre plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal que puede cooperar directamente o indirectamente con la boca de entrada de la máquina de liofilización y con una o más unidades o estaciones operativas.

15 De acuerdo con una primera variante, los medios de guía son fijos.

De acuerdo con una segunda variante, los medios de guía tienen, o están equipados con, medios de extracción.

20 Al menos un medio deslizador coopera con los medios de guía, y contiene el aparato de movimiento que, en el caso de la primera variante, es decir, con medios de guía fijos, incluye medios de movimiento capaces de superar el posible intervalo presente en el medio de guía.

25 En el caso de los medios de guía situados en los dos lados del plano de carga, de acuerdo con la presente invención, existen respectivos medios deslizadores presentes, al menos uno de los cuales contiene un aparato de movimiento.

El plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal de acuerdo con una variante tienen medios de posicionamiento y desplazamiento autónomos.

30 En el caso del plano de transporte, movimiento y almacenamiento al menos temporal, los aparatos de movimiento están presentes en el propio plano, o se pueden asociar al menos temporalmente con el plano.

35 De acuerdo con una primera solución, en el caso de dos medios deslizadores, dichos medios deslizadores están conectados mediante medios de colimación mecánicos o electrónicos, para alinearlos y hacerlos paralelos para que se muevan de manera coordinada. Los medios de colimación pueden ser, por ejemplo, ópticos, láser, codificadores o cualquier otro tipo.

40 En la solución de la segunda variante, es decir, con medios de guía equipados con medios de extracción, cuando los medios de guía están ubicados en los dos lados del plano de carga, o solo en un lado, al menos uno de los medios de guía tiene medios de extracción, como una correa o tornillo, o magnéticos o similares, que cooperan con los medios en el medio deslizador para suministrar el desplazamiento deseado y controlado al medio deslizador.

45 De acuerdo con una variante, en el caso de dos medios deslizadores que se mueven a lo largo de los medios de guía, los medios deslizadores son independientes.

50 De acuerdo con una característica de la presente invención, en el caso de dos medios deslizadores, en cooperación entre los medios de guía y los medios deslizadores, existen medios de movimiento que generan el movimiento del medio deslizador a lo largo de los medios de guía de forma controlada y autónoma.

De acuerdo con una formulación de la invención, en el caso de un medio deslizador, el medio deslizador está provisto con medios de barra de extracción.

55 De acuerdo con la variante de los dos medios deslizadores, los medios deslizadores pueden cooperar en relación con al menos un medio de barra de extracción.

De acuerdo con una variante, en el caso de dos medios deslizadores independientes, cada uno coopera con su propio medio de barra de extracción.

60 En lo sucesivo, ya sea que se trate de un único medio deslizador o dos medios deslizadores, colimados o móviles individualmente, cuando se completan con la barra de extracción, constituyen el deslizador móvil.

65 De acuerdo con una característica secundaria, en el caso de que al menos uno de los medios de guía tenga sus propios medios de movimiento, los medios de movimiento están provistos con medios que están asociados con el medio deslizador para generar el avance y retroceso controlados del deslizador móvil a lo largo de los medios de guía.

## ES 2 703 536 T3

- De acuerdo con una variante, el medio deslizador está provisto con ruedas que posiblemente cooperan con un medio de movimiento de anillo cerrado.
- 5 De acuerdo con otra variante, en lugar del anillo cerrado, los medios de movimiento consisten en varias ruedas, ventajosamente al menos tres.
- 10 De acuerdo con otra variante, las ruedas giran al menos marginalmente horizontalmente para seguir cualquier posible falta de linealidad en los respectivos medios de guía y/o para facilitar el paso más allá del posible intervalo presente en el mismo.
- 15 De acuerdo con una característica de la presente invención, al menos una rueda de los medios de movimiento es una rueda motriz.
- El medio de la barra de extracción, o barra de extracción, tiene dos posiciones de interferencia con los contenedores que se van a mover, uno delantero y uno trasero, de modo que la posición trasera es ventajosamente la posición de empuje de los contenedores en el plano de carga. La posición delantera es ventajosamente la posición de descarga.
- 20 De acuerdo con una variante, la barra de extracción tiene al menos dos posiciones, que se obtienen colocándola verticalmente, o haciéndola girar alrededor de un eje de rotación.
- La primera posición es tal que la barra de extracción se coloca en una posición alta, es decir, donde no interfiere con los contenedores.
- 25 La segunda posición es tal que la barra de extracción se coloca en una posición de interferencia con los contenedores, de modo que sea capaz de sacarlos o extraerlos del plano de carga.
- 30 La posición alta permite que los medios deslizadores se muevan a lo largo de los lados del plano de carga, o del plano de preparación, o del plano de transporte, o en los medios de guía, sin interferir con los contenedores presentes allí.
- De acuerdo con una forma de realización, el medio deslizador es accionado por al menos un cable giratorio, posiblemente del tipo que se desliza entre fundas protectoras y puede cooperar con un distribuidor, que posiblemente selecciona el movimiento, presente en el medio deslizador.
- 35 De acuerdo con una variante, están presentes dos cables giratorios, uno de los cables es adecuado para proporcionar movimiento a los medios de avance que avanzan el deslizador móvil y el otro es adecuado para accionar los medios de posicionamiento de la barra de extracción.
- 40 Los medios remotos accionan la rotación de los cables y controlan su posición angular.
- De acuerdo con otra forma de realización, el deslizador móvil es accionado por al menos un medio de accionamiento que puede ser eléctrico, mecánico o magnético.
- 45 De acuerdo con una variante, el motor eléctrico o magnético es alimentado por un cable eléctrico correspondiente, que posiblemente también puede llevar a cabo funciones de control y comando.
- 50 De acuerdo con la invención, los medios de accionamiento (por ejemplo, un motor eléctrico) son accionados por baterías, o acumuladores de energía eléctrica u otras fuentes recargables de energía eléctrica, situadas a bordo del deslizador móvil.
- En otras variantes, en el caso de un motor mecánico, puede ser alimentado por medios de resorte o similares, adecuados para acumular energía mecánica liberable.
- 55 De acuerdo con una variante, los medios de mando a distancia, por ejemplo, un cable o una onda de radio u otro medio, activan los medios de selección presentes en el deslizador móvil que permiten que el motor eléctrico accione las ruedas motrices y/o la barra de extracción.
- De acuerdo con otra variante, un motor eléctrico o mecánico funciona para posicionar la barra de extracción.
- 60 De acuerdo con una primera forma de realización de la invención, el motor eléctrico y/o mecánico es un motor con un eje de rotación para transferir el movimiento.
- De acuerdo con otra forma de realización de la invención, el motor eléctrico es un motor lineal magnético.
- 65 De acuerdo con una primera variante, el medio deslizador está asociado directamente con, o es el motor lineal magnético.

De acuerdo con otra variante, el medio deslizador se desliza en relación con un motor lineal magnético, que al menos en parte constituye el medio de guía.

5 De acuerdo con una variante, en lugar del motor lineal magnético, se puede proporcionar una pista, o un tornillo, o también un medio similar o comparable, que induce el movimiento deseado y controlado en el deslizador móvil y que son accionados por medios de accionamiento que cooperan con los medios de guía.

10 En el caso de las fuentes de energía a bordo del elemento móvil, se proporcionan medios para recargar las fuentes de energía en relación al menos con la posición de espera que caracteriza al elemento móvil durante el ciclo de liofilización.

15 La invención proporciona tanto que los medios de control, comando y administración están presentes, y también, como variante, que a bordo del deslizador móvil exista una unidad de control y comando que dialoga con los medios de control, comando y administración ubicados en otro lugar, o la propia unidad de control y mando constituye un medio de control, mando y gestión.

La unidad de control y comando puede reconocer su propia posición, es decir, la unidad o el lugar donde se encuentra el deslizador móvil o el plano de transporte.

20 De acuerdo con la invención, el deslizador móvil puede transferirse en el plano de movimiento, transporte y almacenamiento al menos temporal, o plano de transporte, con el fin de cooperar con éste, en las posiciones operativas donde dicho plano se traslada para carga y/o descarga, total o parcial, de los contenedores presentes en dicho plano o que van a ser posicionados en dicho plano.

25 De acuerdo con la invención, el plano de movimiento y transporte puede tener guías fijas o guías que tienen medios para mover el deslizador móvil.

30 Además, otras formas de realización se refieren a un aparato de movimiento para mover contenedores que contienen sustancias que comprenden trayectorias de tránsito que se desarrollan al menos a lo largo de un eje de movimiento para servir varias máquinas o dispositivos de usuario, y al menos un plano de movimiento y transporte y almacenamiento al menos temporal para los contenedores, que está provisto con medios de movimiento de tipo deslizador autónomos para mover el plano de transporte a lo largo de las rutas de tránsito, y con medios de suministro de energía para alimentar los medios de movimiento de tipo deslizador.

35 La presente invención también se refiere a una planta que comprende una pluralidad de máquinas o dispositivos de usuario para recibir o suministrar contenedores que contienen sustancias y un aparato de movimiento como se describe aquí.

40 De acuerdo con otras formas de realización, la presente invención también se refiere a un aparato de movimiento adecuado para ser usado en asociación con una máquina de liofilización y/o esterilización, para empujar contenedores para ser procesados en al menos un plano de carga o procesamiento posicionado dentro de una cámara de liofilización o procesamiento, y para recoger los contenedores de dicho plano al final del procesamiento.

45 En algunas realizaciones, el aparato de movimiento comprende al menos un motor lineal que mueve, al menos para un segmento del viaje, un deslizador móvil o un carro propulsor, tanto dentro como fuera de la cámara de procesamiento en una dirección deseada, normalmente paralela al plano de carga y a lo largo de su eje.

50 En particular, de acuerdo con una forma de realización, el deslizador móvil coopera con las trayectorias de viaje, cada una definida al menos parcialmente por un componente de motor lineal, para mover los contenedores desde un plano de preparación en la parte frontal de la máquina al plano de carga presente en la cámara de procesamiento y viceversa.

55 En formas variantes de realización, el deslizador móvil comprende otro componente del motor lineal con respecto al componente que define las trayectorias de desplazamiento.

60 En una realización de la invención, parte del recorrido de viaje dentro de la cámara de procesamiento es la parte activa de un motor lineal y que el deslizador móvil comprende la parte pasiva del motor lineal, o que la parte del recorrido de viaje dentro de la cámara de procesamiento es la parte pasiva del motor lineal, y que el deslizador móvil comprende la parte activa del motor lineal.

Además, en una forma variante de realización, es posible que la parte de la trayectoria de viaje dentro de la cámara de procesamiento sea una trayectoria de desplazamiento de apoyo y deslizante, y que el deslizador móvil comprenda medios de rodadura accionados por un medio de accionamiento eléctrico o mecánico.

De acuerdo con las posibles implementaciones de la presente invención, el motor lineal coopera con medios de control de posición, tales como, por ejemplo, medios detectores de posición de tipo codificador, para determinar la posición del deslizador móvil.

5 En el caso de dos motores lineales que operan en un extremo y al otro del deslizador móvil, los medios de control también manejan el paralelismo o el no paralelismo de los dos lados del deslizador móvil, y cooperan para alinearlos o desalinearlos.

10 En el caso donde las sustancias en los contenedores son magneto-sensibles o sensibles a los campos eléctricos, el automóvil es movido fuera de la cámara de procesamiento por los motores lineales y dentro de la cámara de procesamiento por medios de movimiento temporal, tales como motores eléctricos rotativos o alternativamente, mediante sistemas mecánicos accionados por cables giratorios accionados desde el exterior, donde dichos medios de movimiento temporal están a bordo del vehículo propulsor.

15 Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas formas esquemáticas de realización, dadas como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 20
- La fig. 1 es una representación esquemática de una máquina que comprende un aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención;
  - La fig. 2 es una esquematización de un aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención;
  - La fig. 3 es una variante de la solución en la fig. 2;

25

  - La fig. 4 es otra variante de la solución en la fig. 2;
  - La fig. 5 es una vista lateral de un aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención;
  - La fig. 6 es una vista frontal de una parte del aparato de movimiento en la fig. 5;
  - La figs. 7 y 8 muestran un ejemplo de la transmisión de movimiento de una parte del aparato de movimiento en la fig. 5;

30

  - La fig. 9 y 10 muestran un ejemplo de la transmisión de movimiento de otra parte del aparato de movimiento en la fig. 5;
  - La fig. 11a es una variante de la fig. 5;
  - La figs. 11b y 11c son representaciones esquemáticas de una forma variante de realización del aparato de movimiento de la presente invención;

35

  - La fig. 12 muestra otra aplicación del deslizador móvil en relación con un plano de transporte;
  - La fig. 13 muestra otras formas de realización del deslizador móvil en relación con un plano de transporte;
  - La fig. 14 muestra una posible forma de realización de un detalle de la fig. 13;
  - La figs. 15a y 15b muestran otras posibles variantes del aparato de movimiento de acuerdo con la presente invención;

40

  - La fig. 16 muestra otras formas de realización del deslizador móvil en relación con un plano de transporte;
  - La fig. 17 es una vista esquemática y tridimensional de una forma de realización de un aparato de movimiento de acuerdo con la invención;
  - La fig. 18 es una vista en planta esquemática del aparato de la fig. 17;
  - La fig. 19 es una vista lateral esquemática del aparato en la fig. 17;

45

  - La fig. 20 a 26 muestran soluciones variantes del aparato en la fig. 17.

Descripción detallada de algunas formas de realización

50 Con referencia a la fig. 1, un aparato 10 de movimiento para mover contenedores 11, en este caso contenedores que contienen sustancias farmacéuticas, está asociado con una máquina 12 de liofilización provista con una cámara 13 de liofilización, o cámara de procesamiento, utilizada para eliminar el agua presente en dichas sustancias, que mantiene las características del producto original. Sin embargo, no se puede excluir que el aparato 10 de movimiento también se pueda asociar con una máquina de esterilización provista con una cámara de esterilización.

55 La cámara 13 de liofilización puede equiparse con medios para controlar la presión y la depresión en su interior, y es posible calentarla y/o enfriarla a la temperatura deseada.

La fig. 1 es solo una vista esquemática lateral estilizada de la cámara 13 de liofilización y el aparato 10 de movimiento.

60 Durante la operación de liofilización, la cámara 13 de liofilización debe estar correctamente sellada. En este caso se proporciona una puerta 14 de sellado, que se desliza a lo largo de las guías 16 de acuerdo con la flecha F2, para evitar infiltraciones de aire, polvo, impurezas u otros.



## ES 2 703 536 T3

La cámara 13 de liofilización está provista con paredes 15 contenedoras y está equipada con al menos un plano 17 de carga, o plano de procesamiento, para soportar los contenedores 11 para ser sometidos a liofilización.

5 En el caso que se muestra aquí a modo de ejemplo, un plano 18 de preparación, fuera de la cámara 13 de liofilización, es móvil linealmente, de acuerdo con la flecha F1, de una manera conocida, y puede trasladarse hacia y desde el plano 17 de carga. De esta manera, se alinean una superficie 19 superior del plano 17 de carga y una superficie 20 superior del plano 18 de preparación. Por lo tanto, es posible transferir los contenedores 11 del plano 18 de preparación al plano 17 de carga o viceversa.

10 Además, los medios 21 de empuje tienen la función de empujar y colocar los contenedores 11 a lo largo del plano 18 de preparación.

En este caso, los contenedores 11 se introducen y se retiran en/desde la cámara 13 de liofilización por la misma estación.

15 Uno o más medios 23 de guía, en este caso específico que comprende uno o más elementos de guía o barras, se unen en cooperación con el plano 17 de carga en una posición de carga-descarga. Los medios 23 de guía, por ejemplo, uno por lado con respecto al plano 17 de carga, como se puede ver, por ejemplo, en la fig. 2, se extienden tanto dentro como fuera de la cámara 13 de liofilización (fig. 1).

20 Un deslizador 27 móvil entre el interior de la cámara 13 de liofilización y el plano 17 de carga, es adecuado para trasladar de acuerdo con la flecha F3, en cooperación con los medios 23 de guía correspondientes, como se puede ver, por ejemplo, en la fig. 2.

25 Como alternativa a los medios 21 de propulsión, el deslizador 27 móvil puede posicionarse en cooperación con la llegada de los contenedores 11 y proveer para mover dichos contenedores 11.

Si el deslizador 27 móvil en sí proporciona la carga y descarga de los contenedores 11, los medios 23 de guía se pueden colocar al lado del plano 18 de preparación o por encima de este.

30 De la misma manera, los medios 23 de guía se colocan a los lados del plano 17 de carga, dentro de la cámara 13 de liofilización.

35 En el caso de las figs. 2, 3, 4, 5 y 6, el deslizador 27 está conectado a un deslizador 27 especular, dispuesto en el lado opuesto del plano 17 de carga, por medio de una barra 29 de colimación (fig. 6), para coordinar el avance de ambos deslizadores 27. En lugar de la barra 29 de colimación, se pueden proporcionar medios electrónicos para controlar la alineación, tal como los codificadores lineales u otros.

40 En el caso de la fig. 2, los dos deslizadores 27 soportan una barra 35 de extracción que, en este caso, también puede funcionar como una barra 29 de colimación.

45 La barra 35 de extracción puede ser sólida con los dos deslizadores 27, o puede asumir, con respecto a los dos deslizadores 27, una posición de empuje-descarga y una posición alta o elevada (fig. 3). En la posición alta, la barra 35 de extracción transita entre la parte superior de los contenedores 11 y la parte inferior de otro plano 117 de carga superior presente en la cámara 13 de liofilización.

50 Si la barra 35 de extracción es sólida con los dos deslizadores 27, con el fin de descargar los contenedores 11, el plano 17 de carga se eleva en correspondencia con la posición definida por el plano 117 de carga superior, la barra 35 de extracción pasa al lado opuesto, el plano 17 de carga se vuelve a colocar en la posición de descarga y se ejecuta la descarga.

Como se verá más adelante, la barra 35 de extracción también se puede mover por medio de rotación.

55 En términos generales, en el caso de un solo deslizador 27 o dos deslizadores 27, ya sea que estén conectados o sean independientes, cuando incluyen la barra 35 de extracción, se identifican como un deslizador 53 móvil o un carro propulsor.

60 De acuerdo con algunas formas posibles de realización, el deslizador 53 móvil tiene medios de accionamiento 58 y/o medios 59 de suministro de energía adecuados para alimentar los medios 58 de accionamiento, que se proporcionan directamente a bordo del deslizador 53 móvil.

65 En el caso mostrado, por ejemplo, en la fig. 2, los medios 58 de accionamiento y/o los medios 59 de suministro de energía adecuados para alimentar los medios 58 de accionamiento se pueden colocar en la barra 35 de extracción y/o en uno o ambos deslizadores 27, o en una barra 123 base del deslizador 53 móvil (véanse las figs. 17 - 24).

En el caso mostrado en la fig. 4, el deslizador 27 es un motor lineal magnético que se desliza a lo largo de un recorrido 12a de desplazamiento, o medios de guía. De forma similar, se pueden proporcionar uno o más medios o elementos 23 de guía para mantener el motor lineal magnético en posición.

5 De acuerdo con una variante, el recorrido 12a de desplazamiento o medios de guía equivalentes, pueden en sí ser un motor lineal magnético y el deslizador 27 puede ser un medio de acoplamiento que coopera con el motor lineal magnético para el desplazamiento controlado del mismo.

10 En otras palabras, el campo magnético deslizante y controlado que determina el avance del deslizador 27 puede generarse por medios presentes en el deslizador 27, o por medios presentes en los medios 23 de guía.

15 En lugar de tener el motor lineal magnético que constituye el medio de guía, o parte de ellos, está dentro del espíritu de la invención proporcionar que el medio de guía lleve en su interior un medio de accionamiento que accione un tornillo sinfín, o una correa con crestas, que cooperan con los medios de acoplamiento presentes en el deslizador 53 móvil para moverlo de una manera deseada y controlada.

En el caso de la fig. 4, la barra 35 de extracción puede ser fija o móvil. Además, el deslizador 27 puede tener a bordo ambos medios de accionamiento y también medios de control y comando y también, finalmente, medios de batería.

20 En los casos mostrados a modo de ejemplo en las figs. 5 a 11, se aplica lo siguiente.

En posibles formas variantes de realización, los medios 23 de guía están provistos con una guía 24 horizontal rectilínea (visible, por ejemplo, en la fig. 6).

25 De acuerdo con algunas formas variantes de realización, se pueden proporcionar medios 52 de movimiento para mover el deslizador 27, o en general el deslizador 53 móvil, presente, por ejemplo, en su parte inferior, que en este caso puede estar provisto con al menos un rodillo 28 guía adecuado para moverse a lo largo de la guía 24 rectilínea.

30 En el caso mostrado en las figs. 5 y 6, hay una pluralidad de crestas 25 fijas en los medios 23 de guía, ventajosamente pero no necesariamente en la cara 26 superior de los mismos.

35 El deslizador 27 está asociado con una llanta 30 de accionamiento y una llanta 31 de accionamiento, ambas parcialmente enrolladas y conectadas con una pista 32, cuyas crestas tienen un perfil asociable con aquel de las crestas 25 fijas.

Es obvio, por lo tanto, que el deslizador 27 se traslada por medio del movimiento de la pista 32 a lo largo de la pluralidad de crestas 25 fijas.

40 Un brazo 33 de posicionamiento está asociado con el deslizador 27, en la parte interior, y está girado hacia un extremo 34. De esta manera, el brazo 33 de posicionamiento puede girar alrededor de un eje X, de acuerdo con la flecha F4 y describe, con el extremo no pivotado, un arco de una circunferencia.

45 La barra 35 de extracción está unida al brazo 33 de posicionamiento, en el extremo opuesto al que gira el deslizador 27, y tiene la función de extraer o empujar las filas de contenedores 11 dispuestas en el plano 17 de carga y/o en el plano 18 de preparación.

50 La barra 35 de extracción puede asumir al menos dos posiciones, es decir, una posición de interferencia con los contenedores 11, en la que desplaza los contenedores 11 desde el plano 18 de preparación al plano 17 de carga, y viceversa, y una posición alta, en la que no interfiere con los contenedores 11.

El deslizador 27 y el brazo 33 de posicionamiento son impulsados respectivamente por un primer cable 36 giratorio y un segundo cable 37 giratorio, ambos envueltos en una funda 38.

55 Los medios de transmisión de movimiento se suministran solo a modo de ejemplo. Si se usan cables giratorios, pueden reemplazarse por motores mecánicos que reciben la energía, por ejemplo, de medios elásticos que se pueden cargar, tal como los resortes.

60 El primer cable 36 giratorio transmite el movimiento de rotación a una primera unidad 39 de retorno (figs. 7 y 8), para transmitir el movimiento a un primer eje 40 de retorno. Una primera unidad 41 de transmisión de movimiento transmite el movimiento, engancho una primera rueda 42 de accionamiento. La primera rueda 42 de accionamiento es coaxial y está conectada directamente, por medio de un primer eje 43 de rotación, a la llanta 30 de accionamiento sobre la cual está montada la pista 32. De esta manera, la rotación del primer cable 36 giratorio transmite la rotación a la llanta 30 de accionamiento y permite trasladar el deslizador 27 a lo largo de los medios 23 de guía.

65

El segundo cable 37 giratorio (figs. 9 y 10) transmite movimiento a una segunda unidad 44 de retorno. Por medio de un segundo eje 45 de retorno, la rotación se transmite por medio de una segunda unidad 47 de transmisión a una segunda rueda 46 de accionamiento, con un eje de rotación que es igual al que gira alrededor del extremo 34 del brazo 33 de posicionamiento. De esta manera, la rotación del segundo cable 37 giratorio permite que el extremo 34 del brazo 33 de posicionamiento gire alrededor del eje X.

La Fig. 11a muestra una variante en la cual el deslizador 53 móvil está provisto con un primer motor 48 eléctrico para impulsar la llanta 30 de accionamiento y un segundo motor 49 eléctrico para impulsar el brazo 33 de posicionamiento. El deslizador 53 móvil está provisto con baterías independientes, no mostradas, y una unidad 50 de control y comando.

En lugar de dos motores eléctricos, o en la variante mecánica de dos motores mecánicos o solo un motor mecánico, se puede proporcionar un solo motor eléctrico que coopere con los medios de selección para accionar el movimiento y/o la rotación.

En lugar de las fuentes de energía internas, otra variante proporciona alimentar la energía por medio de un cable eléctrico o cable mecánico.

En la fig. 11a, que muestra la cámara 13 de liofilización cerrada y en la configuración de trabajo, se puede ver el deslizador 53 móvil en una posición de espera fuera de la cámara 13 de liofilización para actuar sobre los contenedores 11 presentes en la cámara 13 de liofilización, así como para descargar todos los planos 17 de carga. En este caso hay medios de suministro de energía, por ejemplo, baterías, a bordo del deslizador 27. Además, el deslizador 53 móvil se puede conectar a los medios 51 de recarga, por ejemplo, para las baterías o acumuladores, descritos en detalle más adelante.

El espíritu de la invención incluye una realización de diseño que es característica en cada ocasión del cuerpo de diseño.

Las figs. 11b y 11c se usan para describir formas variantes de realización en las que se proporcionan medios 51 de recarga de los medios 59 de suministro de energía para ser utilizados cuando el aparato de movimiento está, por ejemplo, detenido, es decir, cuando el paso de liofilización está en progreso, pero sin limitar la posibilidad de recarga solo a dicho paso cuando el aparato de movimiento se detiene. Si los medios 59 de suministro de energía comprenden baterías o acumuladores eléctricos, se pueden recargar acoplando con medios 61 de suministro de energía eléctrica primarios (fig. 11b), tal como conectores eléctricos conectados, por ejemplo, a una red de distribución eléctrica, o mediante medios de recarga inalámbrica con base en el efecto de inducción, con base, por ejemplo, en el principio del transformador, o nuevamente mediante medios de recarga inalámbricos con base en la conversión de ondas de radio a frecuencias específicas en energía eléctrica. Posiblemente se pueden proporcionar medios 60 de control de sobrecarga.

En las posibles variantes de realización, los medios 59 de suministro de energía pueden ser esencialmente mecánicos e incluir medios elásticos capaces de acumular y liberar elásticamente la energía cinética, de forma controlada y continua, para determinar el movimiento del deslizador 53 móvil, o uno o más de sus componentes, a lo largo de los medios 23 de guía.

Por ejemplo, en una variante, descrita con referencia a la fig. 11c, los medios elásticos pueden incluir un miembro 67 elástico asociado con cada uno de los deslizadores 27, configurados para extenderse a lo largo de un recorrido del variador consistente con el desarrollo de los medios 23 de guía.

En esta variante, se puede proporcionar un medio 68 de distribución de movimiento, asociado con los medios 58 de accionamiento, para determinar selectivamente el avance o retroceso del deslizador 53 móvil. Por ejemplo, el medio 68 de distribución de movimiento se puede configurar para explotar la expansión del miembro 67 elástico en el recorrido del variador con el fin de completar tanto el recorrido hacia el exterior como el retorno del deslizador 53 móvil. Además, se puede proporcionar un medio 63 de regularización, configurado para regularizar el recorrido del miembro 67 elástico, tal como, por ejemplo, un sistema de escape

Si los medios 59 de suministro de energía son mecánicos, se proporcionan medios 62 de recarga mecánica controlada. En el caso de medios 62 de recarga mecánica controlada, pueden equiparse al menos con medios 64 de acoplamiento temporales y medios 66 de control de sobrecarga.

En algunas formas variantes de realización, los medios elásticos pueden comprender medios de resorte elásticos (como por ejemplo en la fig. 11c). El término resorte puede entenderse como un resorte mecánico tradicional, o también un miembro mecánico susceptible a deformación elástica no permanente después de una tensión de flexión principalmente. O, en otras variantes, los medios elásticos pueden incluir medios elásticos de resorte de lámina o también aparatos de movimiento de tipo de pistón impulsados por dinámica de fluidos, por ejemplo, pistones de gas, pistones hidráulicos, pistones dinámicos de aceite.

- Las figs. 12 - 16 se utilizan para describir formas de realización de un aparato de movimiento para mover contenedores 11 que contienen sustancias, que comprenden trayectorias 55, 69 de tránsito que se desarrollan al menos a lo largo de un eje de movimiento para servir a varias máquinas, estaciones operativas o dispositivos de usuario. Las máquinas o dispositivos de usuario pueden ser máquinas para procesar las sustancias en los contenedores, por ejemplo, máquinas de liofilización y/o esterilización, y también máquinas para llenar los contenedores 11 con las sustancias o para realizar otras operaciones en los contenedores o sustancias contenidas en los contenedores 11 y/o también máquinas de empacado, máquinas de enlatado o máquinas de embolsado de los contenedores 11.
- El aparato de movimiento comprende al menos un plano 54 de movimiento, transporte y almacenamiento al menos temporal, en lo sucesivo plano 54 de transporte, para los contenedores 11, que está provisto con medios 65 de movimiento de tipo deslizador autónomos para mover el plano 54 de transporte a lo largo de las trayectorias 55, 69 de tránsito y con medios de suministro de energía, por ejemplo del tipo descrito anteriormente en relación con los ejemplos de las figs. 1 - 11, para alimentar los medios 65 de movimiento de tipo deslizador.
- En particular, el plano 54 de transporte puede configurarse para cooperar al menos temporalmente con un deslizador 53 móvil para mover los contenedores 11 desde y hacia dichas máquinas o dispositivos de usuario.
- Por ejemplo, en la fig. 12 se esquematiza otro uso nuevo del deslizador 53 móvil, en posible asociación con el plano 54 de transporte. El plano 54 de transporte puede incluir el plano 18 de preparación y los sistemas de movimiento a lo largo de un solo eje, o a lo largo de dos ejes transversales, por ejemplo, ortogonales, que puede incluir medios 65 de movimiento de tipo deslizador, que pueden comprender motores lineales como se describe aquí, y trayectorias 55, 69 de tránsito.
- De acuerdo con esta solución, el plano 54 de transporte puede incluir o no los medios o elementos 23 de guía, fijos o adecuados para generar el movimiento deseado y controlado en el deslizador 53 móvil.
- Además, el plano 54 de transporte puede tener sus tamaños coordinados con el plano 17 de carga.
- En el caso mostrado a modo de ejemplo en la fig. 12, se muestra una situación en la que los medios 23 de guía son fijos y los deslizadores 53 móviles son autónomos, ya que contienen las fuentes de energía en su estructura.
- Además, de acuerdo con la presente invención, el plano 54 de transporte puede tener su propia fuente de energía o medios de suministro de energía, que alimenta los medios de accionamiento, eléctricos, magnéticos o mecánicos ubicados a bordo del plano 54 de transporte para impulsar los medios 65 de tipo deslizador, y también medios de control y comando adecuados para dialogar con un sistema de control y comando.
- En el caso de los planos 54 de transporte que tienen medios 23 de guía tanto fijos como equipados con medios de movimiento del deslizador 53 móvil, el sistema de movimiento, transporte y almacenamiento al menos temporal de los contenedores 11 es más elástico, simplificado y versátil.
- Además, el plano 54 de transporte, en tiempos de inactividad, puede cooperar con una fuente de energía para recargar sus propios medios de suministro de energía.
- De acuerdo con una solicitud variante, en los tiempos de inactividad el deslizador 53 móvil puede operar en varias máquinas 12 de liofilización, u otras máquinas o lugares de trabajo, dependiendo de los tiempos de trabajo que puedan tener las máquinas. En este caso, el deslizador 53 móvil, equipado con sus propios medios de movimiento, por ejemplo, medios 65 de tipo deslizador del tipo descrito anteriormente, puede cooperar con las trayectorias 55, 69 de tránsito específicas, o segundos medios de guía, que les permiten moverse de forma autónoma desde una máquina 12 de liofilización a otra, reconociéndola.
- Estos movimientos están sujetos a las instrucciones que un sistema de control y comando transmite de acuerdo con la situación o posición del plano 54 de transporte.
- De acuerdo con otra variante, el plano 54 de transporte puede operar con una o más máquinas 12 de liofilización, o también con otras estaciones de trabajo o unidades operativas.
- El plano 54 de transporte puede cooperar directamente con la puerta 14 de sellado, en lugar de una estación de carga y descarga tradicional, o en asociación con la estación de carga y descarga tradicional.
- Todos los contenedores 11 en el plano 17 de carga, o algunos de ellos, o nuevamente los contenedores de varios planos 17 de carga, pueden encontrar un lugar en el plano 54 de transporte.
- El plano 54 de transporte, en el caso que se muestra aquí, tiene los medios 23 de guía que se acoplan con el deslizador 53 móvil y cooperan con las trayectorias 55, 69 de tránsito o segundos medios de guía.

Los medios 23 de guía cooperan con los medios 23 de guía dentro de la cámara 13 de liofilización y se presentan, cuando sea necesario, en cooperación con estaciones o unidades operativas.

5 Por lo tanto, el deslizador 53 móvil se puede transferir a una posición deseada, utilizando el plano 54 de transporte, y/o a una estación de trabajo, en cooperación con una unidad operativa, en coordinación con los contenedores 11 y con respecto a los contenedores 11.

10 El plano 54 de transporte, con medios conocidos, es decir, con los medios de movimiento de tipo deslizador de acuerdo con la presente invención, y en trayectorias de tránsito, por ejemplo, indicadas por el número 55 de referencia en la fig. 12, por lo tanto, se puede mover como se desee a las posiciones de operación corriente arriba o corriente abajo de la máquina 12 de liofilización y con la máquina de liofilización.

15 En la posición a la que se traduce, el plano 54 de transporte realiza las operaciones previstas, por ejemplo, la carga o descarga total o parcial o llenado, sellado, control, verificación, etc., de los contenedores 11 u otras operaciones incluso por medio del deslizador 53 móvil si se mantienen presentes allí.

20 En el caso de la fig. 12, el aparato de movimiento comprende una cinta 57 transportadora de alimentación y/o descarga configurada para cooperar al menos temporalmente con el plano 54 de transporte. Por ejemplo, la cinta 57 transportadora puede tener medios 56 limitadores para limitar la carga y/o descarga de los contenedores 11, por medio del deslizador 53 móvil hacia y desde el plano 54 de transporte.

25 De acuerdo con la invención, el deslizador 53 móvil puede tener medios de diálogo y reconocimiento con el plano 54 de transporte. Del mismo modo, el plano 54 de transporte puede tener medios de diálogo y reconocimiento con las estaciones con las que coopera o podría cooperar.

30 La Fig. 13 se usa para describir formas variantes de realización evolucionadas con respecto a lo que se describió con referencia a la fig. 12, en la que el plano 54 de transporte puede tener sistemas de movimiento a lo largo de dos ejes ortogonales. Por ejemplo, el plano 54 de transporte se puede mover a diferentes posiciones operativas, por medio de trayectorias 69 de tránsito adecuadas y dispositivos 65 de movimiento de tipo deslizador, para cooperar con diferentes máquinas 12 de liofilización dispuestas de acuerdo con una geometría deseada, por ejemplo, paralela o en líneas, y posiblemente cooperar con otras unidades operativas, por ejemplo, estaciones de llenado o empaquetado u otras.

35 Si el plano 54 de transporte tiene que moverse a lo largo de las trayectorias 12a de viaje que definen líneas de desplazamiento con dos ejes transversales, por ejemplo, ortogonales, los sistemas de movimiento incluyen medios 65 de tipo deslizador que en cada ocasión están configurados para acoplarse selectivamente con las trayectorias 69 de tránsito sobre los que deben moverse, de manera compatible con el desarrollo geométrico de los mismos.

40 En algunas formas variantes de realización, los medios 65 de movimiento de tipo deslizador pueden configurarse retráctiles con respecto a la superficie inferior del plano 54 de transporte, para acoplarse selectivamente con una trayectoria 69 de tránsito correspondiente como una función de la dirección de movimiento que se va a seguir, como se muestra esquemáticamente, por ejemplo, en la fig. 14. Por ejemplo, los medios 65 de tipo deslizador pueden incluir pares de deslizadores 65 de movimiento dispuestos con sus directrices operativas en ángulo o en intersección entre sí, o transversales, por ejemplo, ortogonales, consistentes con el desarrollo geométrico en ángulo o en intersección de la trayectoria 69 de tránsito. Por ejemplo, los medios 65 de tipo deslizador pueden ubicarse en correspondencia con las partes superiores de la superficie inferior del plano 54 de transporte, como se muestra, por ejemplo, en la fig. 14 en relación con una de las partes superiores del plano 54 de transporte. Los medios de control y mando pueden gestionar el conjunto.

50 La Fig. 13 muestra, para cada dirección de movimiento del plano 54 de transporte, pares de trayectorias 69 de tránsito laterales que cooperan con los medios 65 de tipo deslizador que se proporcionan a continuación, cerca de los lados del plano 54 de transporte. Las trayectorias 69 de tránsito, o segundos medios de guía, pueden desarrollarse en una dirección transversal, como por ejemplo perpendicular, a la dirección de inserción de los contenedores 11 en la cámara 13 de liofilización, y también en direcciones paralelas a la misma, por ejemplo, para servir otras máquinas 12 de liofilización u otras unidades operativas. En particular, como puede verse en la fig. 13, los pares de trayectorias 69 de tránsito laterales pueden ser transversales, por ejemplo, ortogonales, una con respecto a la otra, o pueden cruzarse.

60 En esta forma variante de realización, se puede proporcionar un dispositivo 71 para cargar los contenedores 11, por ejemplo, con un medio de movimiento de correa o análogo, para cargar los contenedores 11 en el plano 54 de transporte, en una dirección de carga, por ejemplo, transversal a la dirección de alimentación de los contenedores 11 en la cámara 13 de liofilización o con respecto a otras máquinas o dispositivos de usuario. Para poder aceptar los contenedores 11 del dispositivo 71 de carga, el plano 54 de transporte puede proporcionarse con medios 72 de delimitación que se pueden abrir, que por ejemplo constituyen una porción de los medios 23 de guía, dispuestos alineados con la dirección de alimentación definida por el dispositivo 71 de carga.

- 5 En algunas formas variantes de realización, tales como, por ejemplo, como se esquematiza en las figs. 15a y 15b, el plano 54 de transporte se puede dividir al menos parcialmente en dos, es decir, puede tener una parte 54a superior, por ejemplo, que puede funcionar como un plano 18 de preparación, que se puede posicionar angularmente, mediante rotación por el dispositivo 73 de rotación (fig. 15a), o linealmente, por medio de al menos una traslación parcial (fig. 15b) con respecto a una base o componente 54b inferior, que permite que el plano 54 de transporte se mueva a lo largo de las trayectorias 69 de tránsito. Para ejemplo, en la variante mostrada en la fig. 15b, es posible prever que el plano 18 de preparación se deslice linealmente en las guías 77 colocadas en la base o en el componente 54b inferior.
- 10 La fig. 16 se usa para describir una forma variante de realización, como una alternativa a lo que se describió con referencia a la fig. 13, en la que se proporciona una única trayectoria 69 de tránsito central, para mover cada uno de los planos 54 de transporte en una dirección determinada de movimiento. Se entiende que las trayectorias 69 de tránsito central de los planos 54 de transporte pueden ser transversales entre sí, por ejemplo, ortogonales, como se describe con referencia a la fig. 13, y que los medios 65 de tipo deslizante pueden configurarse consistentemente,
- 15 posicionados en una posición central en la superficie inferior del plano 54 de transporte. En particular, los medios 65 de tipo deslizante de un plano 54 de transporte determinado y provistos para cooperar con dos trayectorias 69 de tránsito centrales que se intersecan, a su vez, se posicionan en una configuración con las respectivas directrices operativas en ángulo recíproco, o en intersección.
- 20 En esta variante, con el fin de equilibrar y estabilizar el movimiento de cada plano 54 de transporte a lo largo de la única trayectoria 69 de tránsito central, que evita oscilaciones no deseadas alrededor de este último, se proporcionan pares de barras 75 de soporte, que cooperan en el soporte deslizante con los lados de cada plano 54 de transporte opuesto a la trayectoria 69 de tránsito central correspondiente.
- 25 Las figs. 17 a 19 se usan para describir esquemáticamente otras formas variantes de realización de un aparato 10 de acuerdo con la invención.
- Los dibujos muestran un plano 18 de preparación en el que llegan los contenedores 11 o las botellas y están dispuestos para ser enviados a una cámara 13 de liofilización o procesamiento, de la que luego se retiran, se devuelven al plano 18 de preparación y finalmente se distancian.
- 30 De una manera conocida, los contenedores 11 son empujados, a través de una puerta 114 de carga, a la cámara 13 de liofilización de una máquina 12 de liofilización.
- 35 Se proporciona una puerta 14 de sellado para sellar la puerta 114 de carga desde el exterior.
- Los contenedores 11 se colocan en la cámara 13 de liofilización de una manera conocida en un plano 17 de carga o plano de procesamiento.
- 40 En la solución mostrada en la fig. 17, se proporcionan tres pares de motores 118 lineales de transferencia y guía, en pares para controlar ambos extremos de un deslizador 53 móvil o carro propulsor. Dos motores 120 lineales deslizadores emparejados están presentes en el deslizador 53 móvil.
- 45 En el caso mostrado en la fig. 17, los tres pares de motores 118 lineales de transferencia y guía tienen espacios intermedios respectivamente indicados por los números 121 y 122 de referencia.
- El espacio 121 intermedio sirve para permitir que la puerta 14 de sellado cierre la puerta 114 de carga, sellándola, mientras que el espacio 122 intermedio sirve para permitir que los contenedores 11 entren en el plano 18 de preparación y descarguen los mismos desde el plano 18 de preparación.
- 50 De acuerdo con una variante, el espacio 122 intermedio no está presente y los dos pares de motores 118 de transferencia y guía lineales que lo causarían son solo un par.
- 55 Para la entrada y salida de los contenedores 11 a/desde el plano 18 de preparación, los motores 118 lineales de transferencia y guía se mantienen bajos, o están equipados con una posición baja de no interferencia y una posición alta.
- La longitud de los motores 120 lineales deslizadores es tal que pueden superar los espacios 121 o 122 intermedios sin perder su movimiento continuo.
- 60 De acuerdo con una variante, los medios que se extienden antes y/o detrás de los motores 120 lineales deslizadores, por ejemplo, bloques, pistas o ruedas, están presentes para soportar cada motor 120 lineal deslizador cuando al menos parte de éste está en el espacio 121 o 122 intermedio.

Los sistemas y dispositivos para mantener un motor 118 lineal de transferencia y guía alineado recíprocamente con un motor 120 lineal deslizador para crear un motor lineal normal, son de un tipo conocido y se entiende que se incluyen aquí.

5 Viene dentro del espíritu de la invención, cuando es necesario para colocar los contenedores 11 dentro de la cámara 13 de liofilización, proporcionar que el deslizador 53 móvil, total o parcialmente, pueda cruzar con respecto al eje longitudinal de la cámara 13 de liofilización o el plano 18 de preparación.

10 En los dibujos adjuntos, que muestran esquemáticamente formas variantes de realización, los dos componentes del motor lineal se muestran esquemáticamente uno (120) sobre el otro (118). En la práctica, se sabe que los dos componentes también pueden ser adyacentes entre sí, o el que en los dibujos se muestra a continuación (118) puede estar por encima del otro (120), y viceversa.

15 Adicionalmente, los dibujos muestran motores lineales tradicionales, pero también está dentro del espíritu de la invención el uso de motores lineales en los que el motor 118 lineal de transferencia y guía es cilíndrico y el motor 120 lineal deslizador se desliza en relación con éste, con una forma tórica parcial o completa.

20 En el caso mostrado en la fig. 17, el deslizador 53 móvil tiene una estructura de apoyo que consiste al menos en una base, o barra 123 base, y dos paredes de empuje, respectivamente, delantera 124, que sirve para introducir los contenedores 11 en la cámara 13 de liofilización, y trasera 125, que sirve para quitar los contenedores 11. La base 123, con las paredes delantera 124 y trasera 125, puede ser fija o al menos parcialmente que se puede posicionar verticalmente. Por ejemplo, la base o barra 123 base puede configurarse para asumir al menos dos posiciones, una primera posición de trabajo en la que coopera con los contenedores 11 y una posición elevada en la que no interfiere con los contenedores 11.

25 Por ejemplo, una unidad 50 de control y comando, medios 59 de suministro de energía posibles, por ejemplo baterías y medios 128 de comunicación inalámbrica, tal como por ejemplo infrarrojos, ondas de radio de acuerdo con uno u otro de los protocolos conocidos (Wi-fi, Bluetooth, Zig-bee, etc.) o medios de rayos láser, se encuentran en la base 123.

30 La base 123, con las paredes de empuje delantera 124 y trasera 125, y también lo que se encuentra en la base 123 como se describe anteriormente, puede asumir una posición de empuje más baja y una posición de paso más alta (fig. 19).

35 De acuerdo con una variante, es posible prever que, cuando el deslizador 53 móvil deba colocarse en la parte trasera de los contenedores 11 para expulsarlos de la cámara 13 de liofilización, es el plano 17 de carga el que se eleva, para que el deslizador 53 móvil pueda pasar por debajo de éste.

40 De acuerdo con una formulación de trabajo, los motores 118 lineales de transferencia y guía son los componentes activos y, por lo tanto, se pueden conducir para suministrar el movimiento deseado al motor 120 lineal deslizador.

Una unidad de control y mando a distancia, no mostrada, gobierna el conjunto.

45 En dicha formulación de trabajo, los codificadores 129 lineales, que pueden ser absolutos o relativos, asociados con los motores 118 lineales de transferencia y guía, cooperan con un detector 130 a bordo del deslizador 53 móvil.

Si los codificadores 129 lineales están presentes en todos los pares de motores 118 de transferencia y guía lineales, es posible controlar el paralelismo perfecto o corregir la desalineación del deslizador 53 móvil.

50 A través de los codificadores 129 lineales, la posición de los dos componentes laterales del deslizador 53 móvil se transmite a la unidad de control y comando que, actuando sobre los motores lineales, coloca el deslizador 53 móvil en la condición de alineación deseada.

55 Está dentro del espíritu de la invención proporcionar que, en lugar del codificador 129 lineal, se proporciona una guía, por ejemplo, con dientes, sobre los cuales se engancha una rueda que hace girar un codificador giratorio.

60 De acuerdo con otra formulación, los motores 118 lineales de transferencia y guía son pasivos y son los motores 120 lineales deslizadores los que pueden accionarse para determinar el desplazamiento deseado en los términos deseados. Esta otra formulación permite otras variantes.

Una variante establece que los motores 120 lineales deslizadores se alimentan por medio de un cable eléctrico retráctil que también puede transportar los comandos y/o conductores de instrucciones e información.

65 De acuerdo con una formulación diferente de esta variante, en lugar del cable eléctrico, se proporciona un cable giratorio retráctil, motorizado en un extremo, que con el extremo opuesto acciona un motor mecánico ubicado a bordo del deslizador 53 móvil.

Otra variante establece que los medios 59 de suministro de energía a bordo del deslizador 53 móvil son adecuados para alimentar los motores 120 lineales deslizadores: en este caso, se pueden proporcionar los medios 51 de recarga (fig. 18), por ejemplo, al final de los recorridos.

5 Con referencia a la formulación mostrada en la fig. 20, que es otra variante de las indicadas anteriormente, y en la que el codificador 129 lineal o giratorio puede estar presente, en el lado de los motores 118 lineales de transferencia y guía hay un estante 131 que coopera con un bastidor 132 dentado de anillo cerrado asociado con el deslizador 53 móvil para acondicionar mecánicamente el paralelismo de los lados de este último.

10 La correa dentada puede estar inactiva.

Una variante de esta solución establece que la correa 132 dentada de anillo cerrado también tiene un dentado interno que coopera con una o más ruedas 133 dentadas, que giran y asociadas con el deslizador 53 móvil.

15 La Fig. 21 muestra otra variante en la que las ruedas 133 dentadas, o ruedas que llevan la correa 132 dentada de anillo cerrado de una y la otra parte del deslizador 53 móvil, se hacen axialmente sólidas mediante un eje 134, con el fin de garantizar el paralelismo con medios mecánicos.

20 La variante en la fig. 22 establece que los motores 135 eléctricos rotativos, que incluyen codificadores 136, están asociados con las ruedas 133 dentadas. Esta variante tiene dos características peculiares: la primera es la presencia de los codificadores 136, que proporcionan información a la unidad 50 de control y comando que permite a la unidad de control y comando o la unidad de control y comando remoto corregir la posición de los dos lados del deslizador 53 móvil. La segunda característica permite evitar que haya un motor 118 lineal de transferencia y guía dentro de la cámara 13 de liofilización. De hecho, la presencia de los motores 135 eléctricos rotativos significa que en la cámara  
25 13 de liofilización el deslizador 53 móvil se desliza sobre guías lineales sin imanes, ya sean fijos o eléctricamente activados.

30 La variante en la fig. 23 es similar a la de la fig. 22, con la diferencia de que en lugar de dos motores 135 eléctricos rotativos, controlados en fase por un sistema electrónico, solo hay un motor 135 eléctrico rotativo, con el codificador correspondiente 136, que mediante el eje 134 recibe y/o suministra movimiento a las ruedas 133 dentadas presentes en los dos extremos del deslizador 53 móvil.

La variante en la fig. 24 establece que hay un codificador rotativo 136 asociado con las ruedas dentadas 133.

35 Con referencia a la solución de variante mostrada en la fig. 25, el deslizador 53 móvil consiste solo en los motores 120 lineales deslizadores que pueden transportar, en el contenedor anterior o lateral, la unidad 50 de control y comando, los medios 59 de suministro de energía y los medios 128 de comunicación. En la solución variante mostrada en la Fig. 25, el paralelismo entre los dos componentes del deslizador 53 móvil se mantiene con uno u otro de los sistemas, mecánicos o electrónicos, descritos anteriormente. El movimiento puede ser generado por los  
40 motores 118 lineales de transferencia y guía, o por los propios motores 120 lineales deslizadores, o para un segmento por los motores 120 lineales deslizadores y por otro segmento por motores 35 eléctricos rotativos o motores mecánicos.

45 En comparación con las variantes anteriores, la solución en la fig. 25 se caracteriza por la presencia de una barra 224 de empuje móvil, capaz de asumir una primera posición baja para empujar los contenedores 11 hacia la cámara 13 de liofilización, una segunda posición alta de no interferencia con los contenedores 11 y una tercera posición baja para empujar los contenedores 11 fuera de la cámara 13 de liofilización, hacia el plano 18 de preparación.

50 Como dijimos anteriormente, también en este caso, en lugar de elevar parte del deslizador 53 móvil, es posible elevar el plano 17 de carga del cual deben retirarse los contenedores 11, para hacer que el deslizador 53 móvil pase por debajo de éstos y ellos nuevamente bajen el plano 17 de carga.

55 La barra 224 de empuje puede ser accionada por una o más pistas 137 de accionamiento temporal, fijas o móviles. Cada pista 137 de accionamiento temporal puede ser dentada e impulsada verticalmente por un gato, por ejemplo eléctrico 138, posiblemente accionado por baterías o por un medio mecánico que, actuando sobre una rueda 139, que puede ser dentada, posiciona la barra 224 de empuje. La presencia de los sistemas análogos en ambos motores 120 lineales deslizadores suministra un accionamiento y posicionamiento equilibrados a la barra 224 de empuje.

60 Se proporcionan medios para mantener la barra 224 de empuje en la posición deseada en cada ocasión.

65 La solución en la fig. 26, comparada con la de la fig. 25, tiene una barra 140 de conexión, situada en una posición alta, lo que hace que el deslizador 53 móvil sea rígido y en la que se pueden acomodar los diversos componentes auxiliares.



En lugar del sistema mecánico, por ejemplo, el tipo mostrado en la fig. 25, la barra 224 de empuje puede ser accionada por un motor eléctrico rotativo, un motor 141 lineal o un gato eléctrico ubicado a bordo del deslizador 53 móvil. En el caso del motor 141 lineal, por ejemplo, puede accionar axialmente un bastidor 142 que actúa sobre la rueda 139 dentada.

5 Está claro que se pueden hacer modificaciones y/o adiciones de partes al aparato 10 de movimiento como se describe anteriormente, sin apartarse del campo y alcance de la presente invención.

10 También está claro que, aunque la presente invención se ha descrito con referencia a un ejemplo específico, un experto en la técnica sin duda podrá lograr muchas otras formas equivalentes de aparatos de movimiento, que tienen las características que se exponen a continuación en las reivindicaciones y por lo tanto todo lo que entra dentro del campo de protección así definido.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina procesadora, en particular para liofilización y/o esterilización, de sustancias contenidas en contenedores (11), que comprende una cámara (13) de procesamiento y al menos un plano (17) de carga, una puerta (14) de sellado y un aparato para mover dichos contenedores (11) en un plano, que comprende al menos un deslizador (53) móvil y al menos un medio (23) de guía colocado dentro de dicha cámara (13) de procesamiento y paralelo a un borde lateral del plano (17) de carga, donde dicho medio (23) de guía se extiende al menos en parte fuera de dicha cámara (13) de procesamiento y coopera con dicho deslizador (53) móvil que consiste en al menos un medio (27) deslizador, medios (52, 53) de movimiento posicionados entre el medio (23) de guía y el deslizador (53) móvil, para el movimiento deseado y controlado del deslizador (53) móvil, donde dicho deslizador (53) móvil está provisto con medios (35) de barra de extracción para cooperar con dichos contenedores (11), en la que el deslizador (53) móvil incluye medios (58) de accionamiento para accionar al menos dichos medios (52, 23) de movimiento y medios (59) de suministro de energía recargable adecuados para alimentar los medios (58) de accionamiento, donde dichos medios (58) el accionamiento y dichos medios (59) de suministro de energía recargable se proporcionan directamente a bordo del deslizador (53) móvil, de modo que dicho deslizador (53) móvil es autónomo y recargable, donde el deslizador (53) móvil también incluye una barra (123) base configurada para asumir al menos dos posiciones, una posición de trabajo en la que coopera con dichos contenedores (11) y una posición elevada en la que no interfiere con dichos contenedores (11).
2. Máquina como en la reivindicación 1, caracterizada porque los medios (58) de accionamiento y/o los medios (59) de suministro de energía están posicionados en al menos un medio (27) deslizador o están posicionados en la barra (123) base del deslizador (53) móvil.
3. Máquina como en la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el aparato de movimiento comprende medios (51) para recargar los medios (59) de suministro de energía, posiblemente asociados con medios (60) para controlar cualquier sobrecarga.
4. Máquina como en la afirmación 3, caracterizada porque los medios (59) de suministro de energía comprenden baterías eléctricas recargables por conexión a medios (61) de suministro de energía eléctrica primaria, o por medios de recarga inalámbrica.
5. Máquina como en la reivindicación 3, caracterizada porque los medios (59) de suministro de energía son mecánicos y comprenden medios (67) elásticos capaces de acumular y liberar elásticamente, de forma controlada y continua, energía cinética para determinar el movimiento del deslizador (53) móvil, o uno o más de sus componentes, a lo largo de los medios (23) de guía.
6. Máquina como en la reivindicación 5, caracterizada porque dicho aparato de movimiento comprende medios (62) de recarga controlados mecánicamente al menos provistos con medios (64) de acoplamiento temporales y medios (66) posibles para controlar cualquier sobrecarga.
7. Máquina como en la reivindicación 5 o 6, caracterizada porque comprende un medio (68) distribuidor de movimiento asociado con los medios (58) de accionamiento para determinar selectivamente el avance o retroceso del deslizador (53) móvil y/o el accionamiento de los medios (35) de barra de extracción y/o una barra (123) base.
8. Máquina como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque el deslizador (53) móvil tiene medios (52) de movimiento accionados por los propios medios del deslizador móvil, al menos un motor (48, 49) eléctrico que se proporciona, a bordo dicho deslizador (53) móvil, con un eje rotativo o con un motor magnético deslizante controlado.
9. Máquina como en cualquier reivindicación de 1 a 7, caracterizada porque el medio (23) de guía tiene en sí mismo medios para mover el deslizador (53) móvil, que está configurado para generar un campo magnético deslizante controlado que controla y administra el movimiento del deslizador (53) móvil.
10. Máquina como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque el deslizador (53) móvil comprende dos medios (27) deslizadores configurados para moverse de manera coordinada y que llevan una sola barra (35) de extracción.
11. Máquina como en cualquier reivindicación de 1 a 9, caracterizada porque el deslizador (53) móvil comprende dos medios (27) deslizadores configurados para moverse de manera independiente y cada uno de ellos lleva una barra (35) de extracción.
12. Máquina como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque dicho deslizador (53) móvil está provisto con una pluralidad de ruedas (30, 31) y/o medios (32) de pista, en los cuales al menos una de dichas ruedas (30, 31) es posiblemente al menos en parte horizontalmente pivotante.

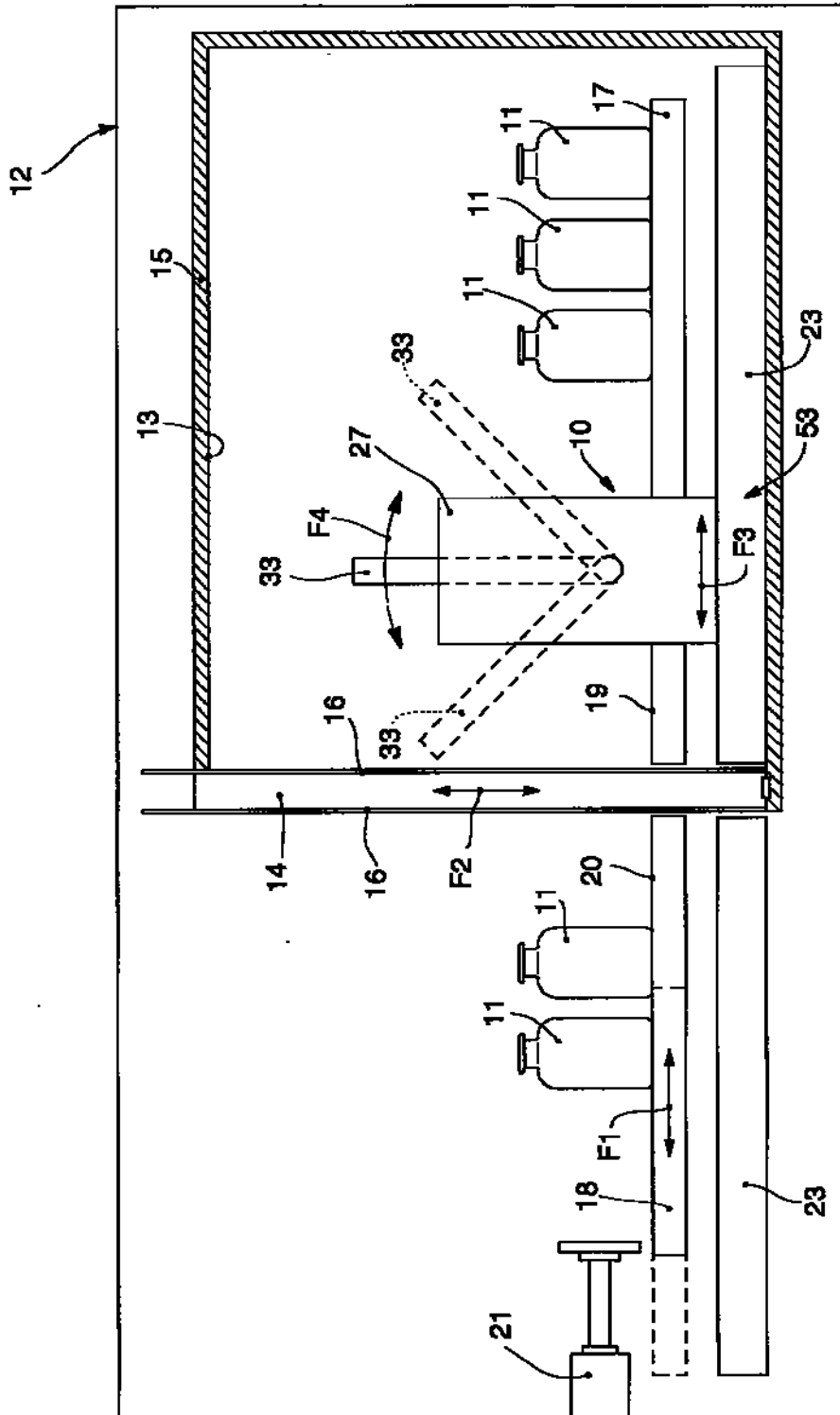
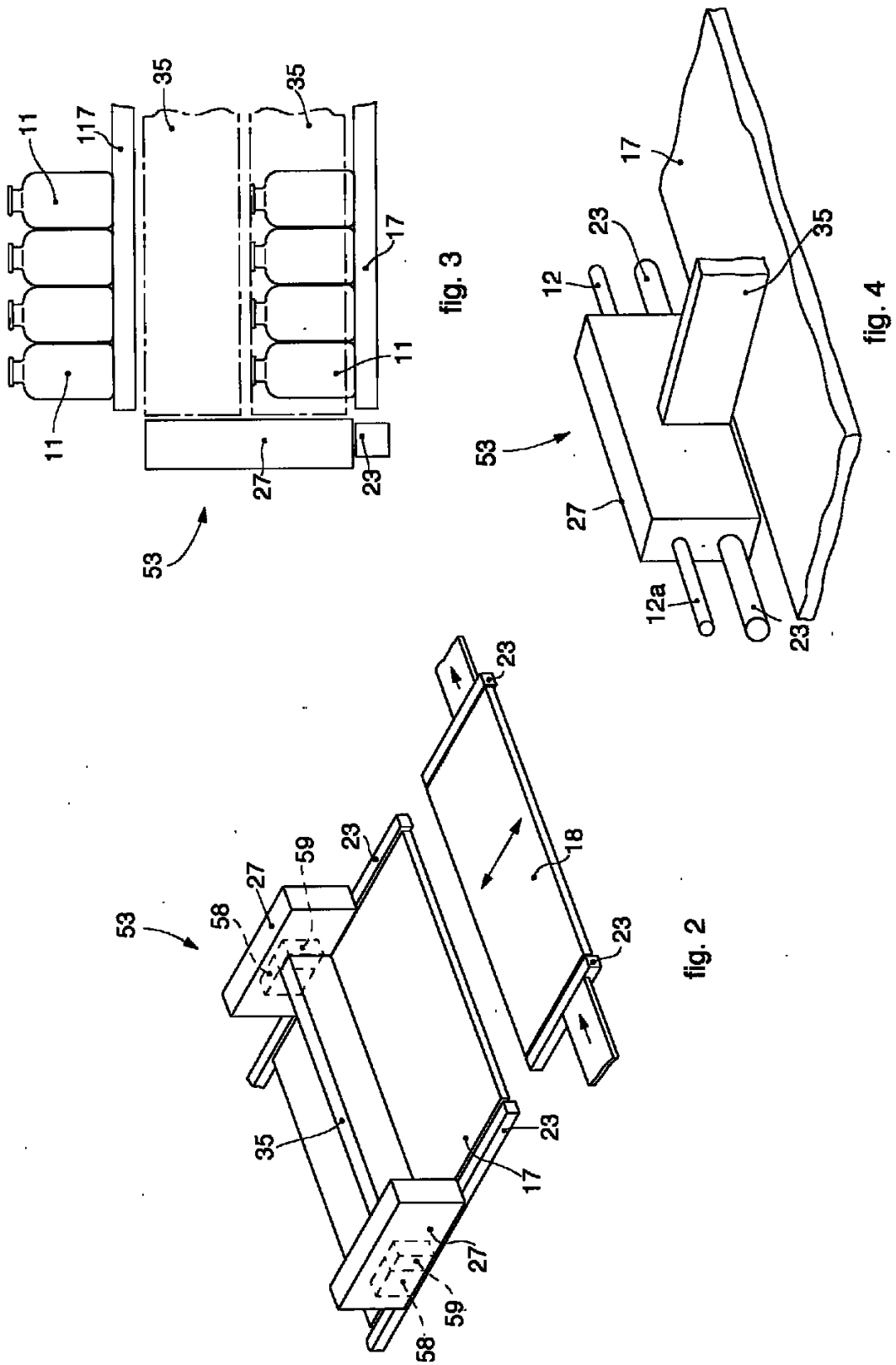


fig.1



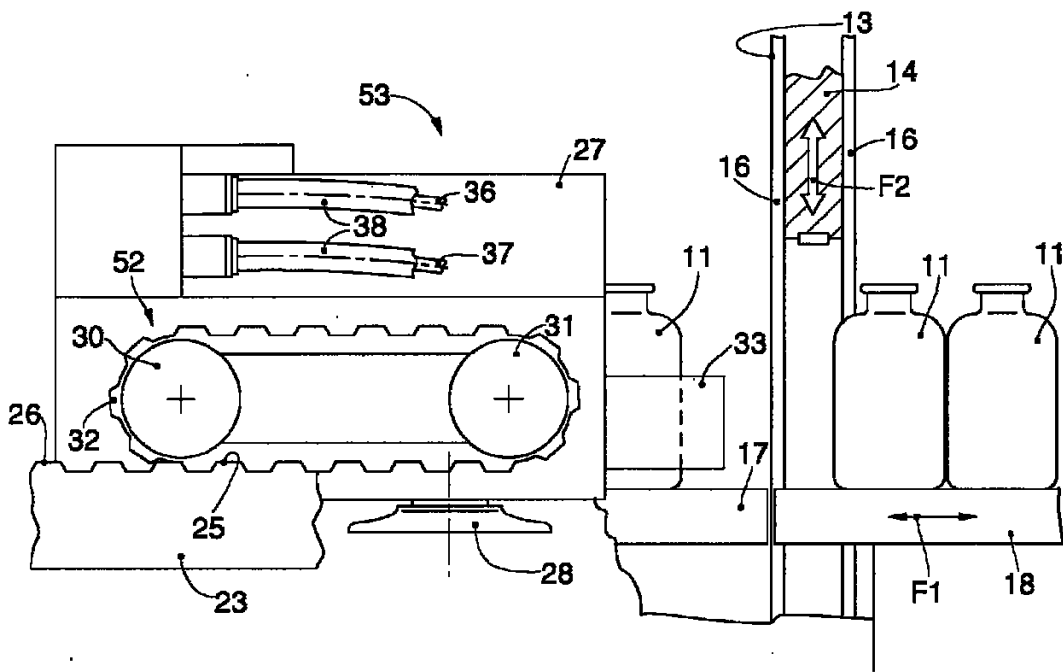


fig. 5

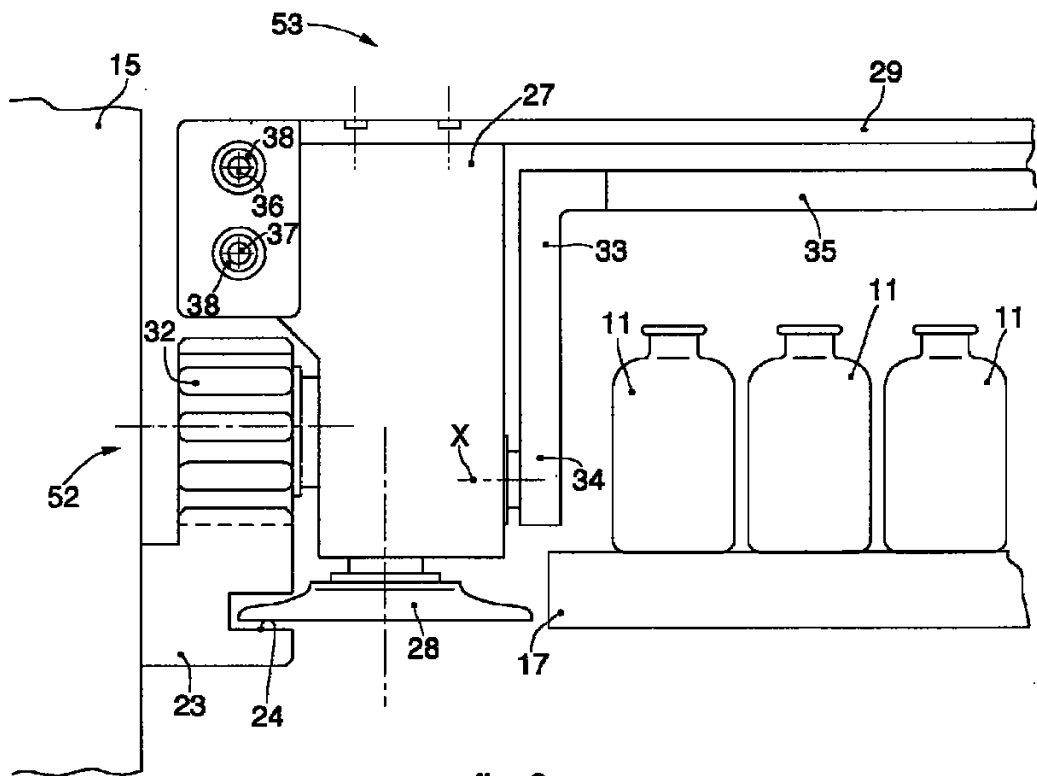


fig. 6

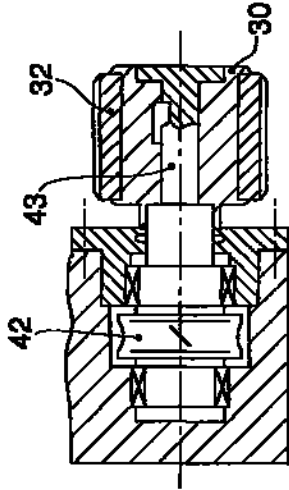


fig. 8

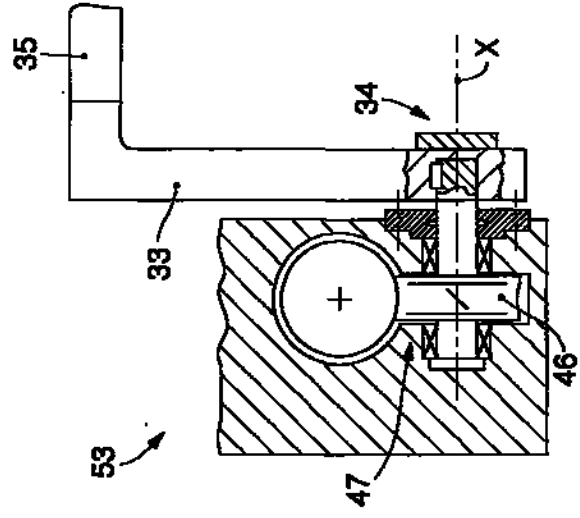


fig. 10

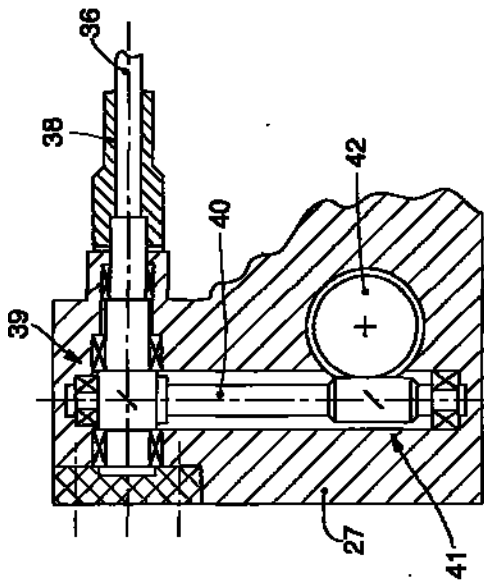


fig. 7

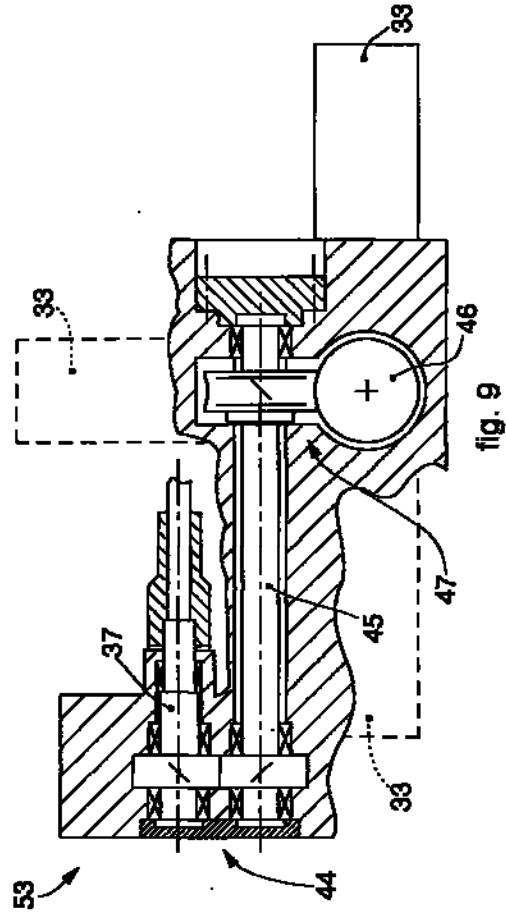


fig. 9

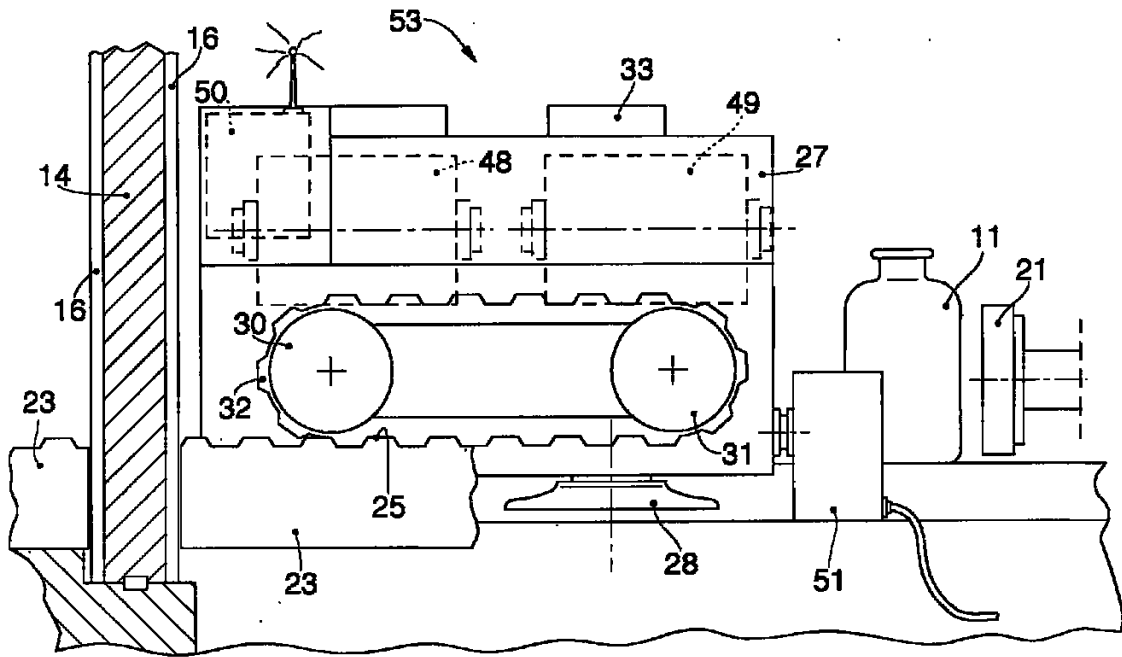


fig. 11a

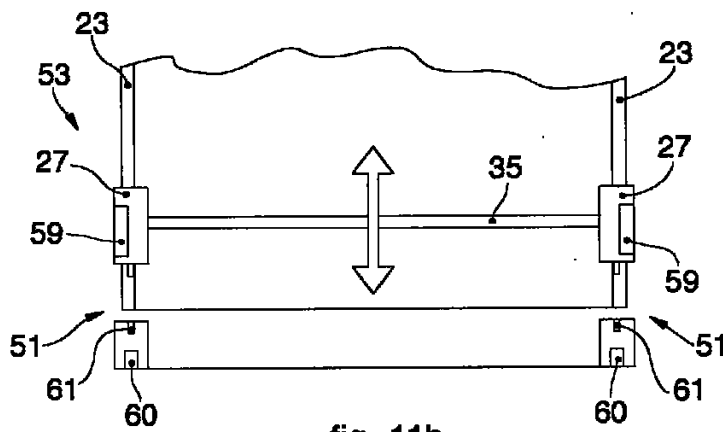


fig. 11b

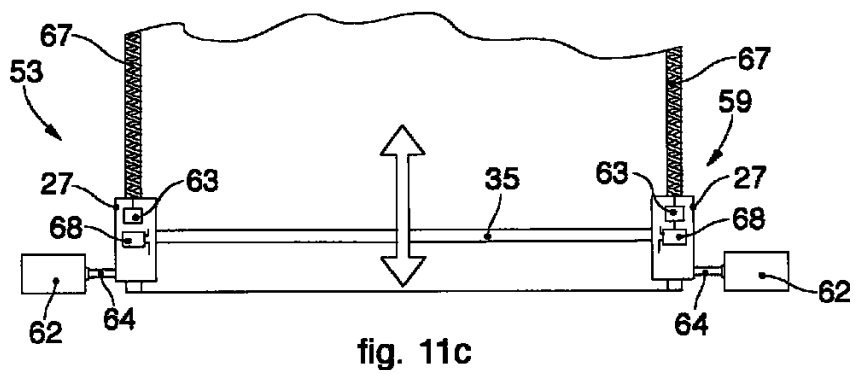


fig. 11c

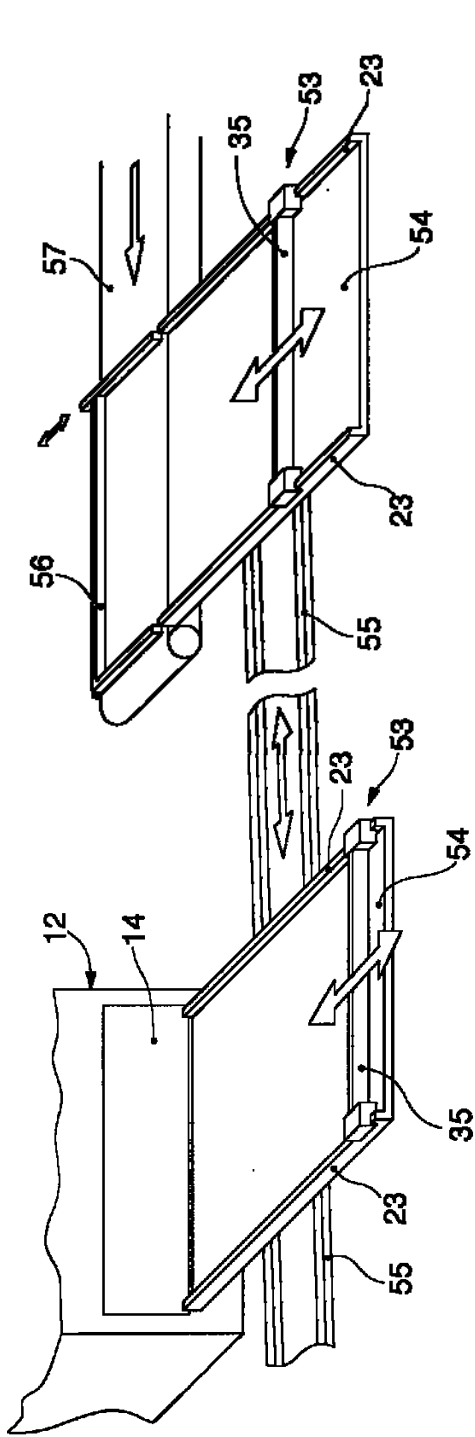


fig. 12

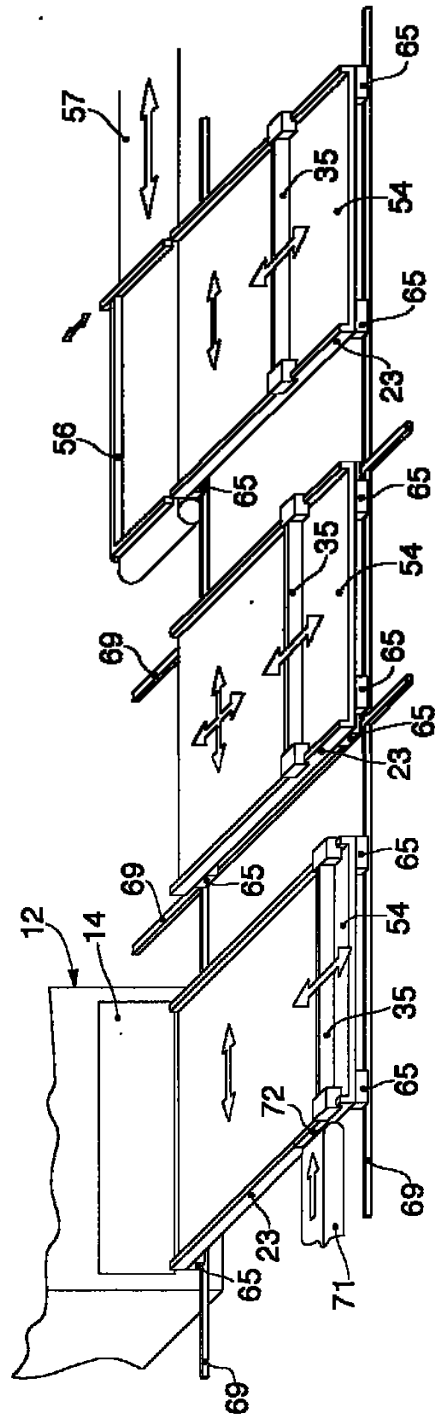


fig. 13



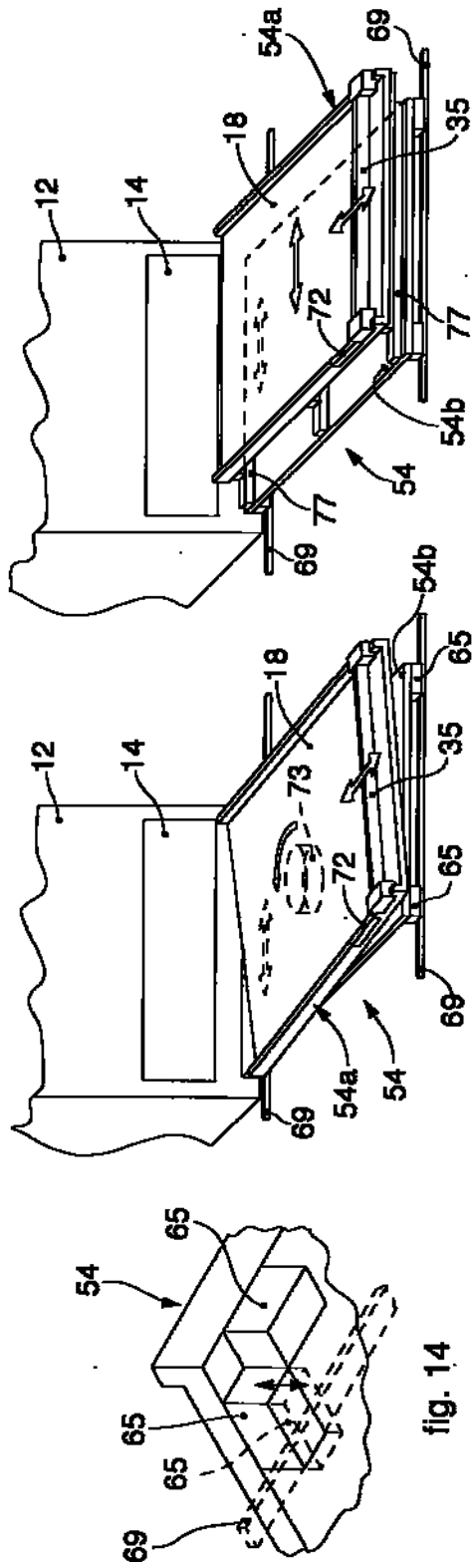


fig. 15b

fig. 15a

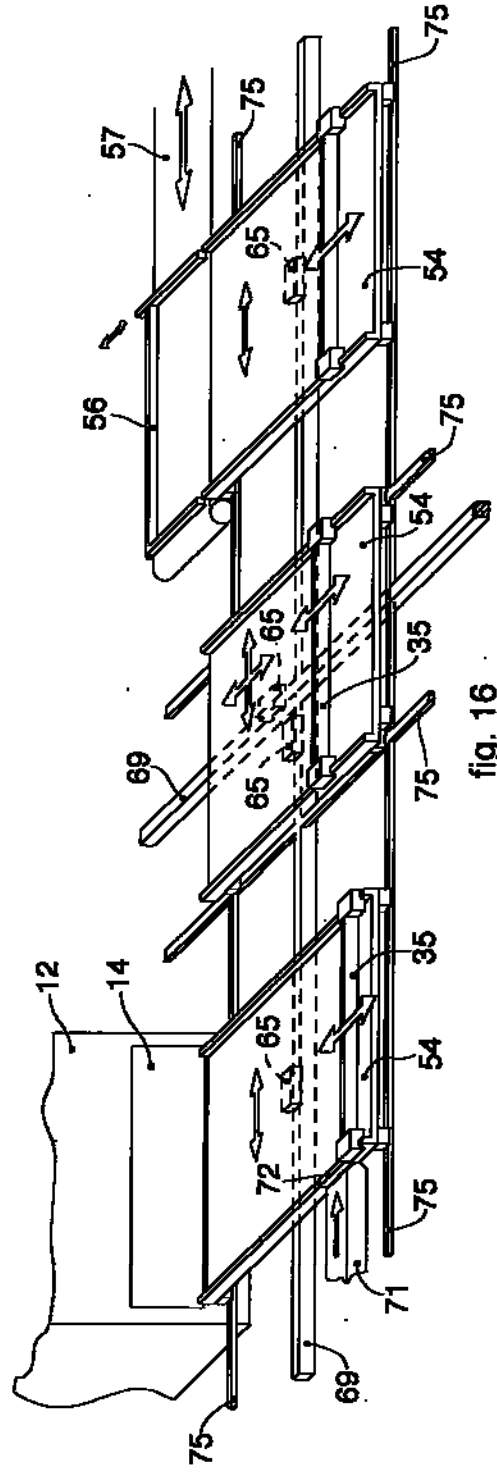


fig. 16

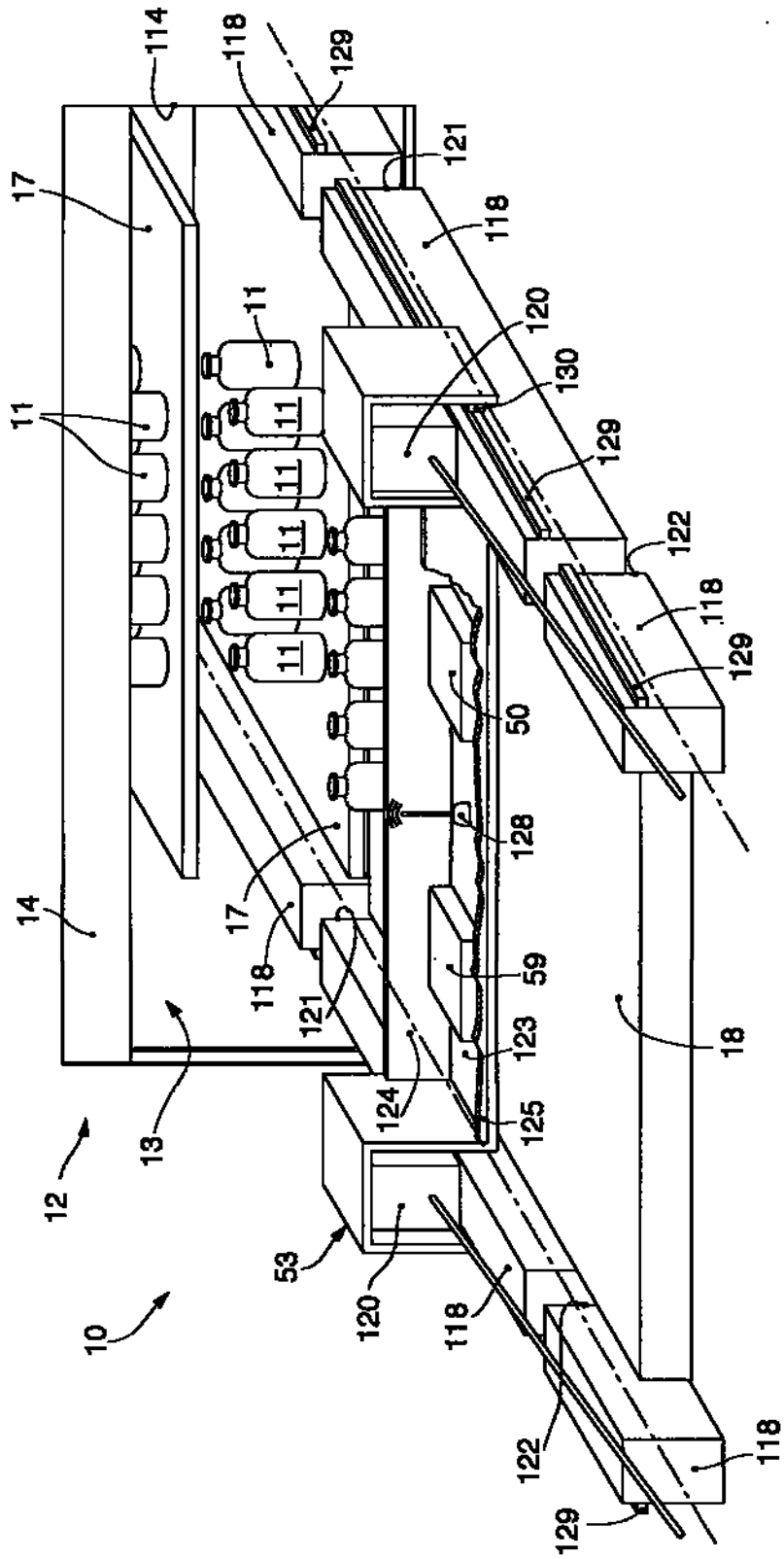


fig. 17

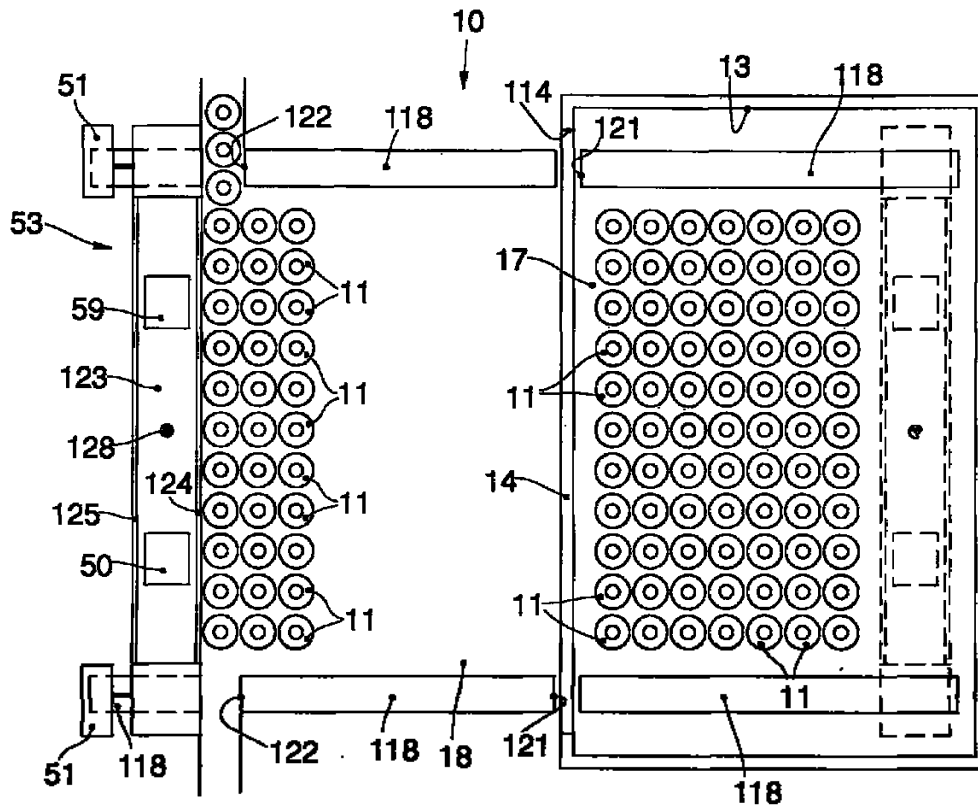


fig. 18

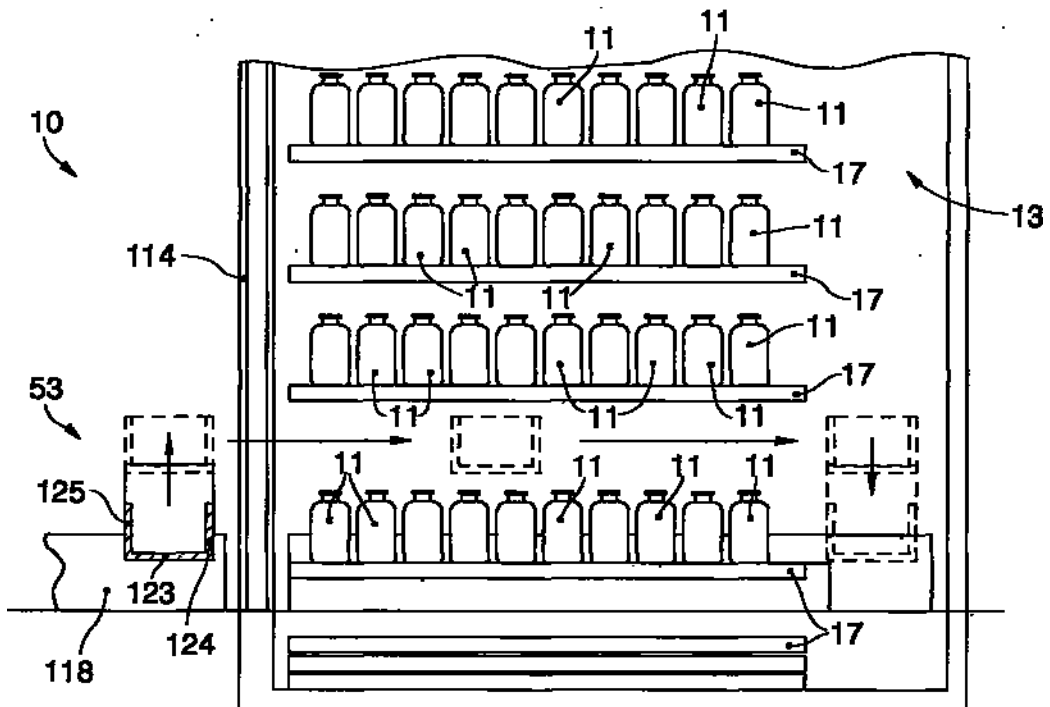


fig. 19

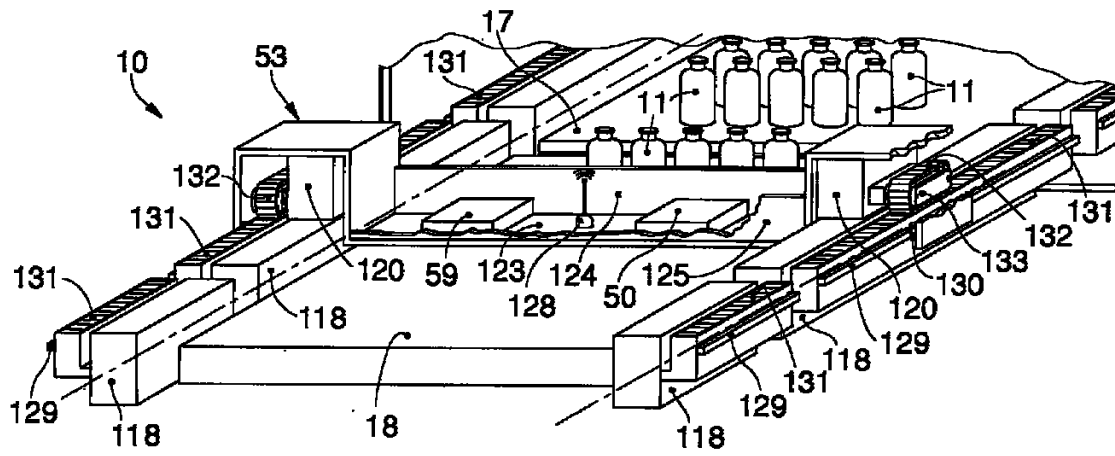


fig. 20

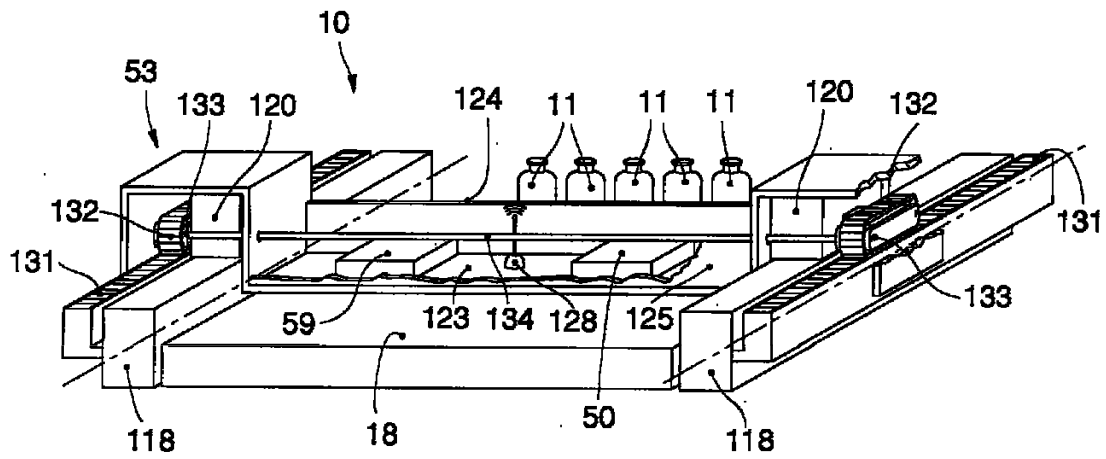


fig. 21

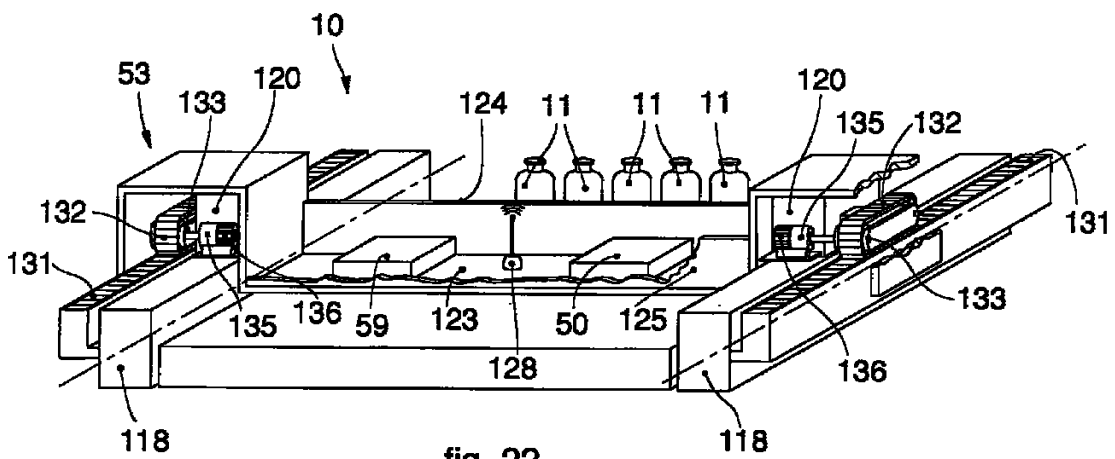


fig. 22

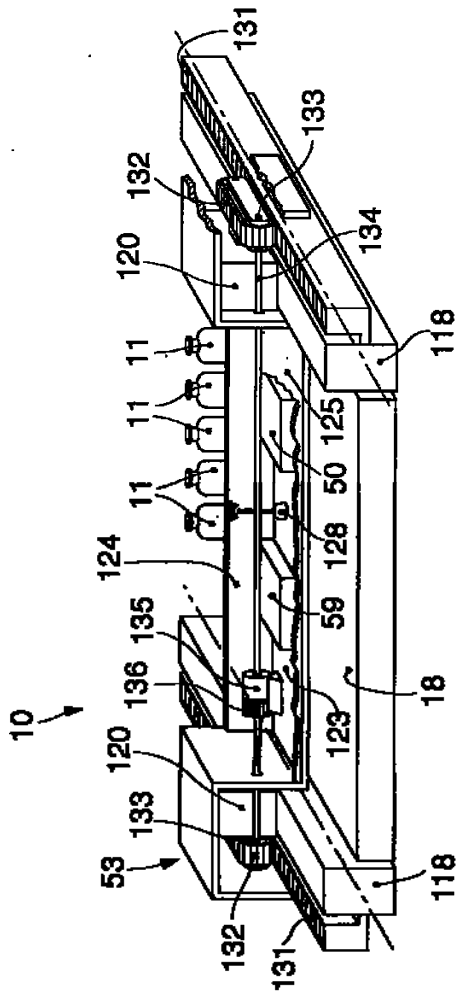


fig. 23

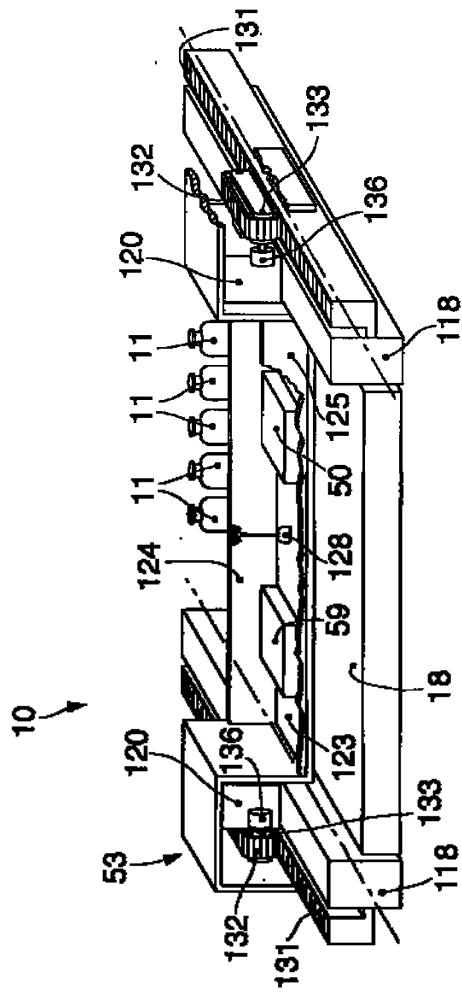


fig. 24

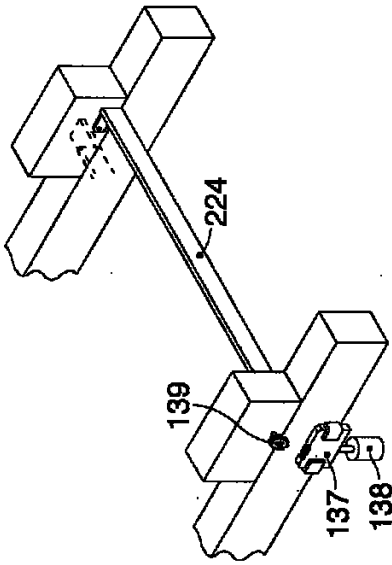


fig. 25

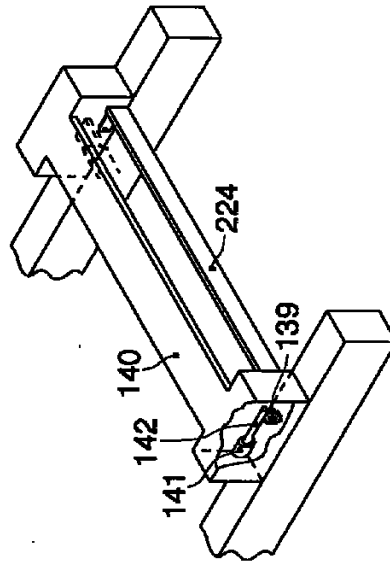


fig. 26