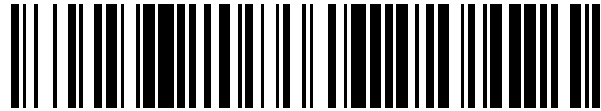


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 645**

51 Int. Cl.:

**F26B 5/06** (2006.01)

**F26B 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2010 E 10770999 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2488808**

54 Título: **Dispositivo de carga y descarga para una instalación de liofilización**

30 Prioridad:

**12.10.2009 DE 102009049142**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.04.2015**

73 Titular/es:

**MARTIN CHRIST  
GEFRIERTROCKNUNGSANLAGEN GMBH  
(100.0%)  
An der Unteren Söse 50  
37520 Osterode am Harz, DE**

72 Inventor/es:

**CHRIST, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 534 645 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 de carga y descarga para una instalación de liofilización

- 5 La invención se refiere a dispositivos de carga y/o descarga para una instalación de liofilización de manera correspondiente a las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 El procedimiento de la liofilización se emplea en productos térmicamente sensibles como, por ejemplo, productos farmacéuticos y bioquímicos, alimentos, etc., congelándose en primer lugar el material a secar, sublimándose hielo cristalizado bajo vacío del producto y precipitándose de nuevo como hielo en condensadores. Para este fin se controlan y se monitorizan la presión, la temperatura y parámetros adicionales del desarrollo de secado según una curva de presión de sublimación específica del producto para conseguir resultados de secado reproducibles. La energía necesaria para la sublimación se alimenta, por regla general, mediante calentamiento.

15 Instalaciones de liofilización están diseñadas en muchos casos para un funcionamiento discontinuo y consisten principalmente en una cámara de secado y una cámara de condensador conectada con ésta a través de una abertura que se puede cerrar, estando el material a secar alojado en una pluralidad de recipientes de secado, botellitas, ampollas o también cuencos que se colocan sobre una superficie de apoyo dentro de una cámara de secado para realizar el secado. En la cámara de secado están dispuestas una pluralidad de superficies de apoyo de este tipo en un soporte a una distancia de manera deslizante en vertical unas por encima de otras. Después de que, en un proceso de secado, en función del tamaño de la instalación de liofilización, un gran número de recipientes de secado, que en cada caso contienen una determinada cantidad de material a secar, se tienen que introducir en la cámara de secado y se tienen que volver a extraer una vez finalizado el proceso de secado, es habitual tanto para la carga como para la descarga de los recipientes de secado el uso de dispositivos que funcionan de forma automatizada, debiendo fijarse en las instalaciones de hoy en día ya en el pedido si la carga y/o la descarga se deben realizar manualmente o mediante dispositivos correspondientes que funcionan de manera automatizada. Un reequipamiento de una instalación de liofilización a cargar y/o descargar manualmente para obtener un procedimiento automatizado integrado no es posible o sólo es posible con mucho esfuerzo hoy en día.

20 Teniendo en cuenta la sensibilidad frente a temperatura del material a secar, aunque en particular debido a la necesidad de formar condiciones asépticamente impecables en todos los componentes de instalación que entran en contacto con el material a secar, en el concepto de un dispositivo de carga y descarga, un enfoque especial se tiene que dirigir a cómo se manifiesta la naturaleza y el funcionamiento del mismo bajo aspectos de la producción aséptica.

35 Por el documento DE 103 07 571 A1 es conocido un dispositivo de carga y descarga para una instalación de liofilización, estando previstos en el lado exterior por delante de la abertura de carga y descarga de una cámara de secado una corredera que se puede desplazar de manera horizontal, que está destinada a la carga, y un carro que está destinado a la descarga, que también se puede desplazar de manera horizontal al interior de la cámara. La corredera actúa conjuntamente con una cinta transportadora operada por ciclos, sobre la que se apoyan en vertical los recipientes de secado a introducir en la cámara y, entre otras cosas, está caracterizada por un listón que se extiende de manera transversal a la dirección de avance de la carga, que está destinado para el apoyo en los recipientes de secado, que se puede accionar en ambos extremos laterales en cada caso mediante un accionamiento de cremallera. El carro se forma por un soporte que se puede retraer en la cámara separado de la corredera a través de la abertura de descarga hasta en el extremo posterior opuesto a la misma, que a este respecto se desplaza por encima de la placa de soporte incluyendo los recipientes de secado que se apoyan en vertical sobre la misma, estando previsto a ambos lados del carro en cada caso un sistema de articulación enrollable que es adecuado para la transmisión de fuerzas de tracción y presión que está conectado con un accionamiento fuera de la cámara. Dicho soporte que se desplaza sobre los recipientes de secado está montado mediante rodillos sobre la superficie de apoyo a descargar que tiene almas laterales. Mediante una estructura que se puede bajar automáticamente del soporte al alcanzar una posición de apoyo en dicho extremo posterior, que se extiende de manera transversal, se forma un efecto de arrastre sobre los recipientes de secado que se apoyan en vertical sobre la superficie de apoyo de modo que se inicia el proceso de descarga mediante una activación de los dos sistemas de articulación.

55 Casi todos los componentes de este dispositivo de carga y descarga conocido incluyendo dichos accionamientos se encuentran fuera de la cámara de secado de modo que resulta una necesidad de espacio considerable por delante de la cámara de secado. Están previstos sistemas independientes, configurados de manera completamente diferentes desde el punto de vista mecánico para la carga y la descarga que en cada caso están diseñados de manera relativamente complicada desde el punto de vista constructivo y, con ello, de manera susceptible a contaminación, de modo que, por consiguiente, la limpieza de los mismos es complicada. En particular la producción de un estado aséptico suficiente para el uso en y por delante de una instalación de liofilización se dificulta en cualquier caso. Esto se manifiesta, entre otras cosas, también en dichos sistemas de articulación que, igual que el carro, están guiados en un plano por encima de la superficie de apoyo a descargar de modo que en este lugar se produce material desgastado por fricción inevitable que cae sobre la superficie de apoyo. Esto se manifiesta también en el sistema mecánico que provoca el descenso automático de la estructura destinada a ejercer un efecto de

arrastre sobre los recipientes de secado que se apoyan en vertical sobre la superficie de apoyo. Como desventajoso desde el punto de vista aséptico cabe valorar también el hecho de que las superficies de apoyo empleadas están provistas de almas laterales teniendo en cuenta que el carro está apoyado mediante rodillos situados en la zona de borde de la superficie de apoyo que también generan un material desgastado por fricción inevitable.

5 Un dispositivo de carga y descarga comparable para una instalación de liofilización es conocido por el documento WO 2005/121671. A este respecto está prevista para la carga de la placa de ajuste que se encuentra en una posición de carga por delante de una ranura destinada a la carga y la descarga en la pared de carcasa de la cámara de secado una corredera que se puede retraer o extender a través de la ranura al interior de la cámara de secado.  
10 Para la descarga sirve un listón de transporte que se puede desplazar a lo largo de guías laterales que se extienden de manera paralela a los bordes de la placa de ajuste que adicionalmente se puede hacer pivotar con respecto a su eje longitudinal, concretamente entre una posición retraída destinada al desplazamiento sobre los recipientes de secado que se apoyan en vertical sobre la placa de ajuste y una posición extendida destinada a la extensión por empuje de los recipientes de secado. El accionamiento del listón de transporte tanto en la retracción al interior de la cámara de secado, en la extensión fuera de la cámara de secado como en el pivotado con respecto a su eje longitudinal entre dichas posiciones se realiza mediante un medio de tracción conectado con los extremos del listón de transporte con la colaboración de accionamientos dispuestos fuera de la cámara de secado, conectados en cada caso con los extremos del listón de transporte. Las dificultades que ya se han expuesto anteriormente, que se refieren a la formación y al mantenimiento de condiciones asépticas, aparecen en este caso igualmente. También  
20 resulta una necesidad de espacio considerable para la corredera por delante de dicha ranura.

Otro dispositivo de carga y descarga para una instalación de liofilización es conocido por el documento DE 60 2004 003 692 T2, que está caracterizado por guías que discurren al interior de una cámara a ambos lados de una superficie de apoyo, sobre las que está dispuesto en cada caso un carro, estando ambos carros unidos mediante  
25 una barra que está dispuesta de manera pivotante, intercalando palancas de pivotado, alrededor de un eje que discurre de manera perpendicular a las guías entre una posición inferior, que cumple una función de tope durante la inserción de la superficie de apoyo, y una posición superior, que realiza un desplazamiento sobre los recipientes y cumple una función de expulsión. La barra que une los carros se apoya en su posición inferior mediante ruedas que ruedan sobre la superficie de apoyo. Por delante de una abertura de entrada fuera de la cámara se encuentra un mecanismo de corredera en forma de viga que está preparado para insertar los recipientes en la cámara. Para el accionamiento de los carros incluyendo el mecanismo de pivotado de dicha barra sirven accionamientos de cinta. Dificultades relacionadas con la formación de condiciones asépticas resultan también en este dispositivo debido al apoyo de dicha barra así como a la configuración y disposición constructivas de los grupos constructivos dispuestos de manera desplazable dentro de la cámara. Además de un material desgastado por fricción inevitable resulta el  
30 riesgo de una entrada de suciedades desde el entorno así como las condiciones estructuralmente complicadas que dificulten una limpieza también de este dispositivo de carga y descarga.

El objetivo de la invención es configurar un dispositivo del tipo expuesto al inicio en el sentido de que, además de una estructura mecánicamente sencilla, que también se puede reequipar sin un esfuerzo grande en cámaras preparadas según la invención, en particular se hayan tenido en cuenta aspectos asépticos, de modo que se pueden realizar de manera sencilla trabajos de mantenimiento y limpieza. Este objetivo se consigue en un dispositivo de este tipo mediante las características de la parte identificadora de la reivindicación 1.  
40

Los componentes fundamentales del dispositivo, concretamente un carro y dos guías independientes de la superficie de apoyo, sobre las que está montado el carro, se encuentran dentro de la cámara de secado, constituyendo las guías a ambos lados de una dirección de movimiento en la que tiene lugar una carga o una descarga, cantos de guiado fijo y constituyendo el carro un canto de guiado móvil que se extiende de manera transversal a esta dirección de movimiento. El carro se puede desplazar según una carga o una descarga siempre sobre un lado correspondiente de los recipientes de secado para ejercer un efecto de avance. Es especialmente ventajoso que las guías tanto ejerzan una función de guiado sobre los recipientes de secado a mover como sirvan para el montaje del carro. Estos componentes que están configurados preferiblemente de manera capsulada y con una pared lisa son fáciles de limpiar y, en particular, deberían ser accesibles para una esterilización por vapor, aunque también para otros procedimientos de esterilización. En cualquier caso, el carro está conectado con un accionamiento.  
50

El accionamiento asignado al/a los carro(s) está configurado como motor lineal con cuya al menos una parte primaria está conectado un carro. Un accionamiento de este tipo está mejor adaptado a las condiciones operativas expuestas al inicio de una instalación de liofilización, ya que también en condiciones extremas funciona sin fricción, mantenimiento ni perturbación y casi no se produce material desgastado por fricción. Preferiblemente están dispuestas dos partes primarias en los extremos laterales del carro, estando las respectivas partes secundarias, concretamente una secuencia de imanes permanentes con una polaridad alternante, integradas constructivamente en las guías.  
60

Asimismo, los dos componentes, la parte primaria y la parte secundaria, se pueden producir como componentes constructivos con paredes completamente lisas en el lado exterior, cuyos elementos funcionales electromagnéticos están dispuestos de manera herméticamente capsulada de modo que es posible una limpieza especialmente sencilla, en particular una esterilización.  
65

- 5 La conexión mediante técnica de control de la parte primaria/de las partes primarias del accionamiento lineal asignado al carro con un control externo que se encuentra fuera de la cámara de secado se puede realizar en el caso más sencillo mediante un grupo de conductos que está conectado con el carro, que sigue a los movimientos de éste y que está guiado a través de un paso de pared estanco al vacío al espacio exterior. Sin embargo, en cambio, para ahorrar conductos, también puede estar previsto en vista de contaminaciones un uso múltiple de un conducto en el sentido de que éste se usa al mismo tiempo para la transmisión de energía así como para la transmisión de datos.
- 10 Tanto el carro como las guías se extienden en un plano ligeramente por encima del plano en el que se encuentra la superficie de apoyo en la posición de carga o de descarga. El carro y las guías constituyen en cualquier caso cantos de guiado que se extienden de manera perpendicular a la superficie de apoyo y constituyen apoyos lisos de gran superficie para los recipientes de secado.
- 15 El objetivo anteriormente mencionado se consigue además mediante las características de la reivindicación 2. Este dispositivo se diferencia del dispositivo según la reivindicación 1 por que el accionamiento asignado al/a los carro(s) está configurado como motor lineal cuya parte primaria está integrada constructivamente en la guía del carro y cuya parte secundaria, formada mediante una secuencia de imanes permanentes, está conectada con el carro. Un accionamiento de este tipo está adaptado igual de bien a las condiciones operativas de una instalación de liofilización que el accionamiento según la reivindicación 1, ya que este accionamiento alternativo también funciona sin fricción, mantenimiento ni perturbación bajo condiciones extremas y casi no se produce material desgastado por fricción.
- 20 Preferiblemente están previstas dos partes secundarias de las que en cada caso una está dispuesta en los extremos laterales del carro, estando las respectivas partes primarias alojadas en ambas guías.
- 25 En particular puede estar previsto que el carro constituya con la o las partes secundarias una unidad pasiva que no tiene una conexión eléctrica o mecánica al sistema global y se puede extraer de las guías para fines de limpieza.
- 30 La conexión mediante técnica de control de la parte primaria/de las partes primarias del accionamiento lineal asignado al carro con un control externo que se encuentra fuera de la cámara de secado se puede realizar en el caso más sencillo mediante un grupo de conductos que está conectado con la guía y está guiado a través de un paso de pared estanco al vacío al interior del espacio exterior.
- 35 A parte de dichas diferencias se hace referencia a las exposiciones en relación con el dispositivo según la reivindicación 1 con respecto a este dispositivo alternativo según la reivindicación 2, pudiendo el dispositivo alternativo tener en particular también las características según las reivindicaciones 3 a 19.
- 40 Las características de las reivindicaciones 3 a 6 están dirigidas a una configuración adicional de las guías. Éstas no son un componente de la superficie de apoyo que se encuentra en la posición de descarga o carga y se puede ajustar la posición de éstas entre sí, por tanto, de manera transversal a dicha dirección de movimiento. Además, se pueden deslizar completamente en su dirección longitudinal que discurre de manera paralela a dicha dirección de movimiento o las guías están configuradas en cada caso de manera segmentada, estando al menos segmentos individuales configurados de manera deslizante. El sentido de la posibilidad de deslizamiento consiste, entre otras cosas, en poder representar un movimiento del carro más allá de una abertura de carga o descarga, de modo que el carro se puede desplazar durante una descarga mediante un deslizamiento de los recipientes de secado saliendo de la cámara de secado y sobre una mesa de descarga disponible en este caso o durante una carga a una posición por detrás de los recipientes de secado de modo que se puede representar el ejercicio de una función de avance en la dirección hacia la cámara de secado. El sentido de la formación de segmento consiste además en representar fuera de un proceso de carga o descarga huecos en la zona de las guías de modo que durante un proceso de secado no se producen colisiones con partes del soporte que aloja las superficies de apoyo en la cámara de secado.
- 45 50 Las guías pueden estar preparadas de manera correspondiente a las características de la reivindicación 7 también para el montaje de dos carros. En este caso se puede realizar una descarga así como una carga con la condición de que mediante un carro, que se encuentra, visto en la respectiva dirección de avance, por detrás de los recipientes de secado, se ejerce una función de avance, mientras que mediante el otro carro se ejerce una función de contraapoyo. De este modo está mejorada la estabilidad de apoyo vertical de los recipientes de secado en caso de ciclos breves.
- 55 Según las características de las reivindicaciones 8 y 9, el dispositivo de carga y descarga comprende un elemento de puente dispuesto fuera de la cámara de secado, que se puede mover de manera vertical y, dado el caso, de manera horizontal, que constituye el miembro de conexión con dispositivos de transporte dispuestos aguas abajo. Este elemento de puente está destinado a actuar conjuntamente con la superficie de apoyo que se encuentra en la posición de descarga y las guías o los segmentos de la misma se pueden deslizar en la dirección longitudinal con la condición de que mediante el carro se puede representar un efecto de avance hasta sobre el elemento de puente.
- 60 65 El elemento de puente se puede usar de manera correspondiente a las características de la reivindicación 10 también para la carga.

Las características de las reivindicaciones 11 y 12 están dirigidas a la configuración de un elemento de puente destinado a la carga, que fundamentalmente se corresponde con el elemento de puente destinado a la descarga, es decir, que está dispuesto de manera que se puede desplazar de manera vertical y, dado el caso, de manera horizontal y que se extiende en una posición de carga en un plano común con la superficie de apoyo a cargar de manera directamente adyacente a la misma. Es fundamental que también en este caso las guías o los segmentos de las mismas se puedan desplazar con la condición de que el carro se pueda desplazar previamente a una posición por detrás de los recipientes de secado que se apoyan en vertical sobre el elemento de puente de modo que se puede ejercer sobre éstos una función de avance en la dirección hacia la superficie de apoyo. Las guías o también los segmentos de las mismas pueden estar continuados mediante segmentos dispuestos fuera de la cámara de secado para proporcionar una posibilidad de desplazamiento correspondiente de los carros.

Las medidas de la reivindicación 13 sirven, del mismo modo que las medidas de la reivindicación 6, para mejorar la posibilidad de deslizamiento de los recipientes de secado en particular sobre superficies de apoyo grandes que alojan una pluralidad de recipientes de secado. En particular se puede tener en cuenta de este modo la circunstancia de que los recipientes de secado no están colocados de manera ordenada unos por detrás de otros, sino dejando huecos, lo que, en caso contrario, conlleva el riesgo de un acuñado y un vuelco en caso de un deslizamiento.

Las medidas de las reivindicaciones 14 y 15 están dirigidas a una mejora de la precisión de la colocación de una superficie de apoyo, por ejemplo, en la posición de carga o descarga. Por regla general, una colocación exacta sólo se puede conseguir de manera limitada utilizando dicho soporte de placas a accionar de manera hidráulica.

Una ventaja adicional, que resulta del uso de dicho sistema de los apoyos, en particular de la formación de una posición de altura de una superficie de apoyo que es independiente del soporte de placas, consiste en que, por ejemplo, en la estación de descarga se puede adaptar la distancia vertical entre las superficies de apoyo a la altura de los recipientes de secado. Tal como es conocido, los recipientes de secado se cierran bajo vacío mediante tapones de goma mediante los que pueden quedar adheridos en las superficies de apoyo que se encuentran en cada caso por encima de los mismos una vez realizada la introducción de los tapones, circunstancia que al menos obstaculiza una extracción ordenada de la cámara de secado. En cambio, según la invención se puede ajustar una distancia pequeña entre los tapones de goma y la superficie de apoyo que se encuentra por encima y, con ello, una extracción libre de una adherencia de los tapones de goma de la cámara de secado.

Formas de realización ventajosas adicionales de los dispositivos según la invención se indican en las reivindicaciones 16 a 19. En la forma de realización según la reivindicación 19, el segundo carro puede adoptar una posición de descanso o efectuar una función de contraapoyo en recipientes de secado.

En general puede estar previsto un sensor de separación fijo que está diseñado para detectar la ubicación de la pieza móvil, concretamente del carro.

Se reconoce mediante las realizaciones anteriores que los dispositivos de carga y/o descarga compuestos por pocos componentes que se pueden manejar de manera asépticamente sencilla son especialmente adecuados también para el reequipamiento gradual de instalaciones de liofilización existentes. Esto se favorece por que sus componentes no entran en contacto con las superficies de apoyo.

La invención se explicará a continuación en más detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1 una cámara de secado de una instalación de liofilización con un dispositivo de descarga según la invención en un corte vertical;

La figura 2 la cámara de secado según la figura 1 en un corte horizontal de manera correspondiente a un plano de corte II - II;

La figura 3 la cámara de secado según la figura 1 en una representación en perspectiva al inicio de un proceso de descarga;

Las figuras 4, 5 en cada caso fases sucesivas del dispositivo de descarga al inicio de un proceso de descarga en una representación en perspectiva;

La figura 6 una representación de una variante de un dispositivo de descarga según la invención;

Las figuras 7, 8 en cada caso fases sucesivas del dispositivo de descarga según la figura 6 durante un proceso de descarga en una vista desde arriba;

Las figuras 9 a 12 una cámara de secado de una instalación de liofilización con un dispositivo de descarga según la invención con un accionamiento lineal alternativo, correspondiéndose las figuras en un orden correspondiente con las figuras 2 a 5;

Las figuras 13 a 15 una representación de una variante de un dispositivo de descarga según la invención con un accionamiento lineal alternativo, correspondiéndose las figuras en órdenes correspondientes con las figuras 6 a 8.

- 5 La figura 1 muestra en una representación en corte la cámara de secado 1 de una instalación de liofilización, en cuyo lado anterior 2 se encuentra una abertura que se puede cerrar, que no está representada en el dibujo, para la carga con o para la descarga de recipientes de secado 5. Tal como es conocido, la cámara de secado 1 está conectada con una cámara de condensador, en lo que, sin embargo, no se entrará en más detalle en este punto.
- 10 Dentro de la cámara de secado 1 se encuentra una disposición de superficies de apoyo 3 que están sujetas de manera que se pueden mover en vertical en un soporte 4, tal como es conocido en sí. Estas superficies de apoyo 3 sirven para colocar recipientes de secado 5 que en cada caso contienen una sustancia de secado, que se deben extraer de la cámara de secado 1 una vez finalizado el proceso de secado. Con 6 se designa una posición de altura, en este caso de la superficie de apoyo 3', que se corresponde con la posición de descarga de esta superficie de apoyo. Es fundamental que la posibilidad de desplazamiento vertical de todas las superficies de apoyo 3 del soporte 4 esté preparada de modo que cada superficie de apoyo 3 se puede mover a la posición de altura 6 que se corresponde con la posición de descarga.

20 Para explicar la estructura y el funcionamiento del dispositivo de descarga según la invención se hace referencia a continuación en primer lugar de manera complementaria a la figura 2 en la que elementos funcionales que coinciden con aquéllos de la figura 1 están designados de manera correspondiente.

25 A ambos lados de la superficie de apoyo 3' aproximadamente rectangular según el ejemplo de realización mostrado se extienden guías 7 rectilíneas a modo de listón que están compuestas por varios segmentos separados unos de otros. Estos segmentos están dispuestos de manera que se pueden deslizar en la dirección longitudinal con la condición de que se puedan apoyar en el lado frontal unos en otros, constituyendo a este respecto un guiado continuo. Por otro lado, estos segmentos se pueden desplazar a posiciones separadas en el lado frontal entre sí de modo que elementos estructurales del soporte 4, que se extienden en proximidad directa al borde lateral de la superficie de apoyo 3', no se ven obstaculizados por estas guías 7. Estas guías 7 se encuentran a un nivel de altura paralelo a aquél de la superficie de apoyo 3' y ligeramente por encima del mismo. Constituyen cantos de guiado laterales para los recipientes de secado 5 a deslizar en la dirección hacia el lado anterior 2 durante una descarga.

30 Las guías 7 se pueden deslizar además de manera paralela al plano de la superficie de apoyo 3' y de manera transversal a su dirección longitudinal de modo que existe una posibilidad de adaptación a diferentes medidas de los recipientes de secado 5. Estos se deberían apoyar siempre en las guías 7 laterales durante un ciclo de descarga de modo que la distancia lateral de las guías 7 siempre está preparada siempre según un múltiplo par, por ejemplo, del diámetro de un recipiente de secado 5, y se evita de manera fiable un vuelco, un enganchado o un acuñado. El deslizamiento de las guías 7 en la dirección longitudinal y en la dirección transversal así como de manera paralela a las superficies de apoyo se realiza mediante accionamientos 16, 17 que están dispuestos fuera de la cámara de secado y están obturados en cada caso dentro de la cámara de secado en la dirección de movimiento mediante fuelles de acero inoxidable.

35 Con 8 se designa un carro que se extiende a modo de listón de manera perpendicular a la guía 7 y que se muestra en la figura 2 en su posición más posterior, la posición de aparcamiento. El carro 8 se extiende por todo el ancho de la superficie de apoyo 3' y constituye durante un proceso de descarga un canto de guiado que se puede mover en la dirección hacia el lado anterior 2, que está destinado para apoyarse en los recipientes de secado 5 que se apoyan en vertical sobre la superficie de apoyo 3'. Por consiguiente, se encuentra en una unión efectiva con un accionamiento a describir a continuación. El carro está diseñado de modo que se pueden compensar diferentes distancias de las guías 7.

40 Este accionamiento está configurado como accionamiento lineal y está compuesto por dos motores lineales, de los que cada uno está compuesto por una parte primaria alargada designada con 9, que soporta de manera directamente lateral el carro 8, que está montada de manera deslizante sobre la respectiva guía 7, que en cada caso contiene una disposición de imanes permanentes con una polaridad alternante en la dirección longitudinal, que constituye una parte secundaria. En la posición de aparcamiento, las partes primarias 9 pueden estar alojadas en parte en tubuladuras 10 de la pared de la cámara de secado 1 que, en caso contrario, pueden estar configuradas como mirillas de inspección. De manera correspondiente a la distribución de los imanes permanentes en la dirección longitudinal de las guías 7, el dimensionamiento de longitud de los segmentos está preparado según el alojamiento de los imanes permanentes colocados de manera magnéticamente perpendicular a la dirección de movimiento 8' del carro 8.

45 La alimentación con energía de los dos motores lineales se puede efectuar, por ejemplo, mediante un conducto alojado en un tubo flexible ondulado de acero inoxidable 15 estanco al vacío que está unido a través del carro 8 con las dos partes primarias 9 y que está conectado a través de un paso de pared de la cámara de secado 1 estanco al vacío, que aloja dicho tubo flexible, a un control externo. A través de este conducto o también un grupo de conductos se pueden transmitir al mismo tiempo señales de control así como señales que describen la ubicación del carro.

No se representan en el dibujo varios soportes que se extienden separados unos de otros por debajo de la superficie de apoyo 3' en las zonas de borde laterales de la misma y que se encuentran en una unión efectiva con los accionamientos 16. Mediante los accionamientos 16 se pueden desplazar los soportes entre una primera posición, que engancha por debajo el lado dirigido a los mismos de la superficie de apoyo 3', y una segunda posición en la que no existe un enganche por debajo. A este respecto, los soportes se pueden mover junto con las guías 7. Por tanto, si la superficie de apoyo 3' se desplaza ligeramente hacia abajo mediante el soporte 4, encontrándose al mismo tiempo los soportes opuestos unos a otros, por ejemplo, de manera transversal a la dirección de transporte 8' en una posición en la que existe un enganche por debajo de un lado de la superficie de apoyo 3', el respectivo otro lado de la superficie de apoyo 3', en el que no existe un enganche por debajo, se sigue bajando junto con elementos estructurales del soporte 4, de modo que, como resultado, se produce una ubicación oblicua de la superficie de apoyo 3' de, por ejemplo, 2° a 3°, que puede ser conveniente para fines de limpieza.

A continuación se explicará el funcionamiento del dispositivo mediante un proceso de descarga haciendo referencia de manera complementaria a las figuras 3 a 5, en las que de nuevo los mismos elementos funcionales están designados de manera que coinciden.

Con 12 está designada un elemento de puente que está dispuesto con una distancia ligera por delante del lado anterior 2 de la cámara de secado 1 de manera que se puede desplazar en vertical en la dirección de las flechas 13 y/o en horizontal en la dirección de las flechas 13'. El elemento de puente 12 actúa conjuntamente con dispositivos de transportes adicionales, no representados en este caso para la evacuación de recipientes de secado 5 descargados y se encuentra en la figura 3 en su posición de reposo. El carro 8 se encuentra en su posición de aparcamiento o, con respecto al lado anterior 2, en su posición más posterior. Se ha prescindido de la representación de una abertura que se puede cerrar existente en la pared en el lado anterior de la cámara de secado 1 para proporcionar un dibujo sencillo.

En la representación según la figura 4, el elemento de puente 12 se ha desplazado a una posición en la que se encuentra la superficie de apoyo 3' en su posición de descarga, estando el elemento de puente 12 en contacto directo con el borde 3" de la placa de ajuste 3' que está dirigido al mismo, lo que, por regla general, concretamente en el desplazamiento vertical de las superficies de apoyo 3 en la dirección de las flechas 13, requiere un deslizamiento horizontal ligero en la dirección de las flechas 13' hacia la superficie de apoyo 3'.

A continuación, el carro 8 se mueve en la dirección hacia el lado anterior 2 mediante una activación de los dos motores lineales de modo que, finalmente, tal como se muestra en la figura 5, los recipientes de secado 5 se pueden deslizar sobre la superficie de apoyo 3' más allá de su borde 3" en el lado anterior sobre el elemento de puente 12.

A continuación, el elemento de puente 12 se conduce de vuelta a su posición de reposo mostrada en la figura 3.

Un requisito fundamental del funcionamiento anteriormente representado es que las guías 7 a ambos lados están dimensionadas de modo que el carro 8 se puede desplazar hasta una posición sobre el elemento de puente 12, tal como se muestra en la figura 5. Esto se puede conseguir mediante una configuración de la guía 7 o al menos de segmentos de la guía 7 con posibilidad de deslizamiento en esta dirección. Esto se puede conseguir también mediante una configuración telescópica en esta dirección al menos de segmentos de la guía 7.

De manera alternativa a ello, asimismo, el elemento de puente 12 puede estar equipado con guías que complementan el efecto de las guías 7 y pueden formar parte de los dispositivos de transporte conducidos aguas abajo.

Tal como se puede apreciar en particular en la figura 5, la parte primaria de cada uno de los dos motores lineales está compuesta por una estructura hueca que rodea por el lado exterior la guía 7 diseñada de manera correspondiente y, de este modo, transmite una función de guiado. En esta estructura hueca están incluidas las partes electromagnéticamente activas de la parte primaria que son directamente opuestas a las partes magnéticamente activas de la parte secundaria de la guía 7, concretamente de modo que se representa una función de avance.

Los accionamientos 16 y 17 están destinados, entre otras cosas, también a aplicar un movimiento de sacudida a las guías 7 durante la introducción y la extracción de recipientes de secado 5. Esta medida sirve para mejorar la posibilidad de deslizamiento de los recipientes de secado, en particular sobre superficies de apoyo grandes, al aumentarse la seguridad de apoyo se puede ajustar vertical sobre la superficie de apoyo durante un proceso de deslizamiento.

Dichos soportes, que están asignados en cada caso a zonas de borde de la superficie de apoyo 3', que están conectados con los accionamientos 16, se pueden desplazar todos a una posición que engancha por debajo la superficie de apoyo 3' de modo que la superficie de apoyo 3' se sujeta a una altura definida. Por tanto, estos movimientos de los soportes se pueden realizar con las guías 7. Esto es especialmente ventajoso, ya que de este modo se posibilita un ajuste exacto de la distancia vertical entre esta superficie de apoyo a descargar y la superficie de apoyo que se encuentra directamente por encima de la misma. De este modo se facilita tener en cuenta

diferentes tamaños de los recipientes de secado apoyados en vertical.

Una vez que esté finalizada una evacuación de los recipientes de secado 5 desde la superficie de apoyo 3' a través de la mesa de descarga 12 se puede deslizar otra superficie de apoyo 3 equipada con recipientes de secado 5 a descargar a la posición de descarga, después de lo cual se repite el proceso anteriormente descrito.

Los componentes fundamentales de un dispositivo de descarga de este tipo, en particular de los carros 8, se pueden extraer de la manera más sencilla de la cámara de secado 1 y se pueden volver a insertar de nuevo en la misma con fines de limpieza y/o esterilización, dado el caso, tras una separación de la alimentación eléctrica.

Asimismo, estos componentes están alojados completamente dentro de la cámara de secado 1, concretamente de modo que - a parte de un proceso de descarga - no existe un enganche en el espacio por encima y/o por debajo de las superficies de apoyo 3.

Para las superficies de apoyo 3 no son necesarios listones de guiado laterales conectados fijamente con las mismas. El caso es que el ejercicio de un efecto de guiado lateral sólo es necesario durante un proceso de descarga o también durante un proceso de carga. Sin embargo, esto se consigue mediante las dos guías 7 laterales que alojan al mismo tiempo el carro 8 mediante las partes primarias 9. Esto significa que se pueden emplear superficies de apoyo 3 completamente lisas que se pueden manejar de manera sencilla bajo aspectos asepticos.

Anteriormente se describió el concepto de un dispositivo de descarga que está compuesto por un carro 8 que se puede mover de manera paralela a los bordes laterales de una superficie de apoyo 3' que se encuentra en la posición de descarga, que está montado sobre guías 7 laterales que al mismo tiempo ejercen una función de guiado sobre los recipientes de secado 5 durante el desplazamiento de los mismos sobre un elemento de puente 12.

De una manera fundamentalmente comparable en su totalidad, es decir, usando estos componentes, también se puede representar un proceso de carga. A este respecto son posibles diferentes conceptos para llevar un grupo de recipientes de secado apoyados en vertical sobre un elemento de puente a la zona de acción de un carro que desplaza este grupo, montado sobre guías laterales, guías que ejercen al mismo tiempo una función de guiado lateral sobre el grupo.

En particular para estabilizar la posición de apoyo vertical de los recipientes de secado, estos pueden estar dispuestos entre dos carros que se apoyan sobre las guías laterales durante el desplazamiento sobre la placa de ajuste de la cámara de secado, ejerciendo el primer carro en la dirección de avance una función de contraapoyo. A la inversa, una función de contraapoyo de este tipo se puede representar mediante un segundo carro también durante un proceso de descarga de modo que se puede representar un proceso de carga y descarga automatizado de la instalación de liofilización según ciclos cortos sin el riesgo de un vuelco de los recipientes de secado.

Una característica fundamental de la instalación de liofilización anteriormente descrita consiste en que se desarrollan tanto procesos de carga como procesos de descarga mediante el lado anterior 2 de la misma de modo que se realiza una carga y una descarga de los recipientes de secado en direcciones de deslizamiento opuestas. Sin embargo, un "funcionamiento de paso", en el que se realiza una carga y una descarga en las mismas direcciones de deslizamiento mediante puertas opuestas entre sí en la pared de la cámara de secado 1, se puede representar del mismo modo.

Se reconoce que el concepto presentado de un dispositivo de carga y/o descarga automatizado está concebido de manera sencilla y estructurada en cuanto a su funcionamiento mecánico, requiere poco mantenimiento y no conlleva un conflicto con el otro funcionamiento de una instalación de liofilización.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 5, los recipientes de secado 5 están montados directamente sobre las superficies de apoyo 3, 3'.

En las figuras 6 a 8 están designados de nuevo los mismos elementos funcionales con los mismos números de referencia, habiéndose renunciado a una representación de accionamientos, ya que éstos no son necesarios al menos para un deslizamiento de las guías en la dirección longitudinal de las mismas. Los recipientes de secado 5 se apoyan en vertical por grupos en cuencos 14 rectangulares sobre las superficies de apoyo 3, 3', posibilitando estos cuencos 14 tanto durante la carga como durante una descarga una manipulación uniforme en cada caso de un grupo de recipientes de secado 5. En lugar de los cuencos 14 se pueden usar también, por ejemplo, bastidores rectangulares.

En esta variante no es necesario un deslizamiento de los segmentos de la guía 7 de modo que están conectados fijamente con la cámara de secado. A este respecto, el carro con las partes primarias es capaz de desplazarse sobre huecos entre estos segmentos.

La figura 7 muestra el inicio de un proceso de descarga, apoyándose un cuenco 14 con un lado longitudinal en el canto de guiado del carro 8, pudiendo tratarse también de un bastidor que se desliza(n) mediante una activación del



carro en la dirección de movimiento 8' del mismo hacia el lado anterior 2 de la cámara de secado. Un elemento de puente 12 se desplaza en la dirección de las flechas 13' hacia el lado anterior 2 de la cámara de secado 1 hasta la posición mostrada en las figuras 6 y 8, caracterizada mediante un apoyo del elemento de puente 12 en el borde 3" de la superficie de apoyo 3' desde la que el cuenco 14 o el bastidor se puede mover desde la superficie de apoyo 3' sobre el elemento de puente 12.

Durante todo el movimiento, el cuenco 14 está guiado lateralmente a través de las guías 7 y de manera perpendicular a éstas en la dirección hacia el elemento de puente 12 a través del carro 8. Las guías 7 constituyen a este respecto en cada caso un canto de guiado fijo y el carro 8 constituye un canto de guiado móvil.

La variante representada en las figuras 6 a 8 de un dispositivo de carga y descarga se corresponde por lo demás con la forma de realización ya descrita en las figuras 1 a 5, de modo que en este sentido se puede renunciar a una descripción repetida.

La cámara de secado según las figuras 9 a 12 tiene una representación en corte vertical que se corresponde con la figura 1, que no se diferencia de aquélla en la figura 1. Al igual que en el dispositivo de descarga según la invención según las figuras 1 a 5, en el dispositivo de descarga según las figuras 9 a 12, en las que los mismos elementos funcionales están designados de manera que coinciden, en particular en comparación con las figuras 1 a 5, el accionamiento del carro está configurado como accionamiento lineal, aunque con la diferencia de que está compuesto por dos motores lineales, de los que cada uno está compuesto por una parte primaria integrada constructivamente en una guía 7 y una parte secundaria alargada designada con 18, que soporta de manera directamente lateral el carro 8, que contiene una disposición de imanes permanentes con una polaridad alternante en la dirección longitudinal, que está montada de manera deslizante sobre la respectiva guía 7. En la posición de aparcamiento, las partes secundarias 18 pueden estar alojadas en parte en tubuladuras 10 de la pared de la cámara de secado 1 que por lo demás pueden estar configuradas como mirillas de inspección. El dimensionamiento de longitud de los segmentos de la guía 7 está concebido según el alojamiento de los tramos electromagnéticamente activos de la parte primaria que están colocados de manera magnéticamente perpendicular a la dirección de movimiento 8' del carro 8.

La alimentación con energía de los dos motores lineales se puede efectuar, por ejemplo, a través de un conducto alejado en un tubo flexible ondulado de acero inoxidable estanco al vacío (no mostrado) que está conectado con las dos partes primarias de las dos guías 7 y que está conectado a un control externo (no mostrado) a través de un paso de pared estanco al vacío de la cámara de secado 1 que aloja dicho tubo flexible. Dado que los dos motores lineales están compuestos por varios segmentos móviles, éstos están conectados entre sí también con un tubo flexible ondulado de acero inoxidable (no mostrado). A través de este conducto o también un grupo de conductos se pueden transmitir al mismo tiempo señales de control así como señales que describen la ubicación del carro.

Tal como se puede apreciar en particular en la figura 12, la parte secundaria 18 de cada uno de los dos motores lineales está compuesta por una estructura hueca que rodea en el lado exterior la guía 7 diseñada de manera correspondiente y, de este modo, transmite una función de guiado. En esta estructura hueca están incluidos los imanes permanentes de la parte secundaria que están situados de manera directamente opuesta a las partes magnéticamente activas de la parte primaria de la guía 7, concretamente de modo que se representa una función de avance.

Tampoco en esta forma de realización son necesarios para las superficies de apoyo 3 listones de guiado laterales que están conectados fijamente con las mismas. El caso es que el ejercicio de un efecto de guiado lateral sólo es necesario durante un proceso de descarga o también durante un proceso de carga. Sin embargo, esto se consigue mediante las dos guías 7 laterales que alojan al mismo tiempo el carro 8 a través de las partes secundarias 18. Esto significa que se pueden emplear superficies de apoyo 3 completamente lisas que se pueden manejar de manera sencilla bajo aspectos asépticos.

Por lo demás, la cámara de secado según las figuras 9 a 12 se corresponde con aquélla según las figuras 1 a 5.

También en el dispositivo de descarga según las figuras 13 a 15 están designados de nuevo los mismos elementos funcionales de manera que coinciden, en particular en comparación con las figuras 6 a 8. El dispositivo de descarga según las figuras 13 a 15 se corresponde con aquél según las figuras 6 a 8, de nuevo con la diferencia de que el accionamiento configurado como accionamiento lineal del carro está compuesto por dos motores lineales, de los que cada uno está compuesto por una parte primaria integrada constructivamente en una guía 7 y una parte secundaria alargada designada con 18, que soporta de manera directamente lateral el carro 8, que contiene una disposición de imanes permanentes con una polaridad alternante en la dirección longitudinal, que está montada de manera deslizante sobre la respectiva guía 7. Por lo demás, este dispositivo de descarga según las figuras 13 a 15 se corresponde con el dispositivo de descarga según las figuras 6 a 8.

Tampoco en la variante según las figuras 13 a 15 es necesario un deslizamiento de los segmentos 7 de la guía de modo que están conectados fijamente con la cámara de secado. A este respecto, el carro con las partes secundarias 18 es capaz de desplazarse sobre huecos entre estos segmentos.

El concepto según la invención de dispositivos de este tipo es especialmente adecuado para posibilitar un reequipamiento modular de dispositivos existentes en la dirección hacia un proceso de carga y descarga automatizado al incorporarse sucesivamente guías que constituyen cantos de guiado laterales independientes de la superficie de apoyo que se pueden deslizar lateralmente con respecto a una adaptación a diferentes diámetros de los recipientes de secado que sirven como apoyo de un carro, etc.

Lista de números de referencia:

- |    |      |  |
|----|------|--|
|    | 1.   | Cámara de secado                           |
| 10 | 2.   | Lado anterior                              |
|    | 3.   | Superficie de apoyo                        |
|    | 3'.  | Superficie de apoyo                        |
|    | 3".  | Borde                                      |
|    | 4.   | Soporte                                    |
| 15 | 5.   | Recipiente de secado                       |
|    | 6.   | Posición de descarga                       |
|    | 7.   | Guía                                       |
|    | 8.   | Carro                                      |
|    | 8'.  | Dirección de movimiento                    |
| 20 | 9.   | Parte primaria                             |
|    | 10.  | Tubuladura                                 |
|    | 12.  | Elemento de puente                         |
|    | 13.  | Dirección de movimiento                    |
|    | 13'. | Dirección de movimiento                    |
| 25 | 14.  | Cuenco/bastidor                            |
|    | 15.  | Tubo flexible ondulado de acero inoxidable |
|    | 16.  | Accionamiento                              |
|    | 17.  | Accionamiento                              |
| 30 | 18.  | Parte secundaria                           |

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para deslizar recipientes de secado (5) que contienen un material a secar, que se apoyan en vertical sobre una de las varias superficies de apoyo (3, 3') de la cámara de secado (1) de una instalación de liofilización en una dirección de movimiento (8') con el fin de descargar o cargar la superficie de apoyo (3') a través de al menos una abertura en la pared de la cámara de secado (1), con un carro (8) que constituye un canto de guiado que se puede mover en la dirección de movimiento (8'), destinado a ejercer un efecto de avance sobre los recipientes de secado (5), que está montado de manera desplazable sobre guías (7) dispuestas dentro de la cámara de secado (1) a ambos lados a una distancia de la superficie de apoyo (3') a cargar o a descargar, paralelas entre sí y con respecto a la dirección de movimiento (8'), que constituyen cantos de guiado fijos, **caracterizado por que** para la formación de un accionamiento para el carro está previsto al menos un motor lineal que transmite una unión con arrastre de fuerza con al menos una de las guías (7), cuya parte primaria (9) montada sobre la guía (7) está conectada con el carro (8) y cuya parte secundaria está integrada constructivamente en la guía (7).
2. Dispositivo para deslizar recipientes de secado (5) que contienen un material a secar, que se apoyan en vertical sobre una de las varias superficies de apoyo (3, 3') de la cámara de secado (1) de una instalación de liofilización en una dirección de movimiento (8') con el fin de descargar o cargar la superficie de apoyo (3') a través de al menos una abertura en la pared de la cámara de secado (1), con un carro (8) que constituye un canto de guiado que se puede mover en la dirección de movimiento (8'), destinado a ejercer un efecto de avance sobre los recipientes de secado (5), que está montado de manera desplazable sobre guías (7) dispuestas dentro de la cámara de secado (1) a ambos lados a una distancia de la superficie de apoyo (3') a cargar o a descargar, paralelas entre sí y con respecto a la dirección de movimiento (8'), que constituyen cantos de guiado fijos, **caracterizado por que** para la formación de un accionamiento para el carro está previsto al menos un motor lineal que transmite una unión con arrastre de fuerza con al menos una de las guías (7), cuya parte primaria está integrada constructivamente en la guía (7) y cuya parte secundaria (18) montada sobre la guía (7) está conectada con el carro (8).
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** las guías (7) están compuestas por varios segmentos dispuestos unos detrás de otros de manera deslizante en su dirección longitudinal común.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el carro (8) se puede desplazar dentro de la cámara de secado (1) sobre las guías (7) a una posición inactiva fuera de la superficie de apoyo (3').
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la posición de altura de las guías (7) es fija dentro de la cámara de secado (1).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** las guías (7) están dispuestas de manera que se pueden deslizar perpendicularmente a los bordes asociados a las mismas de la superficie de apoyo (3') y en paralelo a su plano manteniendo su orientación paralela entre sí.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por** dos carros (8) montados sobre las guías (7) que están destinados en caso de un movimiento de carga o de descarga –visto en la dirección de deslizamiento– en cada caso al apoyo en el lado anterior que cumple una función de contraapoyo en los recipientes de secado (5) así como al apoyo en el lado posterior que cumple una función de avance en los recipientes de secado (5).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** un elemento de puente (12) dispuesto de manera deslizante fuera de la cámara de secado (1) al menos de manera vertical o perpendicular a los planos de las superficies de apoyo (3).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado por que**, en una posición de descarga, el elemento de puente (12) y la superficie de apoyo (3') a descargar están colocados en un plano común a través de dicha abertura en la pared de la cámara de secado (1) situados uno al lado de otro y por que las guías (7) o al menos segmentos de las mismas están dispuestos de manera deslizante en su dirección longitudinal con la condición de que mediante el carro (8) se pueda realizar una función de avance hasta la zona del elemento de puente (12).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** el elemento de puente (12) se puede usar adicionalmente para la carga.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por** un elemento de puente dispuesto fuera de la cámara de secado (1) de manera deslizante al menos de manera vertical o perpendicular a los planos de las superficies de apoyo (3), destinado a la carga.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por que**, en una posición de carga, el elemento de puente y la superficie de apoyo (3') a cargar están colocados en un plano común a través de dicha abertura en la pared de la cámara de secado (1) situados uno al lado de otro, por que las guías (7) o al menos segmentos de las mismas están dispuestos de modo que se pueden deslizar en su dirección longitudinal con la condición de que al menos mediante un carro (8) se pueda realizar una función de avance sobre los recipientes de secado (5) apoyados en

vertical sobre el elemento de puente hasta la superficie de apoyo (3').

- 5 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por** medios que están destinados a aplicar un movimiento de sacudida a las guías (7) durante la carga o descarga de recipientes de secado (5).
- 10 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** las superficies de apoyo (3, 3') están sujetas de manera en sí conocida en un soporte de placas que posibilita el deslizamiento vertical de las mismas dentro de la cámara de secado (1), por que está previsto al menos un sistema de apoyos deslizantes en paralelo, destinados a engancharse por debajo de una superficie de apoyo (3, 3') que se encuentra en una posición de altura definida, y por que el soporte de placas así como el sistema de los apoyos están configurados y dispuestos con la condición de que mediante el sistema de los apoyos se pueda proporcionar una colocación en altura independiente del soporte de placas de la superficie de apoyo (3') enganchada por debajo.
- 15 15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado por que** el sistema de los apoyos está asociado a la posición de carga y/o descarga de las superficies de apoyo (3, 3').
- 20 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 15, **caracterizado por que** tiene un sensor de separación fijo no conectado con la parte secundaria (18) que está diseñado para la detección de la ubicación de la parte secundaria (18).
- 25 17. Dispositivo según la reivindicación 16, **caracterizado por que** el sensor de separación es un sensor de láser óptico que está colocado fuera de la cámara de secado (1) en una tubuladura (10) que aloja en parte las partes secundarias (18) de la pared de cámara de secado.
- 30 18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 17, **caracterizado por que** las guías (7) tienen dos partes primarias diferentes que están dispuestas una por encima de otra o una al lado de otra de modo que un segundo carro se puede desplazar independientemente del carro (8) mediante una segunda parte secundaria que está dispuesta de manera correspondientemente desplazada a la primera.
- 30 19. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 18, **caracterizado por que** las guías (7) están compuestas por varios segmentos dispuestos unos detrás de otros, pudiendo conmutarse de manera inactiva segmentos individuales de modo que el carro (8) se puede mover sobre segmentos activos y un segundo carro descansa sobre segmentos inactivos.

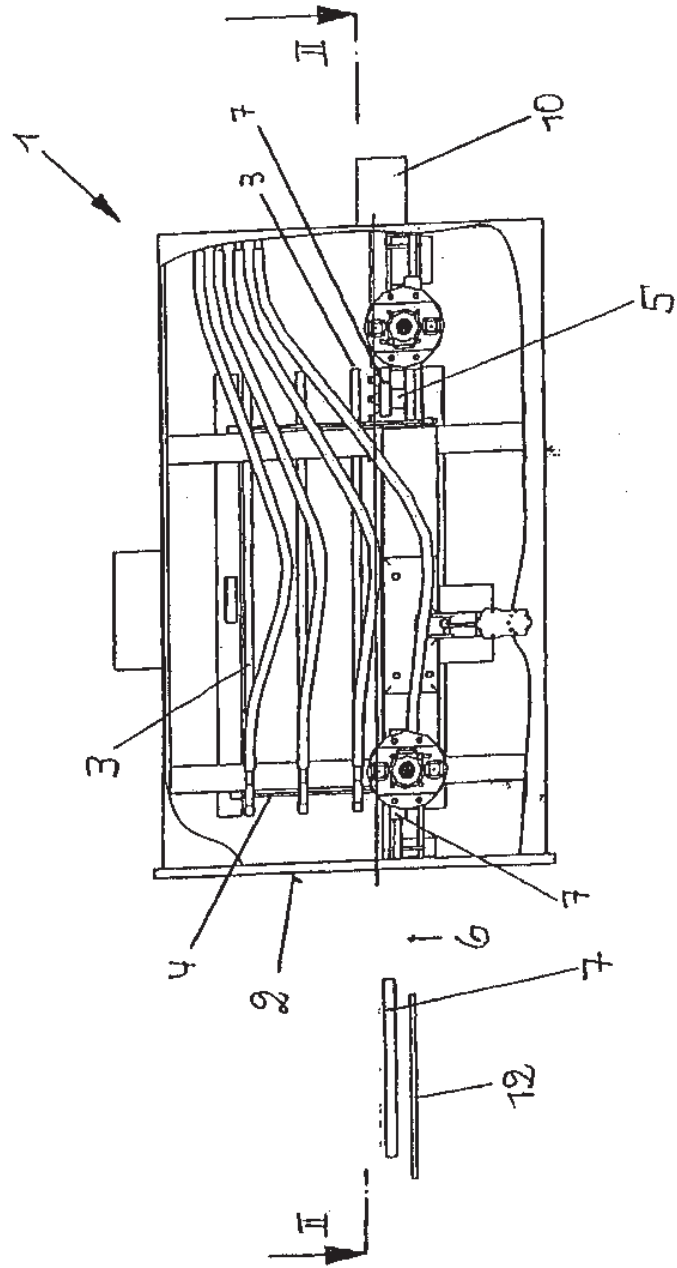


Fig. 1

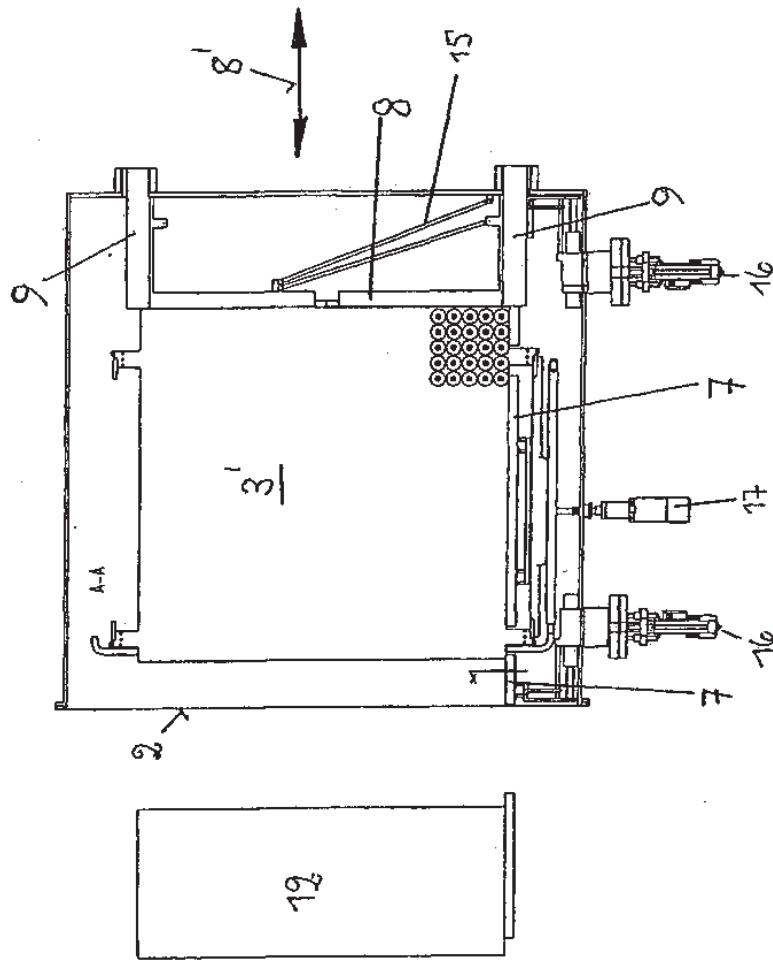


Fig. 2

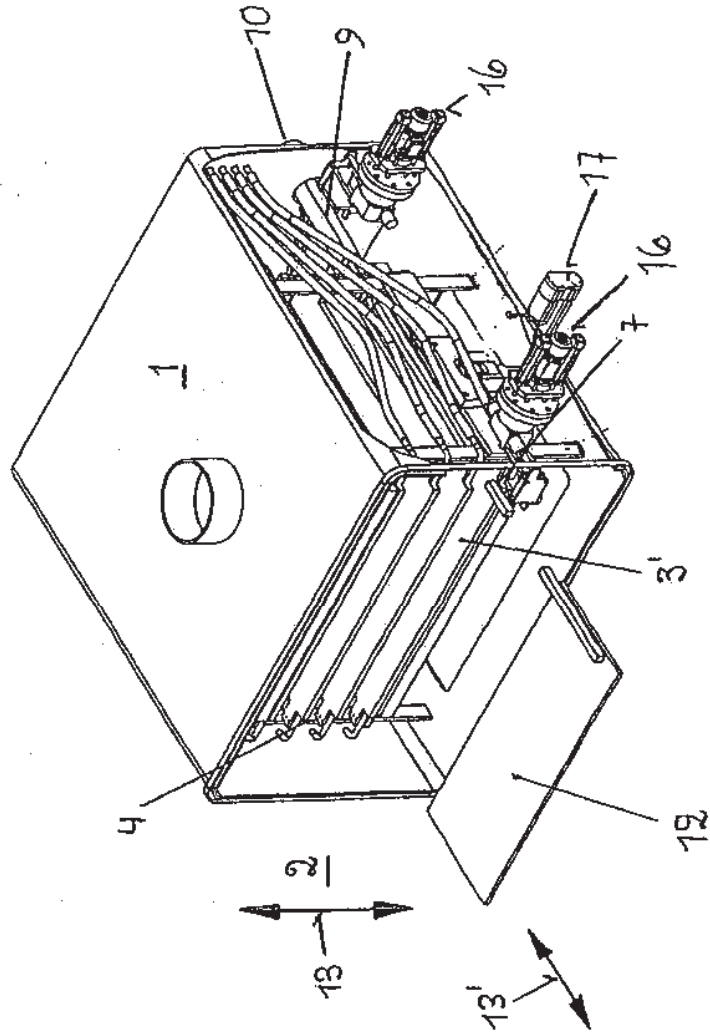


Fig. 3

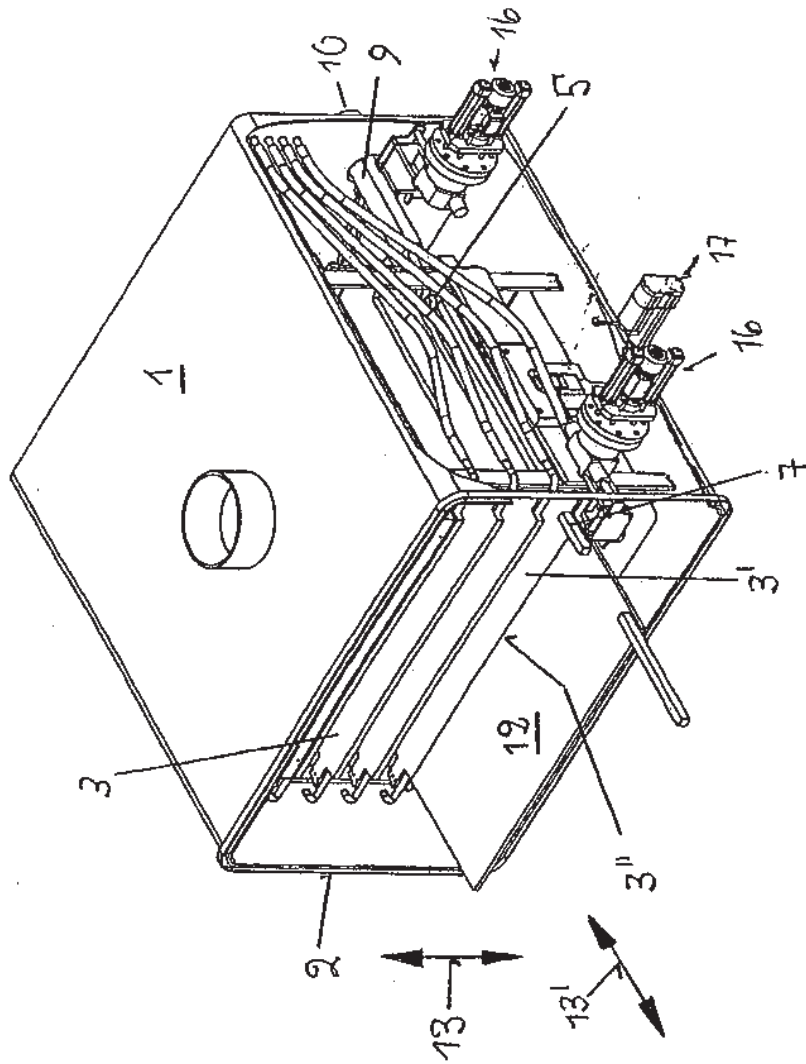


Fig. 4



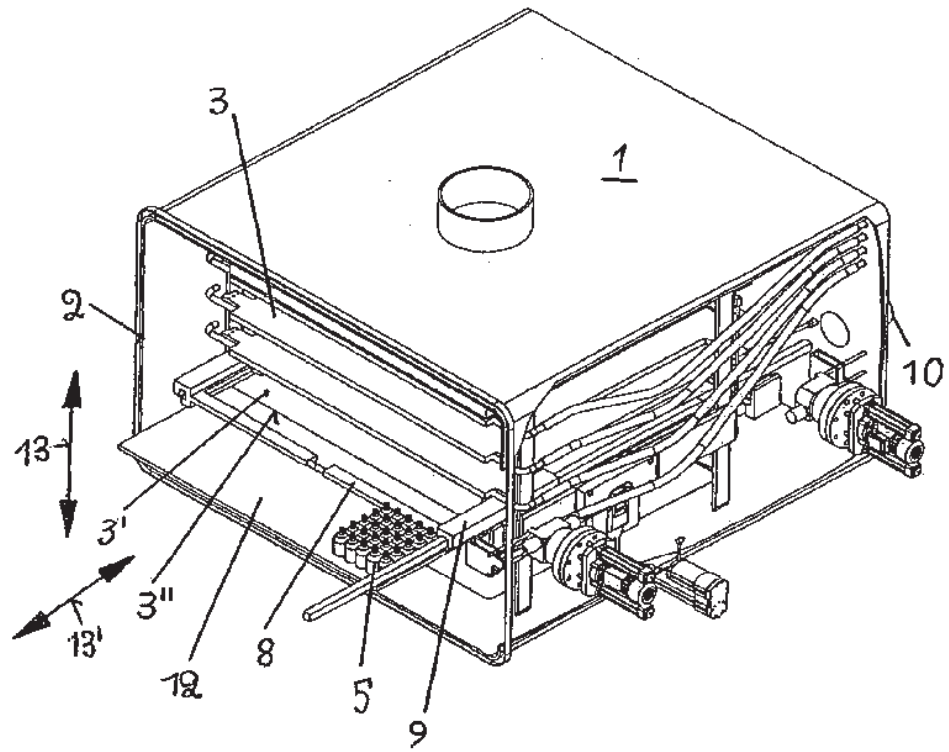


Fig. 5

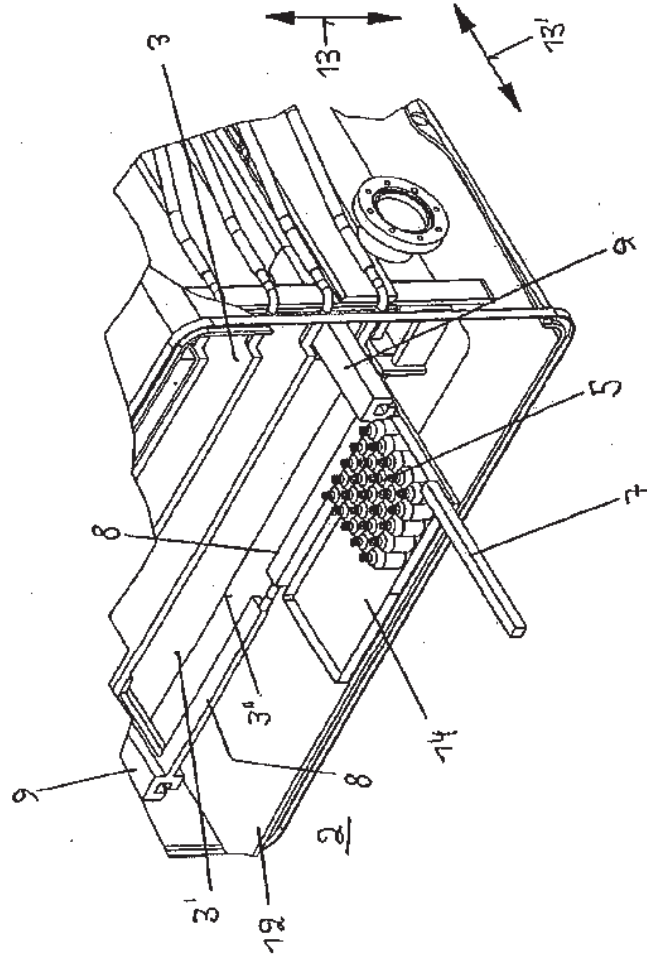


Fig. 6

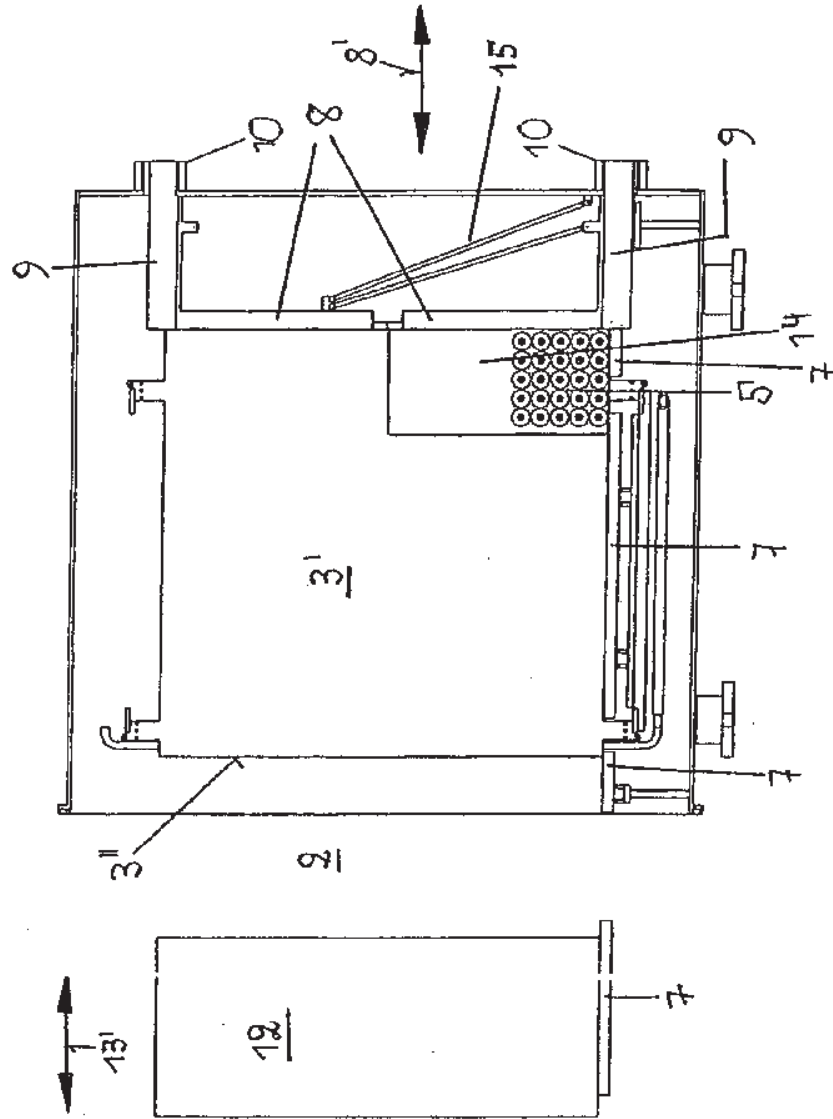


Fig. 7

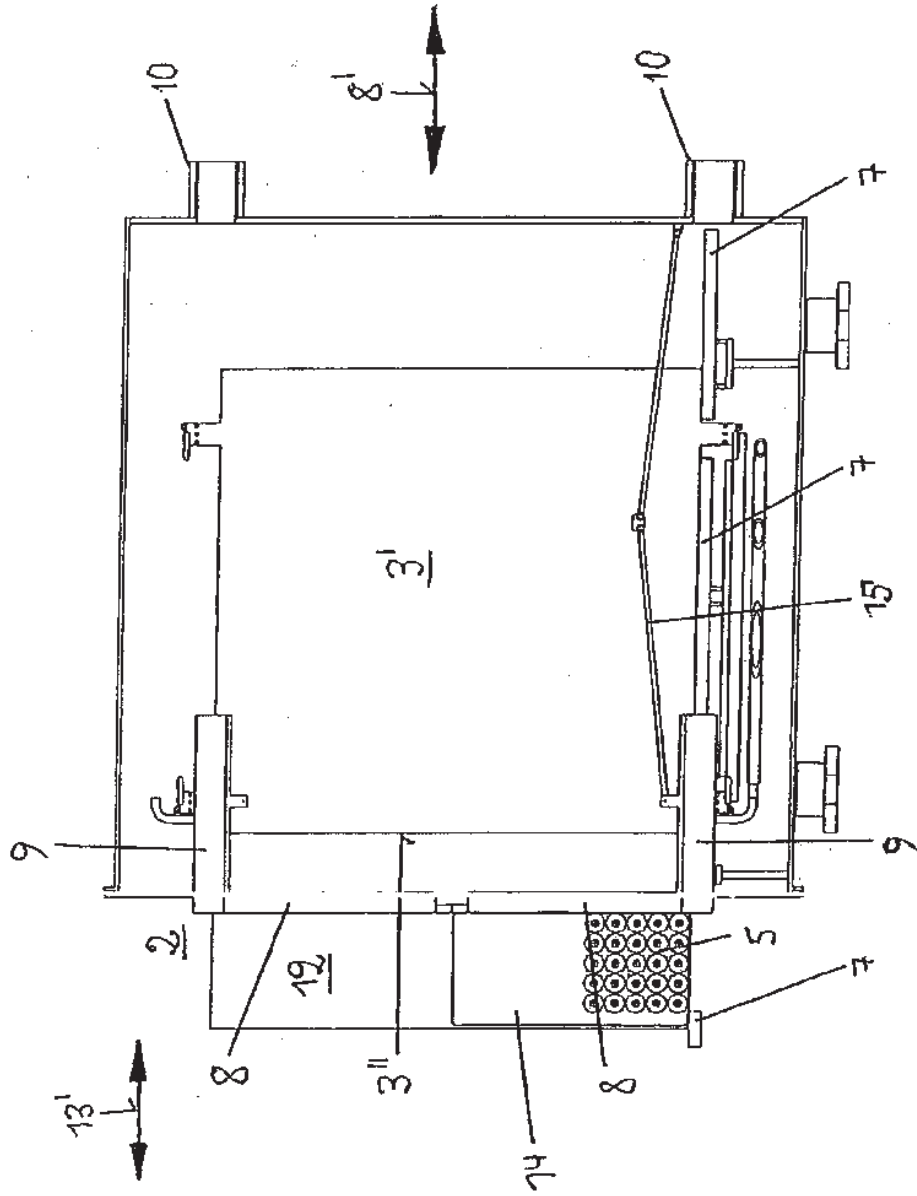


Fig. 8

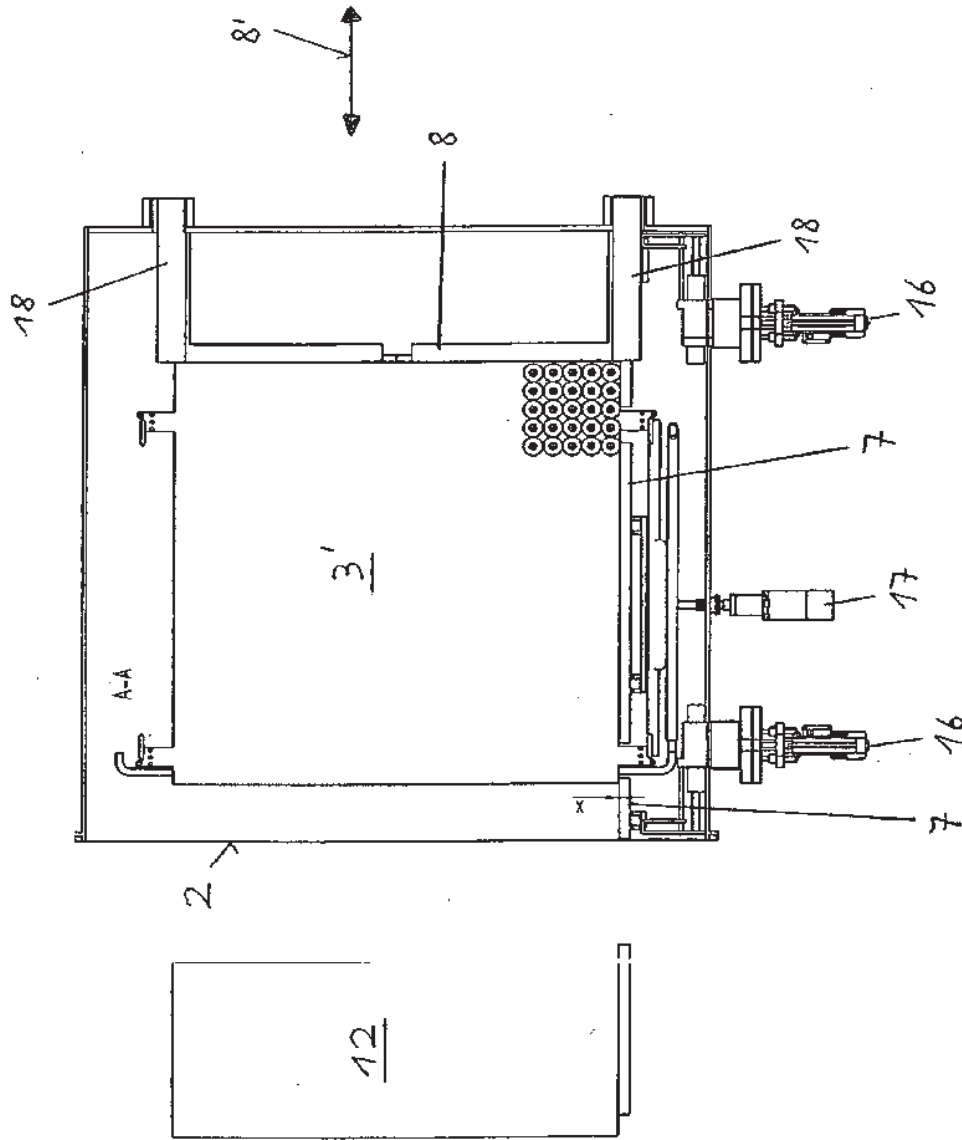


Fig. 9

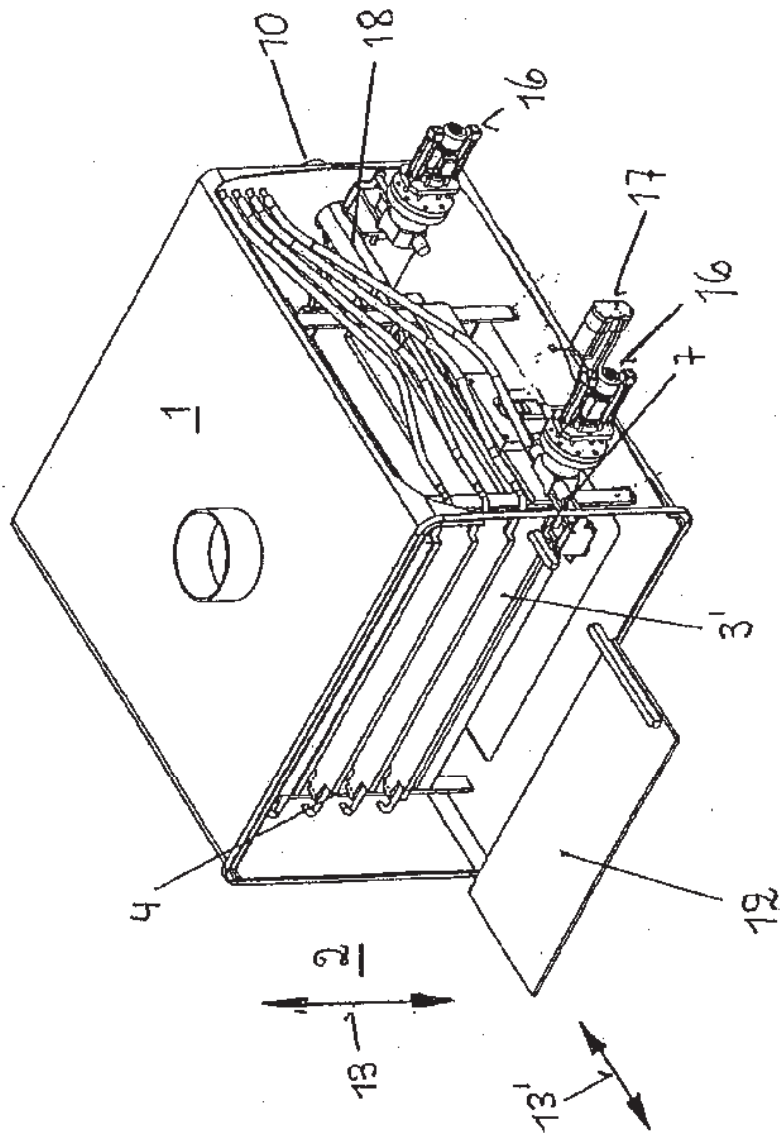


Fig. 10

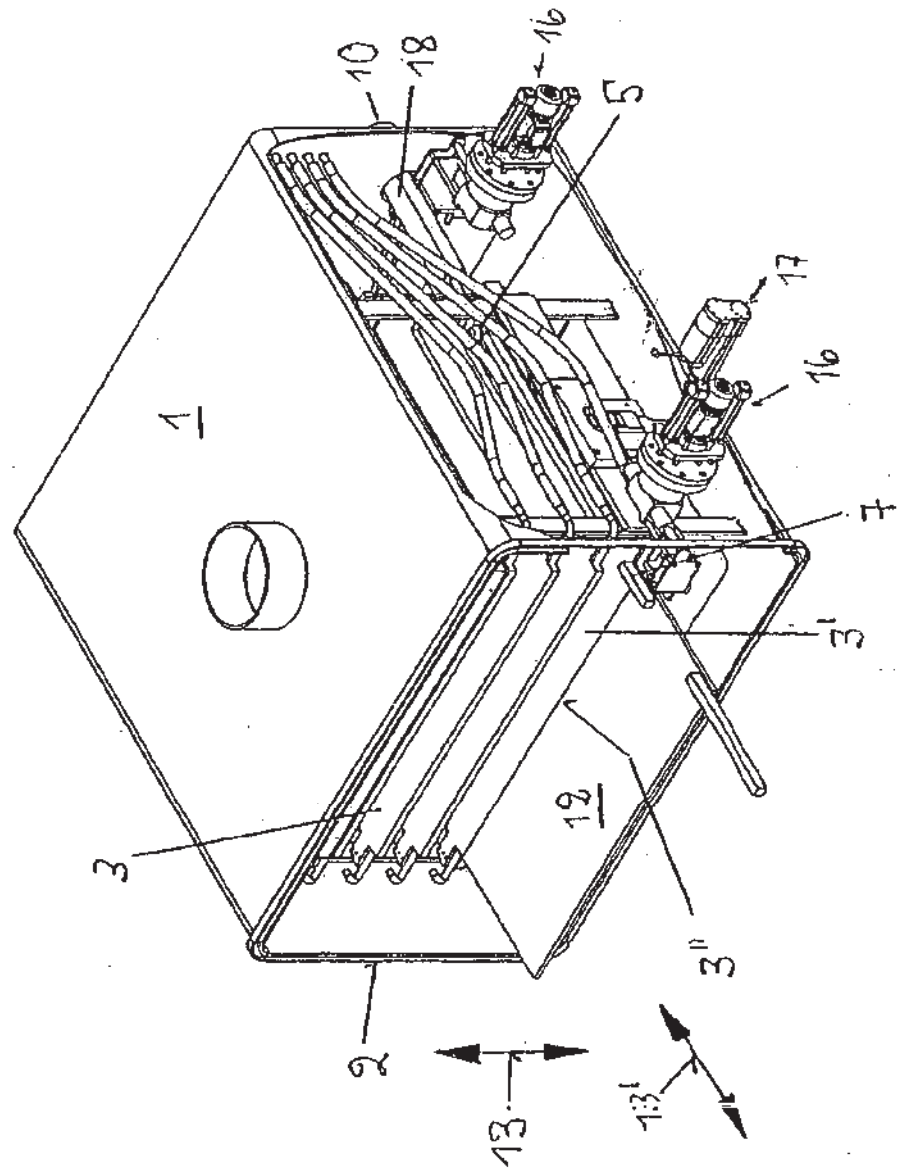


Fig. 11

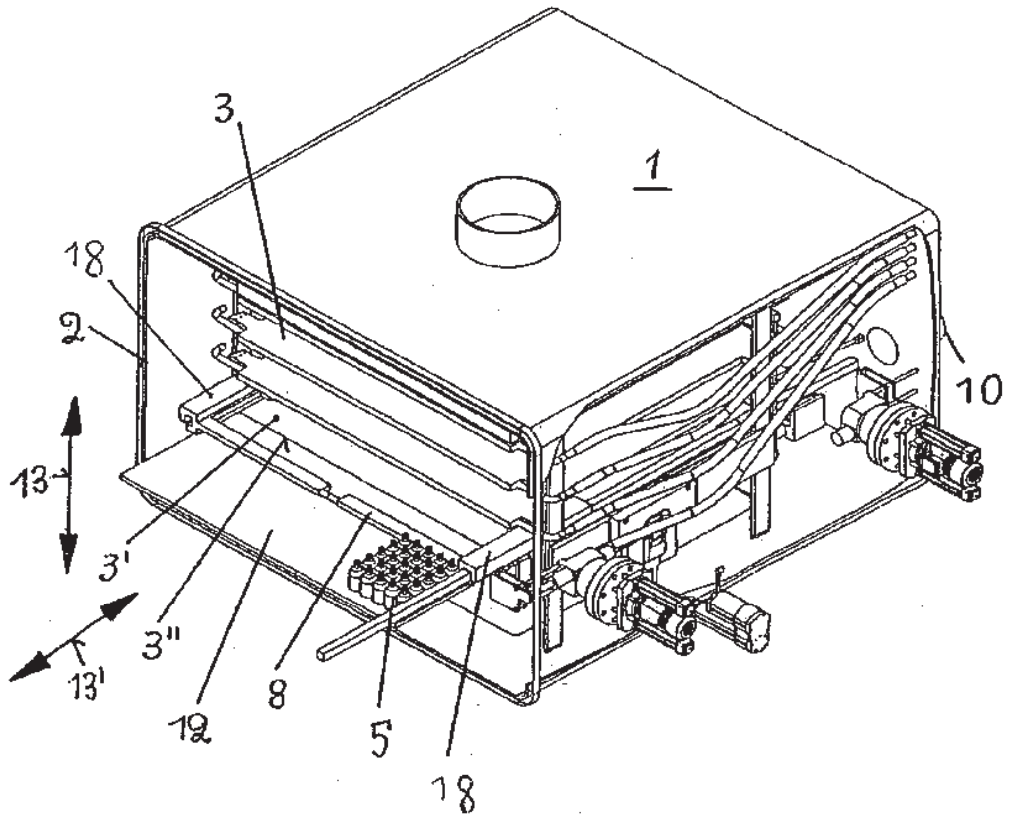


Fig. 12



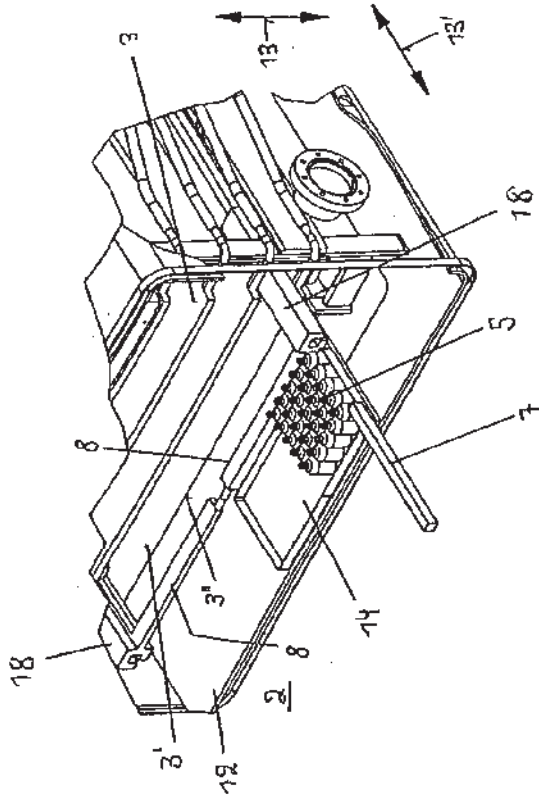


Fig. 13

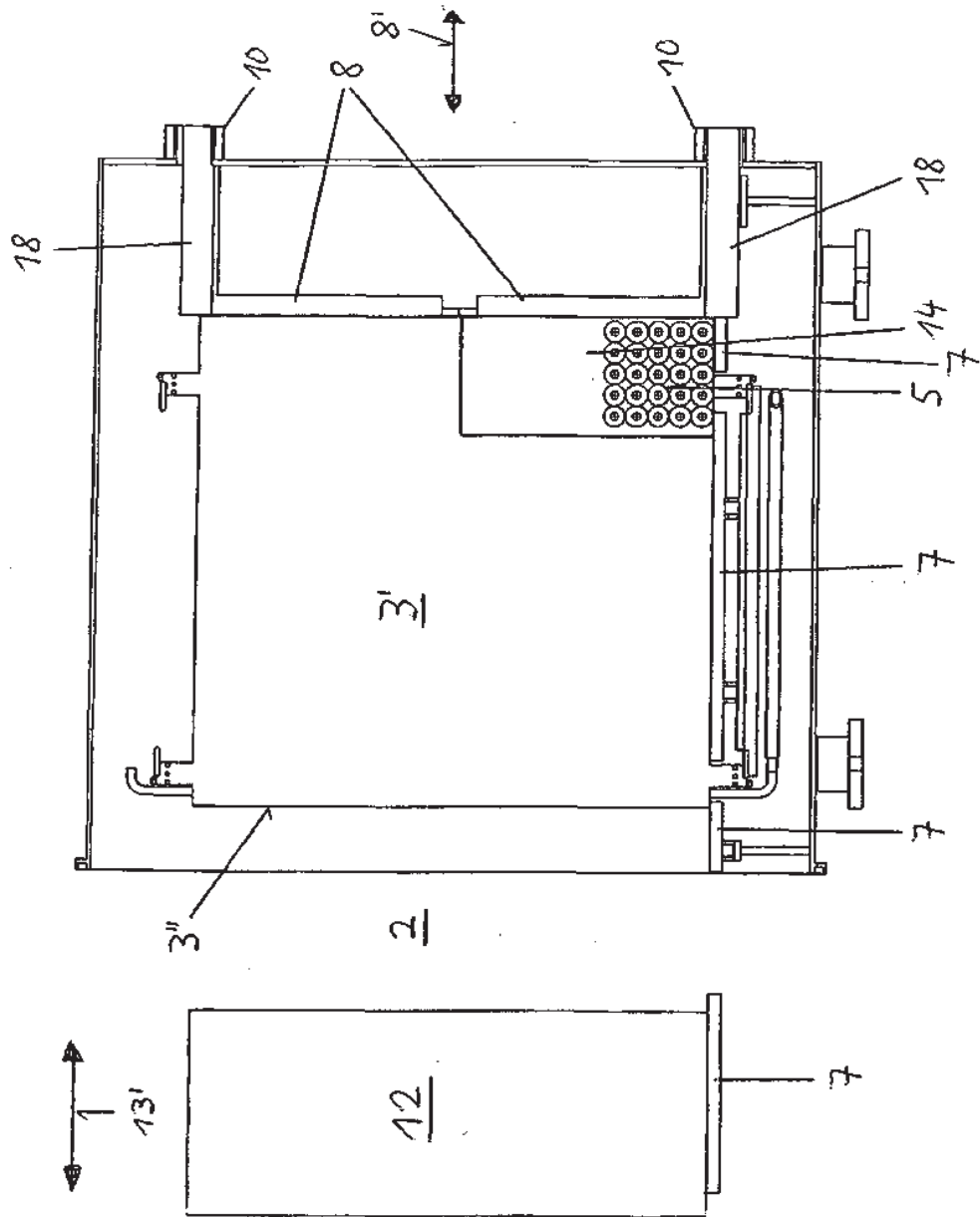


Fig. 14

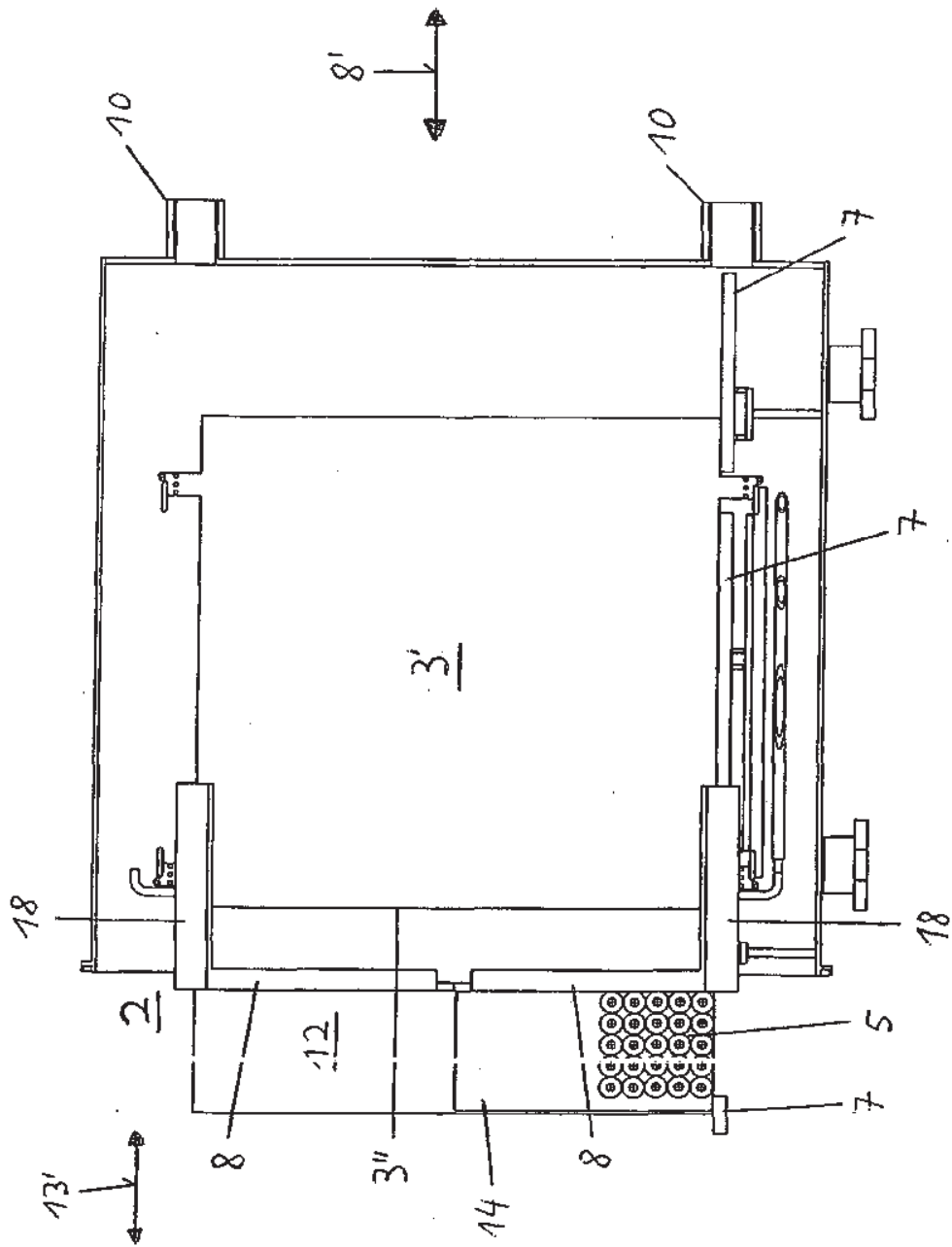


Fig. 15