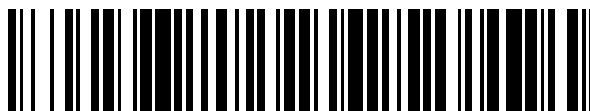


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 554**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2014 PCT/JP2014/083796**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15098778**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014 E 14874158 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 3069736**

54 Título: **Recipiente de almacenamiento**

30 Prioridad:

27.12.2013 JP 2013270728

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

19.01.2018

73 Titular/es:

**DAIKEN MEDICAL CO., LTD. (100.0%)
3-6-1 Dosho-machi Chuo-ku Osaka-shi
Osaka 541-0045, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA, KEIICHI;
SHEN, ZHONGHUAN;
ISHIBASHI, KAZUKI y
URUMA, MASAYUKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 650 554 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

Recipiente de almacenamiento

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un recipiente de almacenamiento proporcionado a medio camino de una conducción de succión para aspirar gas y líquido contenidos en una cavidad corporal, tal como la cavidad torácica.

Técnica anterior

10 Se han venido conociendo recipientes de almacenamiento para uso médico con el fin de almacenar líquido (sangre, etc.) aspirado hacia el exterior desde la cavidad torácica, conjuntamente con gas que se ha fugado de los pulmones a la cavidad torácica de un paciente. Por ejemplo, el documento de Literatura Patente 1 divulga un recipiente de almacenamiento que incluye una sección de recogida de líquido, la cual incluye un espacio de almacenamiento destinado a almacenar líquido, una sección de ajuste de presión de succión, que incluye un espacio de succión
15 conectado a una bomba de succión, y una sección de obturación con agua, proporcionada entre la sección de recogida de líquido y la sección de ajuste de presión de succión. En la sección de recogida de líquido se proporciona una lumbrera de entrada de flujo destinada a hacer que el líquido y el gas contenidos en la cavidad corporal del paciente fluyan al interior de la sección de recogida de líquido a través de un tubo insertado dentro de la cavidad corporal. La presión en el espacio de succión se ajusta de acuerdo con una cantidad de inyección de agua esterilizada dentro de la sección de ajuste de presión de succión. En una parte superior de la sección de ajuste de presión de succión, se ha proporcionado una abertura para admitir aire del exterior al interior de la sección de ajuste de presión de succión. El aire fluye al interior de la sección de ajuste de presión de succión a través de la abertura, por lo que la presión dentro del espacio de succión se mantiene constante. La sección de obturación con agua es capaz de obturar por completo el espacio de almacenamiento y el espacio de succión el uno con respecto al otro, con el agua esterilizada. La sección de obturación con agua se proporciona para el propósito de, por ejemplo, evitar el contraflujo de aire exterior al interior del paciente a través del espacio de succión y del espacio de almacenamiento, cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento cae por debajo de la presión dentro del espacio de succión.

30 Cuando la bomba de succión es accionada en un estado en el que el tubo ha sido insertado dentro de la cavidad corporal del paciente, el líquido y el gas contenidos en la cavidad corporal del paciente fluyen al interior de la sección de recogida de líquido a través de la lumbrera de entrada de flujo. El líquido que ha fluido al interior de la sección de recogida de líquido es almacenado en una sección inferior de la sección de recogida de líquido. Por otra parte, el gas que ha fluido al interior de la sección de recogida de líquido se transforma en burbujas de aire y pasa a través del agua esterilizada contenida en la sección de obturación con agua, tras lo cual es descargada desde el recipiente de almacenamiento a través del espacio de succión.

40 En el caso de que el líquido y el gas contenidos en la cavidad corporal sean aspirados utilizando el recipiente de almacenamiento, si una cantidad de gas grande, esto es, igual o mayor que una cantidad de gas de un estado estacionario, fluye temporalmente al interior de la sección de recogida de líquido debido, por ejemplo, a que el paciente tose, el estado de la sección de recogida de líquido cambia a un estado de presión positiva excesiva. En el estado de presión positiva excesiva, resulta difícil para el paciente hinchar los pulmones (inspirar). En consecuencia, se proporciona en la sección de recogida de líquido del recipiente de almacenamiento una válvula de alivio de la presión positiva con el fin de evitar el estado de presión positiva excesiva. Es decir, cuando una gran cantidad de gas fluye temporalmente al interior de la sección de recogida de líquido, la válvula de alivio de presión positiva se abre, por lo que el exceso de gas es descargado desde el espacio de almacenamiento al exterior del recipiente de almacenamiento. Como resultado de ello, aunque se suprime el cambio del estado de la sección de recogida de líquido al estado de presión positiva, puesto que la cantidad total del gas contenida en la cavidad corporal o en la sección de recogida de líquido disminuye, el estado de la sección de recogida de líquido cambia a un estado de presión negativa excesiva en correspondencia con la subsiguiente inspiración del paciente. En el estado de presión negativa excesiva, se aplica una gran carga a los pulmones. Por lo tanto, en el recipiente de almacenamiento, se proporciona una válvula antirretorno para evitar el estado de presión negativa excesiva de la sección de recogida de líquido. La válvula antirretorno se proporciona en una pared divisoria de la sección de obturación con agua, pared que define el espacio de almacenamiento y el espacio de succión. La válvula antirretorno permite únicamente el paso del gas desde el espacio de succión hacia el espacio de almacenamiento. Es decir, una vez que el gas es descargado desde la sección de recogida de líquido al exterior a través de la válvula de alivio de presión positiva, la válvula antirretorno se abre cuando la presión de la sección de recogida de líquido cae en correspondencia con la inspiración del paciente, y, como consecuencia, el gas fluye al interior de la sección de recogida de líquido, por lo que se evita el cambio del estado de la sección de recogida de líquido al estado de presión negativa excesiva.

60 En el recipiente de almacenamiento de líquido descrito en el documento de Literatura Patente 1, el interior de la sección de recogida de líquido (el espacio de almacenamiento) se comunica con el aire exterior mientras la válvula de alivio de presión positiva está abierta y mientras la válvula antirretorno está abierta. Por lo tanto, puede producirse la infección entre el paciente y otras personas. Específicamente, mientras la válvula de alivio de presión positiva está abierta, el gas contenido en el espacio de almacenamiento, es decir, el gas contenido dentro de la

cavidad corporal del paciente, es descargado al exterior y, en consecuencia, si un agente patógeno se encuentra incluido en el gas, puede producirse la infección hacia personas distintas del paciente. Por otra parte, mientras la válvula antirretorno se encuentre abierta, el aire del exterior fluye directamente al interior del espacio de almacenamiento a través de la válvula antirretorno, sin pasar a través del agua esterilizada de la sección de obturación con agua, y, por lo tanto, si existe un agente patógeno incluido en el aire exterior, puede producirse la infección hacia el paciente.

En el documento US 5.114.416 A se divulga un recipiente de almacenamiento de la técnica anterior relevante adicional para uso médico.

Lista de citas

Literatura Patente

Publicación de Patente japonesa sin examinar N° H07-213599

Compendio de la Invención

Es un propósito de la presente invención proporcionar un recipiente de almacenamiento capaz de suprimir tanto la ocurrencia de una infección entre un paciente y otras personas, como la ocurrencia de un estado de presión positiva excesiva y un estado de presión negativa excesiva de un espacio de almacenamiento. En la reivindicación 1 se define un recipiente de almacenamiento de acuerdo con la invención.

Un recipiente de almacenamiento de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una sección de almacenamiento que incluye un espacio de almacenamiento capaz de almacenar líquido y que incluye una lumbrera de entrada de flujo destinada a hacer que el líquido fluya al interior del espacio de almacenamiento; y una sección de obturación con agua, que incluye un espacio de acoplamiento vinculado al espacio de almacenamiento, y un espacio de succión vinculado a una fuente de succión, de tal manera que la sección de obturación con agua es capaz de obturar por completo el espacio de acoplamiento y el espacio de succión el uno con respecto al otro, con agua. La sección de almacenamiento incluye una sección de entrada de flujo, susceptible de conectarse a un tubo para permitir que la lumbrera de entrada de flujo y un lado interior del tubo se comuniquen, así como una sección de modificación de volumen, capaz de modificar el volumen del espacio de almacenamiento. La sección de modificación de volumen es deformada para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que una presión de referencia establecida con antelación, y es deformada para reducir el volumen del espacio de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de caer hasta ser menor que la presión de referencia.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de succión de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un estado en el que un instrumento de succión y una unidad de control del dispositivo de succión mostrado en la Figura 1 se han separado el uno de la otra.

La Figura 3 es una vista en corte del dispositivo de succión mostrado en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en corte que muestra un estado en el que una sección de modificación de volumen del dispositivo mostrado en la Figura 1 ha sido deformada.

La Figura 5 es una vista en corte y ampliada de una parte de conexión de un cuerpo principal de sección de almacenamiento y la sección de modificación de volumen.

La Figura 6 es una vista en corte y ampliada de las proximidades de un miembro de conexión.

La Figura 7 es una vista en corte que muestra las proximidades de una bomba de succión.

La Figura 8 es una vista en corte tomado a lo largo de una superficie que pasa por un terminal de conexión y una sección que se ha de montar.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de la unidad de control.

La Figura 10 es un diagrama que muestra una transición de la presión dentro de un espacio de almacenamiento.

La Figura 11 es un diagrama de flujo que muestra detalles de control de la unidad de control.

Descripción de realizaciones

Un dispositivo de succión 1 de acuerdo con una realización de la presente invención se explica con referencia a las Figuras 1 a 11. Nótese que la posición durante el uso del dispositivo de succión 1 no está limitada a la posición que se muestra en las Figuras 1 a 4. Sin embargo, en la siguiente explicación, se define, por conveniencia, una dirección de arriba abajo sobre la base de las Figuras 1 a 4.

Tal y como se muestra en la Figura 1 y en la Figura 2, el dispositivo de succión 1 incluye un instrumento de succión 10 y una unidad de control susceptible de ser asegurada de forma desmontable al instrumento de succión 10.

El instrumento de succión 10 incluye un recipiente de almacenamiento 100 dispuesto a medio camino de una

conducción de succión con el fin de aspirar gas y líquido contenidos en la cavidad corporal de un paciente, una bomba de succión 210 (véase la Figura 3), capaz de aspirar el gas, y un miembro de conexión 220 para conectar la bomba de succión 210 al recipiente de almacenamiento 100.

5 El recipiente de almacenamiento 100 incluye una sección de almacenamiento 110 que almacena líquido, tal como fluido corporal del paciente, y una sección 150 de obturación con agua.

10 La sección de almacenamiento 110 incluye un espacio de almacenamiento 110a capaz de almacenar el líquido que ha fluido al exterior desde la cavidad corporal del paciente. La sección de almacenamiento 110 se ha configurado para ser capaz de modificar el volumen del espacio de almacenamiento 110a. Específicamente, como se muestra en la Figura 3 y en la Figura 4, la sección de almacenamiento 110 incluye un cuerpo principal 120 de sección de almacenamiento, una sección 130 de entrada de flujo, y una sección 140 de modificación de volumen.

15 El cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento adopta la forma de un recipiente que tiene la forma externa sustancialmente de un paralelepípedo rectangular. El cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento tiene una rigidez capaz de mantener la forma externa del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento bajo la presión atmosférica (lo que es suficiente para evitar que el cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento se deforme). El cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento 120 incluye una primera pared divisoria 121, una
20 segunda pared divisoria 122, dispuesta en una posición alejada de la primera pared divisoria 121 en la dirección de la derecha, y una tercera pared divisoria 123, dispuesta en una posición alejada de la segunda pared divisoria 122 en la dirección de la derecha. Las paredes divisorias 121 a 123 tienen una forma que se extiende hacia arriba desde una sección inferior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. Una primera cámara de almacenamiento 121 está formada entre la primera pared divisoria 121 y una pared lateral del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. Una segunda cámara de almacenamiento 122a está formada entre la primera
25 pared divisoria 121 y la segunda pared divisoria 122. Una tercera cámara de almacenamiento 123a está formada entre la segunda pared divisoria 122 y la tercera pared divisoria 123.

30 La sección 130 de entrada de flujo está conectada a una parte superior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. La sección 130 de entrada de flujo se ha formado con una forma cilíndrica que rodea una lumbrera 130a de entrada de flujo, con el fin de hacer que el líquido fluya al interior del espacio de almacenamiento 110a. Uno de los extremos de un tubo, tal como un catéter, está conectado a la sección 130 de entrada de flujo al objeto de permitir que la lumbrera 130a de entrada de flujo y el lado interior del tubo se comuniquen. Nótese que el otro extremo del tubo se inserta en la cavidad del paciente.

35 La sección 140 de modificación de volumen tiene una rigidez inferior a la rigidez del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento, y tiene una forma tal, que define el espacio de almacenamiento 110a en combinación con el cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. La sección 140 de modificación de volumen se deforma para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento 110a (a fin de evitar que la presión en el espacio de almacenamiento 110a ascienda hasta ser igual o mayor que una presión de referencia establecida con
40 antelación) cuando la presión en el espacio de almacenamiento 110a está a punto de subir hasta ser igual o mayor que la presión de referencia, y se deforma para reducir el volumen del espacio de almacenamiento 110a (a fin de evitar que la presión en el espacio de almacenamiento 110a se reduzca hasta ser más baja que la presión de referencia) cuando la presión en el espacio de almacenamiento 110a está a punto de caer hasta ser más baja que la presión de referencia.

45 La sección 140 de modificación de volumen se conecta al cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento para colocarse en el lado interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. Específicamente, la sección 140 de modificación de volumen se proporciona en una sección más allá, en el lado de la sección 150 de obturación con agua (el lado derecho de la Figura 1), de una línea recta que une la lumbrera 130a de entrada de
50 flujo y la primera cámara de almacenamiento 121a, en el lado interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento, a fin de no impedir que el líquido que ha fluido al interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento desde la lumbrera 130a de entrada de flujo, fluya a la primera cámara de almacenamiento 121a.

55 En esta realización, la sección 140 de modificación de volumen se ha formado con una forma (la forma de una bolsa) que rodea un espacio de almacenamiento intermedio 140a que se abre hacia arriba. Se ha formado una sección de aseguramiento cilíndrica 126 en una parte superior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. Una porción de borde 142 (véase la Figura 5) de la sección 140 de modificación de volumen está conectada a la sección de aseguramiento 126. Específicamente, un espacio comprendido entre la sección 140 de modificación de volumen y el cuerpo principal 120 de la sección de aseguramiento, está obturado, y la sección 140
60 de modificación de volumen está conectada a la sección de aseguramiento 126 con el fin de permitir que el espacio externo (la atmósfera) situado fuera del recipiente de almacenamiento 100 y el espacio de almacenamiento intermedio 140a se comuniquen. Esto es, en esta realización, el espacio de almacenamiento 110a está definido por la superficie interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento y por la superficie interior (una superficie situada en el lado opuesto a la superficie de un lado que se comunica con el espacio externo) de la
65 sección 140 de modificación de volumen. Un espacio rodeado por la porción de borde 142 de la sección 140 de

modificación de volumen, en el lado interior de la sección de aseguramiento 126, configura una «lumbrera pasante» para hacer que el espacio de almacenamiento intermedio 140a se comunice con el espacio externo.

5 En consecuencia, en esta realización, la sección 140 de modificación de volumen se contrae (véase la Figura 4) para reducir el volumen del espacio de almacenamiento intermedio 140a, al tiempo que empuja hacia fuera el gas contenido en el espacio de almacenamiento intermedio 140a, hacia el espacio externo (la atmósfera), cuando la presión en el espacio de almacenamiento 110a está a punto de crecer hasta ser igual o mayor que la presión de referencia, y se expande (véase la Figura 3) para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento intermedio 140a, al tiempo que admite gas al interior del espacio de almacenamiento intermedio 140a desde el espacio exterior (la atmósfera) cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a está a punto de caer hasta ser más baja que la presión de referencia. En esta realización, la sección 140 de modificación de volumen tiene una forma tal, que es acomodada en el lado interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento cuando la presión en el espacio de almacenamiento 110a es igual o menor que la presión de referencia (Figura 3), y también cuando la presión en el espacio de almacenamiento 110a supera la presión de referencia (Figura 4). La sección 140 de modificación de volumen tiene rigidez para mantener una forma en el caso de que la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a sea igual a la presión de referencia (una forma que se muestra en la Figura 3), cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a es más baja que la presión de referencia. En esta realización, la sección 140 de modificación de volumen está hecha de polietileno. Nótese que el volumen del espacio de almacenamiento intermedio 140a se establece de manera que sea mayor que el volumen de gas que fluye temporalmente al interior de la sección de almacenamiento 110 a través de la lumbrera 130a de entrada de flujo, cuando el paciente tose o estornuda.

25 Tal como se muestra en la Figura 10, la presión de referencia se establece en un valor que es mayor que un intervalo de fluctuación de la presión del espacio de almacenamiento 110a, implicado en la inspiración, en un estado estacionario A del paciente, y más pequeño que la presión generada en el espacio de almacenamiento 110a (a la que se hace referencia en lo que sigue de esta memoria como «presión instantánea»), cuando una gran cantidad de gas, igual o mayor que la cantidad de gas en el estado estacionario A, fluye temporalmente al interior de la sección de almacenamiento 110 como consecuencia de que, por ejemplo, el paciente tose, y cuando la sección 140 de modificación de volumen no se deforma. Nótese que, en el estado estacionario A, el gas contenido en el recipiente de almacenamiento 200 es aspirado por la bomba de succión 210 y, por tanto, la presión en el espacio de almacenamiento 110a, en el estado estacionario A, es una presión negativa con respecto a la presión en el espacio externo (la presión atmosférica). La presión instantánea es mayor que la presión atmosférica. En esta realización, puesto que el espacio de almacenamiento intermedio 140a está en comunicación con la atmósfera, la presión de referencia se establece en la presión atmosférica.

35 En esta realización, la sección 140 de modificación de volumen está conectada a la sección de aseguramiento 126 por un tapón interior 160, una junta tórica 170 y una sección de tapa 180.

40 El tapón interior 160 incluye una sección de cilindro 162 ajustada a presión dentro de la sección de aseguramiento 126, una sección sobresaliente 164 que sobresale hacia fuera desde la sección de cilindro 162, y una sección de colocación 166 sobre la que se coloca la junta tórica 170. La sección de cilindro 162 se ajusta a presión dentro de la sección de aseguramiento 126, por lo que el espacio comprendido entre la sección de cilindro 162 y la sección de aseguramiento 126 es obturado y la superficie trasera de la sección sobresaliente 164 entra en contacto con el extremo superior de la sección de aseguramiento 126. La sección de colocación 166 está conectada a partes superiores de la sección de cilindro 162 y la sección sobresaliente 164.

50 La sección de tapa 180 incluye una sección de presión 182 que presiona la junta tórica 170, una sección de contacto 184 que contacta con la sección sobresaliente 164, y una sección de protección 186. La sección de presión 182 se ha conformado con una forma plana que tiene un diámetro exterior ligeramente más grande que el tapón interior 160. Se ha formado en el centro de la sección de presión 182 un orificio que perfora a través de la sección de presión 182 en la dirección de arriba abajo. La sección de contacto 184 tiene una forma que se extiende hacia abajo desde el borde circunferencial exterior de la sección de presión 182. La sección de contacto 184 entra en contacto con la sección sobresaliente 164, por lo que la junta tórica 170 es sujeta entre la superficie trasera de la sección de presión 182 y la superficie superior de la sección de colocación 166. En consecuencia, el espacio comprendido entre la sección 140 de modificación de volumen y el cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento se obtura. La sección de protección 186 tiene una forma ortogonal a la dirección axial de la sección de aseguramiento 126. La sección de protección 186 se ha formado en una posición separada hacia arriba desde la sección de presión 182, de tal manera que se forma, entre la sección de protección 186 y la sección de presión 182, una abertura 186a que permite la circulación del gas entre el espacio externo y el espacio de almacenamiento intermedio 140a situado en la sección 140 de modificación de volumen. Nótese que la abertura 186a se ajusta a un tamaño apto para permitir la circulación del gas entre el espacio externo y el espacio de almacenamiento intermedio 140a situado en la sección 140 de modificación de volumen, y, por otra parte, impedir la inserción de un dedo.

65 La sección 150 de obturación con agua incluye una sección de comunicación 152 que incluye un espacio de comunicación 152a, una sección de succión 154, que incluye un espacio de succión 154a, y una sección 156 de

salida de flujo, que incluye una lumbrera 156a de salida de flujo.

5 La sección de comunicación 152 tiene una forma tal, que define el espacio de comunicación 152a, de tal manera que una parte superior del espacio de comunicación 152a y una parte superior del espacio de almacenamiento 110a están vinculadas en la dirección de la izquierda. Específicamente, la sección de comunicación 152 adopta una forma tubular que se extiende en la dirección de arriba abajo.

10 La sección de succión 154 tiene una forma tal, que define el espacio de succión 154a, de tal manera que una parte inferior del espacio de succión 154a y una parte inferior del espacio de comunicación 152a están vinculadas en la dirección de izquierda a derecha. Específicamente, la sección de succión 154 adopta una forma tubular que se extiende en la dirección de arriba abajo.

15 La sección 156 de salida de flujo está conectada a una parte superior de la sección de succión 154. La sección 156 de salida de flujo se ha conformado con una forma tubular que rodea una lumbrera 156a de salida de flujo con el fin de hacer que el gas del espacio de succión 154a fluya al exterior del recipiente de almacenamiento 100. En esta realización, la sección 156 de salida de flujo está conectada a la parte superior de la sección de succión 154 en una posición en la que el eje central de la sección 156 de salida de flujo es paralelo a la dirección de arriba abajo.

20 Agua destilada y esterilizada W (el líquido de obturación con agua), en una cantidad como para bloquear el vínculo del espacio de comunicación 152a con el espacio de succión 154a, es inyectada dentro de la sección 150 de obturación con agua a través de la lumbrera 156a de salida de flujo, por lo que el espacio de comunicación 152a, junto con el espacio de almacenamiento 110a y el espacio de succión 154a, son obturados por completo unos con respecto a otros con agua.

25 Como se muestra en la Figura 2, la Figura 6 y la Figura 7, la bomba de succión 210 incluye un conductor de conexión 212 susceptible de ser conectado a la unidad de control 300, un elemento piezoeléctrico 214, conectado al conductor de conexión 212, un diafragma 216, conectado al elemento piezoeléctrico 214, y una caja 218. Es decir, la bomba de succión 210 es, en esta realización, una denominada bomba de diafragma.

30 La porción de extremo proximal, o más cercano, del conductor de conexión 212 se conecta al elemento piezoeléctrico 214. La porción de extremo distal del conductor de conexión 212 incluye una superficie superior plana 212a. La superficie superior 212a de la porción de extremo distal está conectada a la unidad de control 300.

35 El elemento piezoeléctrico 214 repite la expansión y la contracción con una tensión de excitación suministrada desde la unidad de control 300 a través del conductor de conexión 212.

El diafragma 216 vibra de acuerdo con la expansión y la contracción del elemento piezoeléctrico 214.

40 La caja 218 alberga el conductor de conexión 212, el elemento piezoeléctrico 214 y el diafragma 216. Específicamente, la caja 218 alberga el elemento piezoeléctrico 214 y el diafragma 216 de manera que rodea el elemento piezoeléctrico 214 y el diafragma 216, y alberga el conductor de conexión 212 de tal modo que la porción de extremo distal del conductor de conexión 212 queda al descubierto. Una lumbrera 218a de admisión de aire, destinada a aspirar gas, está formada en una sección inferior de la caja 218. Una lumbrera de descarga 218b se ha formado en una parte superior de la caja 218 con el fin de descargar el gas. El diafragma 216 vibra, por lo que el gas
45 que ha fluido al interior de la caja 218 desde la lumbrera 218a de admisión de aire, es descargado desde la lumbrera de descarga 218b.

50 El miembro de conexión 220 es un miembro destinado a conectar la bomba de succión 210 al recipiente de almacenamiento 100, de tal manera que el gas contenido en el recipiente de almacenamiento 100 es susceptible de ser aspirado por la bomba de succión 210 a través de la lumbrera 156a de salida de flujo, y el agua destilada y esterilizada W es susceptible de ser inyectada en la sección 150 de obturación con agua a través de la lumbrera 156a de salida de flujo. Específicamente, el miembro de conexión 220 incluye un conector 230, conectado al recipiente de almacenamiento 100, una base 240, unida al conector 230, una cubierta 260, unida a la base 240, y un filtro 270, capaz de captar agentes patógenos y similares.

55 El conector 230 incluye una sección 234 destinada a ser conectada, que se conecta a la sección 156 de flujo de salida, así como una pared periférica 232, que se conecta a la sección 234 destinada a ser conectada. La sección 234 destinada a ser conectada tiene una forma que es susceptible de ajustarse a presión dentro de la sección 156 de salida de flujo del recipiente de almacenamiento 100. Específicamente, la sección 234 destinada a ser conectada
60 se ha conformado con una forma cilíndrica que tiene un diámetro exterior que es ligeramente más pequeño que el diámetro interior de la sección 156 de salida de flujo, y que rodea una lumbrera de conexión 234a. La pared periférica 232 tiene una forma adecuada para ensanchar la lumbrera de conexión 234a. Específicamente, la pared periférica 232 adopta una forma cilíndrica recta que rodea la pared periférica 232 por el lado exterior de la sección 234 destinada a ser conectada. Tal y como se muestra en la Figura 7, en la pared periférica 232, se ha formado una
65 sección de montaje 236 en la que puede montarse de forma desmontable la unidad de control 300.

5 La base 240 incluye una sección de soporte 244, que soporta la bomba de succión 210, una lumbrera de inyección 246a, destinada a permitir la inyección del agua destilada y esterilizada W (el líquido de obturación con agua) dentro del miembro de conexión 220, y una pared de unión 242. En esta realización, la bomba de succión 210 está soportada por la sección de soporte 244 por medio de una lámina elástica 250 que obtura un espacio comprendido entre la bomba de succión 210 y la sección de soporte 244. La lumbrera de inyección 246a tiene una forma que perfora al través la base 240 en la dirección de arriba abajo. La pared de unión 242 se ha conformado con una forma cilíndrica recta que rodea la sección de soporte 244 y la lumbrera de inyección 246, y que es susceptible de ser unida a la porción de extremo superior de la pared periférica 232 del conector 230. En un estado en que la pared de unión 242 ha sido unida a la pared periférica 232, la sección de soporte 244 se dispone en una posición descentrada en la dirección de izquierda a derecha con respecto a la lumbrera de conexión 234a, y la lumbrera de inyección 246 está dispuesta en una posición que se solapa sobre la lumbrera de conexión 234a según la dirección de arriba abajo. La pared de unión 242 está unida a la pared periférica 232, y la sección 234 destinada a ser conectada está conectada a la sección 156 de salida de flujo, por lo que se forma un canal de escape que conduce desde la lumbrera 156a de salida de flujo hasta la bomba de succión 210. En consecuencia, es posible aspirar el gas contenido en el espacio de succión 154a con la bomba de succión 210 e inyectar el agua destilada y esterilizada W en la sección 150 de obturación con agua, a través de la lumbrera de inyección 246a y de la lumbrera 156a de salida de flujo.

20 La cubierta 260 se une a la base 240 para cubrir la bomba de succión 210. Específicamente, la cubierta 260 se ajusta a presión dentro de una región situada en la sección de soporte 244 y en el lado interior de la pared de unión 242 de la base 240. La cubierta 260 incluye una lumbrera de descarga 260a para descargar hacia el exterior el gas descargado desde la bomba de succión 210. En esta realización, la cubierta 260 incluye una sección de presión 2623 que presiona la bomba de succión 210 contra la sección de soporte 244, y una sección 264 de sujeción de filtro, que sujeta el filtro 270. En un estado en que la cubierta 260 está unida a la base 240, la sección de presión 262 sujeta la bomba de succión 210 desde ambos lados según la dirección de arriba abajo, en combinación con la sección de soporte 244. La sección 264 de sujeción de filtro se ha formado entre la sección de presión 262 y la lumbrera de descarga 260a, es decir, en un lado de aguas abajo de la bomba de succión 210. La primera sección 264 de sujeción de filtro sujeta una porción de borde periférico del filtro 270. El área del filtro 270, en un estado en que la sección 264 de sujeción de filtro sujeta el filtro 270, se establece de manera que sea más grande que el área de abertura de la lumbrera de descarga 218b. En consecuencia, el gas descargado desde la lumbrera de descarga 218b se esparce hacia un espacio comprendido entre la sección 264 de sujeción de filtro y la sección de presión 262, es decir, un espacio comprendido entre el filtro 270 y la superficie superior de la caja 218, y tras ello, pasa a través del filtro 270 al tiempo que entra en contacto con toda la superficie del filtro 270. Es de apreciar que el filtro 270 se asegura a la sección 264 de sujeción de filtro por adhesión o un método similar.

40 La unidad de control 300 es una unidad que es asegurable de forma desmontable al instrumento de succión 10 y que, principalmente, controla el accionamiento de la bomba de succión 210. Específicamente, la unidad de control 300 incluye una placa de control 310 y un miembro de sujeción 320 que sujeta la placa de control 310 y que es susceptible de ser asegurado al instrumento de succión 10 y desmontado de este.

45 Como se muestra en la Figura 8 y en la Figura 9, la placa de control 3210 incluye un sustrato 312 sobre el que se ha formado un circuito impreso, terminales de conexión 314 conectados al sustrato 312, y un sensor de presión 316, montado sobre el sustrato 312.

El circuito impreso formado sobre el sustrato 312 incluye una sección 312a de suministro de tensión, que suministra la tensión de excitación al elemento piezoeléctrico 214.

50 Los terminales de conexión 314 tienen una forma tal, que son susceptibles de conectarse al conductor de conexión 212 de la bomba de succión 210. Específicamente, los terminales de conexión 314 tienen una forma que se extiende hacia abajo desde la porción de extremo superior del sustrato 312, para entrar en contacto con la superficie superior 212a de la porción de extremo distal, o más alejado, del conductor de conexión 212, desde arriba. Los extremos inferiores de los terminales de conexión 314 y la superficie superior 212a de la porción de extremo distal del conductor de conexión 212 entran en contacto los unos con la otra, por lo que el circuito impreso y el elemento piezoeléctrico 214 conducen.

60 En esta realización, un conmutador de funcionamiento 317 (Figura 1), un elemento de presentación visual 318 (Figura 1), una batería 319 (Figura 8) y otros similares se montan, de manera adicional, sobre el sustrato 312. El conmutador de funcionamiento 317 es un elemento destinado a ajustar la presión de succión. El elemento de presentación visual 318 es un elemento que presenta visualmente la presión de succión y otros valores similares. La batería 319 es un elemento que suministra energía eléctrica al circuito impreso formado sobre el sustrato 312 y al elemento montado sobre el sustrato 312.

65 El miembro de sujeción 320 incluye un cuerpo principal 322 de miembro de sujeción que sujeta el sustrato 312, una pared sobresaliente 324 que sobresale del cuerpo principal 322 de miembro de sujeción, una sección de definición

326, una sección de acoplamiento 328 y una sección destinada a ser montada 330, susceptible de montarse de forma desmontable en el instrumento de succión 10.

5 El cuerpo principal 322 del miembro de sujeción sujeta el sustrato 312 en una posición en la que los extremos inferiores de los terminales de conexión 314 quedan al descubierto.

10 La pared sobresaliente 324 tiene una forma que sobresale hacia el lado opuesto (el lado derecho en la Figura 7) desde un lado en el que el elemento de presentación visual 318 está montado en una dirección paralela a la dirección del espesor del sustrato 312 desde una parte superior del cuerpo principal 322 del miembro de sujeción. La pared sobresaliente 324 incluye una lumbrera de escape 324a para la descarga al exterior del gas descargado desde la bomba de succión 210. La lumbrera de escape 324a se comunica con la lumbrera de descarga 260a de la cubierta 260.

15 La sección de definición 326 define un espacio de detección S en el que la presión es detectada por el sensor de presión 316. La sección de definición 326 puede ser un tubo o elemento similar que rodea el espacio de detección S.

20 La sección de acoplamiento 328 tiene una forma destinada a acoplar la sección de definición 326 y la base 240 de un modo tal, que el espacio de detección S y el canal de escape se conectan. Específicamente, como se muestra en la Figura 8, la sección de acoplamiento 328 se ha formado con una forma cilíndrica que tiene un eje central que es susceptible de ser ajustado a presión dentro de la lumbrera de inyección 246a de la base 240 y que se extiende en una dirección paralela a la dirección de arriba abajo. La sección de acoplamiento 328 es sujeta por la pared sobresaliente 324. Uno de los extremos de la sección de acoplamiento 328 está conectado a la sección de definición 326. El otro extremo de la sección de acoplamiento 328 se ajusta a presión dentro de la lumbrera de inyección 246a. En esta realización, la sección de acoplamiento 328 se ajusta a presión dentro de la lumbrera de inyección 246a, de tal manera que una junta tórica 329 se sujeta entre la superficie circunferencial exterior de la sección de acoplamiento 328 y la superficie circunferencial interior que rodea la lumbrera de inyección 246a. En consecuencia, el espacio comprendido entre la sección de acoplamiento 328 y la lumbrera de inyección 246a es obturado. Consecuentemente, la lumbrera de inyección 246a es bloqueada con respecto al espacio externo, y el canal de escape y el espacio de detección S se comunican. En este estado, la presión dentro del espacio de detección S es igual a la presión dentro del espacio de succión 154a o del canal de escape. Por lo tanto, el sensor de presión 316 detecta la presión dentro del espacio de succión 154a o del canal de escape, es decir, la presión en la cavidad corporal del paciente. Es de apreciar que una diferencia equivalente a la presión ejercida por el agua destilada y esterilizada W dentro de la sección 150 de obturación con agua, está presente entre la presión en el espacio de succión 154a o el canal de escape y la presión en la cavidad corporal del paciente (la presión en el espacio de almacenamiento 110a). En la siguiente explicación, sin embargo, se supone que las presiones son iguales. Puesto que la presión en el espacio de detección S y la presión en el canal de escape son iguales, el gas que ha fluido al exterior desde el espacio de succión 154a fluye a lo largo del canal de escape sin fluir al interior del espacio de detección S, y es descargado al exterior desde la lumbrera de escape 324a a través de la bomba de succión 210 y del filtro 270.

40 El circuito impreso incluye adicionalmente una sección 312b de control de tensión. La sección 312b de control de tensión controla un valor de la tensión de excitación suministrada por la sección 312a de suministro de tensión, a fin de ajustar un valor de detección del sensor de presión 316 en una presión de succión establecido con antelación por el funcionamiento del conmutador de funcionamiento 317. Es decir, el valor de la tensión de excitación es sometido a un control de realimentación basándose en el valor de detección del sensor de presión 316.

50 La sección 330 destinada a ser montada tiene una forma susceptible de ser montada de forma desmontable en el conector 230 del instrumento de succión 10. La sección 330 destinada a ser montada tiene una forma que se extiende hacia abajo desde una porción de extremo situada en el lado opuesto al del lado conectado al cuerpo principal 322 del miembro de sujeción, en la pared sobresaliente 324. Específicamente, la sección 330 destinada a ser montada tiene una forma susceptible de ser montada en la sección de montaje 236, en un estado asegurado (un estado en el que los extremos inferiores de los terminales de conexión 314 están en contacto con la superficie superior 212a de la porción de extremo distal del conductor de conexión 212, y la sección de acoplamiento 328 está acoplada a la lumbrera de inyección 246a). En esta realización, tal como se muestra en la Figura 7 y en la Figura 8, la sección 330 destinada a ser montada incluye una sección de contacto 332 que contacta con la sección de montaje 236 en el estado montado. La sección 330 destinada a ser montada es desplazable entre una postura acoplada, en la que la sección de contacto 332 contacta con la sección de montaje 236 en el estado montado, y una posición desacoplada, en la que la sección de contacto 332 se separa de la sección de montaje 236 en el estado montado.

60 Se explica un método de fabricación para el dispositivo de succión 1.

65 En primer lugar, la bomba de succión 210 se fija al miembro correspondiente 220. Específicamente, la base 240 es unida al conector 230. La bomba de succión 210 es soportada por la sección de soporte 244 de la base 240 por medio de la lámina elástica 250. La cubierta 260 se une a la base 240 en un estado en el que el filtro 270 es sujetado por la sección 264 de sujeción de filtro de la cubierta 260.

El miembro de conexión 220 se conecta a la sección 156 de salida de flujo del recipiente de almacenamiento 100. Específicamente, la sección 234 destinada a ser conectada, perteneciente al conector 230, es ajustada a presión dentro de la sección 165 de salida de flujo.

5

Subsiguientemente, se explica el método para utilizar el dispositivo de succión 1.

10

En primer lugar, el agua destilada y esterilizada W (el líquido de obturación con agua) es inyectada en la sección 150 de obturación con agua a través de la lumbrera de inyección 246a de la base 240, de la lumbrera de conexión 234a del conector 230, y de la lumbrera 156a de salida de flujo, de tal manera que el espacio de comunicación 152a, junto con el espacio de almacenamiento 110a y el espacio de succión 154a, son obturados unos con respecto a otros mediante agua.

15

Tras ello, la unidad de control 300 es asegurada al instrumento de succión 10. Específicamente, la unidad de control 300 es llevada cerca del instrumento de succión 10 desde arriba de un modo tal, que los extremos inferiores de los terminales de conexión 314 entran en contacto con la superficie superior 212a de la porción de extremo distal del conductor de conexión 212, y la sección de acoplamiento 328 es ajustada a presión dentro de la lumbrera de inyección 246a. En un estado (un estado montado) en el que los extremos inferiores de los terminales de conexión 314 están en contacto con la superficie superior 212a de la porción de extremo distal del conductor de conexión 212 y la sección de acoplamiento 328 está ajustada a presión dentro de la lumbrera de inyección 246a, la sección 330 destinada a ser montada se ajusta en la posición en contacto, de tal manera que la sección 330 destinada a ser montada se monta en la sección de montaje 236. En consecuencia, la bomba de succión 210 se hace susceptible de ser accionada. Por otra parte, durante el accionamiento de la bomba de succión 210 (durante el tratamiento de succión), la sección 312b de control de tensión se hace capaz de controlar la tensión de excitación de la sección 312b de control de la tensión, de tal manera que la presión en el espacio de detección S (la presión dentro de la cavidad corporal del paciente) alcanza una presión de succión deseada.

20

25

30

De forma subsiguiente, uno de los extremos de un tubo, tal como un catéter, se conecta a la lumbrera 130a de entrada de flujo, y el tubo es cerrado por una abrazadera o elemento similar. En consecuencia, el espacio de almacenamiento 110a es bloqueado con respecto al espacio externo (el aire del exterior). Se establece una presión de succión deseada por medio del funcionamiento del conmutador de funcionamiento 317. Es de apreciar que la presión de succión es un valor que es más bajo que la presión de referencia (en esta realización, la presión atmosférica).

35

40

45

La tensión de excitación es suministrada desde la sección 312a de suministro de tensión a la bomba de succión 210, en este estado. A continuación, la bomba de succión 210 es accionada y la presión en el espacio de almacenamiento 110a se aproxima a una presión de succión igual o inferior a la presión de referencia. En este estado, el otro extremo del tubo es insertado dentro de la cavidad corporal (la cavidad torácica) del paciente, y la abrazadera es retirada. A continuación, el líquido y el gas de la cavidad corporal del paciente fluyen al interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento a través de la lumbrera 130a de entrada de flujo, y la presión en la cavidad corporal del paciente se iguala con la presión en el espacio de almacenamiento 110a. El líquido que ha fluido al interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento es almacenado en la sección inferior (de la primera cámara de almacenamiento 121a a la tercera cámara de almacenamiento 123a) del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. Por otra parte, el gas que ha fluido al interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento se transforma en burbujas de aire y pasa a través del agua destilada y esterilizada W de la sección 150 de obturación con agua, y, tras ello, pasa a través del espacio de succión 154a y de la lumbrera 156a de salida de flujo, y es descargado hacia el exterior desde la lumbrera de escape 324a a través del canal de escape, es decir, a través de la bomba de succión 210 y del filtro 270.

50

55

60

Durante el accionamiento de la bomba de succión 210 (durante el tratamiento de succión), la sección 212b de control de tensión controla la tensión de excitación, por lo que la presión en el espacio de detección S (el espacio de succión 154a), es decir, la presión en la cavidad corporal del paciente, se controla de manera que sea la presión de succión establecida con antelación. Específicamente, tal y como se muestra en la Figura 11, cuando la presión de succión se establece mediante el funcionamiento del conmutador de funcionamiento 317 (etapa ST11), la sección 312b de control de tensión controla (ajusta) la tensión de excitación suministrada a la bomba de succión 210 por parte de la sección 312a de suministro de tensión (etapa ST12). Tras ello, el sensor de presión 316 detecta la presión dentro del espacio de detección S (el espacio de succión 154a), es decir, la presión dentro de la cavidad corporal del paciente (etapa ST13). La sección 312b de control de tensión, que ha recibido un valor de detección del sensor de presión 316, controla (ajusta) la tensión de excitación que se suministra a la bomba de succión 210 por parte de la sección 312a de aporte de tensión, de tal manera que la diferencia entre el valor de detección y la presión de succión se hace cero (etapa ST12).

65

Durante el tratamiento de succión que se lleva a cabo utilizando el dispositivo de succión 1, cuando una gran cantidad del gas (una cantidad mayor que la cantidad implicada en la respiración, en el estado estacionario A) fluye temporalmente al interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento desde la lumbrera 130a de

entrada de flujo como consecuencia, por ejemplo, de que el paciente tose, la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a sube (véase la Figura 10). En el dispositivo de succión 1, se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a pase a ser el estado de presión positiva excesiva de acuerdo con el incremento de la presión del espacio de almacenamiento 110a en este momento, y se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a pase a ser el estado de presión negativa excesiva con arreglo a una disminución de la presión tras ello, por la deformación de la sección 140 de modificación de volumen. Específicamente, cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que la presión de referencia (en esta realización, la presión atmosférica) debido, por ejemplo, a que el paciente tose, la sección 140 de modificación de volumen es deformada para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento 110a (a fin de suprimir el aumento de la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a), y, por tanto, se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a se convierta en el estado de presión positiva excesiva. Más concretamente, tal y como se muestra en la Figura 10, cuando la presión en el espacio de almacenamiento 110a alcanza la presión de referencia dentro de un periodo B en el cual una cantidad de gas que es más grande que la cantidad de gas en el estado estacionario A, fluye al interior del espacio de almacenamiento 110a debido, por ejemplo, a que el paciente tose, la sección 140 de modificación de volumen se deforma (se contrae) para empujar hacia fuera un cierto volumen de gas, que es equivalente al volumen de gas que fluye al interior del espacio de almacenamiento 110a tras ello, desde el espacio de almacenamiento intermedio 140a al espacio externo (la atmósfera) (Figura 4). Por lo tanto, la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a se mantiene en la presión de referencia. Una vez que una gran cantidad de gas ha fluido temporalmente al interior del espacio de almacenamiento 110a (tras las toses del paciente, etc.), cuando el gas fluye al exterior desde el espacio de almacenamiento 110a hacia el exterior de la sección de almacenamiento 110 (al interior de la cavidad corporal del paciente) a través de la lumbrera 130a de entrada de flujo, por lo que la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a está a punto de caer hasta ser más baja que la presión de referencia, la sección 140 de modificación de volumen es deformada para reducir el volumen del espacio de almacenamiento 110a (evitar una disminución de la presión en el espacio de almacenamiento 110a). Por lo tanto, se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a pase a ser el estado de presión negativa excesiva. Más específicamente, tal y como se muestra en la Figura 10, en un periodo C en el cual el gas fluye hacia fuera, al interior de la cavidad corporal del paciente, desde el espacio de almacenamiento 110a, a través de la lumbrera 130a de entrada de flujo, una vez que fluye temporalmente una gran cantidad de gas al interior del espacio de almacenamiento 110a (después del periodo B), la sección 140 de modificación de volumen se deforma (se expande) para admitir un cierto volumen de gas, que es el mismo que el volumen anterior del gas, al interior del espacio de almacenamiento intermedio 140a, desde el espacio externo (la atmósfera). Por lo tanto, la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a se mantiene en la presión de referencia. Es decir, mientras la sección 140 de modificación de volumen se expande, la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a no cae. Una vez que la sección 140 de modificación de volumen se expande completamente en el periodo C, es decir, una vez que la forma de la sección 140 de modificación de volumen retorna a una forma (Figura 3) correspondiente a cuando la presión de la sección 140 de modificación de volumen es igual o menor que la presión de referencia, la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a disminuye de acuerdo con el flujo de salida del gas desde el espacio de almacenamiento 110a al interior de la cavidad corporal. La cantidad de gas que fluye hacia fuera desde el espacio de almacenamiento 110a, al interior de la cavidad corporal del paciente, en el periodo C, es sustancialmente la misma que la cantidad de gas que ha fluido al interior del espacio de almacenamiento 110a desde la cavidad corporal del paciente en el periodo B. Por lo tanto, tras el final del periodo C, la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a (la presión en la cavidad corporal del paciente) retorna a un estado que es sustancialmente el mismo que la situación en el estado estacionario A, antes del periodo B. En consecuencia, se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a pase a ser el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva.

Es más, durante el uso del recipiente de almacenamiento 100, el tubo se conecta a la sección 130 de entrada de flujo y la sección 150 de obturación con agua es obturada con agua. Por lo tanto, puesto que el espacio de almacenamiento 110a es bloqueado con respecto al espacio externo (la atmósfera) de la sección de almacenamiento 110, se evita que se produzca una infección entre el paciente y otras personas.

Es decir, en el recipiente de almacenamiento 100, una parte de la sección de almacenamiento 110, que incluye el espacio de almacenamiento 110a, es bloqueada con respecto al espacio externo durante el uso de la sección 140 de modificación de volumen, capaz de modificar el volumen del espacio de almacenamiento 110a. En consecuencia, se evita tanto la ocurrencia de una infección entre el paciente y otras personas, como la ocurrencia del estado de presión positiva excesiva y del estado de presión negativa excesiva del espacio de almacenamiento 110a.

En esta realización, la sección 140 de modificación de volumen tiene rigidez para mantener, cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a es igual o menor que la presión de referencia, una cierta forma en el tiempo en que la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a es igual a la presión de referencia. La presión de referencia se establece en un valor que es más pequeño que la presión instantánea y más alto que un intervalo de fluctuación de presión del espacio de almacenamiento 110a implicado en la respiración, en el estado estacionario A del paciente. Por lo tanto, la sección 140 de modificación de volumen no se ve deformada por la respiración en el estado estacionario A del paciente. Por lo tanto, por ejemplo, la succión del líquido dentro del recipiente de almacenamiento 100 por la bomba de succión 210 se detiene, por lo que una superficie líquida del agua destilada y

5 esterilizada W, encapsulada dentro de la sección 150 de obturación con agua, se mueve arriba y abajo en correspondencia con la fluctuación de presión del espacio de almacenamiento 110a implicada en la respiración durante el estado estacionario A del paciente. Por lo tanto, es posible comprobar la presencia o ausencia del denominado movimiento respiratorio al tiempo que se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a pase a ser el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva.

10 En esta realización, incluso en un estado en el que paciente tose, por ejemplo, además del estado estacionario A, la sección 140 de modificación de volumen es acomodada en el lado interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento, que tiene una rigidez que es más grande que la rigidez de la sección 140 de modificación de volumen, es decir, que la sección 140 de modificación de volumen es protegida por el cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento y, por tanto, se evitan daños en la sección 140 de modificación de volumen. Es más, se evita que se produzca una deficiencia tal como una deficiencia en la que la deformación para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento 110a, por parte de la sección 140 de modificación de volumen, se ve obstaculizada por un obstáculo o elemento similar situado en el lado exterior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento.

20 En esta realización, la sección 140 de modificación de volumen está en contacto tanto con el espacio de almacenamiento 110a como con el espacio externo (la atmósfera). Por lo tanto, la presión de referencia se establece en cualquier valor que sea más pequeño que la presión instantánea e igual o mayor que la presión en el espacio externo (la presión atmosférica), con lo que se evita que el estado del espacio de almacenamiento 110a pase a ser el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva.

25 El recipiente de almacenamiento 100, en esta realización, incluye la sección de tapa 180, la cual incluye la sección de protección 186 y la abertura 186a. Por lo tanto la deformación de la sección 140 de modificación de volumen no se ve obstaculizada y se evita la intrusión de sustancias extrañas desde el espacio externo al interior del espacio de almacenamiento intermedio 140a existente en la sección 140 de modificación de volumen.

30 En el dispositivo de succión 1, el gas que ha fluído al interior del recipiente de almacenamiento 100 desde la cavidad corporal del paciente a través de la lumbrera 130a de entrada de flujo, es aspirado desde la lumbrera 156a de entrada de flujo por la bomba de succión 210, conectada al recipiente de almacenamiento 100 mediante el miembro de conexión 220. Por lo tanto, al igual que antes, un agente patógeno o sustancia similar aspirada desde la cavidad corporal del paciente se acumula, en ocasiones, en la bomba de succión 210. Sin embargo, la bomba de succión 210 del instrumento de succión 10 es la denominada bomba de diafragma, que incluye el conductor de contacto 212, el elemento piezoeléctrico 214 y el diafragma 216, de manera que la estructura de la bomba de succión 210 es simple. Por lo tanto, la bomba de succión 210 resulta adecuada para ser desechada. Es más, el instrumento de succión 10 incluye la sección de montaje 236. La sección de montaje 236 tiene una forma sobre la que la unidad de control 300, que suministra la tensión de excitación para accionar la bomba de succión 210 (expandiendo y contrayendo el elemento piezoeléctrico 214), es susceptible de montarse de forma desmontable. Por lo tanto, al ser la unidad de control 300 desmontada del instrumento de succión 10, la bomba de succión 210, el miembro de conexión 220 y el recipiente de almacenamiento 100, excluyendo la unidad de control 300, pueden ser desechados y, en consecuencia, los trabajos de mantenimiento de la bomba de succión 210 se ven reducidos.

45 En el instrumento de succión 10 de esta realización, se captura un agente patógeno al tiempo que se evita un aumento en la resistencia de succión de la bomba de succión 210. Es más, se evita también que se produzca una colmatación del filtro 270. Específicamente, el filtro 270 es sujetado por la sección 264 de sujeción de filtro en el lado de aguas abajo de la bomba de succión 210, y, por tanto, en comparación con cuando el filtro 270 se sujeta en un lado de aguas arriba de la bomba de succión 210, se evita un incremento en la resistencia en el momento que funciona la bomba de succión 210. El área del filtro 270 es más grande que el área de la lumbrera de descarga 218b. El filtro 270 se sujeta en una posición separada de la bomba de succión 210 hacia el lado de aguas abajo. Por lo tanto, el gas descargado de la lumbrera de descarga 218b pasa a través del filtro 270 al tiempo que entra en contacto con el filtro 270, que tiene un área más grande que el área de la lumbrera de descarga 218b. Se evita, por lo tanto, que se produzca una colmatación del filtro 270.

55 Con el instrumento de succión 10 de esta realización, en un estado en el que la bomba de succión 210 ha sido conectada al recipiente de almacenamiento 100 por el miembro de conexión 220, es posible inyectar el agua destilada y esterilizada W (el líquido de obturación con agua) dentro de la sección 150 de obturación con agua. Específicamente, el miembro de conexión 220 incluye la lumbrera de inyección 246a, formada en una posición que se solapa con la lumbrera 156a de salida de flujo del recipiente de almacenamiento 100, en la dirección de arriba abajo. Por lo tanto, se permite la inyección del agua destilada y esterilizada W (el agua de obturación con agua) dentro de la sección 150 de obturación con agua, a través de la lumbrera de inyección 246a y de la lumbrera 156a de salida de flujo. Es de apreciar que, cuando el tratamiento de succión para el paciente se lleva a cabo utilizando el instrumento de succión 10, puesto que la lumbrera de inyección 246a es cerrada por la unidad de control 300, es posible aspirar aire del interior del recipiente de almacenamiento 100 con la bomba de succión 210.

65 Por otra parte, la sección 330 destinada a ser montada de la unidad de control 300 tiene, en esta realización, una

5 forma que es susceptible de montarse en la sección de montaje 236, en un estado en que los terminales de
 conexión 314 están en contacto con el conductor de conexión 212. Por lo tanto, la sección 330 destinada a ser
 montada se monta en la sección de montaje 236 del instrumento de succión 10, por lo que se construye una
 estructura en la que los terminales de conexión 314 y el conductor de conexión 212 se conectan entre sí. Se omite,
 10 en consecuencia, un cable de cableado o elemento similar para conectar el conductor de conexión 212 y los
 terminales de conexión 314. Una vez que se ha completado el montaje de la unidad de control 300 en el instrumento
 de succión 10, la tensión de excitación se suministra desde la unidad 312a de suministro de tensión de la placa de
 control 310 al elemento piezoeléctrico 214, a través de los terminales de conexión 314 y del conductor de conexión
 212, por lo que el gas contenido en el recipiente de almacenamiento 100 es aspirado por la bomba de succión 210.
 15 Por otra parte, la sección 330 destinada a ser montada puede montarse de forma desmontable en la sección de
 montaje 236. Por lo tanto, una vez finalizado el tratamiento de succión en el paciente, la sección 330 destinada a ser
 montada es desmontada de la sección de montaje 236, por lo que es posible reutilizar la unidad de control 300. Por
 otra parte, el instrumento de succión 10 (el recipiente de almacenamiento 100, la bomba de succión 210, el miembro
 de conexión 220) se desecha. En consecuencia, los trabajos de mantenimiento para la bomba de succión 210 del
 instrumento de succión 10 se ven reducidos.

20 Por otra parte, la sección 330 destinada a ser montada tiene una forma susceptible de montarse en la sección de
 montaje 236, en un estado en el que la sección de acoplamiento 328 está acoplada a la lumbrera de inyección 246a
 del miembro de conexión 220. Por lo tanto, la sección 330 destinada a ser montada se monta en la sección de
 montaje 236, por lo que el terminal de conexión 314 y el conductor de conexión 212 son conectados el uno al otro.
 Es más, el canal de escape y el espacio de detección S se comunican. Es decir, la sección 330 destinada a ser
 25 montada se monta en la sección de montaje 236, por lo que la bomba de succión 210 se hace susceptible de ser
 accionada. Por otra parte, durante el accionamiento de la bomba de succión 210 (durante el tratamiento de succión),
 la sección 312b de control de tensión controla la tensión de excitación, por lo que la presión del canal de escape (la
 presión dentro de la cavidad corporal) se mantiene en una presión de succión deseada. Es de apreciar que, durante
 el tratamiento de succión en el paciente, el canal de escape y el espacio de succión S tienen la misma presión. Por
 lo tanto, el gas que ha fluído al exterior desde la lumbrera 156a de flujo de salida fluye hacia la bomba de succión
 210 a lo largo del canal de escape, sin fluir al interior del espacio de detección S, y es descargado al exterior por la
 30 bomba de succión 210. Es decir, puesto que el gas aspirado desde la cavidad corporal del paciente no fluye al
 interior de la unidad de control 300, es posible reutilizar la unidad de control 300, incluyendo el sensor de presión
 316, tras el final del tratamiento de succión.

35 La realización divulgada en esta memoria ha de considerarse ilustrativa, y no restrictiva, en todos los aspectos. El
 alcance de la presente invención se indica por las reivindicaciones, más bien que por la anterior explicación de la
 invención. Por otra parte, todos los cambios en los significados y en los alcances que son equivalentes a las
 reivindicaciones están incluidos en el alcance de la presente invención.

40 Por ejemplo, en las realizaciones, se explica el ejemplo en el que la sección 140 de modificación de volumen tiene la
 forma apta para ser acomodada en el lado interior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento cuando
 la presión en el espacio de almacenamiento 110a es más baja que la presión de referencia, y también cuando la
 presión dentro del espacio de almacenamiento 110a está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que la
 presión de referencia. Sin embargo, la sección 140 de modificación de volumen puede ser conectada al cuerpo
 principal 120 de la sección de almacenamiento, a fin de ser acomodada en el lado interior del cuerpo principal 120
 45 de la sección de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a es más baja que la
 presión de referencia, y para que se abombe hacia el lado exterior del cuerpo principal 120 de la sección de
 almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a está a punto de ascender hasta
 hacerse igual o mayor que la presión de referencia. Alternativamente, la sección 140 de modificación de volumen
 puede ser conectada al cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento, de manera que se sitúe en el lado
 exterior del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de
 50 almacenamiento 110a es más baja que la presión de referencia y cuando la presión dentro del espacio de
 almacenamiento 110a está a punto de ascender hasta ser igual o más alta que la presión de referencia. Es de
 apreciar que, en este caso, cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento 110a es más baja que la
 presión de referencia, la sección 140 de modificación de volumen se encuentra en un estado desinflado con el fin de
 55 minimizar el espacio de almacenamiento intermedio 140a de la misma.

60 En la realización, se explica el ejemplo en el cual la sección 140 de modificación de volumen está fijada al cuerpo
 principal 120 de la sección de almacenamiento por medio del tapón interior 160 y de la junta tórica 170. Sin
 embargo, la sección 140 de modificación de volumen puede ser asegurada al cuerpo principal 120 de la sección de
 almacenamiento por medio de un adhesivo o elemento similar, o bien puede ser moldeada integralmente con el
 cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento. En este caso, se han omitido el tapón interior 160 y la junta
 tórica 170.

65 En esta realización, se explica el ejemplo en el cual se proporciona la sección de aseguramiento 126 del cuerpo
 principal 120 de la sección de almacenamiento en la parte superior del cuerpo principal 120 de la sección de
 almacenamiento. Sin embargo, la sección de aseguramiento 126 puede también proporcionarse en la pared lateral

del cuerpo principal 120 de la sección de almacenamiento.

5 En la realización, se explica el ejemplo en el cual el miembro de conexión 220 incluye la sección de montaje 236. Sin embargo, la sección de montaje puede proporcionarse dentro del recipiente de almacenamiento 100. En este caso, la sección de montaje se proporciona, de forma deseable, en una parte superior del recipiente de almacenamiento 100 o en la superficie del lado exterior de la sección 150 de obturación con agua.

10 En la realización, se explica el ejemplo en el cual la presión de succión se ajusta mediante el funcionamiento del conmutador de funcionamiento 317. Sin embargo, un método para ajustar la presión de succión no está limitado por esto. Por ejemplo, el substrato 312 puede incluir una sección de recepción capaz de recibir una señal procedente de un transmisor externo (controlador a distancia, etc.), y puede haberse configurado para ser capaz de ajustar la presión de succión de acuerdo con una señal procedente del transmisor. Alternativamente, el recipiente de almacenamiento 100 puede incluir una sección de ajuste de presión de succión que es capaz de ajustar la presión de succión, además de la sección de almacenamiento 110 y de la sección 150 de obturación con agua. La sección de ajuste de presión de succión incluye un espacio de ajuste de presión de succión, vinculado al espacio de succión 154a y capaz de ajustar la presión de succión. En la sección de ajuste de presión de succión, se ha proporcionado un conducto de comunicación para hacer que el espacio de succión 154a y el espacio de ajuste de presión de succión, así como el espacio externo, se comuniquen. La presión de succión se ajusta de acuerdo con una cierta cantidad de líquido, tal como agua destilada y esterilizada, inyectada dentro del espacio de ajuste de presión de succión a través del conducto de comunicación.

20 En la realización, se explica el ejemplo en el cual la denominada bomba de diafragma se utiliza como bomba de succión 210. Sin embargo, la bomba de succión 210 puede ser una bomba que incluye un motor. En este caso, por ejemplo, se utiliza un tubo como miembro de conexión 220. La lumbrera de succión de la bomba y la sección 156 de salida de flujo pueden ser conectadas mediante el tubo.

25 La realización se explica generalmente en lo que sigue.

30 Un recipiente de almacenamiento incluye, en esta realización: una sección de almacenamiento, que incluye un espacio de almacenamiento capaz de almacenar líquido y que incluye una lumbrera de entrada de flujo para hacer que el líquido fluya al interior del espacio de almacenamiento; y una sección de obturación con agua, que incluye un espacio de acoplamiento vinculado al espacio de almacenamiento, y un espacio de succión vinculado a la fuente de succión, de tal manera que la sección de obturación con agua es capaz de obturar por completo el espacio de acoplamiento y el espacio de succión el uno con respecto al otro con agua. La sección de almacenamiento incluye una sección de entrada de flujo, susceptible de conectarse a un tubo para permitir que la lumbrera de entrada de flujo y el lado interior del tubo se comuniquen, así como una sección de modificación de volumen, capaz de modificar el volumen del espacio de almacenamiento. La sección de modificación de volumen se deforma para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento cuando la presión en el espacio de almacenamiento está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que una presión de referencia establecida con antelación, y se deforma para reducir el volumen del espacio de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de caer hasta ser inferior a la presión de referencia.

40 En el recipiente de almacenamiento, la sección de modificación de volumen se deforma para modificar el volumen del espacio de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que la presión de referencia, o cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de caer hasta ser inferior a la presión de referencia. Por lo tanto, la presión de referencia se establece en un valor más pequeño que la presión generada en el espacio de almacenamiento cuando el paciente tose, por lo que se evita que el estado del espacio de almacenamiento pase a ser el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva. Específicamente, cuando una gran cantidad (una cantidad mayor que la cantidad implicada en la respiración en el estado estacionario) de gas fluye temporalmente al interior del espacio de almacenamiento desde la cavidad corporal del paciente, a través de la lumbrera de entrada de flujo, como consecuencia, por ejemplo, de que el paciente tose, a consecuencia de lo cual la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que la presión de referencia, la sección de modificación de volumen se deforma para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento (a fin de evitar el ascenso de la temperatura dentro del espacio de almacenamiento). Por lo tanto, se impide que el estado del espacio de almacenamiento pase a ser el estado de presión positiva excesiva. Una vez que una gran cantidad de gas fluye temporalmente al interior del espacio de almacenamiento (tras las toses del paciente), cuando el gas fluye hacia fuera desde el espacio de almacenamiento, al exterior de la sección de almacenamiento (al interior de la cavidad corporal del paciente), a través de la lumbrera de entrada de flujo, por lo que la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de caer hasta ser más baja que la presión de referencia, la sección de modificación de volumen se deforma para reducir el volumen del espacio de almacenamiento (evitar la reducción de la presión dentro del espacio de almacenamiento). Se evita, por lo tanto, que el estado del espacio de almacenamiento pase a ser el estado de presión negativa excesiva. Es más, durante el uso del recipiente de referencia, el tubo se conecta a la sección de entrada de flujo y la sección de obturación con agua es obturada con agua, por lo cual el espacio de almacenamiento es bloqueado con respecto al espacio externo (el aire del exterior) de la sección de

almacenamiento. Se evita, por lo tanto, que se produzcan infecciones entre el paciente y las demás personas. Es decir, en el recipiente de almacenamiento, una parte de la sección de almacenamiento, que incluye el espacio de almacenamiento, bloqueado con respecto al espacio externo durante el uso de la sección de modificación de volumen, capaz de modificar el volumen del espacio de almacenamiento, y, por tanto, se evita que se produzcan infecciones entre el paciente y las demás personas, y se evita que se produzcan el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva del espacio de almacenamiento.

En este caso, es preferible que la sección de modificación de volumen tenga la rigidez para mantener, cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento es igual o menor que la presión de referencia, una cierta forma en el tiempo en que la presión dentro del espacio de almacenamiento es igual a la presión de referencia.

En consecuencia, la presión de referencia se establece en un valor más pequeño que la presión generada dentro del espacio de almacenamiento, por ejemplo, cuando el paciente tose, y más grande que un intervalo de fluctuación de presión dentro del espacio de almacenamiento, implicado en la respiración en el estado estacionario del paciente, por lo que la sección de modificación de volumen no se deforma por la respiración en el estado estacionario del paciente. Por lo tanto, por ejemplo, la succión por parte de una fuente de succión se detiene, por lo que una superficie líquida del líquido encapsulado dentro de la sección de obturación con agua se desplaza arriba y abajo en correspondencia con la fluctuación de presión dentro del espacio de almacenamiento, implicada en la respiración en el estado estacionario del paciente. En consecuencia, es posible comprobar la presencia o la ausencia del denominado movimiento respiratorio, a la vez que se evita que el estado del espacio de almacenamiento pase a ser el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva.

Es preferible que la sección de almacenamiento incluya, de manera adicional, un cuerpo principal de la sección de almacenamiento, que tiene una rigidez más alta que la rigidez de la sección de modificación de volumen, y que la sección de modificación de volumen tenga una forma tal, que es acomodada en el lado interior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento cuando la presión en el espacio de almacenamiento ha alcanzado la presión de referencia, y también cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento es menor que la presión de referencia, y que el cuerpo principal de la sección de almacenamiento tenga una forma tal, que define el espacio de almacenamiento entre la superficie interior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento y la sección de modificación de volumen.

En consecuencia, incluso en el caso de que el paciente tosa, por ejemplo, además del estado estacionario, la sección de modificación de volumen es acomodada en el lado interior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento, que tiene una rigidez que es más grande que la rigidez de la sección de modificación de volumen, es decir, la sección de modificación de volumen es protegida por el cuerpo principal de la sección de almacenamiento y, por tanto, se evitan daños en la sección de modificación de volumen. Es más, la ocurrencia de una deficiencia tal como una deficiencia en la que la deformación para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento por parte de la sección de modificación de volumen, se ve obstaculizada por un obstáculo o elemento similar situado en el lado exterior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento.

En este caso, es preferible que la sección de modificación de volumen se conecte al cuerpo principal de la sección de almacenamiento, y que el cuerpo principal de la sección de almacenamiento y la sección de modificación de volumen incluyan un orificio pasante para hacer que un espacio de almacenamiento intermedio situado en el lado interior de la sección de modificación de volumen, se comuniquen con el espacio externo situado en el lado exterior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento.

En consecuencia, puesto que la sección de modificación de volumen entra en contacto tanto con el espacio de almacenamiento como con el espacio externo (por ejemplo, la atmósfera), la presión de referencia se establece en cualquier valor que sea más pequeño que la presión generada en el espacio de almacenamiento, por ejemplo, cuando el paciente tose, y que sea igual o mayor que la presión en el espacio externo (la presión atmosférica), por lo que se evita que el estado del espacio de almacenamiento pase a ser el estado de presión positiva excesiva y el estado de presión negativa excesiva.

Por otra parte, en este caso, es preferible que el recipiente de almacenamiento incluya, de manera adicional, una sección de tapa susceptible de montarse en el cuerpo principal de la sección de almacenamiento, y la sección de tapa tiene una forma tal, que se evita que se introduzcan sustancias extrañas en el espacio de almacenamiento intermedio, procedentes del espacio externo, a través del orificio pasante, y se permite la circulación de gas entre el espacio externo y el espacio de almacenamiento intermedio.

En consecuencia, la deformación de la sección de modificación de volumen no se ve obstaculizada y se evita la intrusión de sustancias extrañas procedentes del espacio externo dentro del espacio de almacenamiento intermedio existente en la sección de modificación de volumen.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un recipiente de almacenamiento para uso médico, destinado a almacenar líquidos aspirados de la cavidad torácica, de tal manera que el recipiente de almacenamiento (100) comprende:
- 5 una sección de almacenamiento (110), que incluye un espacio de almacenamiento (110a), capaz de almacenar líquido y que incluye una lumbrera (130a) de entrada de flujo, destinada a hacer que el líquido fluya al interior del espacio de almacenamiento; y
- 10 una sección (150) de obturación con agua, que incluye un espacio de acoplamiento (152a), vinculado al espacio de almacenamiento, y un espacio de succión (154a), vinculado a una fuente de succión (210), de tal manera que la sección (150) de obturación con agua es capaz de obturar el espacio de acoplamiento y el espacio de succión el uno con respecto al otro, con agua, en el cual
- 15 la sección de almacenamiento (110) incluye una sección (130) de entrada de flujo, conectable a un tubo para permitir que la lumbrera (130a) de entrada de flujo y un lado interior del tubo se comuniquen, así como una sección (140) de modificación de volumen, capaz de modificar el volumen del espacio de almacenamiento (110a), y
- 20 la sección (140) de modificación de volumen es deformada para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento (110a) cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de ascender hasta ser igual o mayor que una presión de referencia establecida con antelación, y es deformada para reducir el volumen del espacio de almacenamiento (110a) cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento está a punto de caer hasta ser inferior a la presión de referencia.
- 2.- El recipiente de almacenamiento (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la sección (140) de modificación de volumen tiene una rigidez adecuada para mantener, cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento (110a) es igual o menor que la presión de referencia, una cierta forma en el tiempo en que la presión dentro del espacio de almacenamiento es igual o menor que la presión de referencia.
- 25 3.- El recipiente de almacenamiento (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual la sección de almacenamiento incluye, adicionalmente, un cuerpo principal (120) de sección de almacenamiento, que tiene una rigidez más elevada que la rigidez de la sección (140) de modificación de volumen,
- 30 la sección (140) de modificación de volumen tiene una forma tal, que es apta para ser acomodada en un lado interior del cuerpo principal (120) de la sección de almacenamiento cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento alcanza la presión de referencia, y también cuando la presión dentro del espacio de almacenamiento (110a) es más baja que la presión de referencia, y
- 35 el cuerpo principal (120) de la sección de almacenamiento tiene una forma tal, que define el espacio de almacenamiento (110a) entre una superficie interior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento y la sección (140) de modificación de volumen.
- 4.- El recipiente de almacenamiento (100) de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual
- 40 la sección (140) de modificación de volumen se conecta al cuerpo principal (120) de la sección de almacenamiento, y
- el cuerpo principal de la sección de almacenamiento y la sección (140) de modificación de volumen incluyen un orificio pasante que hace que un espacio de almacenamiento intermedio situado en un lado interior de la sección (140) de modificación de volumen se comunica con un espacio externo situado en un lado exterior del cuerpo principal de la sección de almacenamiento.
- 45 5.- El recipiente de almacenamiento (100) de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende, además, una sección de tapa (180), susceptible de montarse en el cuerpo principal (120) de la sección de almacenamiento, de tal manera que
- 50 la sección de tapa tiene una forma tal, que evita que se introduzcan sustancias extrañas dentro del espacio de almacenamiento intermedio, procedentes del espacio externo, a través del orificio pasante, y permite la circulación de gas entre el espacio externo y el espacio de almacenamiento intermedio.

FIG.1

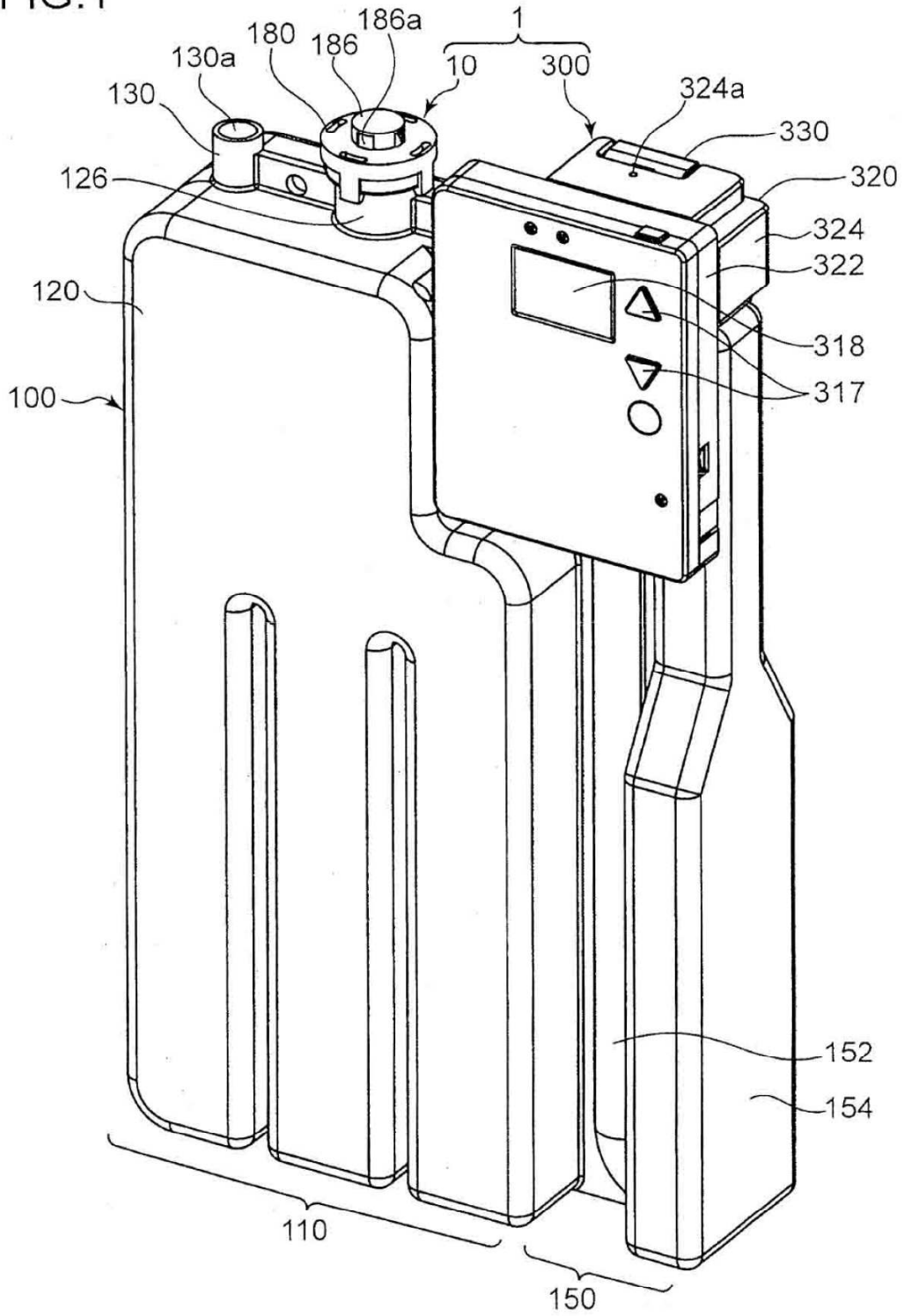


FIG.2

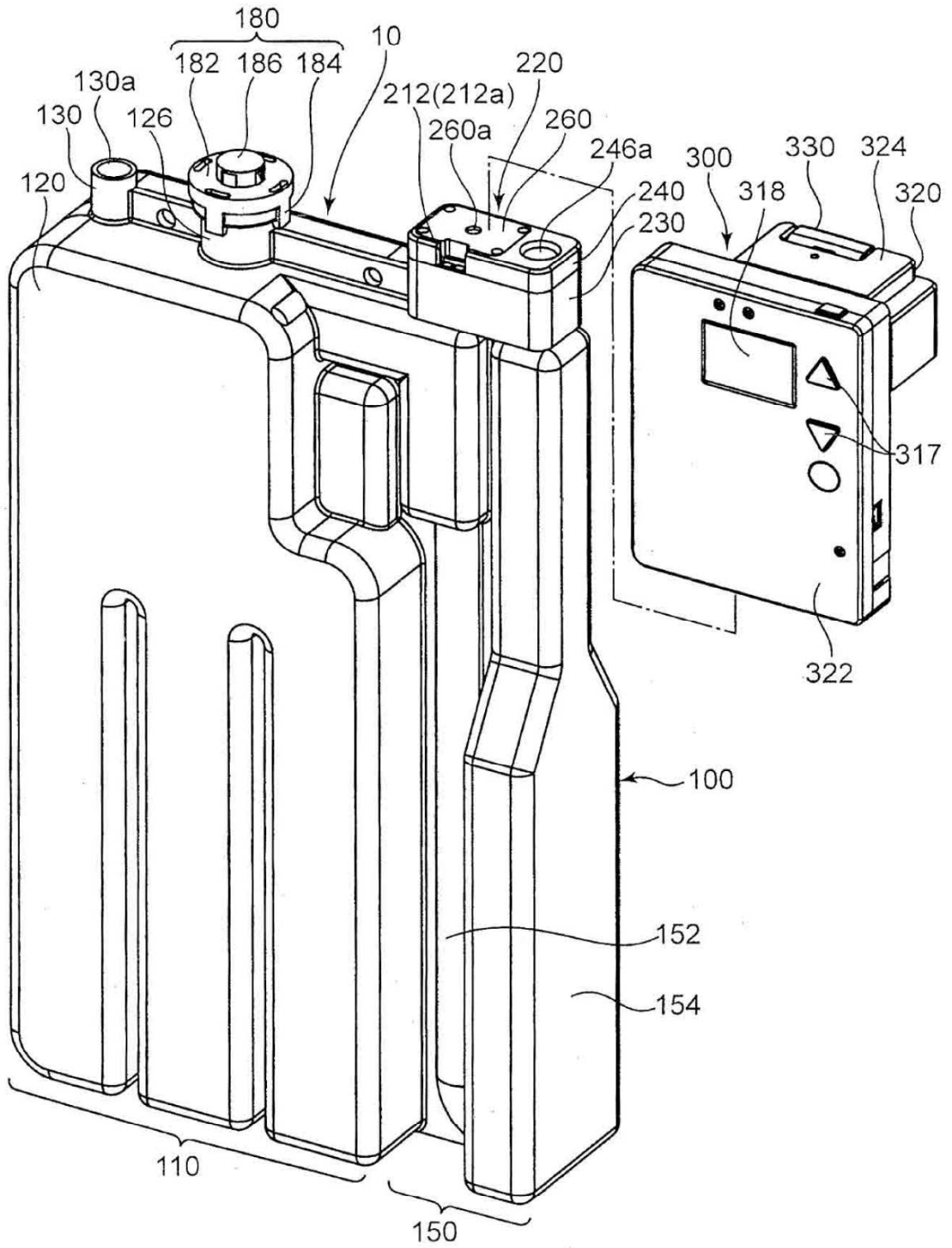
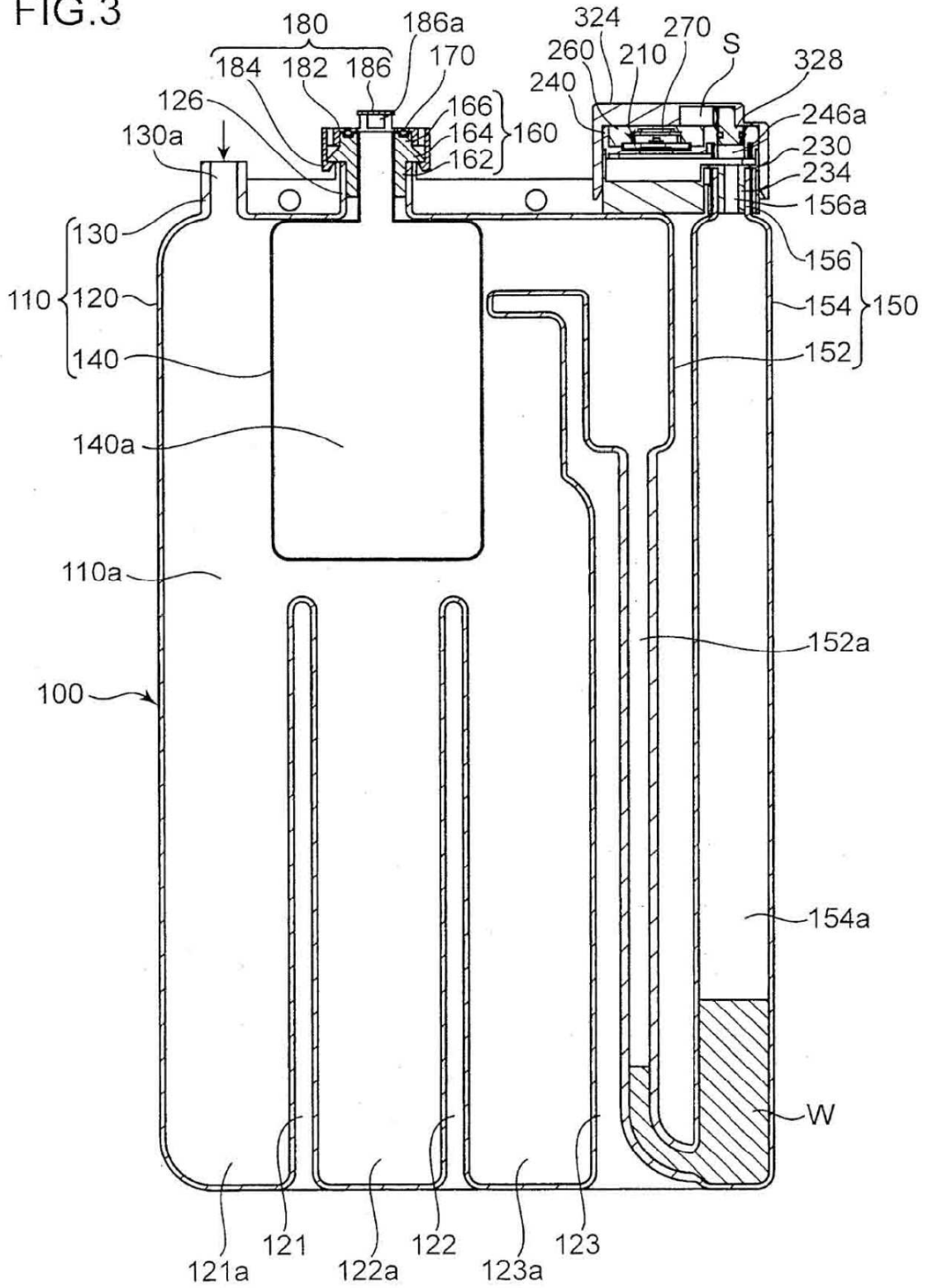


FIG.3



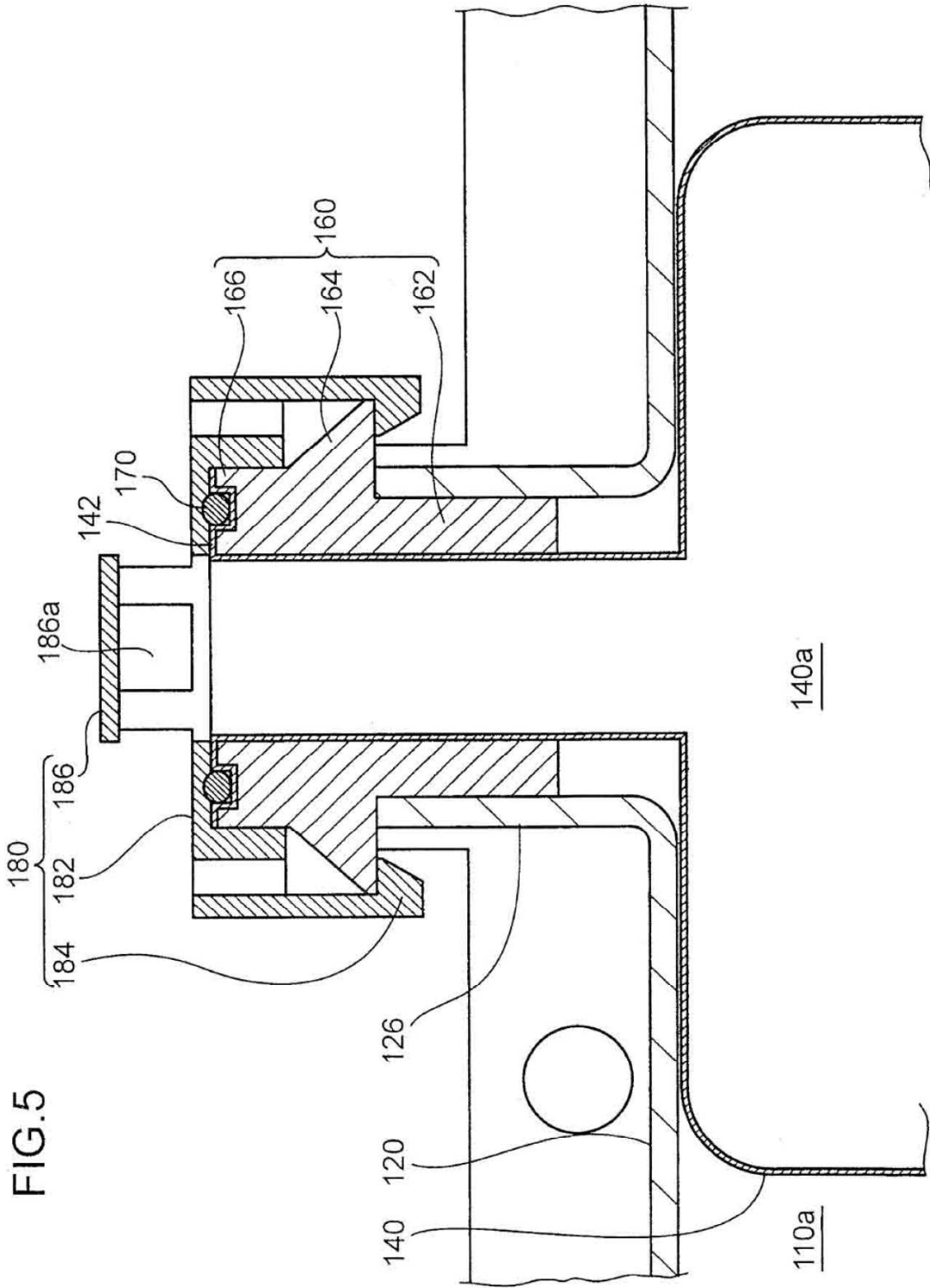


FIG.6

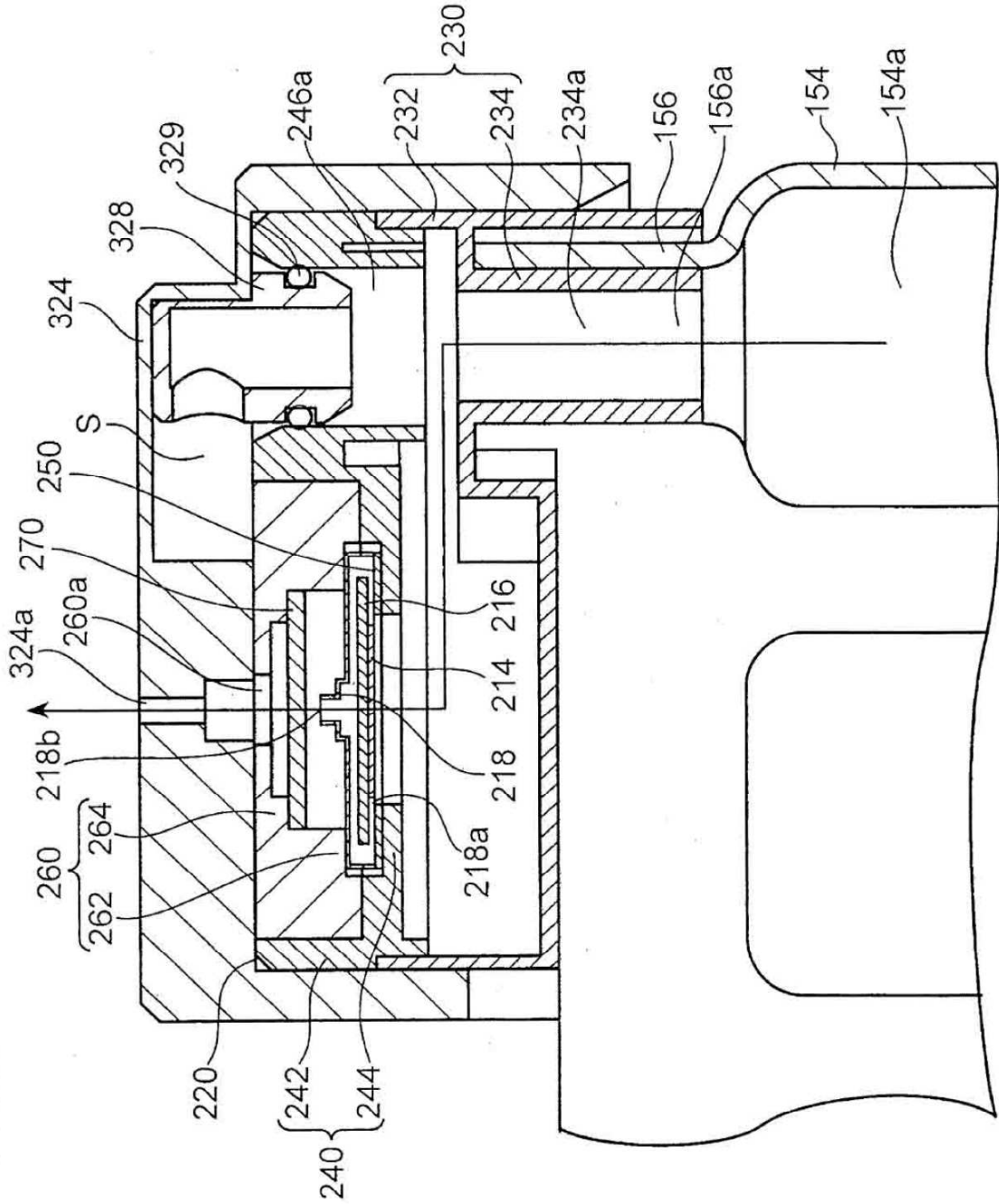


FIG.7

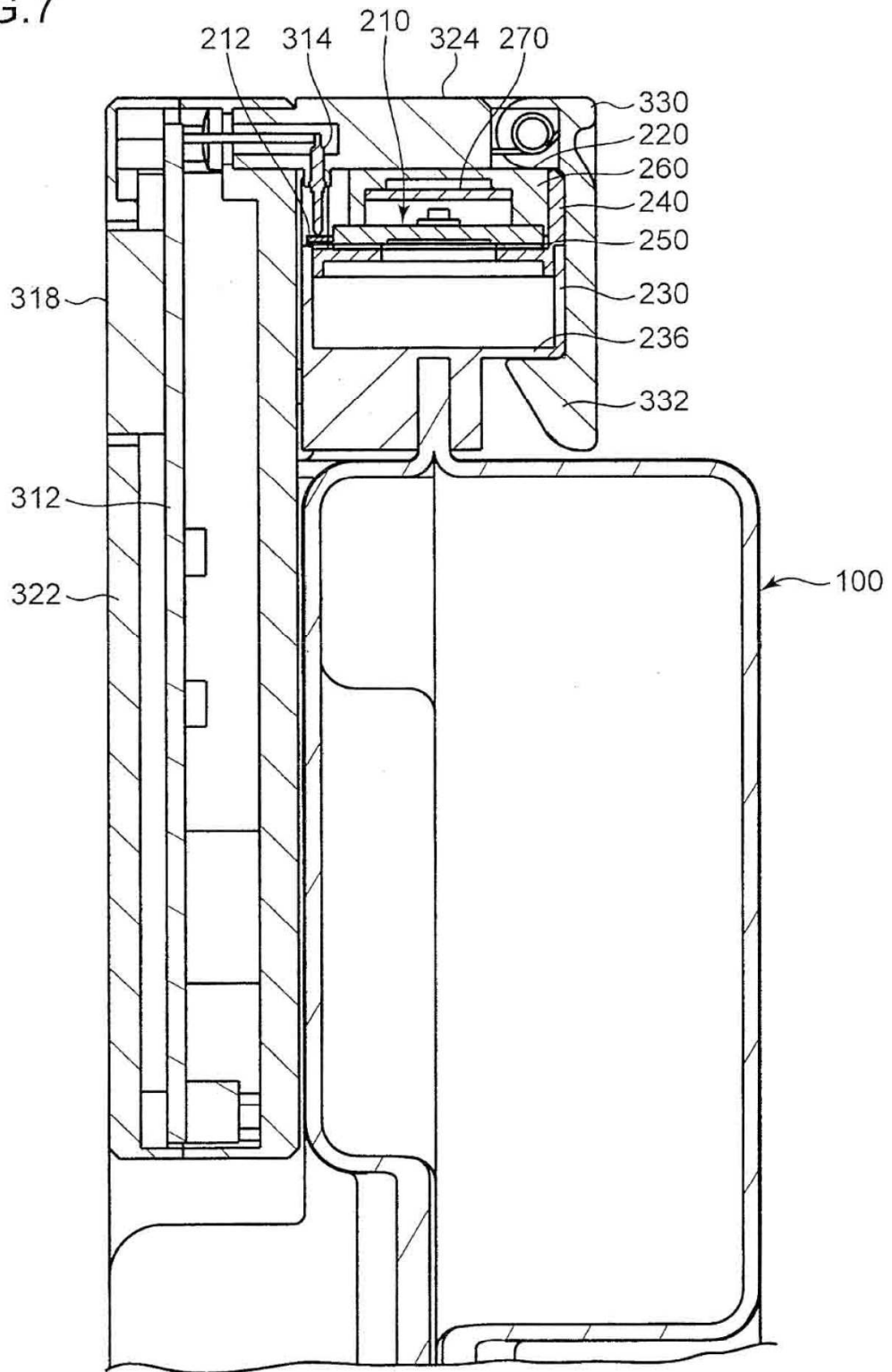


FIG.8

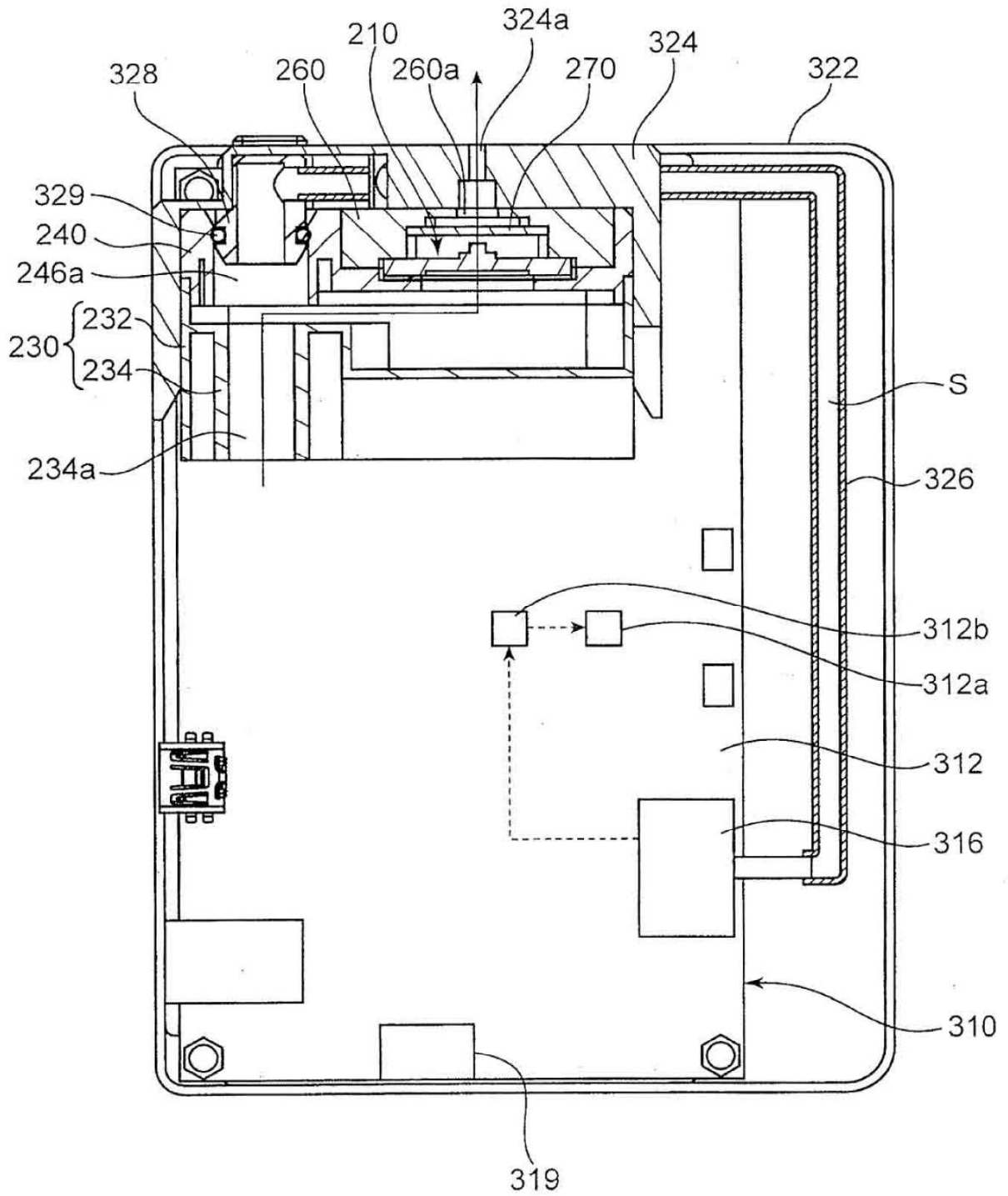


FIG.9

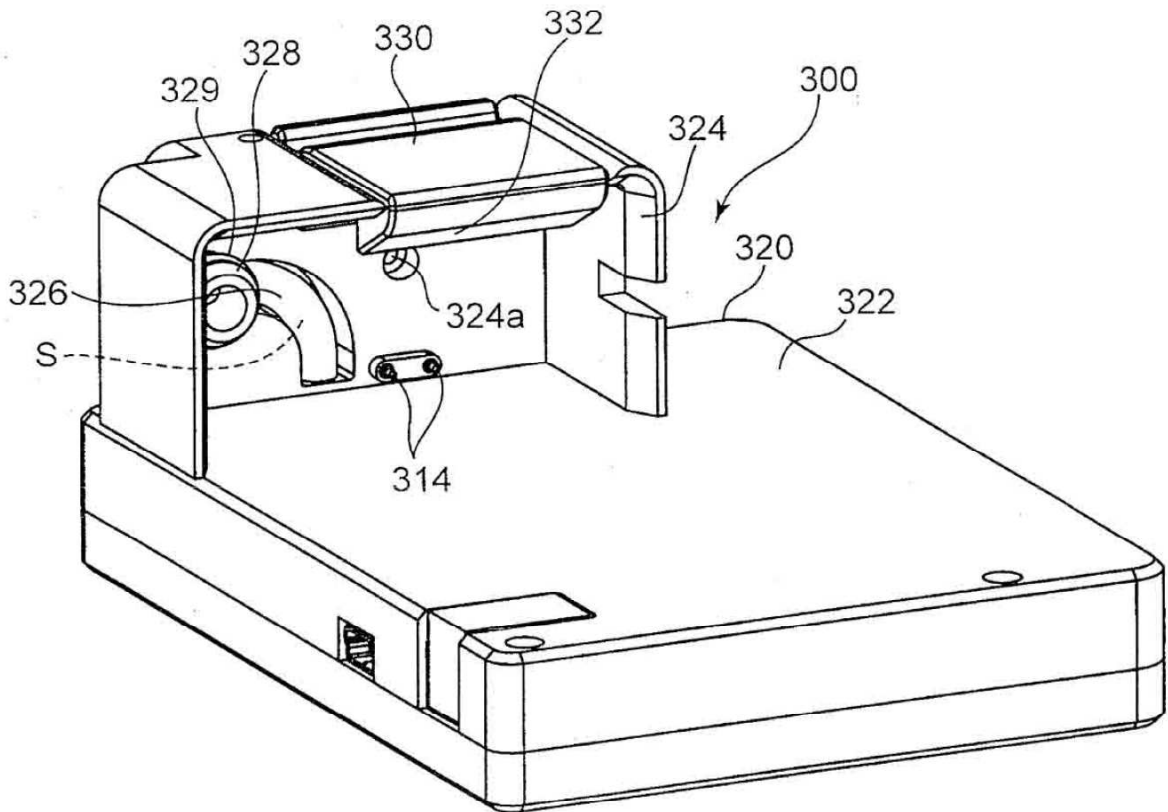


FIG.10

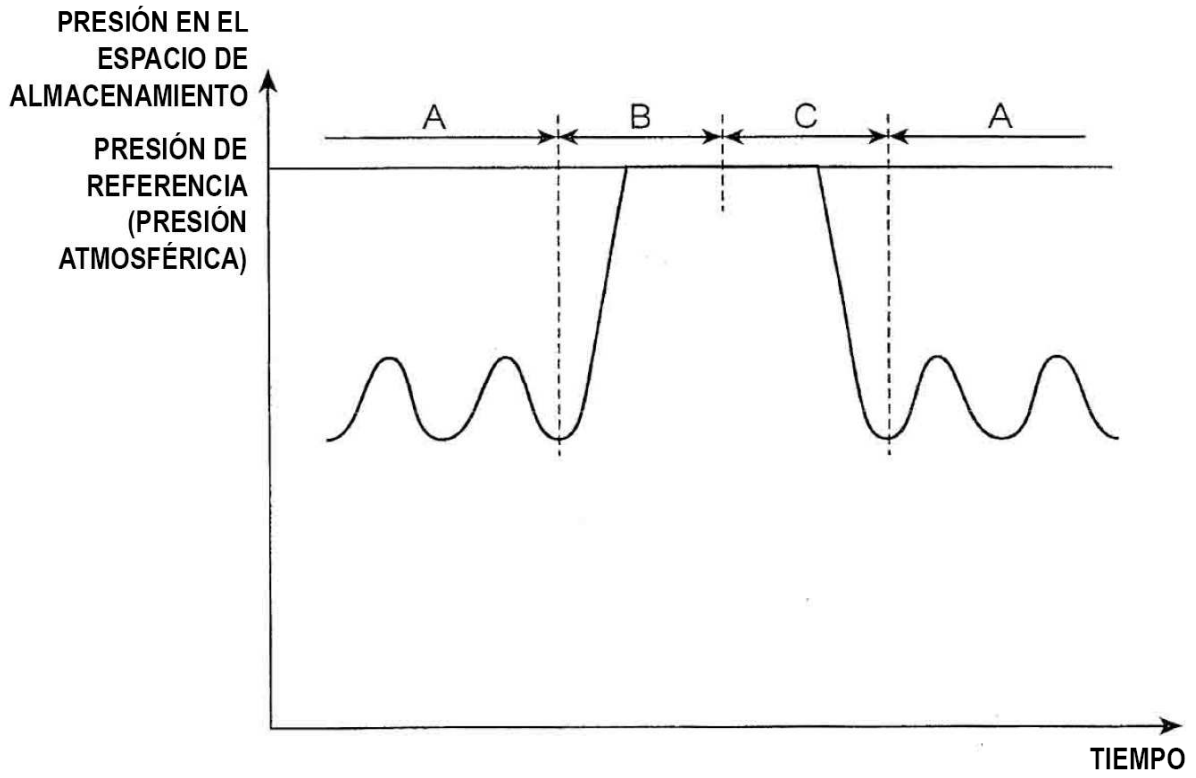


FIG.11

