

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 391**

51 Int. Cl.:

A61M 5/142 (2006.01)

G01L 19/00 (2006.01)

A61M 5/168 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2013 PCT/IB2013/056108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2014 WO14020501**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2013 E 13759020 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2879734**

54 Título: **Unidad de medición de presión para determinar la presión de fluido dentro de un dispositivo dispensador de fluido médico**

30 Prioridad:

02.08.2012 EP 12178990

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

16.11.2017

73 Titular/es:

**DEBIOTECH S.A. (100.0%)
Immeuble "Le Portique" Av. de Sévelin 28
1004 Lausanne, CH**

72 Inventor/es:

**MAGNENAT, OLIVIER y
CUENI, RETO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 642 391 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

Unidad de medición de presión para determinar la presión de fluido dentro de un dispositivo dispensador de fluido médico

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a la medición de presión de un fluido en un dispositivo dispensador de fluido médico, por ejemplo, en un recipiente de fluido desechable.

Estado de la Técnica

10 En el campo médico, la inyección de una sustancia en un paciente prohíbe cualquier riesgo de contaminación del paciente y, por lo tanto, la contaminación del líquido. Un conjunto desechable de dispositivo dispensador de fluido y/o recipiente de fluido supera este riesgo pero implica algunas otras dificultades, en particular cuando se requiere la evaluación de cantidades físicas. En efecto, el conjunto desechable está diseñado para un solo uso y necesita ser fabricado económicamente para reducir su coste. Para fines de control y vigilancia, es deseable medir la presión de fluido dentro del conjunto desechable. Sin embargo, este conjunto no puede incluir ningún transductor que, por lo general, es muy caro. El conjunto desechable requiere que se porte uno o más transductores de presión sobre el dispositivo y que se encuentre un acoplamiento que permita calcular cantidades físicas mientras el transductor de presión no esté en contacto directo con el fluido. En el caso de la medición de presión, pueden diferenciarse dos casos:

- la presión es mayor que un valor de referencia (sobrepresión); o
- la presión es menor que un valor de referencia (depresión).

- 20 En el caso de sobrepresión, un elemento flexible (membrana) puede estar simplemente en contacto con el transductor de presión (fuerza o presión). En el caso de depresión, es necesario añadir un acoplamiento estanco a los fluidos alrededor de la membrana que una el transductor de presión al conjunto desechable.

25 La solicitud WO 2007/085993 describe una unidad de medición de presión de fluido para dispositivos médicos que atrapa un volumen de aire entre la membrana del transductor de presión y la membrana del conjunto desechable. Un elemento de sellado que se comprime ligeramente garantiza la estanqueidad a los fluidos del sistema.

Se pueden señalar varios problemas:

30 **Estanqueidad a los fluidos** Las piezas usadas -transductor de presión y conjunto desechable- respetan tolerancias asociadas a su proceso de fabricación. En caso de tener varias mediciones de presión a realizar en diversos lugares en el conjunto desechable, la pila de tolerancias puede llegar a ser importante. Por lo tanto, es difícil garantizar la estanqueidad a los fluidos de todos los transductores de presión. En la solicitud WO 2007/085993, la altura del elemento de sellado es pequeña; esto implica que la estanqueidad a los fluidos se hace con un poco de compresión.

35 **Precarga** Cuando se acopla, el volumen de aire atrapado se comprime ligeramente e implica una deformación de la membrana en el conjunto desechable mientras no haya cambiado la presión en el conjunto desechable. Esto podría no tener ningún efecto en el valor medido si la membrana en el conjunto desechable pudiera considerarse como infinitamente flexible. Es importante destacar que se puede jugar con el diseño de la membrana para aumentar su flexibilidad (espesor, diámetro, corrugaciones). Una de las soluciones propuestas en la solicitud WO 2007/085993 es añadir una válvula que se pilota en una interfaz de control.

40 **Complejidad** Por razones de estabilidad térmica, es imperativo que el volumen de aire atrapado sea lo más bajo posible. La solución propuesta por la solicitud WO 2007/085993 presenta dificultades de fabricación. Es muy difícil realizar un canal que sea lo suficientemente pequeño para evitar que el volumen atrapado aumente.

La interfaz de un conjunto desechable con un dispositivo de medición médico requiere soluciones técnicas que deberían ser sencillas y fiables. Específicamente para fines de medición, el diseño debe asegurar la funcionalidad y controlabilidad.

Las soluciones técnicas actuales no son capaces de cumplir con todos los requisitos necesarios.

- 45 Por lo tanto, hay una necesidad de mejorar la medición de presión de fluido en dispositivos dispensadores de fluido médico y garantizar la confiabilidad y repetibilidad de montaje.

Descripción general de la invención

50 El problema citado anteriormente se resuelve con la presente invención según la reivindicación 1, que proporciona en un primer aspecto un recipiente de fluido para un dispositivo dispensador de fluido médico que comprende un cuerpo rígido para que delimite con la parte interna de su pared un volumen del fluido médico y una membrana que cubre al menos una abertura del cuerpo rígido, creando de ese modo una tapa estanca a los fluidos, en donde la

- abertura corresponde con un área de medición y la membrana cubre adicionalmente una porción de una parte exterior del pared del cuerpo rígido. La membrana comprende una parte de medición flexible que corresponde con la abertura del cuerpo rígido, una parte de unión que se fija al cuerpo rígido y una segunda parte que conecta la parte de medición flexible con la parte de unión y que comprende una parte rígida, una parte superior de la cual se conecta con la parte de medición flexible, y la parte rígida que comprende adicionalmente una superficie de sellado y una parte deformable que conecta la parte rígida con la parte de unión. El recipiente de fluido comprende adicionalmente una primera holgura ubicada entre la parte rígida y el cuerpo rígido, que se dimensiona para recibir al menos una parte de la parte rígida en un caso cuando se aplica una fuerza sobre la superficie de sellado y provoca que la parte deformable se deforme.
- 5
- 10 En un segundo aspecto la invención proporciona una unidad de medición de presión de fluido para medir presión de fluido positiva o negativa de un fluido médico en un recipiente de fluido, en donde dicha unidad comprende el recipiente de fluido según el párrafo anterior, y un transductor de presión que comprende una superficie de medición plana. La superficie de medición plana se posiciona contra la superficie de sellado de la parte rígida, definiendo de esa manera una cámara estanca a los fluidos que separa la membrana y la superficie de medición plana, y la parte de medición flexible se adapta para transmitir presión del fluido médico al transductor de presión.
- 15
- En una primera realización preferida de la unidad de medición de presión de fluido según la invención, la parte rígida es en forma de L, en donde la parte superior de la L se conecta con la parte de medición flexible y la parte de base inferior de la L ofrece la superficie de sellado.
- 20 En una segunda realización preferida de la unidad de medición de presión de fluido según la invención, la parte deformable está en un plano perpendicular a la parte de medición flexible.
- En una tercera realización preferida de la unidad de medición de presión de fluido según la invención, el transductor de presión comprende adicionalmente una protusión de sellado que circunda la superficie de medición plana, a través de la cual la protusión de sellado se posiciona contra la superficie de sellado de la parte rígida, definiendo de esa manera la cámara estanca a los fluidos (9) que separa la membrana y la superficie de medición plana.
- 25 En una cuarta realización preferida de la unidad de medición de presión de fluido según la invención, la protusión de sellado tiene una forma anular y se extiende verticalmente.
- La presente invención permite realizar un acoplamiento fiable entre el transductor y el elemento desechable, que
- es insensible a la pila de tolerancias de fabricación y montaje y
 - no comprime el volumen de aire atrapado entre el transductor y el elemento desechable.
- 30 Esto presenta las siguientes ventajas:
- muy poca compresión de aire en el momento de acoplamiento entre transductor de presión y el elemento desechable;
 - estanqueidad a los fluidos garantizada por un buen cumplimiento del sistema;
 - simplicidad del dispositivo de medición -transductor de presión- y del conjunto desechable -recipiente de fluido;
 - la parte de medición flexible no se deforma cuando se aplica una fuerza sobre la superficie de sellado.
- 35

Descripción detallada de la invención

La invención será discutida a continuación de forma más detallada con ejemplos ilustrados por las siguientes figuras:

- La figura 1 muestra una realización de ejemplo de un recipiente de fluido según la invención, en una vista en sección transversal con un acoplamiento entre el transductor de presión y el recipiente de fluido del conjunto desechable. La vista se dibuja conforme la norma mecánica usual, según la cual las superficies sombreadas representan partes que están en el plano de dibujo;
- 40

La figura 2 muestra una vista ampliada del acoplamiento según la realización de ejemplo de la invención;

La figura 3 contiene una representación esquemática de un detalle de un acoplamiento según la invención;

- La figura 4 contiene una representación esquemática adicional de un detalle de un acoplamiento aún según otro ejemplo de la invención; y
- 45

La figura 5 muestra un ejemplo de un conjunto desechable y un montaje homólogo que lleva al menos un transductor de presión.

La figura 6 muestra una parte de la membrana y la referencia de la "a" a la "h"

Referencias numéricas usadas en los dibujos

- 1. Recipiente de fluido
- 2. Transductor de presión
- 3. Cuerpo rígido
- 5 4. Fluido médico
- 5. Membrana
- 6. Placa de cubierta rígida
- 7. Aro tórico
- 8. Protusión de sellado vertical
- 10 9. Cámara estanca a los fluidos
- 10. Superficie de medición plana
- 11. Parte de medición flexible
- 12. Segunda parte
- 13. Parte de unión
- 15 14. Parte rígida
- 15. Parte deformable
- 16. Holgura en región de placa de cubierta rígida
- 17. Holgura en región de cuerpo rígido
- 18. Superficie de sellado
- 20 19. Conjunto desechable

La invención se establece y se caracteriza en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención.

La presente solicitud reivindica el beneficio de prioridad del documento EP 12175498.0 presentado el 2 de agosto de 2012 en nombre de Debiotech, cuya descripción completa se incorpora en la presente memoria por referencia.

- 25 Todas las expresiones científicas y técnicas usadas en la presente memoria tienen significados usados comúnmente en la técnica, a menos que se especifique lo contrario. En la presente memoria se proporcionan definiciones para facilitar el entendimiento de ciertas expresiones usadas frecuentemente en el presente documento y no se destinan a limitar el alcance de la presente descripción.

- 30 Conforme se usa en la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas del singular "un", "una", "el" y "la" abarcan realizaciones que tienen referentes plurales, a menos que el contenido dicte claramente lo contrario.

- 35 Conforme se usa en la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, cualquier dirección a la que se hace referencia en la presente memoria, tal como "arriba", "abajo", "izquierda", "derecha", "superior", "inferior" y otras direcciones u orientaciones se describen en el presente documento para dar mayor claridad haciendo referencia a las figuras y no se pretende limitar un dispositivo o sistema real. Los dispositivos y sistemas descritos en la presente memoria pueden usarse en una serie de direcciones y orientaciones.

Como se usa en la presente memoria, "tener", "que tiene", "incluir", "que incluye", "comprender", "que comprende" o similares, se usan en un sentido abierto y generalmente significan "incluir, pero sin limitar".

- 40 Conforme se usa en la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, la expresión "o" se emplea generalmente en el sentido que incluye "y/o", a menos que el contenido dicte claramente lo contrario.

En la siguiente descripción detallada se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la misma y en donde se muestran a modo de ilustración las varias realizaciones de dispositivos, sistemas y métodos. Debe entenderse que se contemplan otras realizaciones y pueden hacerse sin separarse del alcance o espíritu de la presente descripción. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitativo.

Realización preferida

Haciendo referencia a la figura 1, la siguiente descripción presenta una solución de ejemplo como una realización preferida para acoplar un transductor de presión 2 a un recipiente de fluido 1 de un conjunto desechable, que se cubre por una membrana 5.

5 Haciendo referencia a la figura 5, se muestra una realización de ejemplo de un conjunto desechable 19 y un montaje homólogo que lleva al menos un transductor de presión 2. El conjunto desechable 19 comprende al menos un recipiente de fluido 1 que corresponde con el al menos un transductor de presión 2, en donde el primero se cubre mediante la membrana 5.

10 Como se muestra en la figura 1, el recipiente de fluido 1 se conecta con un dispositivo de medición médico (no representado), que está equipado con el transductor de presión 2.

El recipiente de fluido 1 comprende:

- un cuerpo rígido 3 que define un volumen para un fluido médico 4, cuya presión debe medirse;
- la membrana 5 que se usa como una barrera estanca flexible entre el fluido médico 4 y el transductor de presión 2;
- una placa de cubierta rígida 6 para mantener la membrana 5 fuera del área de medición.

15 Cabe destacar que la placa de cubierta rígida 6 es una característica opcional del recipiente de fluido 1. Como tal, bien puede omitirse y/o reemplazarse por otros medios.

20 Una superficie de medición plana 10 del dispositivo médico (ilustrado solo parcialmente en la figura) se equipa con el transductor de presión 2. Un alojamiento del transductor de presión 2 descansa sobre aros tóricos 7. Los aros tóricos 7 son elementos elásticos que permiten que el transductor de presión 2 se mueva y de ese modo, implican que el posicionamiento del transductor de presión 2 pueda adaptarse con relación al primer posicionamiento del recipiente de fluido, en primer lugar, en un plano de la superficie de medición plana 10 (en la presente memoria el plano se define por ejes x-y, ilustrados en la figura 1 por un sistema de coordenadas, por lo que el eje x es perpendicular al plano del papel sobre el que se dibuja la figura) y en segundo lugar, en un ángulo de inclinación definido con respecto a la superficie de medición plana 10 (denominado como ángulo θ en lo sucesivo).

25 Adicionalmente, el transductor de presión 2 comprende una -a lo largo del eje z- protusión de sellado vertical 8 de forma anular. La protusión de sellado vertical 8 puede presionarse durante el acoplamiento de instrumento contra una superficie de una parte rígida 14 de la membrana 5. El acoplamiento de instrumento crea una cámara de aire estanca a los fluidos 9 entre la superficie de medición plana 10 del transductor de presión 2 y la membrana 5.

30 Como se muestra en la figura 2, la membrana 5 comprende una parte de medición flexible 11 adaptada para transmitir presión del recipiente de fluido 1 al transductor de presión 2, una segunda parte 12 que es un aro y una parte de unión 13 (sólo se muestra en la figura 1) que puede estar en un plano paralelo a la parte de medición flexible 11. Dicha parte de medición flexible 11 puede ser de forma circular y puede tener un diámetro comprendido entre 0 y 50 mm, ventajosamente entre 8 y 17 mm. La segunda parte 12 comprende la parte rígida 14, una superficie de sellado 18 y una parte deformable 15 que puede ser deformada reversiblemente y elásticamente. La superficie de sellado 18 se destina a entrar en contacto con la protusión de sellado vertical 8. En una modalidad, la parte deformable 15 puede alinearse al menos parcialmente con la protusión de sellado vertical 8 y ambas pueden tener la misma dirección (paralela al eje z).

La membrana 5 puede estar hecha de silicona u otro material blando. La parte rígida 14 puede estar hecha de silicona, otro material blando u otro material que no sea o que sea menos blando.

40 En una realización preferida, la parte rígida 14 de la membrana 5 puede ser de forma en L. Haciendo referencia a la figura 6, las dimensiones de partes diferentes se designan según las referencias de la "a" a la "h". Dichas referencias son ejemplos y pueden variar. La referencia "a" puede estar comprendida entre 0 y 5 mm, ventajosamente entre 0,5 y 1 mm. La referencia "b" puede estar comprendida entre 0 y 5 mm, ventajosamente entre 0,5 y 1 mm. La referencia "c" puede estar comprendida entre 0 y 10 mm, ventajosamente entre 0,5 y 2 mm. La referencia "d" puede estar comprendida entre 0 y 5 mm, ventajosamente entre 0,1 y 0,5 mm. La referencia "e" puede estar comprendida entre 0 y 5 mm, ventajosamente entre 0,5 y 1 mm. La referencia "f" puede estar comprendida entre 0 y 10 mm, ventajosamente entre 0,5 y 3 mm. La referencia "g" puede estar comprendida entre 0 y 5 mm, ventajosamente entre 0,5 y 1 mm. La referencia "h" puede estar comprendida entre 0 y 10 mm, ventajosamente entre 0,5 y 5 mm.

50 En el caso de que la parte rígida 14 sea en forma de L, la altura de la protusión de sellado 8 debe ser al menos igual que la referencia "a" que se muestra en la figura 6. Si dicha altura es igual que "a", entonces la cámara estanca a los fluidos 9 es igual a 0. En una realización preferida, la cámara estanca a los fluidos 9 es tan pequeña como sea posible, de ese modo, la altura de protusión de sellado 8 debe ser ligeramente mayor que "a".

La parte rígida 14 es rígida en comparación con la parte de medición más flexible 11, la parte de unión 13 y la parte deformable 15 de la membrana 5. La rigidez de la parte rígida 14 puede lograrse variando el espesor del material

5 usado para producir la parte rígida 14 y asegurando que el espesor sea relativamente mayor que el de los otros constituyentes de la segunda parte 12 y/o que la parte de medición flexible 11. Se requiere que la rigidez de la parte rígida 14 mantenga el volumen interior total del recipiente de fluido 1. De ese modo, cuando se aplica una fuerza sobre la superficie de sellado 8, la rigidez y/o el diseño de la parte rígida 14 permite que la parte deformable 15 se deforme mientras la parte de medición flexible 11 no se deforma. De ese modo, solo la presión del fluido deforma la parte de medición flexible 11.

10 Una holgura en el cuerpo rígido 3 tiene la referencia 17 y puede realizarse como un espacio entre la parte inferior de la parte rígida 14 y el cuerpo rígido 3, que permite un movimiento de la parte rígida 14 y la parte de medición flexible 11 según el eje z que es perpendicular al plano de ejes x-y definido anteriormente (véase la figura 1). El movimiento de la parte rígida 14 y la parte de medición flexible 11 según el eje z se hace posible también a través de la característica de que la parte deformable 15 es deformable en la dirección de eje z. Dicha holgura 17 puede estar dentro y/o ser una parte del volumen del recipiente de fluido 1.

15 En una modalidad, para garantizar que se logre un correcto posicionamiento después de acoplar el recipiente de fluido 1 y el transductor de presión 2 existe una holgura adicional en la región de placa de cubierta rígida 6. La holgura en la región de placa de cubierta rígida 6 tiene la referencia 16 y puede realizarse como una perforación que permite guiar el transductor de presión 2 durante el acoplamiento.

20 Como ya se ha mencionado anteriormente, la placa de cubierta rígida 6 es una característica opcional. La membrana 5 bien puede fijarse al cuerpo rígido 3 por cualquier otro medio, por lo que cualquier otro medio podría, por ejemplo, aplicarse a la parte de unión 13.

20 Principio general de recipiente de fluido

La figura 3 contiene una representación esquemática de la membrana 5 y su segunda parte 12. La figura 3 tiene como objetivo proporcionar una explicación genérica que le permita a un experto en la técnica reproducir la invención sin estar sujeto a la realización preferida específica que se muestra en las figuras 1 y 2.

25 La membrana 5 comprende la parte de medición flexible 11. Mientras en la figura 2 la propiedad de ser flexible de la parte de medición flexible 11, es decir, de permitir que se deforme para transmitir presión del recipiente de fluido al transductor de presión, puede lograrse escogiendo el espesor de la parte de medición flexible 11 lo suficientemente delgado para permanecer elástico, para este fin, en la figura 3, la flexibilidad se representa por un primer resorte 30. Este último primer resorte 30 permite que la parte de medición flexible 11 permanezca móvil con respecto a la parte rígida 14, hasta un punto permitido por las propiedades mecánicas del primer resorte.

30 La membrana 5 comprende adicionalmente la parte deformable 15. Mientras en la figura 2 la propiedad de ser deformable de la parte deformable 15, es decir, de permitir la deformación para posicionar la superficie de medición plana 10 con relación al recipiente de fluido, puede lograrse escogiendo el espesor de la parte deformable 15 lo suficientemente delgado para permanecer elástico, para este fin, en la figura 3, la deformabilidad se representa por un segundo resorte 31. Este último segundo resorte 31 permite que la parte deformable 15 permanezca móvil con respecto a la parte rígida 14, hasta un punto permitido por las propiedades mecánicas del segundo resorte.

35 Cabe destacar que la representación esquemática de la figura 3 deja claro que la protusión de sellado vertical 8, como se muestra en la figuras 1 y 2, es, de hecho, una característica opcional que bien puede omitirse cuando se realiza la invención.

40 La figura 4 contiene una representación esquemática de la membrana 5 y su segunda parte 12, en donde la superficie de medición plana 10 comprende la protusión de sellado vertical 8, que tiene una función similar como en las figuras 1 y 2. Aunque el montaje en la figura 4 puede describirse en su mayor parte de manera similar que la figura 3, adicionalmente se muestra que la segunda parte 12 comprende la superficie de sellado 18 que se destina a entrar en contacto con la protusión de sellado vertical 8, cuando la superficie de medición plana 10 se posiciona en proximidad del recipiente de fluido.

45 Cómo funciona el acoplamiento

El recipiente de fluido 1 se dispone cara a cara con el transductor de presión 2 del dispositivo médico (no representado en las figuras).

50 El recipiente de fluido 1 se desplaza según el eje z. El transductor de presión 2 es guiado por la holgura en la región de placa de cubierta rígida 16 para garantizar que una superficie de la protusión de sellado vertical 8 entra en contacto con la superficie de sellado 18 de la parte rígida 14 en la segunda parte 12.

55 Después, el transductor de presión 2 con la protusión de sellado vertical 8 continúa moviéndose hacia la superficie de sellado 18. La parte deformable 15 de la segunda parte 12 se comprime y se deforma según el eje z. Esta parte deformable 15 de la segunda parte 12 ejerce una fuerza de retorno que asegura el sellado estanco a los fluidos. La parte rígida 14 de la segunda parte 12 no pierde su forma bajo la fuerza aplicada por la protusión de sellado vertical 8 y simplemente la sigue. La parte rígida y/o la parte de medición flexible 11 se mueven hacia el fluido que está

contenido en el recipiente de fluido 1.

El montaje permite garantizar la confiabilidad del acoplamiento entre el transductor de presión 2 y la membrana 5 para un intervalo importante de posiciones de transductor y esto sin comprimir el volumen del aire atrapado en la cámara estanca a los fluidos 9.

- 5 El diseño de la membrana 5 se adaptará a la geometría del transductor, por ejemplo, si el transductor tiene una brida o no, si la membrana de transductor es plana, redondeada o corrugada.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de fluido (1) para un dispositivo dispensador de fluido médico, que comprende un cuerpo rígido (3) para que delimite con la parte interna de su pared un volumen del fluido médico;

5 una membrana (5) que cubre al menos una abertura del cuerpo rígido, creando de ese modo una tapa estanca a los fluidos, en donde la abertura corresponde a un área de medición y la membrana cubre adicionalmente una porción de una parte exterior del pared del cuerpo rígido;

en donde la membrana comprende

una parte de medición flexible (11) que corresponde con la abertura del cuerpo rígido;

una parte de unión (13) que se fija al cuerpo rígido;

10 caracterizado por

una segunda parte (12) que conecta la parte de medición flexible con la parte de unión y que comprende

una parte rígida (14), que comprende una parte superior y una parte inferior, en donde la parte superior se conecta con la parte de medición flexible y con la parte rígida que comprende adicionalmente una superficie de sellado (18); y

15 una parte deformable (15) que conecta la parte inferior de la parte rígida con la parte de unión,

y el recipiente de fluido que comprende adicionalmente:

20 una primera holgura (17) ubicada entre la parte inferior de la parte rígida y el cuerpo rígido, que se dimensiona para recibir al menos una parte de la parte rígida en un caso cuando se aplica una fuerza sobre la superficie de sellado y provoca que la parte deformable se deforme en una dirección de eje que es perpendicular a la membrana.

2. Una unidad de medición de presión de fluido para medir presión de fluido positiva o negativa de un fluido médico en un recipiente de fluido (1), en donde dicha unidad comprende: el recipiente de fluido según la reivindicación 1,

un transductor de presión (2) que comprende:

una superficie de medición plana (10),

25 en donde

la superficie de medición plana se posiciona contra la superficie de sellado (18) de la parte rígida (14), definiendo de esa manera una cámara estanca a los fluidos (9) que separa la membrana (5) y la superficie de medición plana (10), y

30 la parte de medición flexible (11) se adapta para transmitir presión del fluido médico al transductor de presión (2).

3. La unidad de medición de presión de fluido según la reivindicación 2, en donde la parte rígida (14) es de forma en L, siendo que la parte superior de la L se conecta con la parte de medición flexible (11) y la parte de base inferior de la L ofrece la superficie de sellado (18).

35 4. La unidad de medición de presión de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en donde la parte deformable (15) está en un plano perpendicular a la parte de medición flexible (11).

5. La unidad de medición de presión de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el transductor de presión comprende adicionalmente

una protusión de sellado (8) que circunda la superficie de medición plana, mediante la cual

40 la protusión de sellado se posiciona contra la superficie de sellado (18) de la parte rígida (14), definiendo de esa manera la cámara estanca a los fluidos (9) que separa la membrana (5) y la superficie de medición plana (10).

6. La unidad de medición de presión de fluido según la reivindicación 5, en donde la protusión de sellado (8) tiene una forma anular y se extiende verticalmente.

Fig. 1

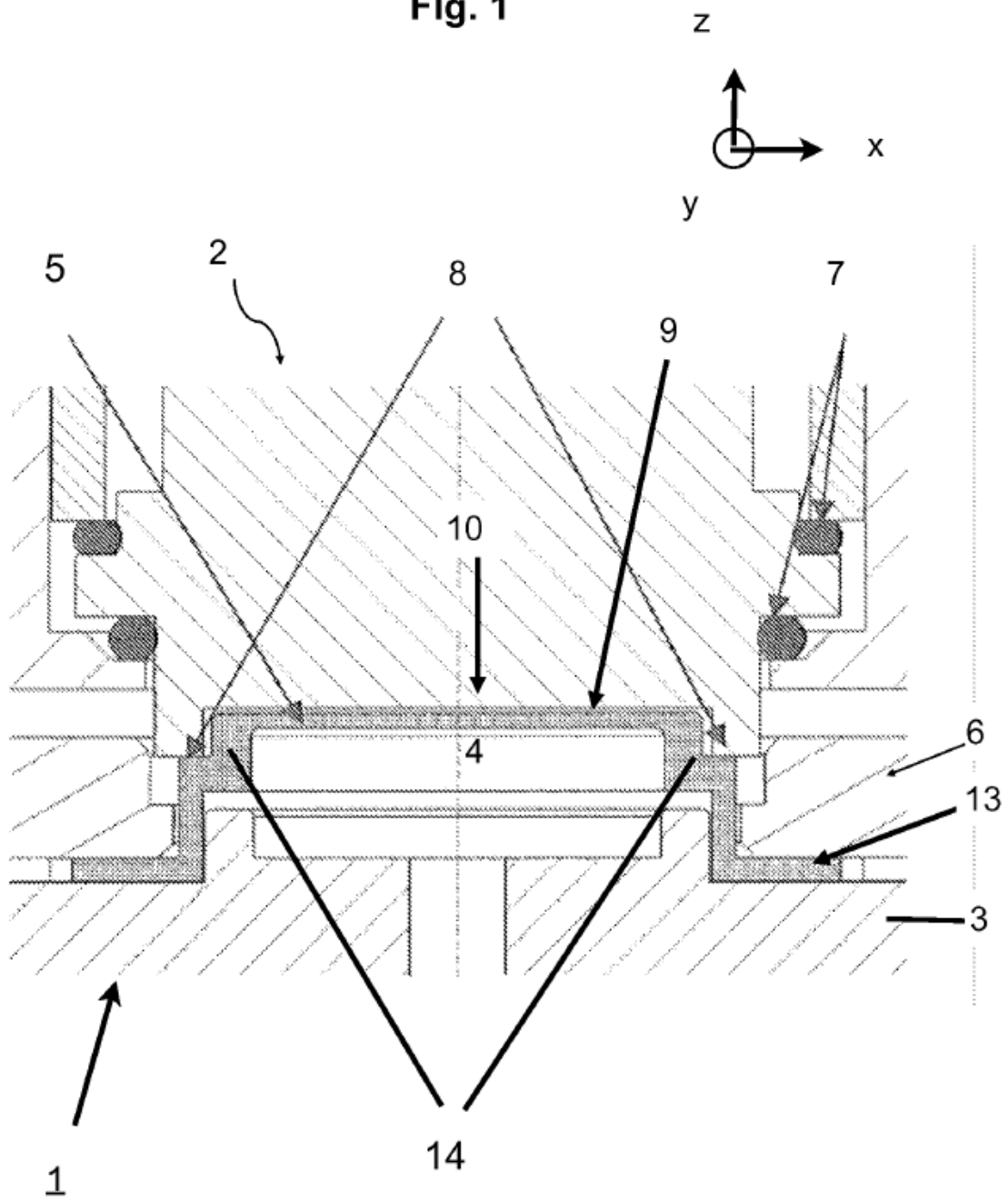


Fig. 2

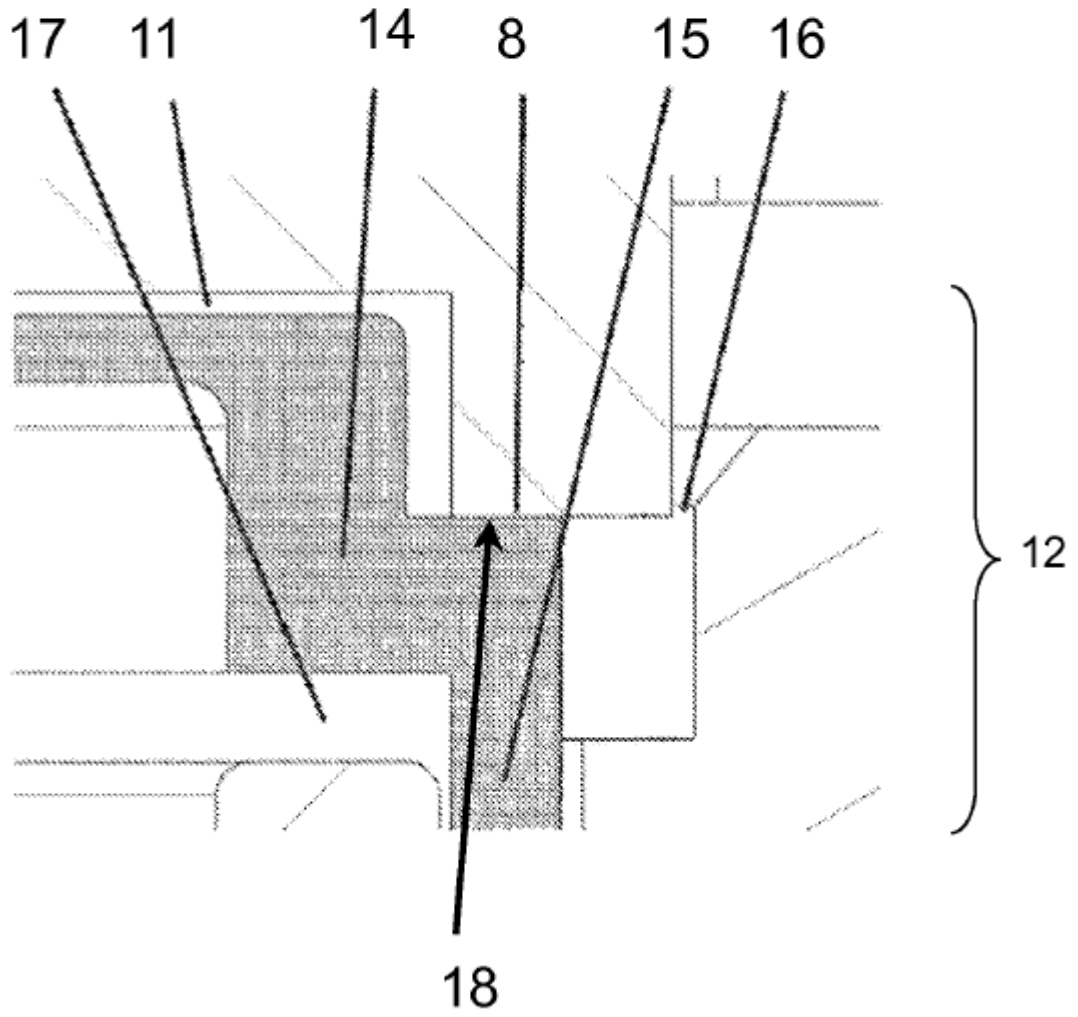
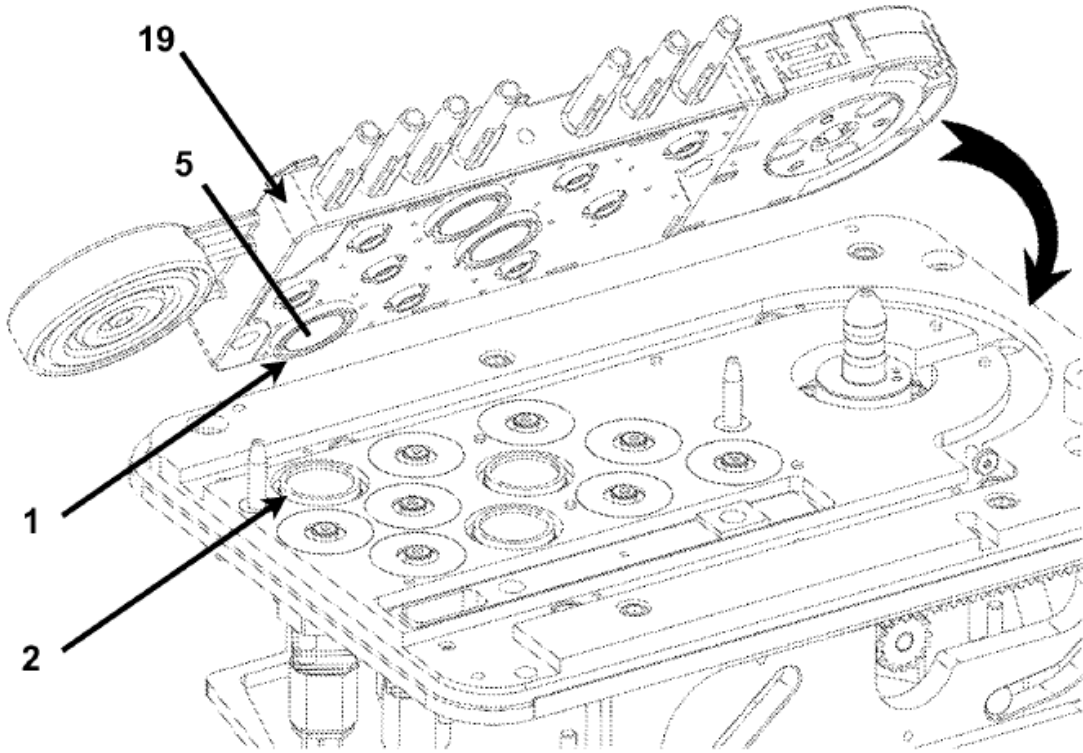
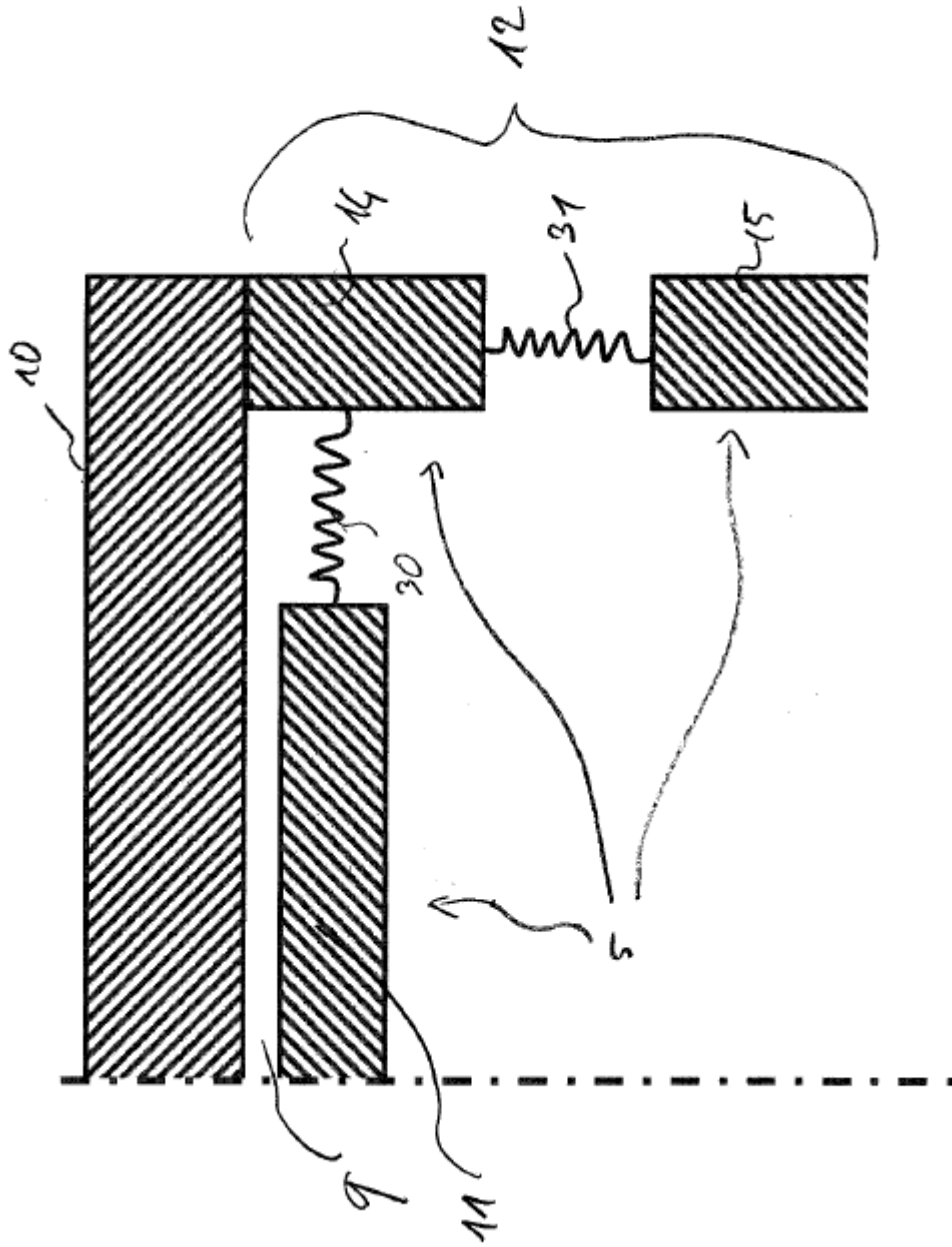


Fig. 5





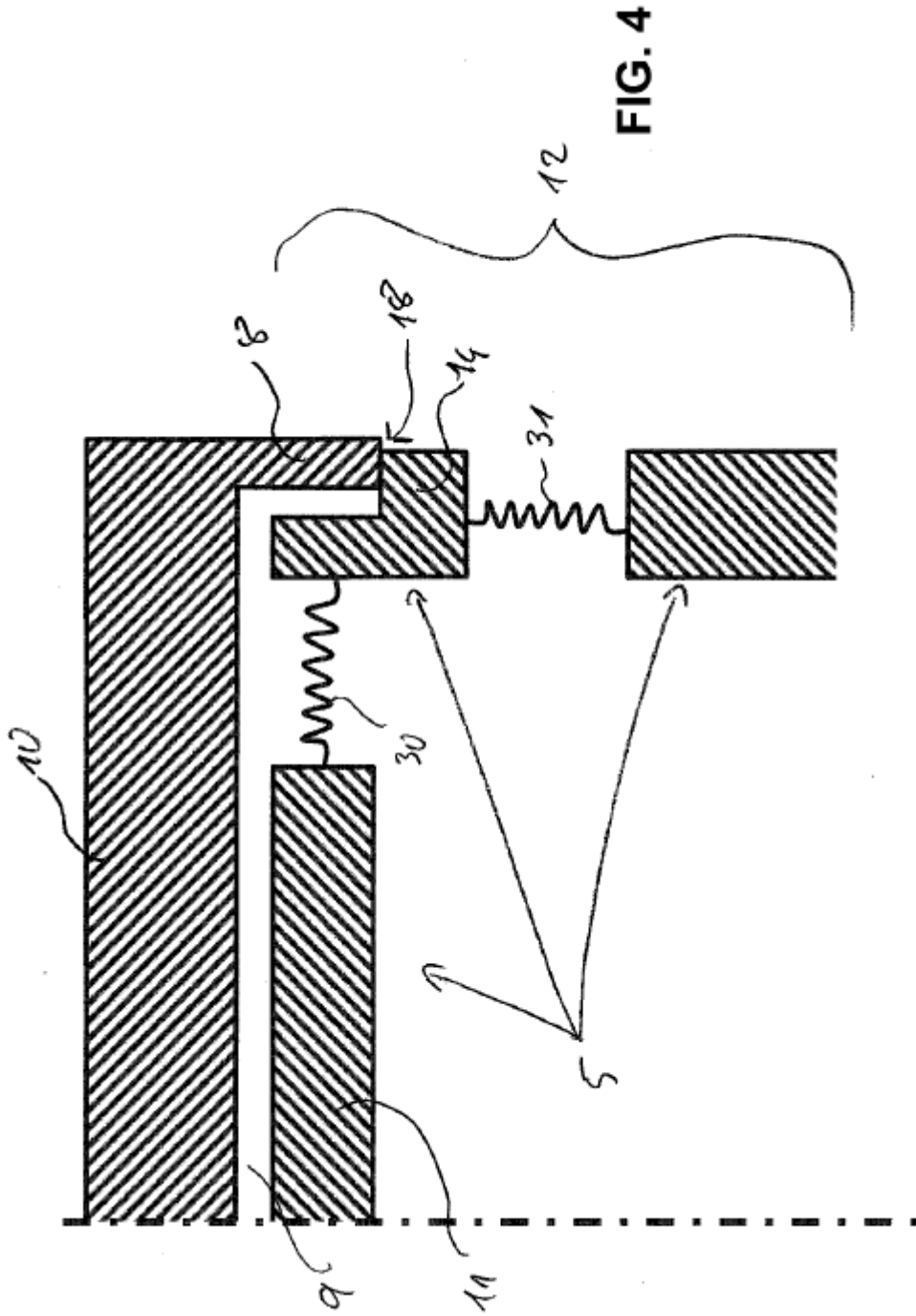


Fig. 6

