



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 351**

51 Int. Cl.:  
**B65B 65/00** (2006.01)  
**E06B 7/23** (2006.01)  
**F16J 15/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05739734 .1**  
96 Fecha de presentación : **09.05.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1748929**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

54 Título: **Estructura de separación para aislar un espacio delimitado con respecto al ambiente externo.**

30 Prioridad: **25.05.2004 IT BO04A0331**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.01.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.01.2009**

73 Titular/es: **I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE  
AUTOMATICHE S.p.A.  
Via Emilia Levante, 428-442  
40064 Ozzano dell'Emilia, IT**

72 Inventor/es: **Gasparini, Elvio y  
Marcheschi, Vittoriano**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 310 351 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).

# ES 2 310 351 T3

## DESCRIPCIÓN

Estructura de separación para aislar un espacio delimitado con respecto al ambiente externo.

5 La presente invención se refiere a una estructura de separación para aislar un espacio delimitado con respecto al ambiente externo.

10 En particular, la presente invención se emplea de manera ventajosa para aislar del ambiente externo un espacio delimitado por una máquina automática que funciona en el sector de elaboración de material farmacéutico, por ejemplo una prensa de tabletas para la producción de tabletas o una máquina para llenar cápsulas para la producción de cápsulas, o un aparato similar, por ejemplo una unidad para alimentar material farmacéutico a la misma máquina, a la cual la descripción que sigue se refiere de modo específico sin por ello limitar de ninguna manera el alcance de la invención.

15 En el sector de máquinas automáticas de empaquetado/producción para la elaboración de material farmacéutico, dichas máquinas, o sus unidades operativas, necesitan ser aisladas con un cierre hermético con respecto al ambiente externo durante la producción, pero también con la finalidad de permitir el lavado o la esterilización de las partes componentes de las máquinas sin pérdidas de fluido durante los servicios de mantenimiento, una vez detenida la producción.

20 En general, el aislamiento hermético se logra usando estructuras de separación del tipo con superficies o paneles separadores ensamblados para cubrir el espacio definido por la máquina automática o las unidades operativas que son parte de la misma.

25 Para permitir que operadores técnicos responsables del mantenimiento y de asegurar que las partes operativas de la máquina de empaquetado funcionen correctamente puedan acceder a la máquina automática de empaquetado, dichas estructuras de separación están provistas de puertas que tienen adecuadas juntas en condiciones de conectar las puertas a los paneles separadores de modo hermético.

30 Además, muchas veces tales juntas tienden a desgastarse y con el pasar del tiempo se deforman de manera incontrolada, lo que conduce a que el aislamiento hermético ideal con respecto al ambiente externo en correspondencia de las puertas puede ser garantizado sólo reemplazando frecuentemente las mismas juntas, lo cual demanda mucho tiempo.

35 Asimismo, la forma de tales juntas actualmente no permite una eficaz realización de dichas operaciones de lavado y esterilización, en el sentido que pequeñas cantidades de material farmacéutico previamente elaborado a menudo puede quedar atrapado en las juntas, o en cavidades creadas por las mismas, incluso después de las operaciones de lavado, con la consiguiente peligrosa contaminación.

40 El documento DE-U-8707840 describe una estructura de separación según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la presente invención, por lo tanto, es el de proporcionar una estructura de separación cerrada herméticamente en condiciones de superar las graves desventajas de la técnica conocida descrita con anterioridad.

45 En particular, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una estructura de separación que permita un aislamiento hermético con respecto al ambiente externo de un espacio ocupado por una máquina automática de producción/empaquetado, o por unidades que funcionan conjuntamente con la máquina, adecuada para elaborar material farmacéutico, y al mismo tiempo permita un lavado o esterilización óptima y eficaz de la máquina o de la unidad operativa, eliminando sucesivas contaminaciones peligrosas.

50 En aras de lo anterior, la presente invención proporciona una estructura de separación para aislar un espacio delimitado con respecto al ambiente externo según está definido en la reivindicación 1.

55 Las características técnicas de la presente invención, en conformidad con dichos objetivos, se ponen de manifiesto en las reivindicaciones que están más adelante, y las ventajas se clarifican aún más mediante la descripción detallada que sigue con referencia a los dibujos anexos, que exhiben esquemáticamente varias realizaciones preferidas de la estación operativa publicada sin por ello restringir el alcance de la presente invención, y en los cuales:

60 - las figuras 1a y 1b son dos vistas laterales en corte transversal y con algunas partes omitidas por motivos de claridad de una realización preferida de la estructura de separación descrita, que corresponden a dos posiciones operativas diferentes;

- las figuras 2a y 2b son dos vistas laterales en corte transversal y con algunas partes omitidas por motivos de claridad de otra realización de la estructura de separación descrita, correspondientes a dos posiciones operativas diferentes;

65 - las figuras 3a y 3b son dos vistas laterales en corte transversal y con algunas partes omitidas por motivos de claridad de otra realización de la estructura de separación descrita, correspondientes a dos posiciones operativas diferentes.

## ES 2 310 351 T3

Con referencia a los dibujos anexos, el número 1 denota una estructura de separación, en su totalidad, adecuada para separar y aislar un espacio delimitado (B) del ambiente externo (A).

5 El espacio (B) específicamente es un espacio delimitado ocupado por una máquina automática de empaquetado/producción (del tipo conocido y no exhibida), en particular para elaborar y empaquetar material farmacéutico, por ejemplo una prensa de tabletas para la producción de tabletas o una máquina para llenar cápsulas o un aparato similar, por ejemplo una unidad para transportar y alimentar material farmacéutico a la misma máquina automática.

10 La estructura (1) es del tipo con paneles o superficies separadoras ensambladas de modo conocido y no exhibido, y básicamente comprende al menos una primera pared o panel (2) y al menos una segunda pared o panel (3), entre las cuales está intercalado y conectado un tercer panel (4).

15 En las realizaciones alternativas exhibidas en las figuras 1a, 1b y en las figuras 3a, 3b, la estructura (1) preferentemente se extiende verticalmente con el primer panel (2) ubicado en correspondencia de la parte superior y el segundo panel (3) en correspondencia del fondo, y con el tercer panel (4) ubicado entre los dos primeros paneles (2 y 3) que se compone de una puerta (4) que se puede abrir para dar acceso desde el ambiente (A) al espacio (B), por ejemplo cuando los operadores técnicos responsables del mantenimiento necesitan limpiar la máquina automática que define el espacio (B).

20 Alternativamente, en conformidad con la realización exhibida en las figuras 2a y 2b, el tercer panel (4), preferentemente pero sin restringir el alcance de la invención, es una tapa (4) que cierra la zona comprendida entre los dos primeros paneles (2 y 3) dispuestos horizontalmente y, por ende, obstruye el acceso desde el ambiente externo (A) al espacio (B) subyacente. En este caso los primeros paneles (2 y 3) preferentemente son paredes de un contenedor para material farmacéutico que es parte de dicha unidad operativa de alimentación y la tapa (4) es adecuada para cerrar el contenedor en el cual está definido el espacio (B).

Como se puede ver en los dibujos anexos 1a, 1b, 2a, 2b, 3a y 3b, los primeros paneles (2 y 3) soportan un sistema (G) de juntas herméticas.

30 El sistema (G) es del tipo inflable o expansible, de activación fluidodinámica y comprende, conectada a los primeros paneles (2 y 3) y actuando sobre la puerta (4), al menos una junta hueca (5) substancialmente tubular.

35 Conocidos medios generadores de fluido, no exhibidos, hacen circular un fluido presurizado dentro de la junta hueca tubular (5). Por motivos de simplicidad, en los dibujos anexos el fluido presurizado está denotado con el símbolo "+". Esto produce que la junta se expanda notablemente con lo cual la misma cierra herméticamente el tercer panel (4) sobre los primeros paneles (2 y 3), aislando el espacio (B) con respecto al ambiente (A). Alternativamente, cuando las juntas deben ser contraídas mucho para liberar el tercer panel (4) de su conexión con los primeros paneles (2 y 3) se usa un fluido con presión negativa, denotada en los dibujos anexos con el símbolo "-".

40 En conformidad con la realización exhibida en las figuras 1a y 1b, la junta (5) tiene tres cámaras tubulares adyacentes (6, 7 y 8) que en corte transversal presentan cuatro lados. Las cámaras laterales (6 y 8) forman conductos (6 y 8) por donde circula el fluido (aire) proveniente de los medios generadores a través de canales (9) formados en los primeros paneles (2 y 3), mientras que la cámara central (7) es una cámara cerrada.

45 Por lo tanto, en la práctica, para separar y aislar el espacio (B) con respecto al ambiente (A) creando un cierre hermético entre la puerta (4) y los primeros paneles (2 y 3), por ejemplo, durante el ciclo de producción de la máquina automática que define el espacio (B), se suministra y mantiene fluido presurizado en los conductos (6 y 8), provocando así que toda la junta (5) se expanda y entre en contacto hermético con la puerta (4) (figura 1a).

50 Cuando la máquina automática que define el espacio (B) debe ser lavada y/o esterilizada (operación conocida con el término CIP/SIP, del inglés Cleaning In Place/Sterilising In Place), manteniendo el fluido presurizado a lo largo del conducto denotado con 6 de la junta (5), es suficiente aspirar el fluido a través del conducto denotado con 8 de la junta (5), provocando que la porción de junta (5) dispuesta de frente al espacio (B) se contraiga (figura 1b).

55 De este modo, es posible realizar un óptimo lavado y/o esterilización del espacio (B), además de eficaz en las zonas (Z) de la junta (5) y zonas circunstantes (figura 1b) que contrariamente no se podía lograr, y donde muchas veces se acumulan pequeñas cantidades o polvos finos del material farmacéutico tratado, con el riesgo de una sucesiva contaminación del espacio (B).

60 En conformidad con la realización alternativa exhibida en las figuras 3a y 3b, el sistema (G) comprende un par de juntas tubulares (5 y 5') dispuestas yuxtapuestas en las cuales se han formado cámaras (5, 5') que en corte transversal presentan cuatro lados, creando a su vez conductos (5 y 5') separados. Con el fluido (aire) presurizado tanto en el conducto denotado con 5 como en el conducto denotado con 5', las juntas (5 y 5') se expanden con consiguiente conexión hermética entre la puerta (4) y los paneles (2 y 3) (figura 3a), mientras que si se mantiene el fluido presurizado dentro del conducto denotado con 5 pero se aspira el fluido del conducto denotado con 5' se provoca que la porción de la junta (5') de frente al espacio (B) se contraiga, lo cual permite un efectivo lavado y/o esterilización incluso en las zonas denotadas con Z y las zonas circunstantes (figura 3b) que contrariamente no podían ser alcanzadas y donde muchas veces se acumulan pequeñas cantidades o polvos finos del material farmacéutico tratado, con el riesgo de una sucesiva contaminación del espacio (B).

## ES 2 310 351 T3

En conformidad con la realización alternativa exhibida en las figuras 2a y 2b, en la estructura (1) la junta (5) del sistema (G) está formada por tres cámaras cerradas (10, 11 y 12) que presentan una sección triangular, entre las cuales se han creado dos compartimientos (13 y 14), que se comunican a través de los canales (9) con dichos medios generadores de flujo del fluido (no ilustrados).

5

Los compartimientos (13 y 14) son adecuados para ser cerrados por el tercer panel o tapa (4) para formar conductos (13 y 14), dicho cierre siendo hermético cuando en los conductos (13 y 14) el fluido se mantiene con presión negativa, provocando que los conductos (13 y 14) se contraigan, por consiguiente separando y aislando de manera hermética el espacio (B) con respecto al ambiente externo (A) (figura 2a).

10

Por el contrario, cuando deja de tener efecto la presión negativa sólo en el conducto denotado con 14 y por el mismo circula el fluido presurizado (figura 2b) una protuberancia (15) de la junta (5) dispuesta de frente al espacio (B) se curva y se abre hacia el espacio (B), liberando el fluido (flecha F) hacia el espacio (B). De este modo todo polvo fino o cantidad de material farmacéutico que podría haberse acumulado en correspondencia de la junta (5) o en las zonas circunstantes puede ser liberado y, por ende, eliminado mediante un posterior lavado y/o esterilización del espacio (B).

15

En una posible realización preferida, cuando ha sido detenido el efecto de la presión negativa que cierra herméticamente la tapa (4), el canal (9) que corresponde al conducto (14) opcionalmente se conecta con un circuito que suministra un líquido de lavado o esterilización, de manera que el conducto (14) y la protuberancia (15) y las zonas circunstantes al mismo puedan ser lavadas incluso con mayor eficacia durante la limpieza del espacio (B).

20

Finalmente, cabe resaltar que en la descripción anterior de la estructura (1), la junta (5) preferentemente está instalada en los paneles (2, 3), conectada o fijada a los mismos y que actúa sobre el panel denotado con 4, pero alternativamente la junta (5) puede ser conectada o fijada al panel denotado con 4 de manera que actúe sobre los paneles denotados con 2 y 3. En particular, con referencia a la realización exhibida en las figuras 3a y 3b, la junta (5) puede ser fijada, por ejemplo, a los paneles (2 y 3) y actuar sobre la puerta (4), con la junta denotada con 5' fijada a la puerta (4) y actuando sobre los paneles denotados con 2 y 3.

25

La invención que se acaba de describir puede ser sometida a variantes y modificaciones sin por ello apartarse del alcance de la invención tal como está definida en las reivindicaciones que siguen.

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 310 351 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Estructura de separación (1) para aislar herméticamente un espacio delimitado (B) con respecto al ambiente externo (A), en particular un espacio (B) definido por un aparato que funciona en el sector de elaboración de material farmacéutico, la estructura (1) comprendiendo adecuados medios separadores ensamblados (2, 3, 4) del tipo panel o similar, y medios de cierre hermético (G) intercalados entre los medios separadores (2, 3, 4); los medios de hermeticidad (G) siendo del tipo de expansión fluidodinámica, **caracterizada** por el hecho que los medios de hermeticidad (G) comprenden o forman con uno de los medios separadores (4) al menos dos conductos tubulares que se separan o expanden separadamente (6, 8; 13, 14; 5, 5'); en cada uno de los dos conductos tubulares (6, 8; 13, 14; 5, 5') habiendo un suministro de fluido presurizado o, de ser seleccionado, con presión negativa adecuado para ser activado para provocar que el conducto (6, 8; 13, 14; 5, 5') se expanda o contraiga, la disposición siendo tal que, mientras la junta formada por el conducto dispuesta de frente al ambiente externo es mantenida cerrada, la junta formada por el conducto dispuesto de frente al espacio delimitado puede ser liberada durante una operación de lavado y/o esterilización.

15 2. Estructura según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho que los medios separadores (2, 3, 4) comprenden al menos un par compuesto por un primer panel separador (2) y un segundo panel separador (3), entre los cuales hay y está conectado un tercer panel (4); los medios de hermeticidad (G) formados por los conductos (6, 8; 13, 14; 5, 5') estando conectados al primer panel y al segundo panel (2 y 3) y/o al tercer panel (4).

20 3. Estructura según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho que el tercer panel (4) ubicado entre el primer panel y el segundo panel (2 y 3) comprende una puerta (4) o tapa (4) que puede ser abierta para dar acceso desde el ambiente (A) al espacio (B).

25 4. Estructura según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizada** por el hecho que los medios de hermeticidad (G) comprenden una junta (5) en la cual hay al menos dos cámaras tubulares (6, 8) con una sección que presenta cuatro lados que forman los dos conductos tubulares (6 y 8).

30 5. Estructura según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizada** por el hecho que los medios de hermeticidad (G) comprenden dos juntas (5, 5'), en cada una de las cuales hay una cámara tubular (5, 5') con una sección que presenta cuatro lados que forma un conducto tubular (5, 5').

35 6. Estructura según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizada** por el hecho que los medios de hermeticidad (G) comprenden una junta (5) en la cual hay tres cámaras tubulares (10, 11, 12) con una sección transversal triangular entre las cuales se han formado dos compartimientos (13 y 14), el compartimiento formando dichos dos conductos tubulares (13, 14); una protuberancia (15) de la junta (5) siendo adecuada para curvarse y abrirse hacia el espacio (B) cuando se suministra fluido presurizado en uno de los conductos (14).

40

45

50

55

60

65

FIG.1a

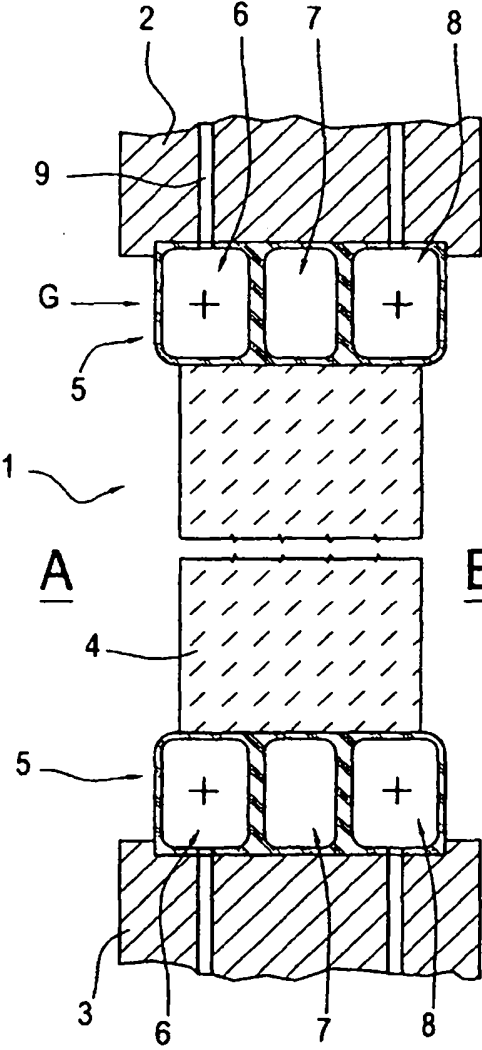


FIG.1b

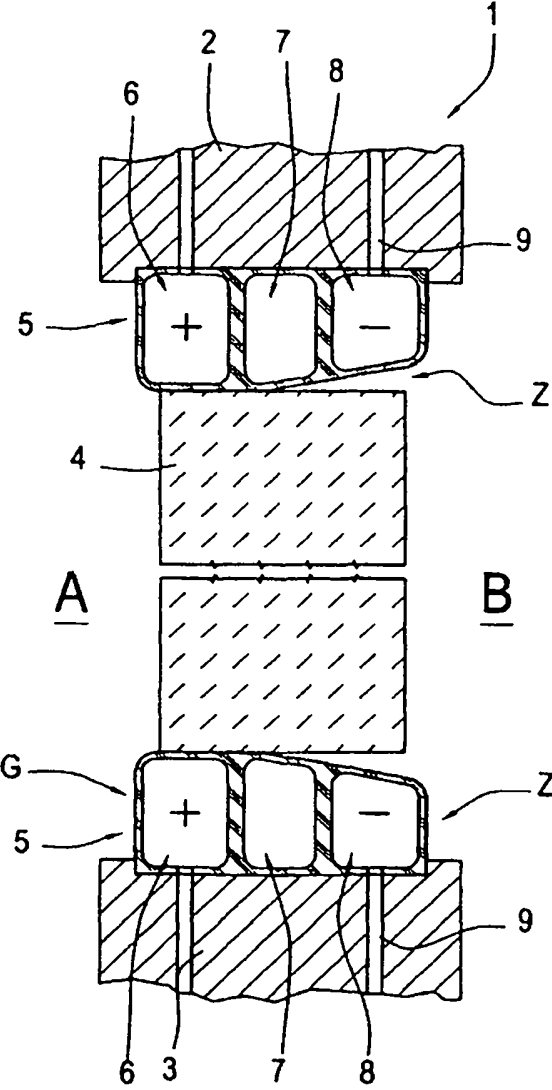




FIG.3a

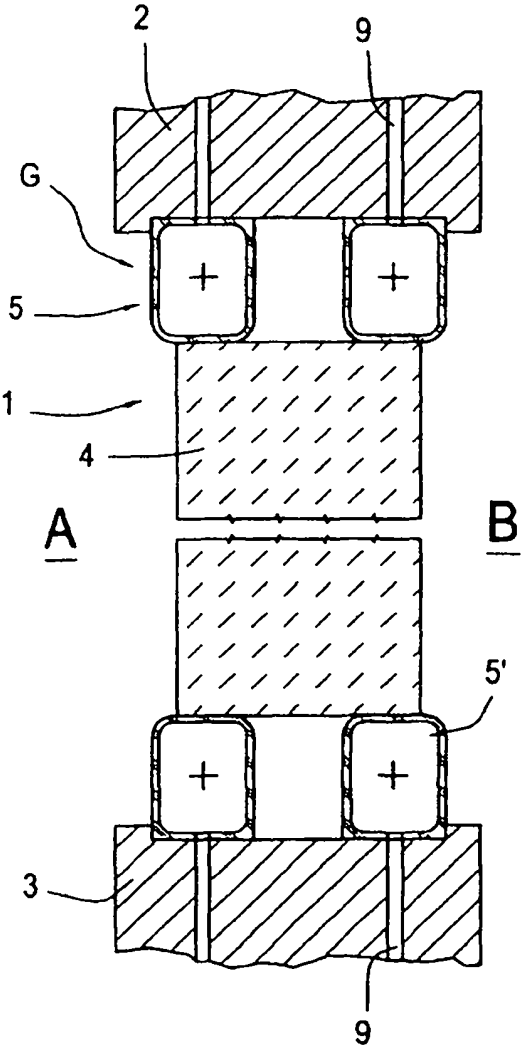


FIG.3b

