

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 181**

51 Int. Cl.:

G21F 7/005 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2015 E 15157481 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2916326**

54 Título: **Un sistema para sellar herméticamente una abertura de acceso que permite el acceso a una cámara adecuada para contener fluidos tóxicos y/o radioactivos**

30 Prioridad:

03.03.2014 IT BO20140103

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

10.01.2018

73 Titular/es:

**COMECER S.P.A. (100.0%)
Via Maestri del Lavoro, 90
48014 Castel Bolognese, IT**

72 Inventor/es:

**CAVINI, RENZO;
TESTA, MARCO y
ZANELLI, ALESSIA**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 649 181 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

Un sistema para sellar herméticamente una abertura de acceso que permite el acceso a una cámara adecuada para contener fluidos tóxicos y/o radioactivos

5 La presente invención se refiere a un sistema para sellar herméticamente una abertura de acceso a una cámara adecuada para contener fluidos tóxicos y/o radioactivos.

10 En particular, la presente invención tiene una aplicación ventajosa, pero no exclusiva, en orificios o puertas móviles para cerrar una abertura de acceso a un búnker que contiene un ciclotrón para la producción de productos radiofarmacéuticos, a los cuales hará referencia explícita la siguiente descripción sin perder por ello su generalidad.

15 Un búnker que contiene un ciclotrón debe tener un alto grado de confinamiento y estanqueidad para evitar que los gases altamente radioactivos y tóxicos producidos durante el funcionamiento del ciclotrón salgan del búnker y contaminen el entorno exterior. La zona más crítica sujeta a este confinamiento es el sistema de sellado de la puerta móvil que cierra la abertura de acceso al búnker.

20 Las regulaciones existentes establecen que el nivel de confinamiento y estanqueidad del búnker debe ser mensurable. Si el búnker tiene un tamaño pequeño y todas sus paredes garantizan su estanqueidad, es posible realizar mediciones que acrediten el aislamiento medioambiental por medio de sistemas de medición conocidos. Sin embargo, si el búnker tiene algún panel que no asegura su estanqueidad o tiene un tamaño y parámetros medioambientales (tales como presión y temperatura) que no son constantes, los sistemas de medición normales no son efectivos, y las regulaciones actuales exigen realizar pruebas de detección de fluidos detectables por medio de instrumentos especiales, por ejemplo, un inhalador electrónico de gas, o instrumentos que pueden detectar líquidos coloreados. Las pruebas con fluidos detectables tienen costos elevados y a veces son incompatibles porque son una fuente de posible contaminación medioambiental.

30 El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema para sellar herméticamente una abertura de acceso a un búnker, permitiendo dicho sistema simplificar el procedimiento de cualificación de aislamiento medioambiental del búnker y, al mismo tiempo, siendo de realización fácil y económica.

Según la presente invención se proporciona un sistema para sellar herméticamente una abertura de acceso a una cámara adecuada para contener fluidos tóxicos y/o radioactivos, como se define en las reivindicaciones anexas.

35 La patente coreana KR 100760597 B1 describe un contenedor hermético de transporte de sustrato, que sirve para permitir el almacenamiento de un sustrato electrónico, para mantener reducido el aumento de la concentración de humedad interna, evitando así la generación de una película de oxidación natural en la superficie del sustrato electrónico y permitiendo la detección, desde fuera, del contenido del interior del depósito de transporte del sustrato. El depósito de transporte del sustrato incluye un cuerpo de depósito que tiene un agujero para cargar y descargar el sustrato electrónico, y una tapa para sellar dicho agujero, y el cuerpo de depósito y la tapa están hechos de un material que tiene una poliolefina amorfa como su principal constituyente.

45 La solicitud de patente japonesa JP 07-142418 A describe un horno vertical en el que un objeto a procesar está protegido contra la contaminación metálica a la vez que se mejora la durabilidad. Un sombrerete va montado sobre una cubierta de horno prevista para un elevador de tal manera que el sombrerete pueda apoyar, en su pestaña, en la cara inferior de la pestaña de un tubo de reacción. Una parte de orilla está colocada a lo largo de la periferia de la cubierta de horno y un aro de sellado va montado en la cara superior de la parte de orilla. Otro aro de sellado va montado concéntricamente en el aro de sellado sobre la cara superior de la pestaña del sombrerete. Además, un agujero que comunica los aros de sellado está formado a través de la pestaña del tubo de reacción y un orificio de aspiración que comunica con el agujero se ha previsto para un aro de fijación del tubo de reacción. Dado que la aspiración se efectúa a través del orificio de aspiración, la superficie de silicio se emplea totalmente en la parte expuesta al interior del tubo de reacción y se evita por ello la contaminación metálica. Además, se emplea una doble junta estanca para la pestaña del tubo de reacción de modo que el intervalo entre los aros de sellado pueda ser aspirado mejorando así el rendimiento de sellado.

55 La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos acompañantes, que ilustran una realización no limitativa, donde:

60 La figura 1 representa, en vista en perspectiva, el sistema de sellado según la presente invención. Y las figuras 2 y 3 representan, en respectivas vistas en sección transversal a lo largo del mismo plano horizontal, una porción del sistema de sellado de la figura 1 donde dos juntas estancas son visibles en dos realizaciones diferentes.

65 En la figura 1, la referencia 1 indica en general un entorno cuya atmósfera no es nociva para la salud humana, y 2 indica la cámara interior de un búnker para un ciclotrón, es decir, un entorno que contiene, en el uso, una atmósfera peligrosa para la salud humana debido a la presencia de sustancias radioactivas y/o tóxicas. La cámara 2 está

definida por paredes 4 capaces de retener sustancias radioactivas y tóxicas y tiene una abertura rectangular 3 para permitir el acceso del operador o el paso de objetos cuando el ciclotrón está apagado, y por lo tanto cuando la cámara 2 no contiene ninguna sustancia radioactiva y/o tóxica.

5 Con referencia a la figura 1, el sistema de sellado según la presente invención incluye un panel de cierre móvil, que está formado, por ejemplo, por un panel de cierre 5, paralelamente deslizante al plano de la abertura 3 para disponerse delante de una porción anular 8 de la pared 4 rodeando la abertura 3 con el fin de cerrar la abertura 3, y por al menos dos juntas anulares 15 y 16 (figura 2), adecuadas para interponerse, concéntricamente una con otra y mutuamente espaciadas, entre el panel de cierre 5 y la porción anular 8 para asegurar el sellado hermético. En particular, la porción anular 8 incluye al menos dos asientos anulares mutuamente concéntricos 6 y 7, separados por una porción secundaria anular 8a de la porción anular 8, estando cada una de las juntas 14 y 15 dispuestas respectivamente en uno de los asientos 6 y 7. En el ejemplo de la figura 1, los asientos 6 y 7, y luego las juntas 14 y 15, tienen una forma sustancialmente rectangular con esquinas redondeadas. Sin embargo, la forma de los asientos 6 y 7 y de las juntas 14 y 15 no limita la invención, pero está sustancialmente vinculada a la forma de la abertura 3.

15 Con referencia a las figuras 2 y 3, que representan una porción del panel de cierre 5 delante de la porción anular 8, las juntas 14 y 15 son dos juntas de expansión dinámica neumática o hidráulica provistas de respectivos conductos de suministro de fluido 9 y 10 adecuados para expandir las juntas. La figura 2 representa las juntas 14 y 15 en su configuración de reposo, en la que están alojadas en sus respectivos asientos 6 y 7, todos sustancialmente debajo del plano definido por la porción anular 8, y la figura 3 representa las juntas 14 y 15 en su configuración de funcionamiento, en la que sus respectivas porciones delanteras 14a y 15a sobresalen de los asientos 6 y 7 y crean una junta estanca en la superficie interior del panel de cierre 5.

20 Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, la interposición de las juntas 14 y 15 entre el panel de cierre 5 y la porción anular 8 define un espacio hueco 18 (figuras 2 y 3) entre la superficie interior del panel de cierre 5, la porción anular 8, y en particular la porción secundaria 8a, y las juntas 14 y 15. El espacio hueco 18 es en todos los aspectos una cámara pequeña que separa la cámara 2 del entorno 1 para eliminar o al menos para reducir todo lo posible el intercambio de fluido (aire y líquido) entre la cámara 2 y el entorno 1 cuando el panel de cierre 5 está cerrado.

25 Según la invención, la porción anular 8 tiene un agujero 11 en el espacio hueco 18, es decir, el agujero 11 está perforado en la porción secundaria 8a, y el sistema de sellado incluye una cámara de control 12 (figura 1) y un conducto 13 para conectar el agujero 11 a la cámara de control 12 con el fin de conectar el espacio hueco 18 a la cámara de control 12. En particular, el agujero 11 es un agujero pasante, es decir, pasa a través de la pared 4 de la cámara 2, y tiene un extremo exterior que mira al espacio hueco 18 y un extremo interior conectado al conducto 13.

30 El sistema de sellado incluye también una o más válvulas, por ejemplo, dos válvulas, para tener un mínimo de redundancia de seguridad, indicadas con 16 y 17 en las figuras, dispuestas en varios puntos del conducto 13 para permitir o bloquear la circulación de fluido en el conducto 13.

35 El sistema de sellado también incluye una bomba de aspiración 19 dispuesta en la cámara de control 12 para crear un vacío dado en el espacio hueco 18, con el fin de aspirar fluidos tóxicos y/o radioactivos que podrían posiblemente filtrarse, en el uso, por la junta estanca 14, concretamente por la junta estanca que está más próxima a la abertura 3, y con el fin de recogerlos en la cámara de control 12. De esta forma, cualquier pequeña fuga de las juntas 14 y 15 se corrige automáticamente. La cámara de control 12 se convierte entonces en un depósito de fluidos tóxicos y/o radioactivos.

40 El sistema incluye finalmente medios de análisis de fluidos (no representados) conectados a la cámara de control 12 para detectar la presencia de sustancias tóxicas en el espacio hueco 18, por ejemplo, los denominados "instrumentos contadores de partículas", espectrómetros de masas o sensores de concentración de oxígeno, y/o para medir parámetros físicos de los fluidos contenidos en el espacio hueco 18, por ejemplo, para medir la presión, temperatura y humedad relativa de los fluidos. Dichas observaciones o mediciones pueden llevarse a cabo como se describe en ISO 10648.

45 Según otro aspecto de la invención, se proporciona un método para verificar el sellado hermético de dicho sistema de sellado 1, incluyendo el método la creación y el mantenimiento de un vacío dado o una sobrepresión dada en dicho espacio hueco 18 por medio de una bomba de aspiración 19 o de un compresor dispuesto en dicha cámara de control 12 y conectado al conducto 13 y midiendo los cambios de presión en el espacio hueco 18 durante una cantidad predeterminada de tiempo. De esta forma, el sellado hermético del sistema de sellado puede verificarse independientemente de la porosidad y el grado de confinamiento garantizado por las paredes 4.

50 Aunque dicha descripción hace referencia especial a una realización muy específica, la presente invención no se ha de considerar limitada a dicha realización, cayendo dentro de su alcance todas las variaciones, modificaciones o simplificaciones cubiertas por las reivindicaciones anexas, tales como, por ejemplo:

55 - un panel de cierre formado por una puerta articulada o ventana que se apoya en la porción anular 8 o en otras partes de la pared 4;

ES 2 649 181 T3

- un número de juntas concéntricas superior a dos, determinado de todas formas según el grado de sellado requerido, y un número de porciones secundarias anulares separadas por juntas, y, por lo tanto, un número de agujeros 11, igual al número de juntas estancas menos uno; y

5

- la cámara 2 es una cámara de contención para uso nuclear, farmacéutico o de un producto radiofarmacéutico.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema para sellar herméticamente una abertura de acceso que permite el acceso a una cámara adecuada para contener fluidos tóxicos y/o radioactivos, incluyendo el sistema un panel de cierre móvil (5) a disponer, en el uso, delante de una porción de pared anular (8) de la cámara (2) rodeando dicha abertura (3), con el fin de cerrar la
- 10 2. Un sistema según la reivindicación 1 e incluyendo al menos dos asientos anulares (6, 7), que están dispuestos a lo largo de dicha porción anular (8) y están mutuamente separados por una porción secundaria anular (8a) de la porción anular (8), y cada una de dichas juntas estancas (14, 15) está dispuesta en un asiento respectivo de los dos
- 15 3. Un sistema según la reivindicación 2, donde dichas juntas estancas (14, 15) tienen respectivas porciones delanteras (14a, 15a) que sobresalen del plano definido por dicha porción anular (8) al menos cuando el panel de cierre (5) está delante de dicha porción anular (8) con el fin de crear una junta estanca con dicha superficie interior del panel de cierre (5) con el fin de definir dicho espacio hueco (18).
- 20 4. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 e incluyendo al menos una válvula (16, 17) que está montada en un punto respectivo de dicho conducto (13) con el fin de permitir o impedir la circulación de fluidos en el conducto (13).
- 30 5. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 e incluyendo medios de análisis de fluidos que están conectados a dicha cámara de control (12) con el fin de detectar la presencia de sustancias tóxicas en dicho espacio hueco (18) y/o para medir parámetros físicos de los fluidos contenidos en el espacio hueco (18).
- 35 6. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 e incluyendo una bomba de aspiración (19) dispuesta en dicha cámara de control (12) para crear un vacío dado en dicho espacio hueco (18), con el fin de aspirar fluidos tóxicos y/o radioactivos que podrían escapar, en el uso, de la junta estanca (14) que está más próxima a dicha abertura (3) y con el fin de recogerlos en la cámara de control (12).
- 40 7. Un método para controlar el sellado hermético de un sistema de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, incluyendo el método:
- 45 - crear y mantener un vacío dado o una sobrepresión dada en dicho espacio hueco (18) por medio de una bomba de aspiración (19) o de un compresor dispuesto en dicha cámara de control (12); y
- medir los cambios de presión en el espacio hueco (18) durante una cantidad predeterminada de tiempo.

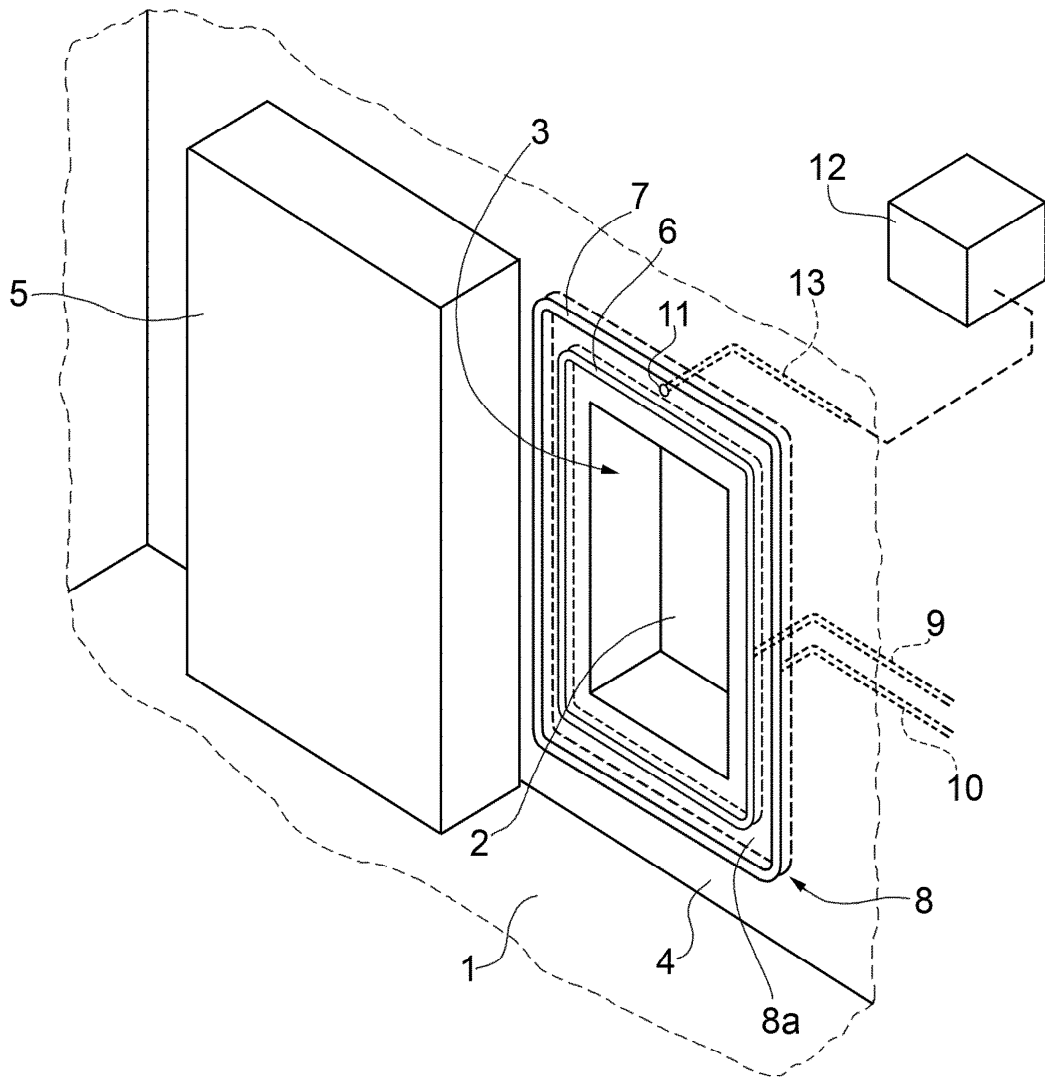


FIG.1

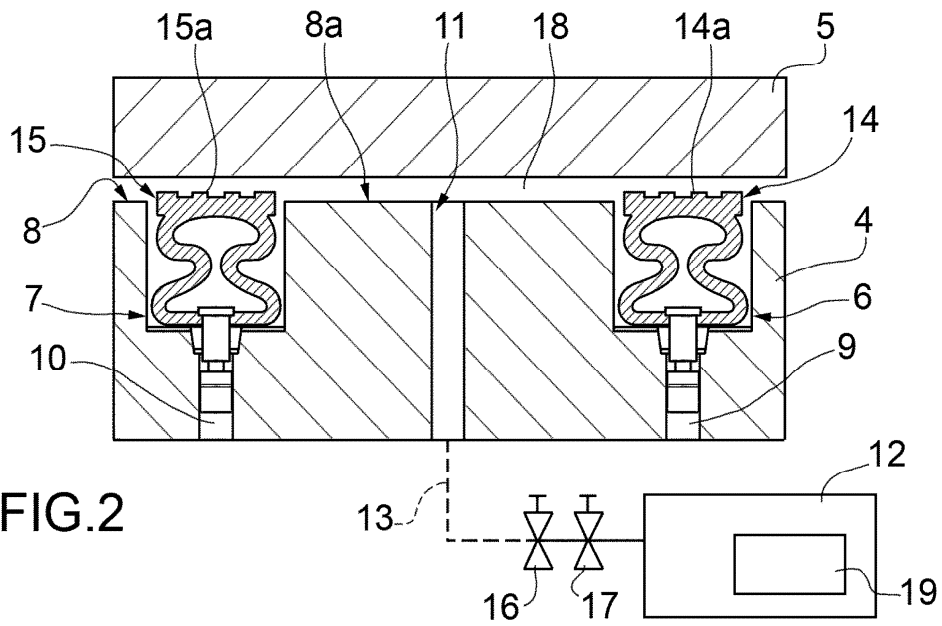


FIG. 2

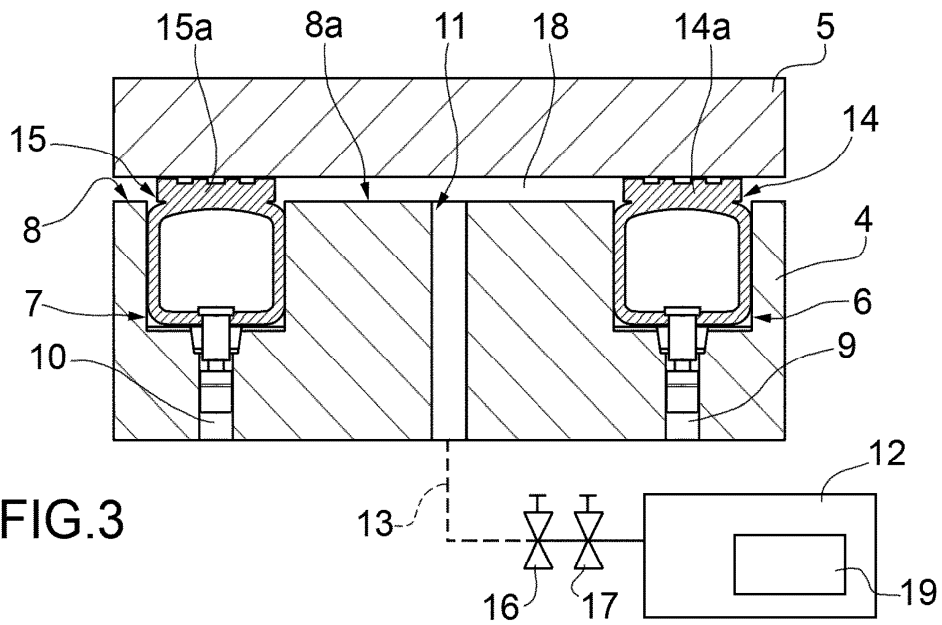


FIG. 3