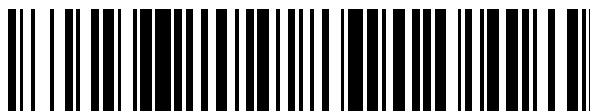


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 031**

51 Int. Cl.:

A61L 2/20 (2006.01)

A61L 2/26 (2006.01)

A61L 2/18 (2006.01)

A61L 2/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2012 PCT/US2012/057455**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13049284**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2012 E 12837395 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2760481**

54 Título: **Conjunto de mamparo para unidad de VHP con difusor desmontable**

30 Prioridad:

28.09.2011 US 201161540052 P
26.09.2012 US 201213627122

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.07.2017

73 Titular/es:

AMERICAN STERILIZER COMPANY (100.0%)
5960 Heisley Road
Mentor, OH 44060-1834, US

72 Inventor/es:

HILL, AARON L.;
BRUSKEVITH, RYAN A.;
LOGUE, LESLIE M. y
WARREN, WILLIAM D.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 626 031 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

Conjunto de mamparo para unidad de VHP con difusor desmontable

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un aparato para la descontaminación de una región y artículos dispuestos en su interior mediante un agente químico en forma de vapor.

10 **Antecedentes de la invención**

Una región, definida por un recinto, (por ejemplo, habitaciones de hotel, oficinas, laboratorios, edificios, barcos de crucero, terminales de aeropuertos, y similares) pueden descontaminarse mediante la exposición de la región (y todos los artículos en su interior) a un agente químico en forma de vapor, tal como peróxido de hidrógeno vaporizado (VHP). El peróxido de hidrógeno vaporizado se puede generar por la vaporización de una cantidad dosificada de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno vaporizado es transportado a la región por un gas vehículo (por ejemplo, aire). Tal como se utiliza aquí, el término "descontaminación" se refiere a la inactivación de la contaminación biológica e incluye, pero no se limita a, la esterilización y la desinfección.

Convencionalmente, una unidad de VHP se utiliza para generar el VHP. La unidad de VHP se coloca normalmente dentro de la habitación y la habitación se sella para evitar que el VHP se escape al medio ambiente circundante. En algunos casos, el usuario final no desea colocar la unidad VHP en la habitación debido al aumento del riesgo de contaminar la unidad de VHP. Por otra parte, el usuario final puede determinar que no es seguro entrar en la habitación hasta que la habitación haya sido descontaminada correctamente.

El documento US 2003/0133834 A1 divulga un conjunto de cierre en el campo de la descontaminación del medio ambiente; el conjunto de cierre incluye un marco formado a partir de miembros estructurales y un recinto transparente y flexible en el que las placas se montan en el marco para proporcionar gas entre el exterior del recinto y el espacio interior y en el que se proporcionan lumbreras en una cara frontal de dichas placas, proporcionando conectores para la conexión selectiva con los conductos de entrada y salida de gas. El documento US 2004/0146437 A1 divulga un dispositivo de descontaminación que comprende un alojamiento que define una entrada de aire, una salida de aire y una trayectoria para que el aire fluya desde la entrada hacia la salida, un generador de ozono y un ventilador dentro del alojamiento para hacer que el aire fluya a lo largo de la trayectoria durante la operación. El documento WO 2007/102798 A1 divulga un sistema de descontaminación con un recinto que comprende una estructura hinchable que define un espacio interior para recibir un artículo a descontaminar y una fuente de un descontaminante conectada de forma fluida con el espacio interior que suministra el descontaminante en el espacio interior para la descontaminación de dicho artículo.

La presente invención proporciona un aparato para fijar una unidad de VHP a una región en la que la unidad de VHP se dispone fuera de la habitación.

Sumario de la invención

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se proporciona un sistema para la descontaminación de un recinto que define una región. El sistema incluye una unidad de descontaminación para la generación de un esterilizante vaporizado. La unidad de descontaminación incluye un alojamiento que define una cámara en su interior. Una entrada y una salida del alojamiento se comunican de forma fluida con la cámara. Un ventilador transporta un gas vehículo desde la entrada, a través de la cámara y hacia la salida del alojamiento. Un generador introduce un esterilizante vaporizado en el gas vehículo transportado a través del alojamiento. Un conjunto de mamparo conecta la unidad de descontaminación al recinto. El conjunto de mamparo incluye un conjunto de barrera para el sellado de una abertura del alojamiento. El conjunto de barrera incluye una membrana resistente al esterilizante vaporizado. La membrana atraviesa la abertura del recinto. Una primera lumbrera y una segunda lumbrera permiten que el gas vehículo fluya a través de la membrana. Un conjunto de bastidor sella el conjunto de barrera en la abertura del recinto. Un conducto de salida se conecta en un extremo a la salida de la unidad de descontaminación y en otro extremo a la primera lumbrera del conjunto de barrera. El conducto de salida define una trayectoria de flujo para transportar el gas vehículo desde la unidad de descontaminación hasta la región del alojamiento. Un conducto de retorno se conecta en un extremo a la entrada de la unidad de descontaminación y en otro extremo al segundo conjunto de lumbrera de barrera. El conducto de retorno define una trayectoria de flujo para transportar el gas vehículo desde el recinto hasta la unidad de descontaminación.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se proporciona un aparato para conectar una unidad de descontaminación a un recinto. El aparato incluye un conducto de salida que define una trayectoria de flujo para transportar un gas vehículo desde la unidad de descontaminación hasta el recinto. Un conducto de retorno define una trayectoria de flujo para transportar el gas vehículo desde el recinto hasta la unidad de descontaminación. Un conjunto de barrera sella una abertura del alojamiento. El conjunto de barrera incluye una membrana que atraviesa la abertura del recinto. Una lumbrera de entrada y una lumbrera de salida permiten que el gas vehículo fluya a través

de la membrana. Un conjunto de bastidor fija el conjunto de barrera en la abertura del recinto.

Una ventaja de la presente invención es una unidad de descontaminación para la descontaminación de una región.

5 Sin embargo, otra ventaja de la presente invención es la provisión de una unidad de descontaminación tal como se ha descrito anteriormente en la que un generador de vapor de la unidad de descontaminación se dispone fuera de la región.

10 Otra ventaja de la presente invención es un conjunto de mamparo para permitir que la unidad de descontaminación se disponga fuera de la región.

Todavía otra ventaja de la presente invención es la provisión de un conjunto de mamparo como se ha descrito anteriormente que incluye lumbreras para conectar fácil y rápidamente la unidad de descontaminación en la región.

15 Sin embargo, otra ventaja de la presente invención es la provisión de un conjunto de mamparo como se ha descrito anteriormente que proporciona un conjunto de bastidor ajustable para permitir que el conjunto de mamparo se coloque fácilmente en aberturas de diversos tamaños.

20 Estas y otras ventajas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida tomada junto con los dibujos adjuntos y las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

25 La invención puede tomar forma física en ciertas partes y disposición de partes, cuya realización preferida se describirá en detalle en la memoria y se ilustrará en los dibujos adjuntos que forman parte de la misma, y en los que:

la Figura 1 es una vista esquemática de una unidad de descontaminación para la descontaminación de una región definida por un recinto;
 30 la Figura 2 es una vista en sección transversal parcial de la unidad de descontaminación que muestra un difusor caliente unido a una parte superior de la unidad;
 la Figura 3 es una vista en sección transversal parcial de un conjunto de mamparo para la conexión de una unidad de descontaminación en una región, de acuerdo con la presente invención;
 la Figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de cierre y la unidad de descontaminación que se muestra en la Figura 3;
 35 la Figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto de barrera del conjunto de mamparo que se muestra en la Figura 4;
 la Figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de bastidor del conjunto de mamparo que se muestra en la Figura 4;
 la Figura 7 es una vista en sección transversal parcial de un conducto conectado a una lumbrera del conjunto de
 40 barrera que se muestra en la Figura 5; y
 la Figura 8 es una vista en sección transversal parcial de un codo de un conjunto de mamparo conectado a una salida de la unidad de descontaminación.

Descripción detallada de una realización preferida

45 Haciendo referencia, a continuación, a los dibujos en los que las representaciones tienen la finalidad de ilustrar una realización de la invención solamente, y no la finalidad de limitar la misma, la Figura 1 muestra una vista esquemática de una unidad de descontaminación 10 para la descontaminación de una región 12 definida por un recinto 14. La región 12 y el recinto 14 se ven mejor en la Figura 3.

50 La presente invención se describirá a continuación con referencia a la utilización de unidad de descontaminación 10 y peróxido de hidrógeno vaporizado para descontaminar una región. Sin embargo, se apreciará que la región 12 se puede descontaminar utilizando otros tipos de agentes químicos.

55 Las Figuras 1-4 muestran unidad de descontaminación 10, como se describe en detalle en la Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 13/242.427, titulada "Vaporizador de Peróxido de Hidrógeno con Difusor Caliente", que se incorpora aquí por referencia. La presente invención se describirá a continuación con referencia a la utilización de la unidad 10 de la solicitud '427 para descontaminar la región 12. Sin embargo, se apreciará que otras realizaciones de una unidad de descontaminación se pueden utilizar para descontaminar la región 12.

60 La unidad 10 comprende, por lo general, un miembro de alojamiento exterior 20, un conjunto de flujo interior 40, un compresor de aire 102, un depósito 112, un controlador 122, y un difusor 140. Se proporciona un cable 22 para la conexión de los componentes de la unidad 10 que requieren alimentación a una fuente de potencia (no mostrada). El conjunto de flujo interior 40, el compresor de aire 102, el depósito 112 y el controlador 122 se disponen en una
 65 cavidad interior 24 definida por el miembro de alojamiento exterior 20.

Se fijan ruedas 26 al miembro de alojamiento exterior 20 para permitir el movimiento conveniente de la unidad 10. El miembro de alojamiento exterior 20 incluye una primera abertura 32 y una segunda abertura 34. La primera abertura 32 se forma en una pared lateral del miembro de alojamiento exterior 20. La segunda abertura 34 se forma en una pared superior del miembro de alojamiento exterior 20.

El conjunto de flujo interior 40 está compuesto, por lo general, de un conducto 42, un ventilador 44, y un alojamiento interior 70. El conducto 42 incluye un extremo de entrada que se extiende a través de la primera abertura 32 del miembro de alojamiento exterior 20 y un extremo de salida que se conecta al alojamiento interior 70. Una brida 46 se extiende hacia fuera desde el extremo de entrada del conducto 42. Una pared inferior del conducto 42 se inclina hacia abajo hacia una esquina del conducto 42 para definir una región inferior o sumidero del conducto 42.

Un sensor de proximidad 48 se dispone en el sumidero del conducto 42. El sensor 48 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la presencia o ausencia de peróxido de hidrógeno acuoso en el sumidero del conducto 42.

El ventilador 44 se dispone en el conducto 42 para transportar aire desde el extremo de entrada del conducto 42 hasta el extremo de salida del conducto 42. En una realización, el ventilador 44 hace circular el aire a través del conducto 42 a una velocidad de aproximadamente 600 pies cúbicos por minuto (CFM) (16,99 metros cúbicos por minuto). El ventilador 44 se acciona por un motor 52. Un sensor de corriente 54 se fija a cables de alimentación que se extienden desde el motor 52 para proporcionar una señal al controlador 122 indicativa de la cantidad de corriente que pasa a través del motor 52.

Un sensor de temperatura 62, un sensor de humedad 64 y un sensor de peróxido de hidrógeno vaporizado (VHP) 66 se disponen en el conducto 42. El sensor de temperatura 62 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la temperatura del aire transportado a través del conducto 42. El sensor de humedad 64 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la concentración de vapor de agua (por ejemplo, humedad relativa (RH)) en el aire transportado a través del conducto 42. La humedad absoluta se puede determinar a partir de la temperatura y la humedad relativa detectada respectivamente por el sensor de temperatura 62 y el sensor de humedad 64, o, como alternativa, el sensor de humedad 64 puede tomar la forma de un sensor que mide directamente la humedad absoluta. El sensor de VHP 66 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la concentración de peróxido de hidrógeno vaporizado en el aire transportado a través del conducto 42. El sensor de VHP 66 es preferentemente un sensor infrarrojo (IR) cercano o un sensor electroquímico. Se contempla que uno o más del sensor de temperatura 62, sensor de humedad 64 y sensor de VHP 66 se pueden disponer fuera a la unidad 10, como se describe a continuación.

El alojamiento interior 70 define una cámara de vaporización 72 en su interior. Una entrada 74 y una salida 76 se forman en el alojamiento interior 70 para comunicarse con la cámara 72. La entrada 74 del alojamiento interior 70 se comunica con el extremo de salida del conducto 42. La salida 76 del alojamiento interior 70 se extiende a través de la segunda abertura 34 del miembro de alojamiento exterior 20. Como se muestra en la Figura 2, una sección superior del alojamiento interior 70 incluye una porción ahusada 82 y una porción de cuello. La porción de cuello 84 define salida 76 del alojamiento interior 70. Una brida anular que se extiende hacia fuera 86 se dispone en un extremo de la porción de cuello 84. La porción de cuello 84 del alojamiento interior 70 se extiende a través de la segunda abertura 34 en el miembro de alojamiento exterior 20 de tal manera que la brida 86 se dispone fuera del miembro de alojamiento exterior 20.

Un atomizador 92 se dispone dentro de la cámara 72. El atomizador 92 incluye una boquilla 94 que se orienta hacia la salida 76 del alojamiento interior 70. En la realización mostrada, el atomizador 92 produce gotas que tienen aproximadamente 2 micrómetros de diámetro.

El compresor de aire 102 se proporciona para suministrar aire a presión al atomizador 92. Una línea 104 conecta el compresor de aire 102 al atomizador 92. Un sensor de presión 106 se dispone en la línea 104. El sensor de presión 106 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la presión del aire en la línea 104.

El depósito 112 se proporciona para contener una cantidad predeterminada de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno. Una línea 114 conecta el depósito 112 al atomizador 92. Una bomba 116 se dispone en la línea 114 para transmitir cantidades dosificadas de la solución acuosa de peróxido de hidrógeno desde el depósito 112 hasta el atomizador 92. En la realización mostrada, la bomba 116 incluye un codificador (no mostrado) que permite el seguimiento de la cantidad de la solución acuosa de peróxido de hidrógeno que se dosifica al atomizador 92. La bomba 116 se acciona por un motor 118. El motor 118 puede tener una velocidad variable de tal manera que la bomba 116 proporciona cantidades variables de la solución acuosa de peróxido de hidrógeno desde el depósito 112 hacia el atomizador 92.

El controlador 122 puede incluir un microprocesador o microcontrolador, dispositivo o dispositivos de memoria y una interfaz de comunicaciones inalámbricas. Un medio de entrada/salida 124 (por ejemplo, un LED o pantalla de cristal líquido) se conecta por un cable 126 al controlador 122. El controlador 122 se conecta al compresor de aire 102 y a los motores 52, 118, al sensor de proximidad 48, sensor de corriente 54, sensor de temperatura 62, sensor de

humedad 64, sensor de VHO 66 y al sensor de presión 106 para controlar el funcionamiento de la unidad 10.

El difusor 140 se monta en la unidad 10. El difusor 140 encuentra una aplicación particular cuando la unidad 10 se dispone dentro de una región a descontaminar. Con respecto a la realización de la unidad 10 se muestra, el difusor 140 se adapta desmontarse de la unidad 10 para permitir el posicionamiento de la unidad 10 fuera de la región 12. Se puede apreciar, a partir de una lectura adicional de la presente solicitud, que la presente invención no se limita a la realización específica del difusor 140 que se muestra en la Figura 2 y se describe a continuación.

Con referencia ahora a la Figura 2, en general, el difusor 140 se compone de un cuerpo principal 142, un conjunto de conjunto150, una tapa 144, un elemento de calentamiento (no mostrado) y un conjunto de abrazadera 170. El cuerpo principal 142 tiene forma de embudo con un primer extremo 142a y un segundo extremo 142b. En la realización mostrada, el diámetro del cuerpo principal 142 aumenta continuamente desde un primer diámetro en el primer extremo 142a hasta un segundo diámetro en el segundo extremo 142b.

El conjunto de conjunto150 incluye una pluralidad de separadores 152 y un collarín de conjunto154. Un primer extremo de cada separador 152 se fija al cuerpo principal 142. Un segundo extremo de cada separador 152 se fija al collarín de conjunto154. El collarín 154 es un elemento en forma de anillo, generalmente plano.

La tapa 144 cubre el segundo extremo 142b del cuerpo principal 142. La tapa 144 tiene, por lo general, forma de disco con un orificio (no mostrado) que se extiende a través de una porción central de la misma. Una varilla 162, elementos de sujeción 164a, 164b y una arandela 166 aseguran la 144 al cuerpo principal 142. Un primer extremo y un segundo extremo de la varilla 162 incluyen roscas formadas sobre los mismos. Los elementos de sujeción 164a, 164b se enroscan sobre la varilla 162. La arandela 166 se dimensiona para disponerse en el primer extremo de la varilla 162.

El elemento calentador (no mostrado) se dispone en el cuerpo principal 142. Los cables 128 se conectan en un extremo al controlador 122 y en el otro extremo al elemento de calentamiento para permitir que el controlador 122 controle el funcionamiento del elemento de calentamiento.

El conjunto de abrazadera 170 asegura el difusor 140 a la brida 86 del alojamiento interior 70. El conjunto de abrazadera 170 es similar a un anillo de bloqueo de tambor convencional y permite la rápida y fácil conexión/desconexión del difusor 140 a/del alojamiento interior 70. El conjunto de abrazadera 170 se compone, por lo general, de una primera porción de anillo 172, una segunda porción de anillo 174 y una junta 176. La junta 176 se dimensiona para disponerse alrededor de un borde periférico exterior de la brida 86 y el collarín de conjunto154. Un primer extremo de la primera porción de anillo 172 se abisagra en un primer extremo de la segunda porción de anillo 174. Un perno 178 (visto mejor en la Figura 8) se proporciona para el bloqueo/desbloqueo de un segundo extremo de la primera porción de anillo 172 en un segundo extremo de la segunda porción de anillo 174. Tanto la primera porción de anillo 172 como la porción de segundo anillo 174 tienen una sección transversal en forma de C que se dimensiona para recibir el collarín de conjunto154, la junta 176 y la brida 86 en su interior. A este respecto, se proporciona conjunto de abrazadera 170 para la fijación/separación del difusor 140 a/desde la brida 86 del alojamiento interior 70 con facilidad y rapidez.

Como se ha señalado anteriormente, la presente invención encuentra particular aplicación en la que un usuario final desea dejar la unidad de descontaminación 10 fuera del recinto 14. De acuerdo con la presente invención, un conjunto de mamparo 200 se fija a una abertura 16 del recinto 14 para conectar de forma fluida la unidad 10 a la región 12.

Con referencia a continuación a las Figuras 3-8, el conjunto de mamparo 200, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se muestra. El conjunto de mamparo 200 incluye un conjunto de barrera 210, un conjunto de bastidor 240, un conducto de salida 276 y un conducto de retorno 286.

El conjunto de barrera 210, que se ve mejor en la Figura 5, incluye una membrana flexible 212, un primer conjunto de lumbrera 222A y un segundo conjunto de lumbrera 222B. La membrana 212 se fabrica de un material que es resistente a peróxido de hidrógeno vaporizado. Una primera abertura (no mostrada) y una segunda abertura 214 se forman en membrana flexible 212. Una primera pluralidad de orificios separados (no mostrados) se dispone alrededor de la primera abertura. Los orificios se sitúan a igual distancia de un eje central de la primera abertura. Una segunda pluralidad de orificios separados 216 se dispone alrededor de la segunda abertura 214. Los orificios 216 se sitúan a igual distancia de un eje central de la segunda abertura 214.

El primer conjunto de lumbrera 222A define una lumbrera de entrada del conjunto de barrera 210. El segundo conjunto de lumbrera 222B define una lumbrera de salida del conjunto de barrera 210. El primer conjunto de lumbrera 222A y el segundo conjunto de lumbrera 222B son esencialmente idénticos. Por lo tanto, solo el segundo conjunto de lumbrera 222B se describirá en detalle.

El segundo conjunto de lumbrera 222B, que se ve mejor en la Figura 7, incluye una primera sección 224 y una segunda sección 228. La primera sección 224 tiene forma tubular y define una abertura 224a que se extiende desde

un primer extremo hasta un segundo extremo del mismo. Una brida que se extiende hacia fuera 224b se forma en el segundo extremo de la primera sección 224. Una pluralidad de orificios separados 226 se extienden a través de la brida 224b. La segunda sección 228 del segundo conjunto de lumbrera 222B es un elemento en forma de anillo plano que define una abertura 228a a través del mismo. Una pluralidad de orificios separados 232 se extiende a través de la segunda sección 228.

La primera sección 224 se dispone en un lado de la membrana 212 y la segunda sección 228 se dispone en un lado opuesto de la membrana 212. Como se muestra en la Figura 7, la primera sección 224 y la segunda sección 228 del segundo conjunto de lumbrera 222B se sitúan y dimensionan de tal manera que la abertura 224a de la primera sección 224, la segunda abertura 214 de la membrana 212 y la abertura 228a de la segunda sección 228 están en registro entre sí. Además, la pluralidad de orificios separados 226 en la brida 224b de la primera sección 224, la pluralidad de orificios 216 alrededor de la segunda abertura 214 y la pluralidad de orificios 232 de la segunda sección 228 se dimensionan y colocan de tal manera que cada orificio 226 está en registro con un orificio correspondiente 216 y un orificio correspondiente 232. Un perno 234 se extiende a través de cada conjunto de lumbreras 216, 226, 232. Una tuerca 236 se enrosca en un extremo de cada perno 234 para sujetar la membrana 212 entre la primera sección 224 y la segunda sección 228.

Haciendo referencia a la Figura 6, el conjunto de bastidor 240 se ve mejor. El conjunto de bastidor 240 asegura el conjunto de barrera 210 dentro de la abertura 16 del recinto 14. El conjunto de bastidor 240 incluye, por lo general, cinco (5) conjuntos telescópicos para permitir que el tamaño del conjunto de bastidor 240 se cambie en función del tamaño de la abertura 16 del recinto 14. El conjunto de bastidor 240 incluye un conjunto superior 242A, un conjunto inferior 242B, un primer conjunto lateral 252A, un segundo conjunto lateral 252B y un conjunto de riostra transversal 262.

Los conjuntos superior e inferior 242A, 242B son esencialmente idénticos y solo el conjunto inferior 242B se describirá en detalle. El conjunto inferior 242B incluye un miembro extensible 244a y un miembro de base 244b. El miembro extensible 244a se ha dimensionado para anidar en el miembro de base 244b y moverse de forma deslizante dentro del miembro de base 244b. En la realización mostrada, el miembro extensible 244a es una varilla 244b y el miembro de base de forma rectangular es un tubo en forma rectangular. Se contempla que el miembro extensible 244a y el miembro de base 244b puedan tener otras formas, tales como circular o triangular.

Un orificio (no mostrado) se extiende a través de una pared del miembro de base 244b cerca de un extremo del mismo. Una tuerca 246 se fija a la superficie exterior del miembro de base 244b. En particular, la tuerca 246 se sitúa para alinearse con el orificio en el miembro de base 244b. La tuerca 246 se puede soldar al miembro de base 244b. Un tornillo de apriete manual 248 se dimensiona para enroscarse en la tuerca 246 y extenderse a través del orificio y en una cavidad interior de miembro de base 244b.

El primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B son similares a los conjuntos superior e inferior 242A, 242B. Por lo tanto, las partes del primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B que son similares a las partes de los conjuntos superior e inferior 242A, 242B se marcan con el mismo número de referencia. Por otra parte, el primer conjunto lateral 252A es esencialmente idéntico al segundo conjunto lateral 252B. Por lo tanto, solo el primer conjunto lateral 252A se describirá en detalle.

El primer conjunto lateral 252A incluye un miembro extensible 244a y un miembro de base 244b, como se ha descrito anteriormente para el conjunto inferior 242B. Además, una muesca 254a se forma en un extremo del miembro extensible 244a del primer conjunto lateral 252A. Otra muesca 254b se forma en un extremo del miembro de base 244b del primer conjunto lateral 252A. Las muescas 254a, 254b se dimensionan como se describe en detalle a continuación.

Un soporte en forma de C 256 se fija al miembro de base 244b del primer conjunto lateral 252A cerca de una porción media del mismo. Cada pata de soporte 256 incluye un orificio (no mostrado) para recibir un pasador 258.

El conjunto de riostra transversal 262 se conecta en un extremo al soporte 256 del primer conjunto lateral 252A y en otro extremo al soporte 256 del segundo conjunto lateral 252B. El conjunto de riostra transversal 262 es similar a los conjuntos superior e inferior 242A, 242B. Por lo tanto, las partes del conjunto de riostra transversal 262 que son similares a las partes de los conjuntos superior e inferior 242A, 242B se etiquetan con el mismo número de referencia.

El conjunto de riostra transversal 262 incluye un miembro extensible 244a y un miembro de base 244b, como se ha descrito anteriormente para el conjunto inferior 242B. Un orificio pasante (no mostrado) se extiende a través de un extremo del miembro extensible 244a del conjunto de riostra transversal 262. Otro orificio pasante (no mostrado) se extiende a través de un extremo del miembro de base 244b del conjunto de riostra transversal 262. Cada uno de los orificios pasantes anteriores se dimensiona para recibir el pasador 258.

El conjunto de riostra transversal 262 se fija al primer conjunto lateral 252A y al segundo conjunto lateral 252B. En particular, el orificio pasante en un extremo del miembro de base 244b del conjunto de riostra transversal 262 se

sitúa y dimensiona para alinearse con los orificios en el soporte 256 del primer conjunto lateral 252A. El pasador 258 se inserta en los orificios en el soporte 256 y en el orificio pasante en el extremo del miembro de base 244b para conectar de manera pivotante el conjunto de riostra transversal 262 al primer conjunto lateral 252A. Del mismo modo, el orificio pasante en un extremo del miembro extensible 244a del conjunto de riostra transversal 262 se sitúa y dimensiona para alinearse con los orificios en el soporte 256 del segundo conjunto lateral 252B. El pasador 258 se inserta en los orificios en el soporte 256 y en el orificio pasante en el extremo del miembro extensible 244a para conectar se forma pivotante el conjunto de riostra transversal 262 al segundo conjunto lateral 252B.

El miembro extensible 244a de los conjuntos superior e inferior 242A, 242B, el primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B y el conjunto de riostra transversal 262 se insertan en el miembro de base 244b correspondiente de los conjuntos anteriores 242A, 242B, 252A, 252B, 262. El conjunto superior 242A y el conjunto inferior 242B se colocan después en las muescas 254a, 254b correspondientes del primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B, como se muestra en la Figura 6.

Como se ha señalado anteriormente, la presente invención encuentra particular aplicación cuando un usuario final desea dejar la unidad de descontaminación 10 fuera del recinto 14. Para fijar la unidad 10 a la caja 14, el difusor 140 se retira del conjunto de flujo interior 40. Un codo 272 del conjunto de mamparo 200 se fija al conjunto de flujo interior 40. Como se ve mejor en la Figura 8, una brida que se extiende hacia fuera 274 se dispone en un extremo del codo 272. La brida 274 del codo 272 se dimensiona para acoplarse con la brida 86 del conjunto de flujo interior 40. Al igual que en el difusor 140, el conjunto de abrazadera 170 asegura la brida 274 del codo 272 a la brida 86 del conjunto de flujo interior 40.

Con referencia ahora a la Figura 3, el conducto de salida 276 conecta de forma fluida el codo 272 al primer conjunto de lumbrera 222A del conjunto de barrera 210. El conducto de salida 276 es un conducto flexible que permite el ajuste de cualquier ligera desalineación entre el codo 272 y el primer conjunto de lumbrera 222A del conjunto de barrera 210. Las abrazaderas 278 aseguran los extremos del conducto de salida 276 al extremo del codo 272 y a la primera sección 224 del primer conjunto de lumbrera 222A. La abrazadera 278 es una abrazadera de manguera convencional para la fijación de un conducto a un elemento de forma tubular.

Con referencia de nuevo a la Figura 3, una tubería de unión 282 conecta el conducto 42 a un extremo del conducto de retorno 286. Una brida (no mostrada) de la tubería 282 se dimensiona para acoplarse con el conducto 42. Un conjunto de abrazadera 284 sujeta la brida de la tubería 282 al conducto 42. El conjunto de abrazadera 284 es esencialmente idéntico al conjunto de abrazadera 170, que se ha descrito en detalle anteriormente. Por lo tanto, el conjunto de abrazadera 284 no se describirá en detalle.

Otro extremo del conducto de retorno 286 se conecta al segundo conjunto de lumbrera 222B del conjunto de barrera 210. El conducto de retorno 286 es un conducto flexible que permite el ajuste de cualquier ligera desalineación entre la tubería de unión 282 y el segundo conjunto de lumbrera 222B del conjunto de barrera 210. Abrazaderas de manguera 278 aseguran un extremo del conducto de retorno 286 a la tubería de unión 282 y otro extremo del conducto de retorno 286 a la primera sección 224 del segundo conjunto de lumbrera 222B. Las abrazaderas de manguera 278 son abrazaderas de manguera convencionales para asegurar una manguera circular a un accesorio circular.

De acuerdo con la presente invención, los sensores, representado por la caja 290 en la Figura 3, se disponen en la región 12. Un cable 292 se conecta en un extremo a los sensores y en otro extremo al controlador 122. El controlador 122 recibe señales de los sensores indicativas de una o más propiedades medidas, por ejemplo, temperatura, humedad, concentración de VHP, en la región 12. Se contempla que el sensor de temperatura 62, el sensor de humedad 64 y el sensor de VHP 66 puedan situarse en la caja 290 en lugar de en la unidad 10 para proporcionar señales indicativas de la temperatura, humedad y concentración VHP en la región 12. Como se muestra en la Figura 3, el cable 292 se encamina bajo el conjunto de barrera 210. Se contempla que un sellante se pueda utilizar para sellar los huecos formados entre el cable 292 y el conjunto de barrera 210. También se contempla que el conjunto de barrera 210 pueda incluir una lumbrera adicional para permitir que el cable 292 se alimente alimentado a través de la membrana 212.

El funcionamiento de la unidad 10 se describirá a continuación en conexión con la descontaminación de la región 12 en la que la unidad 10 se dispone fuera de la región 12. Con referencia a continuación a las Figuras 3 y 4, el conjunto de barrera 210 se coloca sobre el conjunto de bastidor 240 y el conjunto de bastidor 240 se expande para asegurar la membrana 212 en la abertura 16 del recinto 14. En particular, cada miembro extensible 244a se extiende desde un miembro de base 244b correspondiente de tal manera que miembro extensible 244a y miembro de base 244b se extienden la longitud de un lado correspondiente de la abertura 16 del recinto 14. Tornillos de apriete manual 248 se aprietan después para bloquear cada miembro extensible 244a en una posición deseada dentro de un miembro de base 244b correspondiente, bloqueando de este modo el conjunto de bastidor 240 en una configuración deseada. En particular, el conjunto de bastidor 240 se sitúa dentro de la abertura 16 de tal manera que la membrana 212 se sujeta firmemente o tensa dentro de la abertura 16 del recinto 14.

El conjunto de bastidor 240, como se ha descrito anteriormente, incluye al menos un conjunto de riostra transversal 262 para el arriostramiento del primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B dentro de la abertura 16 del recinto 14. Se contempla que, si la abertura 16 del recinto 14 tiene un tamaño suficientemente grande, el conjunto de bastidor 240 puede incluir dos (2) o más conjuntos de riostra transversal para arriostrar adecuadamente el primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B dentro de la abertura 16. Por ejemplo, un primer conjunto de riostra transversal 262 se puede disponer en una porción superior de la abertura 16 y un segundo conjunto de riostra transversal 262 se puede disponer en una porción inferior de la abertura 16. Como tal, los conjuntos de riostra transversal anteriores proporcionan soporte a una porción superior y una porción inferior del primer y segundo conjuntos laterales 252A, 252B.

Como se ha descrito en detalle anteriormente, el conjunto de mamparo 200 se asegura en la abertura 16 del recinto 14. El conducto de salida 276 y el conducto de retorno 286 conectan de forma fluida la unidad 10 a la región 12. En particular, la presente invención proporciona un conjunto de mamparo 200 en el que conjunto de bastidor 240 incluye secciones telescópicas para permitir que el conjunto de mamparo 200 se coloque en varias aberturas de diferentes tamaños. Las secciones telescópicas del conjunto de bastidor 240 permiten que el conjunto de mamparo 200 se reconfigure rápida y fácilmente para el tamaño de la abertura 16 del recinto 14.

Un ciclo de descontaminación se inicia para descontaminar región 12 y los artículos dispuestos en su interior. El controlador 122 se programa para controlar el funcionamiento de los motores 52, 118 y el compresor de aire 102 durante un ciclo de descontaminación. El controlador 122 inicia el ciclo de descontaminación mediante la activación del motor 52. El motor 52 activa ventilador 44 extrayendo de ese modo aire ambiente de la región, a través del segundo conjunto de lumbrera 222B, a través del conducto de retorno 286, y en la unidad 10. El aire ambiente se transporta a través del conducto 42, a través de cámara de vaporización 72, sale por la salida 76 del alojamiento interior 70, se hace pasar a través de conducto de salida 276 y a través del primer conjunto de lumbrera 222A de nuevo en la región 12. El sensor de corriente 54 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la cantidad de corriente que pasa a través del motor 52. Basándose en la señal anterior, el controlador 122 determina si el motor 52 está operando dentro de parámetros de operación aceptables predeterminados.

El controlador 122 energiza el compresor de aire 102 para suministrar aire a presión al atomizador 92 y energiza el motor 118 para hacer que la bomba 116 suministre la solución acuosa de peróxido de hidrógeno al atomizador 92. En particular, el controlador 122 controla la velocidad del motor 118 para hacer que la bomba 116 suministre la solución acuosa de peróxido de hidrógeno al atomizador 92 a una velocidad predeterminada. El sensor de presión 106 proporciona una señal al controlador 122 indicativa de la presión en la línea 104. Basándose en la señal anterior procedente del sensor de presión 106, el controlador 122 determina si el compresor de aire 102 está operando dentro de parámetros de operación aceptables predeterminados.

El atomizador 92 combina el gas presurizado desde el compresor de aire 102 y la solución acuosa de peróxido de hidrógeno desde el depósito 112 para formar una fina niebla de peróxido de hidrógeno acuoso que se inyecta en la cámara de vaporización 72. La niebla atomizada de peróxido de hidrógeno se vaporiza en el ambiente aire para formar peróxido de hidrógeno vaporizado. El peróxido de hidrógeno vaporizado que se arrastra en el aire ambiente circula a través de la cámara 72. A este respecto, el aire ambiente actúa como gas vehículo y se mezcla con el peróxido de hidrógeno vaporizado para formar una mezcla de aire/VHP.

Como se ha señalado anteriormente, el conducto 42 incluye una porción inferior o sumidero. En el caso de que una porción del peróxido de hidrógeno acuoso no se vaporice en la cámara 72, el peróxido de hidrógeno acuoso goteará hacia abajo en la cámara 72 y se acumulará en el sumidero del conducto 42. El sensor de proximidad 48, dispuesto en el sumidero del conducto 42, proporciona una señal al controlador 122 si una cantidad predeterminada de peróxido de hidrógeno acuoso se acumula en el sumidero del conducto 42. El controlador 122 se programa de tal manera que tras la recepción de la señal anterior procedente del sensor de proximidad 48, el controlador 122 desenergiza el motor 118 y proporciona una alarma para el usuario que indica que hay exceso de peróxido de hidrógeno acuoso acumulado en el conducto 42.

De acuerdo con la presente invención, los sensores en la región 12, representados por la caja 290 proporcionan señales al controlador 122 indicativas de una o varias propiedades medidas dentro de la región 12. Basándose en las propiedades medidas, el controlador 122 controla el funcionamiento de la unidad 10 para descontaminar la región 12.

Se contempla que después de que la región 12 ha sido expuesta a un nivel predeterminado de peróxido de hidrógeno durante un tiempo suficiente para descontaminar región 12, el usuario final desconectará unidad de descontaminación 10 del conjunto de mamparo 200. Se contempla que el usuario final puede permitir que el peróxido de hidrógeno en la región 12 se degrade naturalmente con el tiempo hasta que se alcanza una concentración predeterminada. Como alternativa, el usuario final puede conectar una unidad destructora y/o una unidad de aireación al conjunto de mamparo 200, de una manera similar a la manera descrita en detalle anteriormente. El gas vehículo se hace circular a través de la unidad destructora y/o la unidad de aireación para reducir rápidamente la concentración de peróxido de hidrógeno dentro de la región 12 hasta un nivel que sea seguro para que el usuario final entre en la región 12. A continuación, el usuario final desconecta el conducto de salida 276

y el conducto de retorno 286 de la unidad destructora y/o unidad de aireación y del primer conjunto de lumbrera 222A y del segundo conjunto de lumbrera 222B, respectivamente. Para retirar el conjunto de barrera 210 de la abertura 16, el usuario afloja tornillos de apriete manual 248 del conjunto de bastidor 240 de tal manera que los miembros extensibles 244a del conjunto de bastidor 240 se retraen dentro de los miembros de base 244b correspondientes. El conjunto de barrera 210 puede después retirarse de la abertura 16 del recinto 14.

También se contempla que el conjunto de mamparo 200 se pueda conectar a un sistema que incluye una unidad de descontaminación, una unidad destructora y una unidad de aireación integradas en su interior. Este sistema puede incluir una pluralidad de válvulas internas para conectar selectivamente cada uno de las unidades anteriores al conjunto de mamparo 200. Este sistema no requiere que un usuario final conecte y desconecte repetidamente el conjunto de mamparo 200 a múltiples unidades para descontaminar una región.

La presente invención proporciona así un conjunto de mamparo para la conexión rápida y fácilmente de una unidad, por ejemplo, una unidad de descontaminación, una unidad destructora o una unidad de aireación, a un recinto de manera que permite a un usuario final colocar la unidad fuera de la región. La presente invención proporciona un conjunto de barrera para aislar de forma fluida la región del medio ambiente circundante y lumbreras para permitir que la unidad se pueda conectar de forma fluida en la región.

De acuerdo con la presente invención, el conjunto de mamparo incluye un conjunto de bastidor con secciones telescópicas para permitir que el conjunto de bastidor se ajuste para encajar dentro de una abertura de la región. En particular, el conjunto de bastidor se puede ajustar para adaptarse dentro de varias aberturas de diferentes tamaños, mientras que se mantiene la región aislada de forma fluida del medio ambiente circundante. Como se muestra en la Figura 4, la abertura 16 del recinto 14 se ilustra como una puerta de una habitación. Se contempla que la abertura 16 del recinto 14 pueda ser una ventana, una abertura del conducto, o cualquier otra abertura que permita el acceso a la región 12 del recinto 14.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para la descontaminación de un recinto (14) que define una región (12), incluyendo dicho sistema:

- 5 una unidad de descontaminación (10) para generar un esterilizante vaporizado, comprendiendo dicha unidad de descontaminación (10):

un alojamiento (70) que define una cámara (72) en su interior, teniendo dicho alojamiento (70) una entrada (74) y una salida (76) en comunicación de fluido con dicha cámara (72);
10 un ventilador (44) para transportar un gas vehículo desde dicha entrada (74), a través de dicha cámara (72) y hasta dicha salida (76) de dicho alojamiento (70); y
un generador (92) para introducir un esterilizante vaporizado en dicho gas vehículo transportado a través de dicho alojamiento (70); y

15 un conjunto de mamparo (200) para conectar dicha unidad de descontaminación (10) a dicho recinto (14), comprendiendo dicho conjunto de mamparo (200):

un conjunto de barrera (210) para el sellado de una abertura (16) de dicho recinto (14), incluyendo dicho conjunto de barrera (210):
20 una membrana (212) resistente a dicho esterilizante vaporizado, atravesando dicha membrana (212) dicha abertura (16) de dicho recinto (14), y
una primera lumbrera (222A) y una segunda lumbrera (222B) para permitir que dicho gas vehículo fluya a través de la membrana (212),
25 un conjunto de bastidor (240) para situar dicho conjunto de barrera (210) en dicha abertura (16) de dicho recinto (14);
un conducto de salida (276) conectado en un extremo a dicha salida (76) de dicha unidad de descontaminación (10) y en otro extremo a dicha primera lumbrera (222A) de dicho conjunto de barrera (210),
30 definiendo dicho conducto de salida (276) una trayectoria de flujo para transportar dicho gas vehículo desde dicha unidad de descontaminación (10) hasta dicha región (12) de dicho recinto (14); y
un conducto de retorno (286) conectado en un extremo a dicha entrada (74) de dicha unidad de descontaminación (10) y en otro extremo a dicha segunda lumbrera (222B) de dicho conjunto de barrera (210), definiendo dicho conducto de retorno (286) una trayectoria de flujo para transportar dicho gas vehículo desde dicha región (12) hasta dicha unidad de descontaminación (10).
35

2. El sistema como se define en la reivindicación 1, en el que dicho generador (92) incluye una boquilla (94) para introducir dicho esterilizante vaporizado en dicho gas vehículo.

40 3. El sistema como se define en la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de abrazadera (170) para fijar dicho conducto de salida (276) a dicha salida (76) de dicha unidad de descontaminación (10).

4. El sistema como se define en la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de abrazadera (284) para fijar dicho conducto de retorno (286) a dicha entrada (74) de dicha unidad de descontaminación (10).
45
5. El sistema como se define en la reivindicación 1, en el que dicho esterilizante vaporizado es peróxido de hidrógeno vaporizado.

6. El sistema como se define en la reivindicación 1, en el que dicha unidad de descontaminación (10) comprende además:
50 un difusor desmontable (140) dispuesto en relación a dicha salida (76) de dicho alojamiento (70) para redireccionar dicho gas vehículo que sale de dicha salida (76) de dicha cámara (72) en una dirección predeterminada; y
55 un conjunto de abrazadera (170) para situar dicho difusor desmontable (140) en relación a dicha salida (76) de dicho alojamiento (70).

7. El sistema como se define en la reivindicación 1, en el que dicha unidad de descontaminación (10) comprende además:
60 una pluralidad de sensores (62, 64, 66) para proporcionar señales indicativas de las propiedades de dicho gas vehículo en dicha región (12); y
un controlador (122) para controlar el funcionamiento de dicha unidad de descontaminación (10), dicho controlador (122) conectado a dicha pluralidad de sensores (62, 64, 66) para determinar una tasa máxima a la que dicho esterilizante vaporizado se puede inyectar en dicho gas vehículo basándose en las señales recibidas desde dicha pluralidad de sensores (62, 64, 66).
65

8. El sistema como se define en la reivindicación 7, en el que dicha pluralidad de sensores (62, 64, 66) están dispuestos dentro de dicha región (12).

9. El sistema como se define en la reivindicación 7, en el que dicha pluralidad de sensores (62, 64, 66) están dispuestos dentro de dicha cámara (72) de dicha unidad de descontaminación (10).

10. Un aparato como se define en la reivindicación 7, en el que dicha pluralidad de sensores (62, 64, 66) incluye al menos uno de los siguientes: un sensor de humedad (64), un sensor de temperatura (62) y un sensor de concentración de peróxido de hidrógeno vaporizado (66).

11. Un aparato para la conexión de una unidad de descontaminación (10) a un recinto (14), incluyendo dicho aparato:

un conducto de salida (276) que define una trayectoria de flujo para transportar un gas vehículo de dicha unidad de descontaminación (10) a dicho recinto (14);
un conducto de retorno (286) que define una trayectoria de flujo para transportar dicho gas vehículo de dicho recinto (14) a dicha unidad de descontaminación (10);
un conjunto de barrera (210) para el sellado de una abertura (16) de dicho recinto (14), incluyendo dicho conjunto de barrera (210):

una membrana (212) que atraviesa una abertura (16) de dicho recinto (14), y
una lumbrera de entrada (222A) y una lumbrera de salida (222B) para permitir que dicho gas vehículo fluya a través de la membrana (212); y

un conjunto de bastidor ajustable (240) para fijar dicho conjunto de barrera (210) en dicha abertura (16) de dicho recinto (14).

12. El aparato como se define en la reivindicación 11, en el que dicho conjunto de bastidor ajustable (240) comprende además:

conjuntos laterales (252A, 252B) para mantener dicha membrana (212) en acoplamiento estanco con los lados de dicha abertura (16) de dicho recinto (14);
un conjunto superior (242A) para mantener dicha membrana (212) en acoplamiento estanco con una parte superior de dicha abertura (16) de dicho recinto (14); y
un conjunto inferior (242B) para mantener dicha membrana (212) en acoplamiento estanco con una parte inferior de dicha abertura (16) de dicho recinto (14).

13. El aparato definido en la reivindicación 12, que comprende además:

al menos un conjunto de riostra transversal (262) para mantener dichos conjuntos laterales (252A, 252B) contra dichos lados de dicha abertura (16).

14. El aparato definido en la reivindicación 13, en el que un extremo de dicho conjunto de riostra transversal (262) está fijado a uno de dichos conjuntos laterales (252A) y otro extremo de dicha riostra (262) está fijado al otro de dichos conjuntos laterales (252B).

15. El aparato definido en la reivindicación 11, en el que dicha lumbrera de entrada (222A) de dicho conjunto de barrera (210) incluye:

una primera sección (224) dispuesta en un lado de dicha membrana (212),
una segunda sección (228) dispuesta en un lado opuesto de dicha membrana (212); y
una pluralidad de elementos de sujeción (234, 236) para fijar dicha primera sección (224) y dicha segunda sección (228) a dicha membrana (212).

16. El aparato definido en la reivindicación 11, en el que dicha lumbrera de salida (222B) de dicho conjunto de barrera (210) incluye:

una primera sección (224) dispuesta en un lado de dicha membrana (212),
una segunda sección (228) dispuesta en un lado opuesto de dicha membrana (212); y
una pluralidad de elementos de sujeción (234, 236) para fijar dicha primera sección (224) y dicha segunda sección (228) a dicha membrana (212).

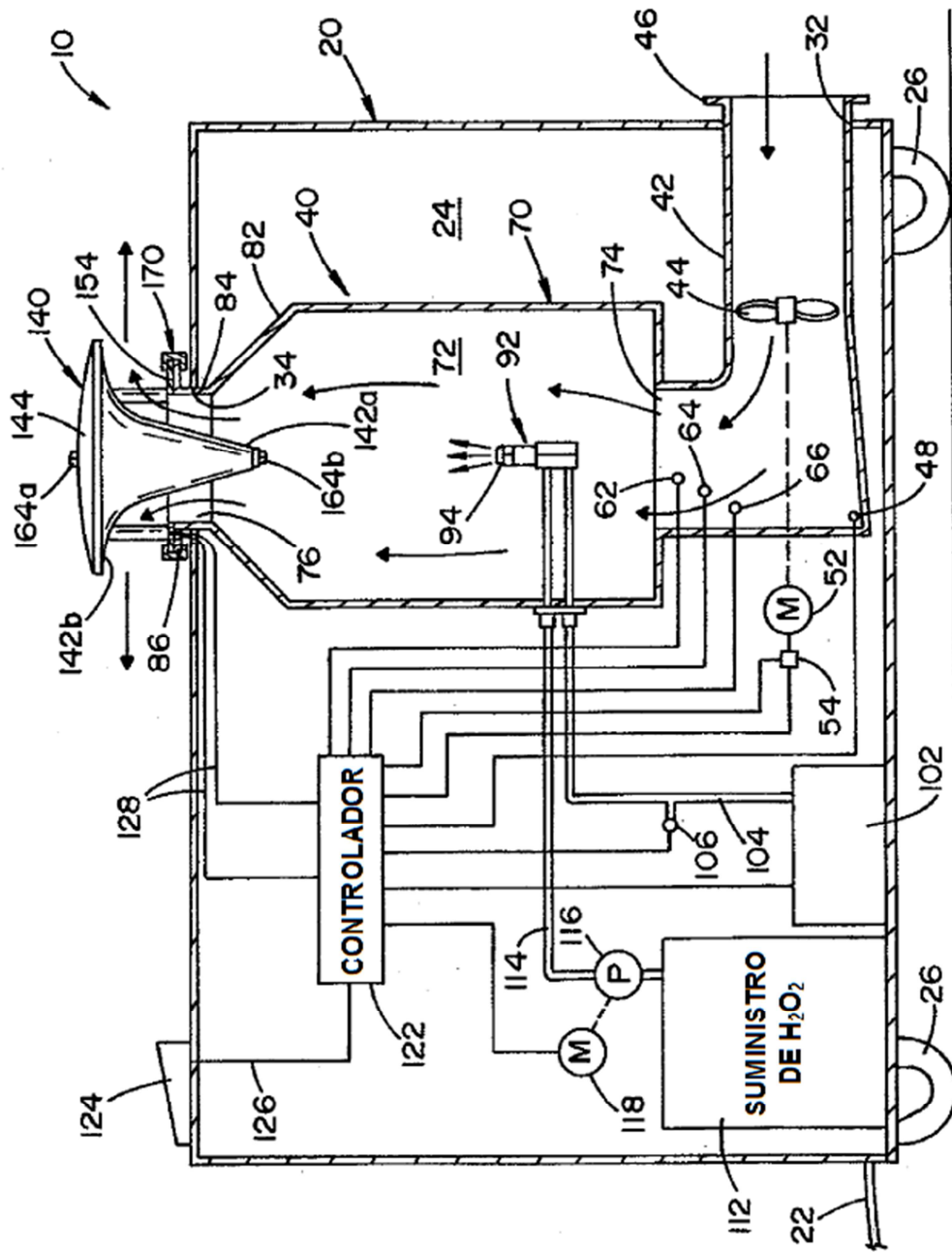


FIG. 1

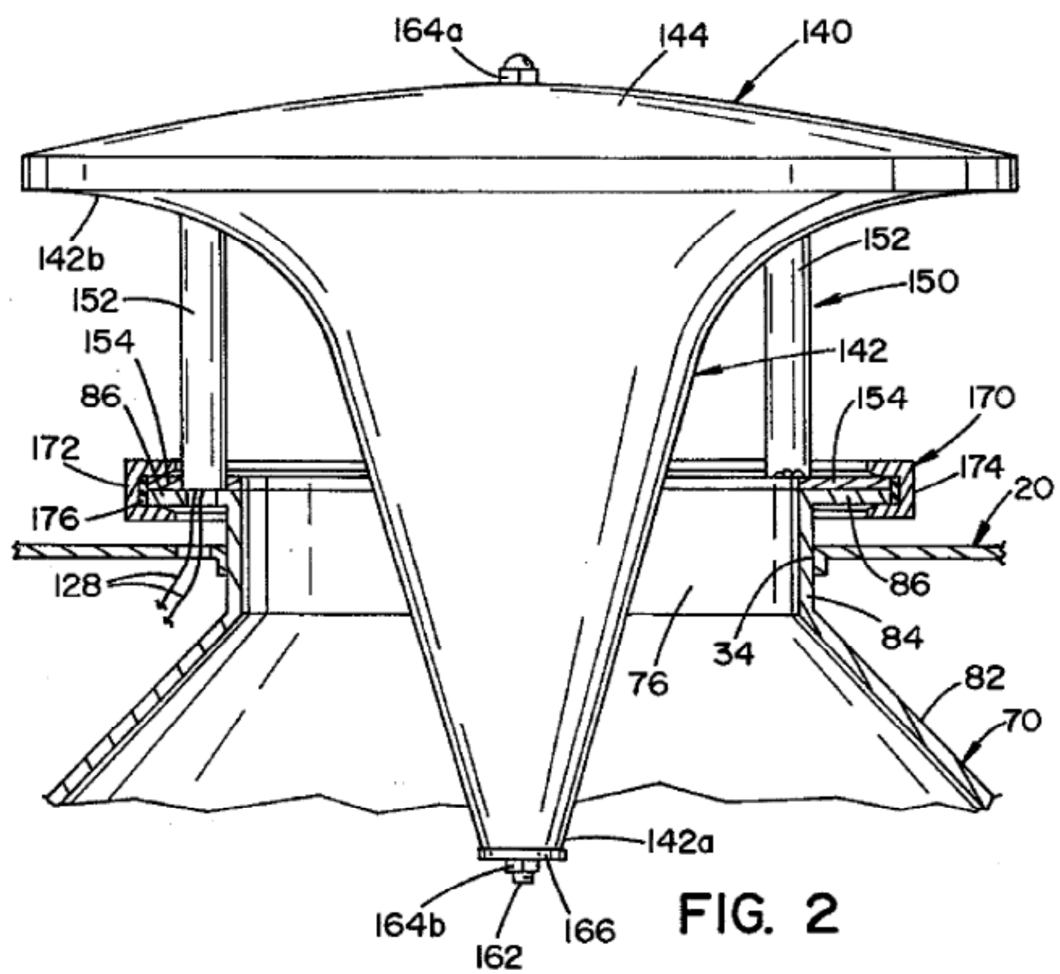
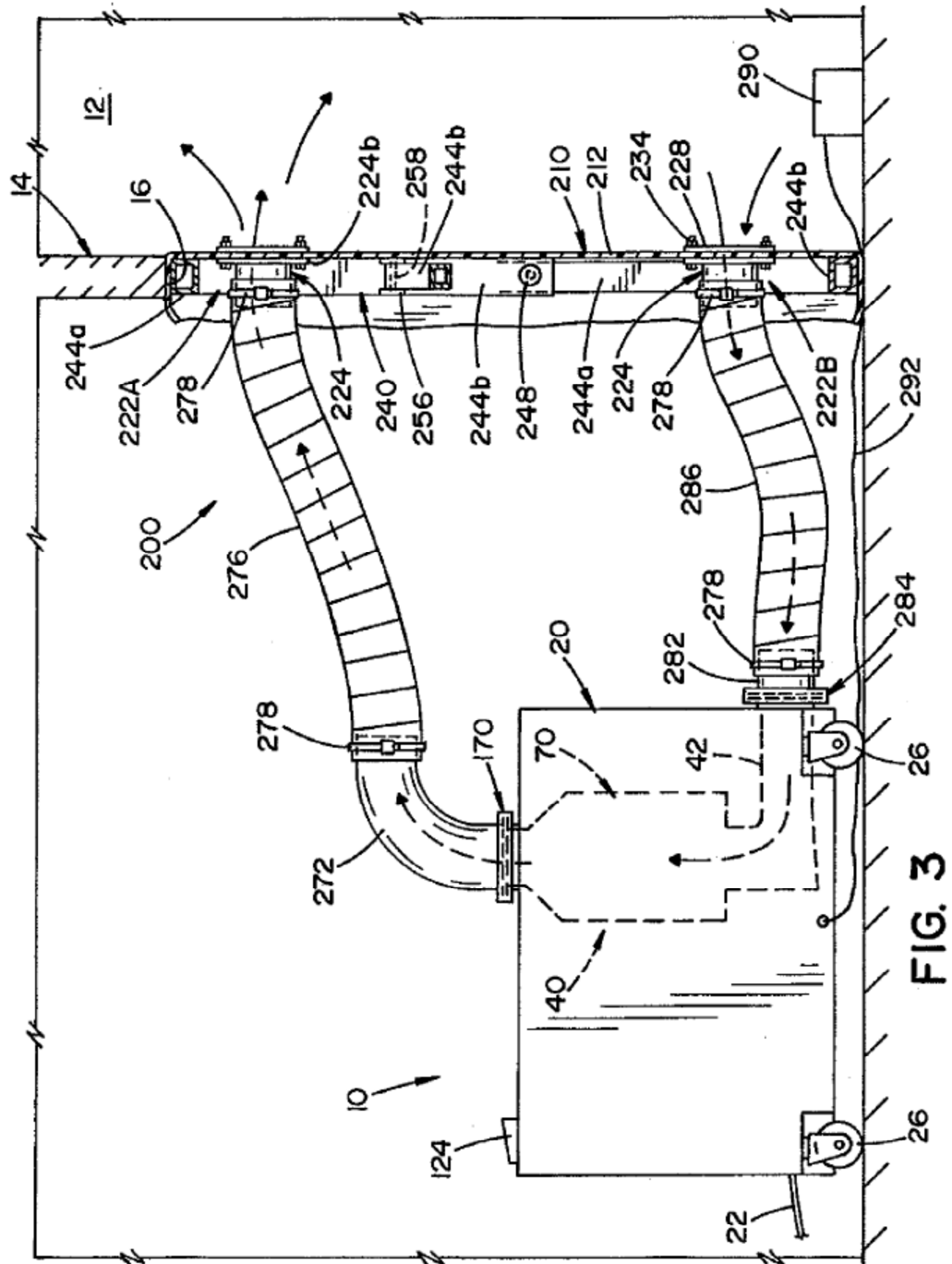
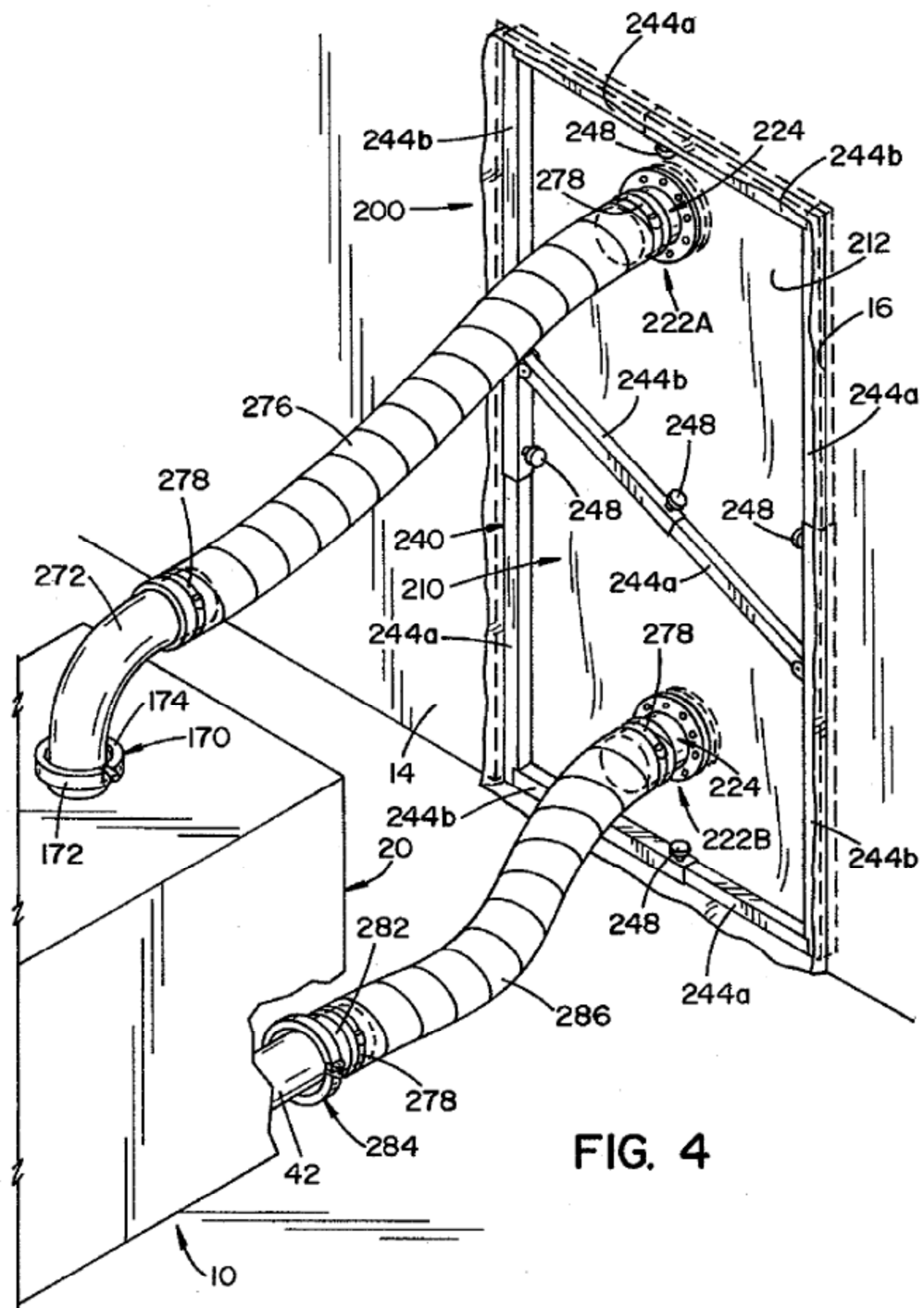


FIG. 2





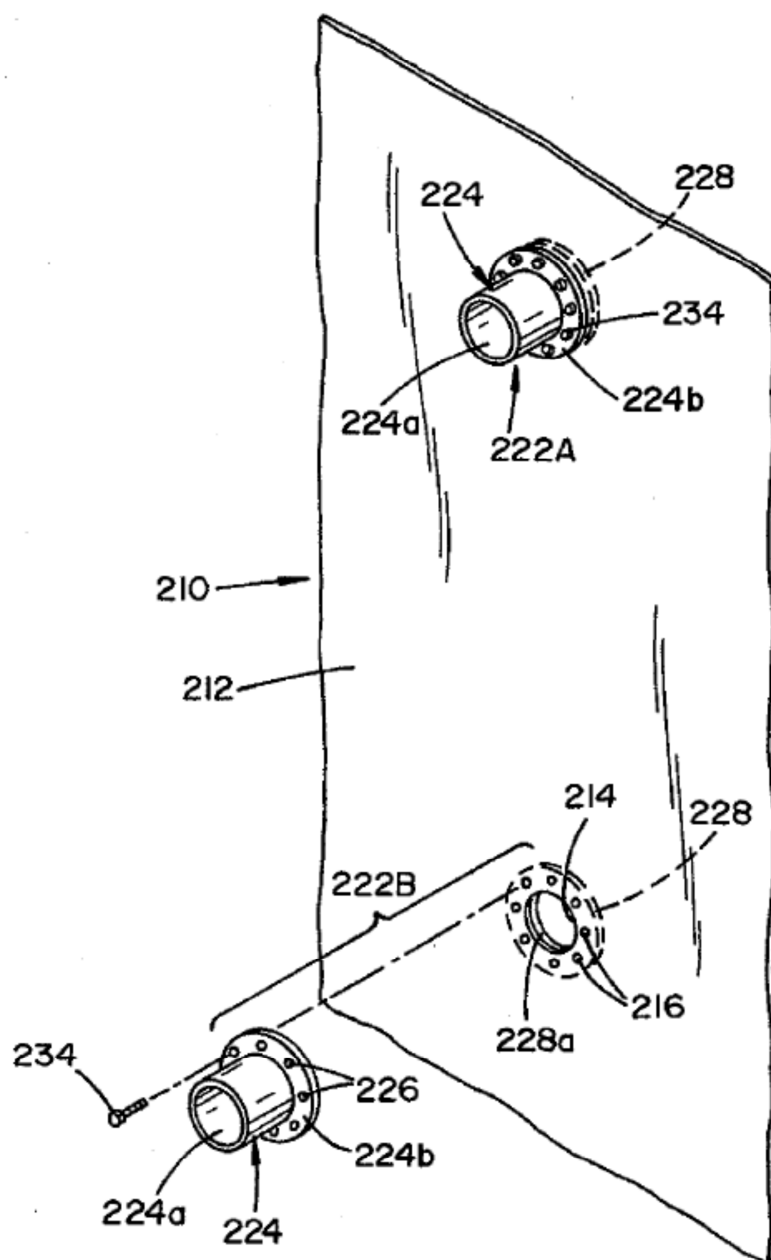
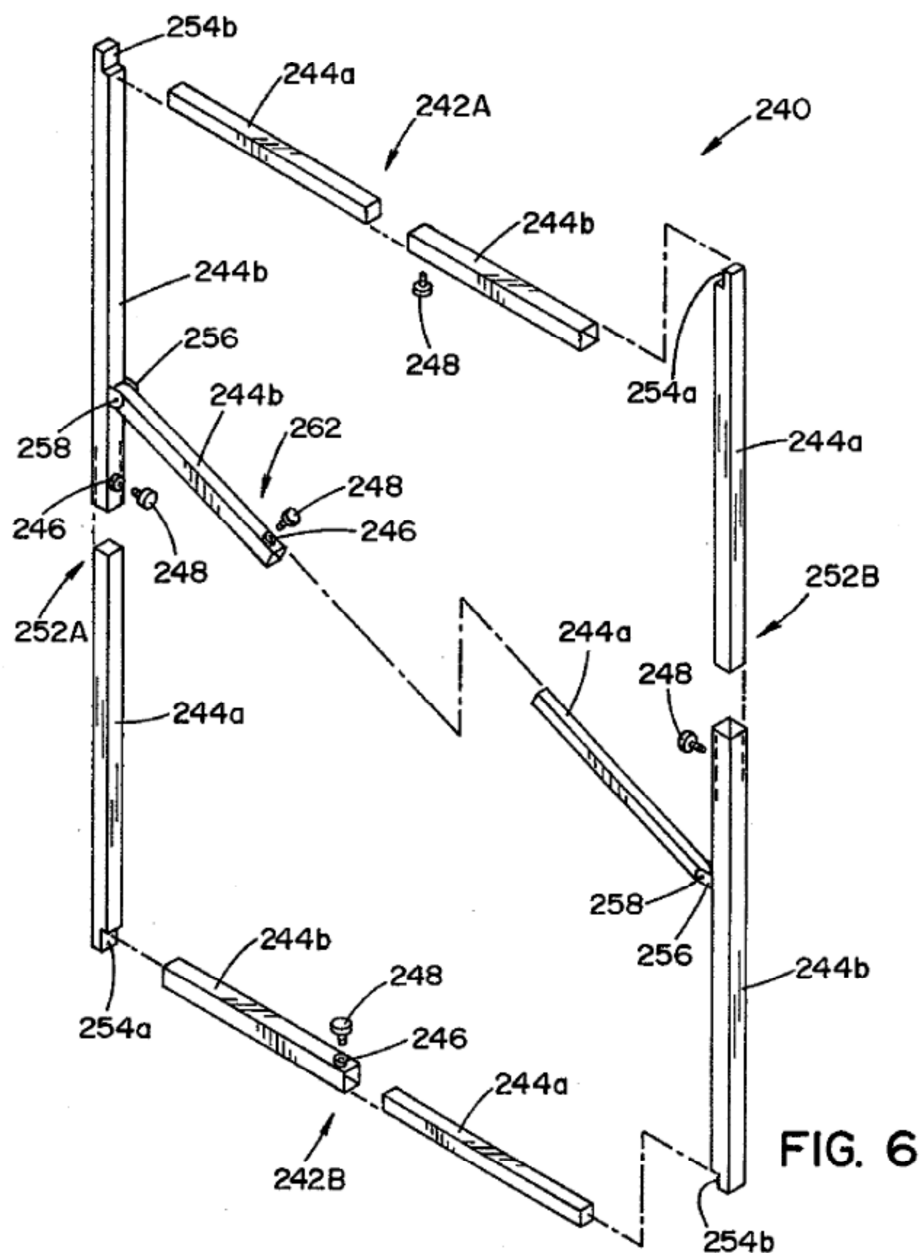
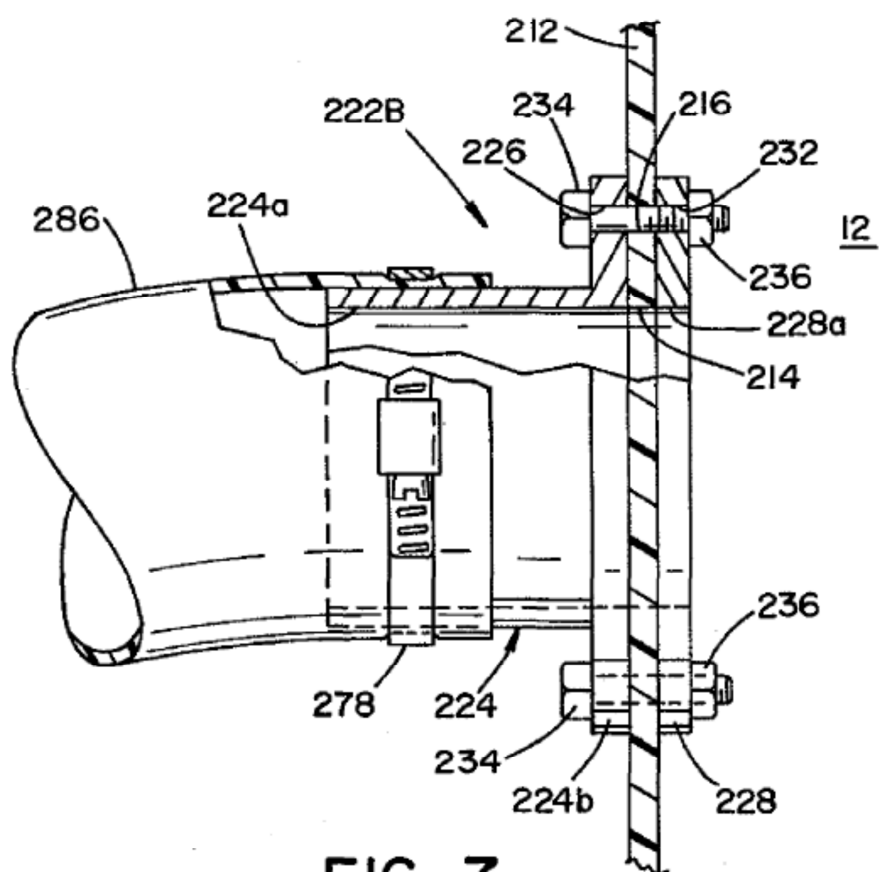


FIG. 5





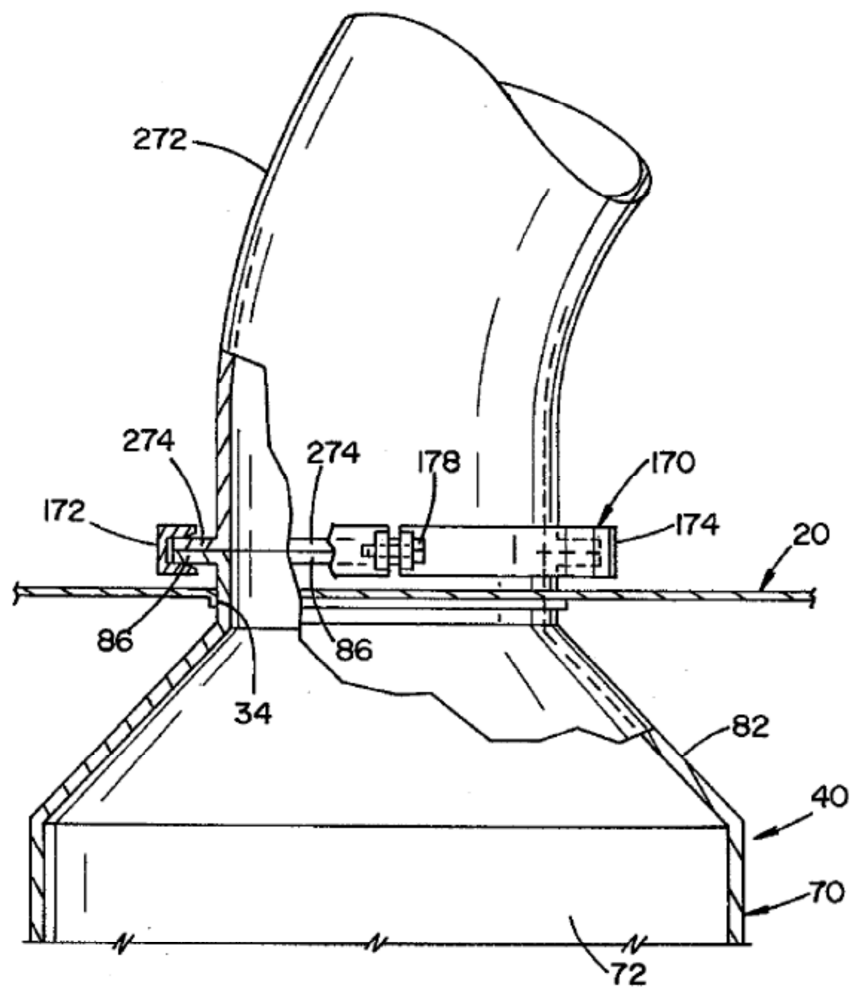


FIG. 8