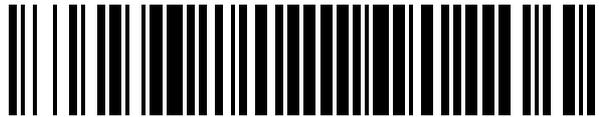


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 253 481**

21 Número de solicitud: 202031006

51 Int. Cl.:

A61L 2/16 (2006.01)

A61L 9/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.10.2020

71 Solicitantes:

HISANTA, S.L. (100.0%)

**Consortio Zona Franca de Vigo, Árena Portuaria
de Bouzas nave 3 - puerta 15
36208 VIGO (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ TABOAS, Jorge Horacio;
SÁNCHEZ TABOAS, Marcos José y
SÁNCHEZ TABOAS, Ignacio**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Unidad móvil de esterilización**

ES 1 253 481 U

DESCRIPCIÓN

Unidad móvil de esterilización

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de los sistemas de descontaminación de materiales y grandes recintos mediante aplicación de biocida, en concreto a unidad móvil de esterilización mediante un tratamiento con biocida con una máquina portátil de atomización y dosificación de biocida mediante la tecnología de niebla seca u otra
10 tecnología de dispersión de biocida a temperatura ambiental sin utilizar cámaras de vacío.

Antecedentes de la Invención

15 En la actualidad los sistemas de descontaminación que se basan en la aplicación de un biocida, en concreto peróxido de hidrogeno, pueden aplicar tres posibles tecnologías.

La primera de ellas es la del vapor seco, conocida como VHP (Vaporized Hydrogen Peroxide). Este proceso trata de conseguir una alta concentración de peróxido de hidrógeno vaporizado en el ambiente y precisa de una primera fase de pre-acondicionamiento, para
20 reducir la humedad ambiental, en la que el aire se deshumidifica, típicamente hasta valores de 30% de humedad relativa, para lograr una buena distribución y suficiente concentración.

La segunda fase es la de acondicionamiento, y consiste en la introducción de peróxido de hidrógeno vaporizado, típicamente al 35%, hasta conseguir la concentración máxima, siempre por debajo del punto de saturación. La habitación cerrada es alimentada por aire seco, utilizando el sistema de aire acondicionado HVAC o con el mismo equipo generador. Para enriquecer la concentración de VHP en la habitación, el aire del ambiente se renueva con un suministro constante de VHP, como una dilución inversa.
30

Una vez alcanzado un cierto nivel de concentración de VHP, se detiene la generación y se permite que VHP actúe: esa es la tercera fase, la de exposición. Finalmente, precisa de una cuarta fase de aireación.

35 La segunda tecnología posible es la que aplica vapor húmedo. Es una tecnología muy parecida a la anterior pero el proceso no requiere pre-acondicionamiento porque la fase de

exposición se realiza en base a una ligera saturación. También emplea peróxido al 35% y requiere del movimiento constante de aire para una correcta distribución. A diferencia del vapor seco, no hay recirculación del aire ambiental para desecarlo puesto que busca provocar un cierto nivel de condensación.

5

Finalmente, la tercera tecnología existente es la conocida como de niebla seca. En realidad, también es un proceso de vaporización indirecta porque se produce en dos pasos. Un primer paso en el que se atomiza el líquido transformándolo en una nube de microgotas y un segundo paso consistente en la vaporización y dispersión de las mismas.

10

Al igual que en la tecnología de vapor húmedo, el proceso se realiza cerca del punto de saturación. El propelente es aire comprimido y las soluciones de H₂O₂ empleadas son generalmente de menor concentración, típicamente entre el 8 y el 16%.

15 Esta tercera tecnología se utiliza bastante en la industria farmacéutica. Es importante destacar que se denomina niebla seca, porque las microgotas resisten impactos sobre superficies duras, rebotan como pelotas de goma y consecuentemente, se produce una dispersión muy rápida y homogénea sin mojar las superficies.

20 Estas tecnologías se han utilizado para descontaminar grandes recintos, hospitales, aeronaves, laboratorios, y aplicaciones militares, entre otras. En la actualidad, existe una necesidad de esterilizar patógenos procedentes de pandemias y/o epidemias, mediante un sistema respetuoso con el medio ambiente en la producción de residuos y a una presión ambiental sin sistemas de vacío ni presión negativa, por lo que el sistema de niebla seca es
25 muy favorable en ese sentido.

Sería necesario encontrar el modo de facilitar la esterilización de grandes volúmenes de materiales y productos, como puede ser material sanitario como sillas, camillas, camas, goteros, maquinaria, aparatos médicos, etc., equipos de protección personal, como
30 pantallas, gafas, etc., palets con maquinaria manual y herramientas de trabajo, contenedores de residuos en instalaciones que tienen casos positivos de agentes infecciosos, palets con materias primas, o intermedias, importadas o con requerimientos de esterilización, palets con equipos eléctricos y electrónicos...

35 Surgen igualmente nuevas necesidades de esterilización no relacionados directamente con actuaciones sanitarias, pero que requieren de esterilización para asegurar una protección de

la población frente a nuevos contagios, como puede ser las prendas de vestir en las tiendas de ropa, pues después de que los clientes se prueben la ropa precisan de una esterilización sin necesidad de que se desinfecte toda la tienda debido a sus grandes dimensiones.

- 5 Como ejemplo del estado de la técnica pueden mencionarse los documentos de referencia DE102011014104, US5074897 y E14723231.

El documento de referencia DE102011014104 divulga un sistema de seguridad personal para personas expuestas a gas tóxico, que está basado en aire en circulación. El documento
10 de referencia US5074897 divulga un recinto de espacio de trabajo temporal mantenido a una presión de aire negativa para la eliminación de asbestos. Y, el documento de referencia E14723231 divulga una unidad de descontaminación asistida por vacío y transportable, en palets militares de aplicaciones militares la cual limita su cámara a 10m³.

- 15 Ninguno de ellos plantean soluciones versátiles, sin cámaras de vacío ni presiones negativas, tampoco dan solución a los volúmenes actuales de materiales siendo de dimensiones inferiores a 10m³ por lo que son válidos para pequeños materiales. Además, no se adecuan para ser transportados mediante un camión, sino que plantean una tecnología añadida al contenedor aumentando su peso y la dificultad de fabricación y operación por
20 operadores especializados.

Resulta por tanto necesario encontrar el modo de poder realizar un tratamiento esterilizante respetuoso con el medio ambiente en un espacio en el que poder esterilizar grandes volúmenes de materiales disponiendo de grandes espacios y rampas de acceso. Además,
25 debe facilitarse su movimiento y colocación en distintas localizaciones.

Sería necesario además que el tratamiento no se base en métodos de presión negativa y/o vacío pues no se pueden disponer en los grandes volúmenes de cámara necesarios para la esterilización de estos materiales. Además, debe facilitarse la expulsión de los gases a
30 través de tecnologías de ventilación asistida sin cámaras de vacío.

Descripción de la invención

La unidad móvil de esterilización que aquí se presenta, se basa en un tratamiento con
35 biocida mediante una máquina portátil de atomización y dosificación de biocida por una tecnología de dispersión de dicho biocida a temperatura ambiental y sin cámaras de vacío.

Esta unidad móvil de esterilización comprende un vehículo de transporte, un contenedor estanco apto para su sujeción al vehículo de transporte mediante unos medios de conexión, susceptible de contener en su interior una máquina portátil de atomización, donde el interior del contenedor conforma una cámara para esterilización con un aislamiento térmico y presenta un acceso al interior de la misma en su parte trasera, un dispositivo de tratamiento no catalítico de efluentes gaseosos dispuesto en el vehículo y, un dispositivo de generación eléctrica dispuesto en el vehículo de transporte.

Así mismo, el contenedor comprende en su interior un dispositivo de ventilación de gases dispuesto en la parte frontal del mismo y formado por al menos un ventilador de succión del aire interior y unas canalizaciones de circulación del mismo hasta el dispositivo de tratamiento.

Con la unidad móvil de esterilización que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

Esto es así pues se consigue una unidad trasladable mediante un vehículo de transporte con medios de sujeción de un contenedor en el que es posible esterilizar grandes volúmenes de materiales disponiendo de grandes espacios, superiores a 15m^3 y rampas de acceso al interior del mismo.

Esta unidad móvil de esterilización permite la movilidad de la cámara de esterilización y el dispositivo de tratamiento hasta la zona en la que se requiera de dichas labores de esterilización. Se consigue de este modo una mayor accesibilidad de este tratamiento de esterilización de grandes volúmenes, trasladándolo al lugar en el que se requiera el mismo.

Además, con esta unidad móvil de esterilización se realiza un tratamiento esterilizante del producto respetuoso con el medio ambiente, no utilizándose métodos de presión negativa y/o vacío que no se pueden disponer en los grandes volúmenes de cámara necesarios para la esterilización de estos materiales.

Así mismo, se facilita la expulsión de los gases a través de tecnologías de ventilación asistida sin cámaras de vacío.

Es por ello que resulta unidad móvil de esterilización muy eficaz, que aporta una solución para la esterilización de grandes volúmenes de materiales o productos de un modo sencillo y respetuoso con el medio ambiente.

5 Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista en perfil de una unidad móvil de esterilización, para una realización preferida de la invención.

La Figura 2.- Muestra una vista de las partes que componen la unidad móvil de esterilización por separado, para una realización preferida de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, la unidad móvil de esterilización que aquí se propone, utiliza un tratamiento con biocida mediante una máquina portátil de atomización y dosificación del mismo por una tecnología de dispersión de dicho biocida a temperatura ambiental y sin cámaras de vacío. En este modo de realización se utiliza como biocida el peróxido de hidrógeno mediante la tecnología de dispersión conocida como niebla seca.

Esta unidad móvil de esterilización comprende, como se muestra en las Figuras 1 y 2, un vehículo (2) de transporte, un contenedor (1) estanco apto para su sujeción al vehículo (2) de transporte mediante unos medios de conexión, un dispositivo de tratamiento (3) no catalítico de efluentes gaseosos y, un dispositivo de generación eléctrica, ambos dispuestos en el vehículo (2) de transporte.

El contenedor (1) estanco es susceptible de contener en su interior una máquina portátil de atomización y el interior del mismo conforma una cámara para esterilización con un aislamiento térmico.

El contenedor (1) presenta un acceso (4) al interior de la cámara en su parte trasera, para poder introducir tanto los productos a esterilizar como la máquina portátil de atomización.

5 Además, en este modo de realización preferente de la invención, la unidad comprende un dispositivo de rampas de acceso al contenedor (1), escamoteables y acopladas a las puertas del contenedor (1), para facilitar dicho acceso al interior de la cámara del mismo, de forma autopropulsada o manual.

10 El tratamiento de esterilización que se utiliza en esta unidad se basa en una esterilización de alto nivel, siendo éste un procedimiento en el que se inactivan todas las formas vegetativas bacterianas, virus y hongos y la mayoría de las esporas bacterianas para conseguir un nivel adecuado que permita un uso seguro.

15 La esterilización de alto nivel está indicada en el procesamiento de material siempre que sea reutilizable y revisando las recomendaciones del fabricante sobre la compatibilidad del material con el producto esterilizador. Se lleva a cabo por el método de vapor seco del peróxido de hidrógeno que es compatible con la exposición al mismo de equipos de ropas, contenedores plásticos, tecnología médica, equipos eléctricos y electrónicos, etc. Todo ello regulando la concentración ambiental del producto esterilizante, y dejando únicamente como
20 productos finales oxígeno y agua tras su aireación forzada y tratamiento en el dispositivo de tratamiento de gases externo.

25 La dosificación del peróxido se realiza a través de una máquina portátil introducida en la cámara de esterilización tras la carga de material, que aporta una nebulización seca sin necesidad de vacíos ni presiones negativas.

La nebulización seca utilizada en esta unidad consiste en inyectar una solución líquida, el biocida, por un tubo de salida muy estrecho, mezclándola con aire comprimido de forma que se atomiza o transforma en infinidad de microgotas que salen proyectadas hacia el exterior.
30 Estas microgotas forman un aerosol que se dispersa rápidamente y tiende a ocupar todo el espacio disponible.

Las microgotas, con un tamaño medio de 10 μm , se van evaporando a medida que se desplazan. Las más pequeñas evaporan instantáneamente, mientras que las más grandes
35 siguen desplazándose hacia áreas más remotas gracias a su carga de energía cinética.

Una propiedad que tienen estas microgotas es que no mojan. Por ello esta tecnología se denomina niebla seca o “dry fog”. Su ratio volumen-superficie es bajo, lo que produce la tensión suficiente para que cuando chocan con una superficie no se rompan, sino que rebotan y siguen dispersándose.

5

Cuando pierden la energía cinética, son tan ligeras, que se mantienen a flote durante un largo periodo. Las microgotas empiezan a hacerse visibles cuando se supera en demasía el punto de saturación. Este método, a diferencia de los sistemas VHP o vaporización directa, no requieren de un sistema de ventilación como propelente. El vapor es muy ligero y no se mueve sin ayuda externa.

10

En esta unidad móvil de esterilización, con este tratamiento de esterilización utilizado, mediante la tecnología de nebulización, no es necesario realizar un pre-acondicionamiento reduciendo la humedad y no se utiliza ningún sistema de aire acondicionado HVAC de la cámara. El H_2O_2 se inyecta directamente en el interior de la cámara de esterilización, que nebuliza y se transforma en VH_2O_2 hasta la saturación. Cuando se alcanza la saturación, ya no es necesario inyectar más cantidad.

15

La fase de exposición consiste simplemente en dejar que el H_2O_2 esté en contacto con la superficie. Una vez que finaliza el tiempo de contacto el área se ventila directamente para extraer el peróxido de hidrógeno hasta niveles seguros, <1ppm.

20

En este modo de realización preferente de la invención, el dispositivo de tratamiento (3) está dispuesto de forma exterior al contenedor (1), como se muestra en las Figuras 1 y 2. En otros modos de realización, dicho dispositivo de tratamiento (3) puede estar situado en el interior del contenedor (1).

25

Por su parte, el contenedor (1) comprende en su interior un dispositivo de ventilación de gases dispuesto en la parte frontal del mismo y formado por al menos un ventilador de succión del aire interior y unas canalizaciones de circulación (5) del mismo hasta el dispositivo de tratamiento (3), tal y como se muestra en las Figuras 1 y 2.

30

Así mismo, en este modo de realización preferida, el dispositivo de generación eléctrica, está situado en el interior del contenedor (1), aunque en otros modos de realización puede estar dispuesto en el exterior del mismo.

35

En este modo de realización preferida, el contenedor (1) está formado por un material metálico y el aislamiento térmico de la cámara está formado por una estructura sándwich formada por al menos por una capa de poliestireno extruido (XPS) sobre el material metálico y una capa exterior de acero inoxidable.

5

En otros modos de realización preferente, el aislamiento térmico de la cámara comprende una capa adicional de polímero o fibra entre el material metálico y la capa de XPS.

Así mismo, en otros modos de realización, el aislamiento térmico de la cámara está formado por una estructura sándwich formada por al menos por una capa de poliestireno expandido (EPS) o de poliuretano sobre el material metálico y una capa exterior de acero inoxidable. Y en otros casos puede estar formado por una estructura sándwich con al menos por una capa de poliuretano sobre el material metálico y una capa exterior de polímero o de fibra.

10

En este modo de realización preferente, los medios de conexión del contenedor (1) al vehículo (2) de transporte están formados por un mecanismo de gancho polibrazo. En otros modos de realización pueden estar formados por mecanismo de cierre de giro, conocido como twistlock

15

La forma de realización descrita constituye únicamente un ejemplo de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción comprensible así como la información suficiente al experto en la materia para aplicar la presente invención.

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1- Unidad móvil de esterilización, con un tratamiento con biocida mediante una máquina portátil de atomización y dosificación del mismo con una tecnología de dispersión de dicho biocida a temperatura ambiental y sin cámaras de vacío, **caracterizado por que** comprende
- un vehículo (2) de transporte;
 - un contenedor (1) estanco apto para su sujeción al vehículo (2) de transporte mediante unos medios de conexión, susceptible de contener en su interior una máquina portátil de atomización, donde el interior del contenedor (1) conforma una cámara para esterilización con un aislamiento térmico y presenta un acceso (4) al interior de la misma en su parte trasera;
 - un dispositivo de tratamiento (3) no catalítico de efluentes gaseosos dispuesto en el vehículo (2) , y;
 - un dispositivo de generación eléctrica dispuesto en el vehículo (2) de transporte; donde el contenedor (1) comprende en su interior un dispositivo de ventilación de gases dispuesto en la parte frontal del mismo y formado por al menos un ventilador de succión del aire interior y unas canalizaciones de circulación (5) del mismo hasta el dispositivo de tratamiento (3).
- 2- Unidad móvil de esterilización, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de tratamiento (3) no catalítico de efluentes gaseosos está dispuesto de forma interior al contenedor (1).
- 3- Unidad móvil de esterilización, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de tratamiento (3) no catalítico de efluentes gaseosos está dispuesto de forma exterior al contenedor (1).
- 4- Unidad móvil de esterilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el dispositivo de generación eléctrica está dispuesto de forma interior al contenedor (1).
- 5- Unidad móvil de esterilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el dispositivo de generación eléctrica está dispuesto de forma exterior al contenedor (1).

- 6- Unidad móvil de esterilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un dispositivo de rampas de acceso al contenedor (1).
- 5 7- Unidad móvil de esterilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el contenedor (1) está formado por un material metálico.
- 8- Unidad móvil de esterilización, según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el aislamiento térmico de la cámara comprende una estructura sándwich formada por al menos por una capa de poliestireno extruido (XPS) sobre el material metálico y una
10 capa exterior de acero inoxidable.
- 9- Unidad móvil de esterilización, según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el aislamiento térmico de la cámara comprende una capa adicional de polímero o fibra
15 entre el material metálico y la capa de poliestireno extruido (XPS).
- 10- Unidad móvil de esterilización, según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el aislamiento térmico de la cámara comprende una estructura sándwich formada por al menos por una capa de poliestireno expandido (EPS) o de poliuretano sobre el material
20 metálico y una capa exterior de acero inoxidable.
- 11- Unidad móvil de esterilización, según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el aislamiento térmico de la cámara comprende una estructura sándwich formada por al menos por una capa de poliuretano sobre el material metálico y una capa exterior de
25 polímero o de fibra.
- 12- Unidad móvil de esterilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de conexión del contenedor (1) al vehículo (2) de transporte están formados por un mecanismo de gancho polibrazo.
30
- 13- Unidad móvil de esterilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** los medios de conexión del contenedor (1) al vehículo (2) de transporte están formados por un mecanismo de cierre de giro.
35

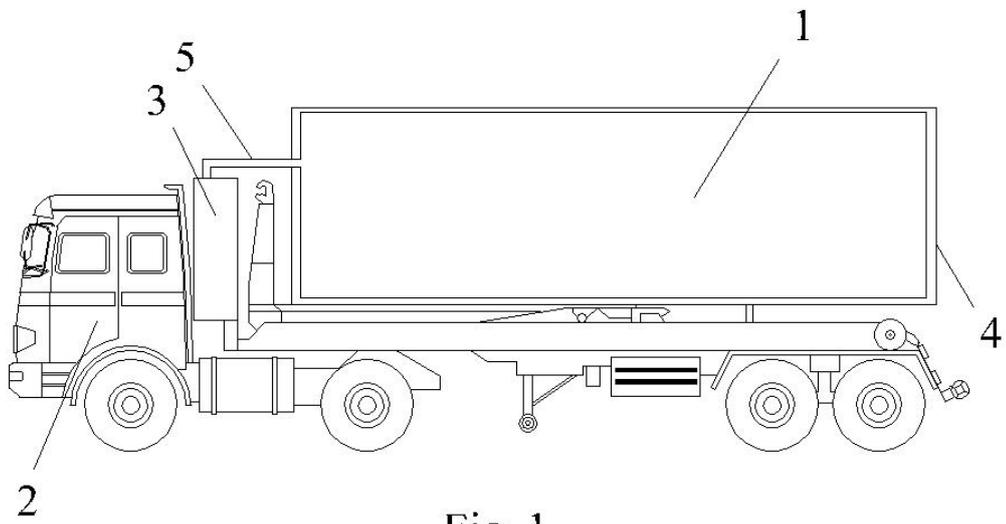


Fig. 1

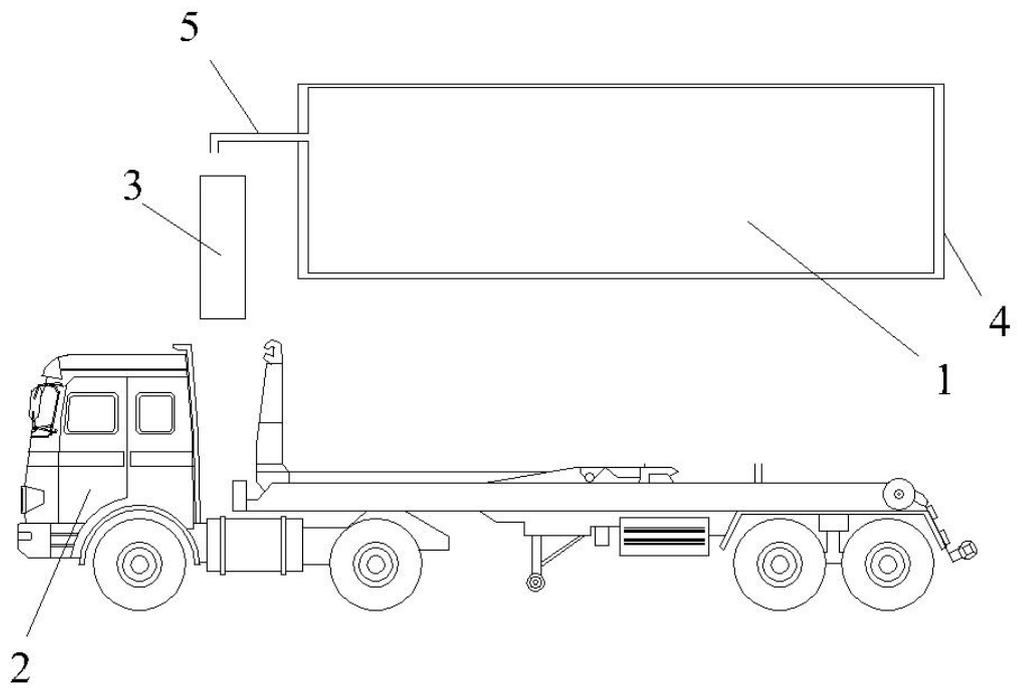


Fig. 2