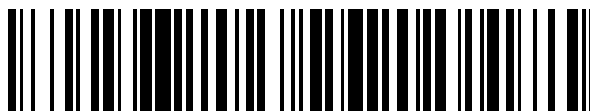


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 162**

51 Int. Cl.:

**F26B 5/06** (2006.01)

**F26B 25/08** (2006.01)

**F26B 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2013 PCT/IB2013/001593**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14016659**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013 E 13779337 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2875295**

54 Título: **Máquina de liofilización o de esterilización con aparato de movimiento para planos de carga**

30 Prioridad:

**23.07.2012 IT MI20121275**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.07.2018**

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 2 675 162 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**

Máquina de liofilización o de esterilización con aparato de movimiento para planos de carga

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina de liofilización y/o de esterilización que comprende planos de carga y un aparato de movimiento para dichos planos de carga.

10 Más precisamente, la presente invención se refiere a los sistemas de guía para mover las correderas de carga de los recipientes que se van a cargar en los planos de carga dentro de una máquina de liofilización o de esterilización, y también los sistemas para mover dichos planos.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos los aparatos de movimiento de los planos de carga de máquinas de liofilización y/o de esterilización.

En lo sucesivo, la referencia a las máquinas de liofilización comprende tanto máquinas de liofilización como de esterilización y máquinas combinadas.

20 El movimiento vertical de cada plano de carga dentro de la cámara se produce utilizando la ayuda de guías verticales, normalmente cuatro, dos para cada lado del plano. Las guías verticales son de una pieza con cada plano de carga y pueden cooperar con salientes adecuados dispuestos en lados opuestos de cada plano de carga.

25 Las guías verticales, que no deben confundirse con posibles guías anti-oscilación dispuestas fuera de los planos, conectan un plano al otro para que, moviendo el o un plano de carga superior, el plano en cuestión también se mueva verticalmente.

Las guías verticales sirven principalmente para mover verticalmente el plano de carga respectivo.

30 Normalmente, las guías verticales de los diversos planos de carga, generalmente cuatro para cada plano, están dispuestas adyacentes una a otra a los lados de todos los planos de carga.

35 Cada grupo de guías verticales relacionadas con un plano de carga necesariamente coopera con solo un plano de carga específico. Se deduce que cada plano de carga, en las zonas laterales, está configurado de manera diferente a todos los demás.

40 Esta configuración complica el uso de correderas de carga o bien otros medios similares o comparables, los cuales mueven los recipientes desde un plano de preparación, dispuesto fuera de la cámara, hasta el plano de carga y viceversa.

45 Es conocido que para dichas correderas de carga es preferible que se proporcionen guías horizontales adecuadas las cuales, en la presencia de dichas guías verticales, tanto se les pueda dar la vuelta como pueden ocupar espacios útiles de la superficie de carga de cada plano de carga.

Además, el volumen lateral creado por las guías verticales puede limitar y/u obstruir la presencia de las guías horizontales, ya sean móviles o fijas en el plano de carga.

50 Otra desventaja consiste en la diferente configuración de los planos de carga en su zona en la que cooperan con las respectivas guías verticales. Puesto que cada grupo de guías verticales coopera con un plano de carga específico, esta configuración complica y hace más costosas las etapas de producción del plano de carga, así como las etapas de montaje en la cámara de liofilización.

55 Además, los salientes previstos para alojar las guías verticales pueden constituir obstáculos, interferencias o elementos de enredo, en los que pueden enredarse los posibles cables flexibles que se mueven dentro de la cámara.

60 Un ejemplo de una solución en el estado de la técnica se describe en el documento WO 2011/045008 A1, el cual se refiere a un dispositivo de carga/descarga para una cámara de secado de una secadora.

Un objetivo de la presente invención es obtener una estructura de los planos de carga para máquinas de liofilización que sea idéntica para todos los planos de carga, que sea simple de hacer porque sea unificada, de costos reducidos, y que garantice la estabilidad del movimiento de los planos de carga.

Otro objetivo de la presente invención es obtener un aparato de movimiento que tenga un volumen reducido, que garantice la facilidad de producción y montaje en la máquina y un bajo grado de desgaste de sus piezas.

5 Otro objetivo de la presente invención es obtener guías horizontales para un una corredera de carga, cuyas guías estén dispuestas a los lados de la superficie de carga de cada plano de carga, en el que dichas guías horizontales sean independientes del plano de carga y sustancialmente no interfieran con la superficie de carga útil.

10 Otro objetivo de la presente invención es obtener guías horizontales que permitan que la corredera de carga no interfiera con las guías verticales que sirven para mover los planos de carga, colocando dichos planos de carga cada vez en la posición de carga/descarga deseada.

Otro objetivo de la presente invención es obtener guías horizontales para la corredera de carga, o medios similares, que sean estables y autónomas en solidaridad, posiblemente temporalmente, con respecto a los planos de carga.

15 El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para superar las deficiencias del estado de la técnica y para obtener estos y otros objetivos y ventajas.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

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

25 De acuerdo con los objetivos anteriores, una máquina de liofilización y/o de esterilización según la presente invención, la cual supera los límites del estado de la técnica y elimina los defectos de la misma, comprende un aparato de movimiento asociado con una cámara de tratamiento, o cámara de liofilización, de la máquina de liofilización.

30 Una pluralidad de planos de carga que pueden sostener recipientes, cuyo contenido se debe tratar, se disponen en el interior de la cámara de liofilización.

35 Cada plano de carga coopera con guías verticales específicas para su movimiento vertical. Si hay cuatro planos de carga por ejemplo, y si cada plano de carga está asociado con cuatro guías verticales, normalmente dispuestas en la proximidad de sus partes superiores, en total, existe, para cada lado del plano de carga, ocho guías verticales independientes en pares asociados con un plano de carga específico.

Exteriormente y en contacto con los bordes de los planos de carga, pueden estar provistas guías anti-oscilación las cuales cooperan con todos los planos de carga, de forma ventajosa en todas sus posiciones verticales.

40 El aparato de movimiento de los recipientes que se van a tratar comprende por lo menos guías horizontales para el movimiento de un dispositivo de carga/descarga, o corredera, capaz de transferir los recipientes a los planos de carga, desde el exterior hacia el interior y viceversa, de la cámara de liofilización.

45 El aparato de movimiento de la presente invención permite usar, por una parte, el mismo tipo de plano de carga el cual es uniforme y constante para todos los planos de carga y, por otra parte, proporciona guías horizontales, autónomas y que no interfieren con la superficie de carga útil, a lo largo de la cual se hace que deslice el dispositivo de carga/descarga o corredera o dispositivo similar. Las guías horizontales son independientes de los planos de carga, el plano de deslizamiento de los cuales es estable y definido o que se puede definir como se desee.

50 El dispositivo de carga/descarga o corredera o bien otro medio adecuado para cargar y descargar los recipientes puede ser accionado de diversos modos, por ejemplo con un motor mecánico, un motor eléctrico, un motor lineal magnético, etcétera.

55 Está claro que las guías horizontales se deben acoplar para cooperar con la corredera de carga y descarga.

Según un aspecto característico de la presente invención, cada uno de los planos de carga comprende, en la proximidad de por lo menos uno de sus flancos o bordes laterales, por lo menos un asiento pasante a través del cual pasan las guías horizontales.

60 Dicho asiento para las guías horizontales está dispuesto en un área definida en un lado por el límite o flanco lateral de la superficie de carga del plano de carga correspondiente y en el otro lado por las guías verticales del plano de carga.

65 Existe una pluralidad de orificios pasantes alineados y sustancialmente paralelos al borde lateral, en cada plano de carga y definen el medio de guía vertical. Los orificios son iguales en número a las guías verticales que funcionan en el lado de cada plano de carga. Una vez en posición, los orificios pasantes de un plano de carga están alineados

verticalmente por lo menos con los orificios pasantes del plano de carga superior y/o inferior. Cada uno de los orificios pasantes de cada plano de carga puede alojar una guía vertical, cada plano de carga siendo movido por las respectivas guías verticales.

5 Según una variante, los orificios pasantes están provistos en el plano de carga en dos o más líneas que en la práctica son paralelas al flanco lateral de referencia.

10 El por lo menos un asiento pasante, a través del cual transita la respectiva guía horizontal, se realiza en cada plano de carga en el lado de la superficie de carga útil y en la proximidad del flanco lateral, pero interiormente con respecto a las guías verticales y a los orificios provistos en los planos de carga. La guía horizontal de ese modo puede ser anclada, de una manera ajustable o también estable, a la estructura interior de la cámara de liofilización, por ejemplo, en relación con el fondo o con una pared de la cámara.

15 Según la invención, cada plano de carga, en la etapa de carga o descarga, está alineado o sustancialmente alineado con el extremo superior de la guía horizontal. Un plano de carga individual a la vez coopera con la guía o las guías horizontales, en la posición de carga y descarga. Los asientos pasantes provistos en los lados de los planos de carga permiten el movimiento vertical libre de los planos de carga con respecto a las guías horizontales que permanecen fijas, pero sin crear obstáculos o limitaciones a los recipientes que ya han sido cargados o van a ser descargados, ni al medio de movimiento de la corredera de carga.

20 La guía horizontal respectiva de ese modo está entre el plano de carga propiamente dicho, o la superficie de carga, y las guías verticales sin interferir ni con la superficie de carga útil ni con los orificios que colocan las guías verticales. De ese modo, la corredera de carga/descarga o bien otro medio de empuje que requieran guías horizontales, colocadas en el lado de la superficie de carga útil, no interfiere con las guías verticales ni con la superficie de carga.

La invención implica que todos los planos de carga sean idénticos entre sí, con una gran ventaja en el costo, así como una simplificación de las fases de producción, almacenamiento, montaje y mantenimiento.

30 Según otro aspecto característico de la presente invención, las guías horizontales están definidas estructuralmente y/o geoméricamente por las características del dispositivo de carga/descarga, o corredera, o los medios que sirven para cargar y/o descargar los recipientes de los planos de carga. En consecuencia, los asientos pasantes provistos en el lado de las superficies de carga de los planos de carga tienen un tamaño y una forma que se acoplan con aquellos de las guías horizontales.

35 Según otra aspecto característico de la presente invención, los medios de guía horizontales están alineados con, o están alineado por, medios de guía horizontales fuera de la cámara de tratamiento, lo que permite el movimiento del dispositivo de carga desde el exterior hacia el interior, y viceversa, de la cámara de tratamiento.

#### 40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción de una forma de realización, proporcionada como ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 45
- la figura 1 es una vista esquemática en tres dimensiones de una parte de una máquina de liofilización en la cual está montado un aparato de movimiento un aparato de movimiento según la presente invención,
  - la figura 2 es una vista en planta esquemática de la figura 1,
  - 50 - la figura 3 es una vista tridimensional de una parte del aparato de movimiento según la presente invención;
  - la figura 4 es una sección de la figura 3 desde IV hasta IV.

#### 55 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN

Con referencia a las figuras 1 y 2, un aparato de movimiento 10 de acuerdo con la presente invención está asociado con una cámara de liofilización 11 de una máquina de liofilización 12.

60 En el dibujo, se puede ver un plano de preparación 13, en la superficie superior 14 del cual se envían o mueven los recipientes 15, de una manera conocida, los cuales están preparados para ser enviados al interior de la cámara de liofilización 11 para someterlos a un tratamiento de liofilización, de la cual son entonces extraídos, llevados de vuelta al plano de preparación 13 y después movidos alejándolos.

De una manera conocida, en la etapa de carga, los recipientes 15 son empujados, pasando a través de una puerta de carga 16, desde la superficie superior 14 del plano de preparación 13 hasta una superficie de carga superior 17 de un plano de carga 18 de la cámara de liofilización 11.

5 El plano de carga 18 consiste en una superficie de carga 17, en este caso cuatro asientos pasantes 29 y dos guías laterales 24, de una pieza con el plano de carga 18. Por el término guía lateral 24, se hace referencia en este caso a la combinación que consiste en cinco más cinco orificios pasantes 31, realizados en la proximidad de los bordes de cada plano de carga 18, y mediante guías verticales 32 correspondientes las cuales, en este caso, están asociadas de una manera selectiva con cinco planos de carga 18. Puede haber varillas anti-oscilación continuas 35 en el lado  
10 de las guías laterales.

El aparato de movimiento 10, adoptado como lo desee el constructor, puede mover los recipientes 15 en la superficie de carga 17 de cada plano de carga 18.

15 Durante la etapa de descarga, los recipientes 15 son empujados, pasando a través de la misma puerta de carga 16, desde la superficie de carga 17 hasta el plano de preparación 13.

Se proporciona una puerta de sellado 19 para sellar la cámara de liofilización 11.

20 En la solución que se representa en las figuras 1 y 2, hay, a modo de ejemplo cuatro, guías horizontales 20 colocadas en el lado de la superficie de carga 17 y que cooperan con los asientos pasantes 29. Las guías horizontales 20 tienen una superficie superior 21 (figura 3), y cooperan con las guías horizontales 22 fuera de la cámara 11.

25 En las guías horizontales 20 y 22, se mueve una corredera de carga/descarga 23 o bien otros medios análogos, para llevar a cabo las operaciones de carga y descarga de los recipientes 15. En el caso que representado en este caso, entre las guías horizontales interiores 20 y las guías horizontales exteriores 22, a modo de ejemplo, hay espacios intermedios 25. Los espacios intermedios, los cuales durante la etapa de trabajo están ocupados de una manera conocida, permiten que la puerta de sellado 19 cierre la puerta de carga 16.  
30

En este caso, a modo de ejemplo, la corredera de carga/descarga 23 comprende una estructura de soporte que consiste en una base 26, posiblemente móvil verticalmente, y en este caso dos paredes de empuje, respectivamente una pared vertical frontal 27, que puede empujar los recipientes 15 dentro de la cámara de liofilización 11, y una pared vertical trasera 28, que puede extraer los recipientes 15 de la cámara de liofilización 11. Los medios de empuje para los recipiente 15 pueden ser de cualquier tipo.  
35

En el ejemplo representado en este caso, puesto que están provistos cinco planos de carga 18, cada plano de carga 18 comprende en cada flanco respectivo cinco más cinco orificios pasantes 31. Este es el caso en el que cada plano de carga 18 coopera con cuatro guías verticales, respectivamente dos para cada flanco lateral.  
40

Además, en el ejemplo representado (figura 3), en cooperación con cada flanco de la superficie de carga 17, existen asientos pasantes 29, por ejemplo rectangulares, en este caso se representan dos por cada lado. Los asientos pasantes 29 pueden definir los compartimentos en los que las guías horizontales 20 están alojadas libremente. Más precisamente, los asientos pasantes 29 permiten que los planos de carga 18a - 18e se muevan verticalmente con respecto a las guías horizontales 20. Las guías horizontales 20 pueden estar unidas al suelo o estar ancladas, por ejemplo, a la estructura de la cámara 11, para colocar su superficie superior 21 siempre alineada y siempre en la misma posición.  
45

Puede haber una o más guías horizontales 20 para cada flanco del plano de carga 18.  
50

La posición de carga de la superficie de carga 17 coopera con la superficie superior 21 de la guía horizontal interior 20 de modo que la corredera de carga/descarga 23 pueda realizar su función.

La superficie superior 21 puede ser fija o ajustable en altura.  
55

En el caso que se representa aquí (figura 3), los dos asientos pasantes 29 cooperan con zonas de conexión intermedia 30 entre la superficie de carga 17 y la guía lateral 24, en la cual están los orificios pasantes 31.

Dentro de cada orificio pasante 31 está alojada una guía vertical 32.  
60

Cada guía vertical 32 coopera con planos de carga específicos 18.

Según la configuración de la presente invención, por lo tanto, las guías horizontales 20 están entre el flanco lateral de la superficie de carga 17 y las guías laterales 24 que comprenden las guías verticales 32.  
65

## ES 2 675 162 T3

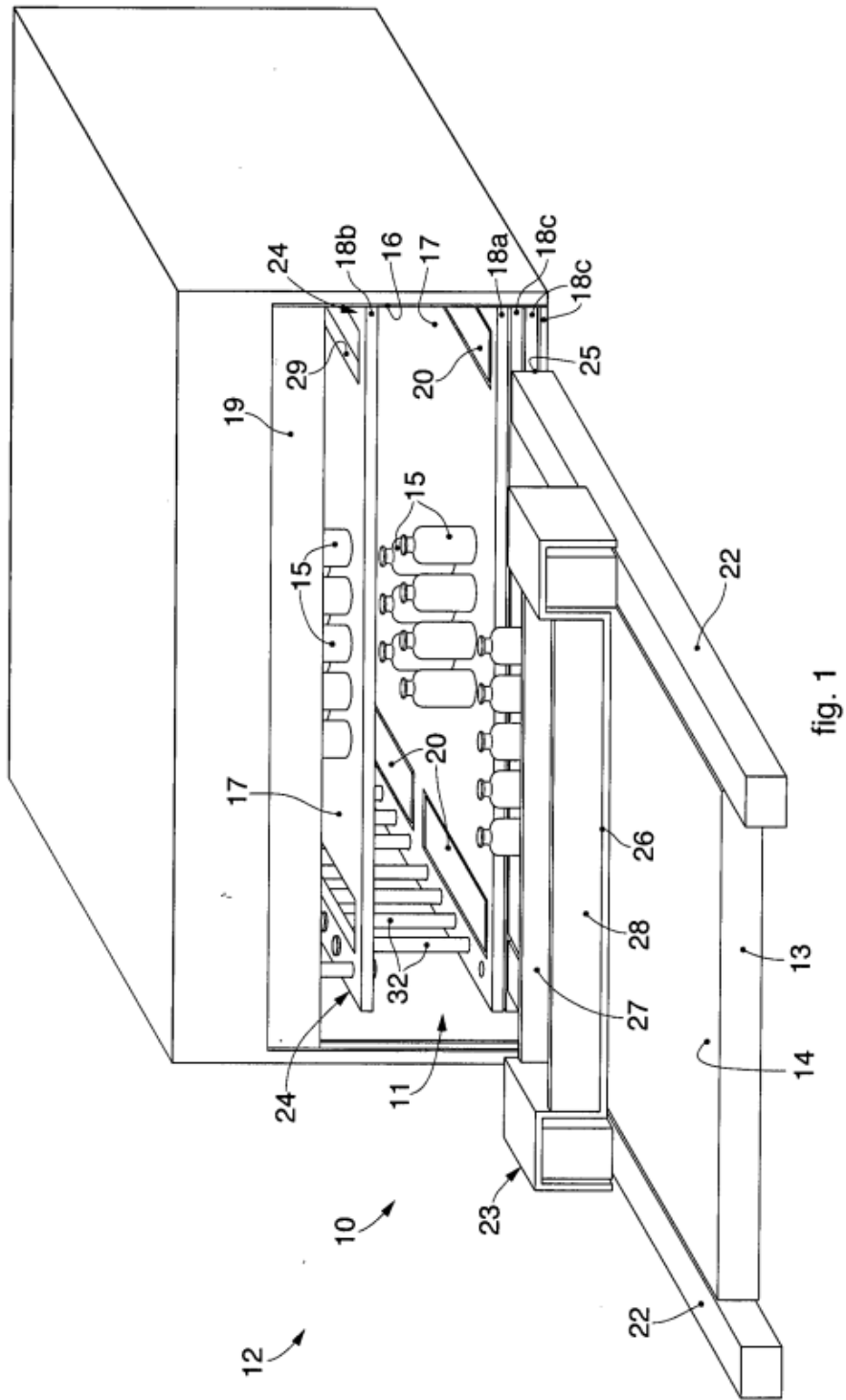
Esta configuración permite el movimiento libre de la corredera deslizante 23 de carga/descarga o bien otro medio análogo, a lo largo de las guías horizontales 20, sin problema alguno de interferencia con las guías verticales 32.

5 Otra ventaja de esta configuración es que todos los planos de carga 18 son idénticos entre sí, por lo tanto comporta una construcción fácil, un almacenamiento fácil, un montaje fácil y un mantenimiento fácil de la misma.

Es evidente que se pueden realizar modificaciones y/o adiciones de piezas al aparato de movimiento 10 como ha sido descrito hasta ahora, sin por ello salirse del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Máquina de liofilización o de esterilización, que comprende una cámara de liofilización o de esterilización (11), una pluralidad de planos de carga (18), que tienen una superficie de carga (17) dispuestos en el interior de dicha cámara (11) y que se solapan unos con otros, un aparato de movimiento para cargar sobre, y descargar desde, la superficie de carga (17) de dichos planes de carga (18), recipientes (15) el contenido de los cuales va a ser tratado en dicha cámara (11), en la que dicho aparato de movimiento comprende guías horizontales (20, 22), guías verticales (32) y por lo menos una corredera de carga/descarga (23) móvil en dichas guías horizontales, en la que dichas guías horizontales comprenden primeras guías horizontales (22) fuera de dicha cámara (11) y segundas guías horizontales (20) dentro de dicha cámara (11), en la que dichos planos de carga (18) están asociados con dichas guías verticales (32) para el movimiento de dichos planos de carga (18), en la que cada uno de dichos planos de carga (18) comprende por lo menos dos flancos laterales opuestos, una pluralidad de orificios pasantes (31) que están presentes en por lo menos uno de dichos flancos laterales a fin de alojar dichas guías verticales (32), caracterizada por que los orificios pasantes (31) definen por lo menos una guía lateral (24) de una pieza con el plano de carga (18), por lo menos un asiento pasante (29) que tiene una forma y un tamaño que se acoplan con aquellos de dichas guías horizontales (20) que están presentes entre dicha guía lateral (24) y la superficie de carga (17) para alojar libremente una guía horizontal respectiva (20), cada uno de dichos planos de carga (18) estando provisto de una posición de carga que coopera directamente con la superficie superior (21) de dicha guía horizontal (20).
- 10 20
2. Máquina de liofilización o de esterilización según la reivindicación 1 caracterizada por que cada guía horizontal (20) pasa a través de todos de dichos planos de carga (18) cuando están descargados y es de una pieza con una pieza interior de la cámara de liofilización.
- 25 3. Máquina de liofilización o de esterilización según la reivindicación 1 o 2 caracterizada por que dicha superficie superior (21) de las guías horizontales interiores (20) tiene una posición fija.
- 30 4. Máquina de liofilización o de esterilización según la reivindicación 1 o 2 caracterizada por que dicha superficie superior (21) de las guías horizontales (20) tiene una posición ajustable por lo menos en altura.
5. Máquina de liofilización o de esterilización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que dichos planos de carga (18) son todos idénticos entre sí.





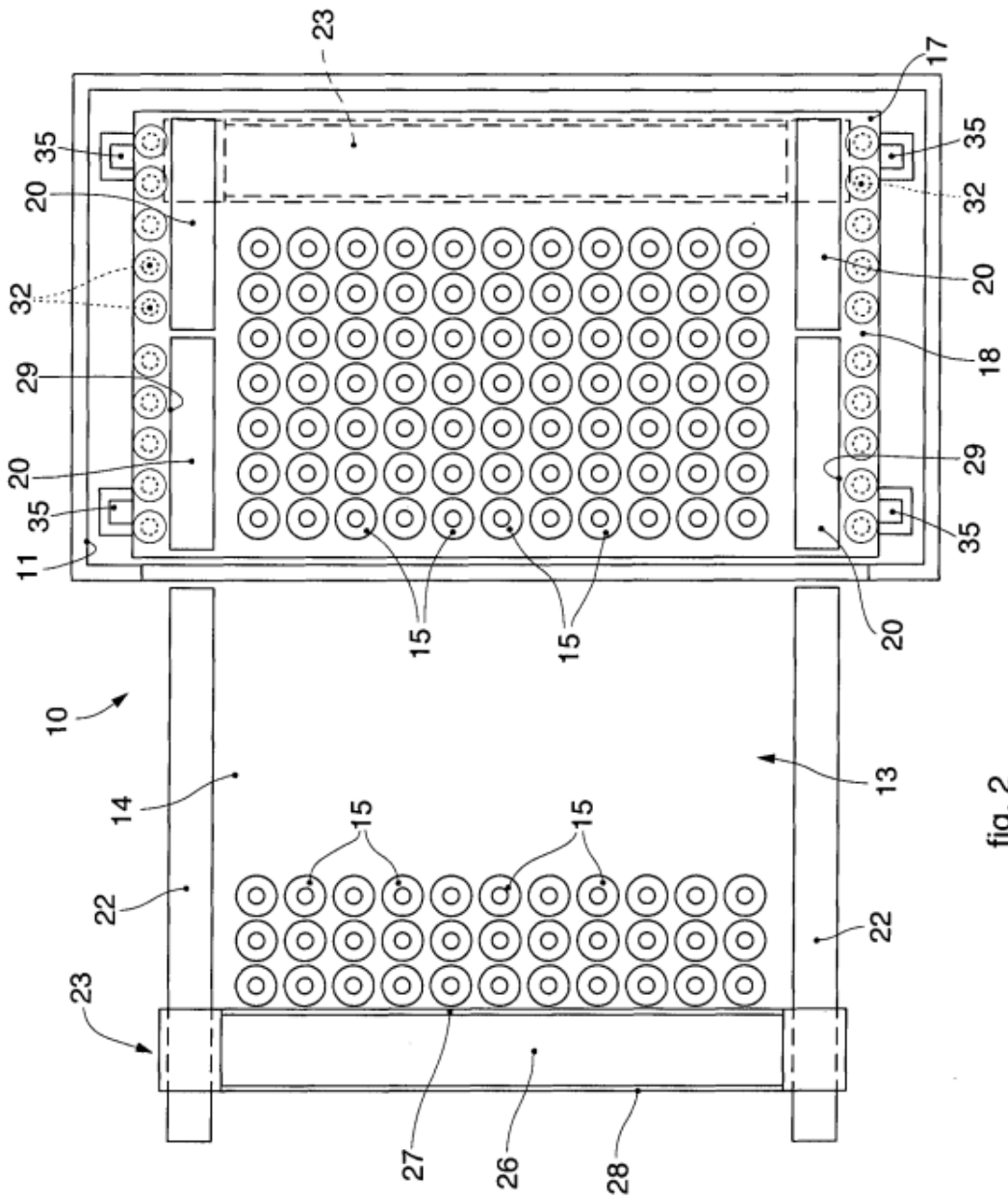


fig. 2

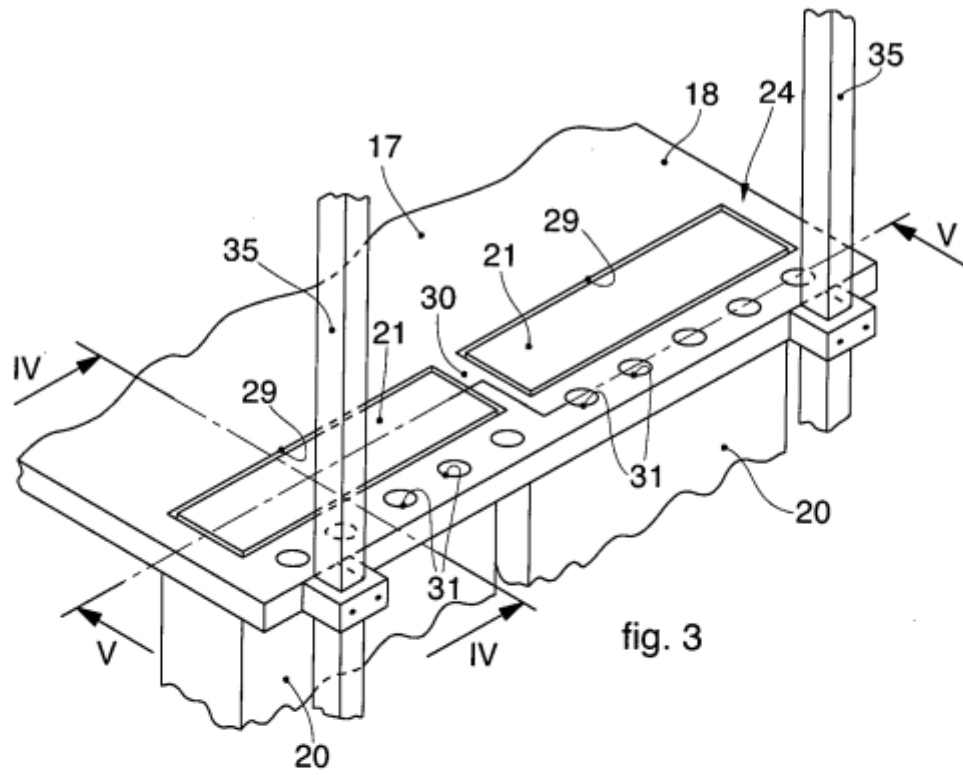


fig. 3

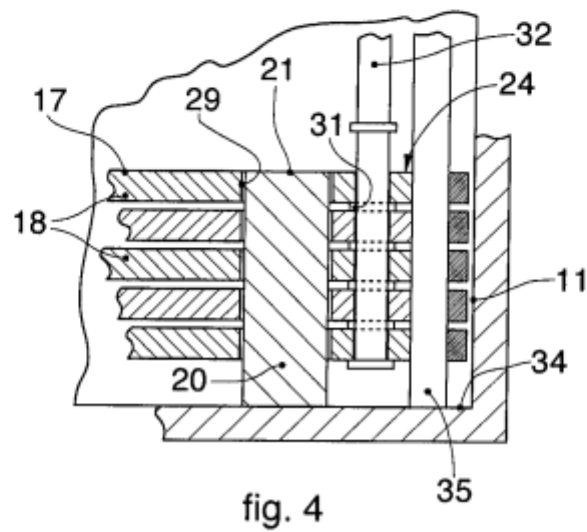


fig. 4