

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 117**

51 Int. Cl.:

**A61M 15/00** (2006.01)

**G01F 11/04** (2006.01)

**B65D 83/20** (2006.01)

**B65D 83/54** (2006.01)

**B65D 83/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2011 PCT/GB2011/051657**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12028889**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2011 E 11752333 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2611483**

54 Título: **Dispositivo de medición y recipiente de suministro**

30 Prioridad:

**03.09.2010 GB 201014645**

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

**20.01.2020**

73 Titular/es:

**DISPENSER TECHNOLOGIES LIMITED (100.0%)  
15b Somerset House, Hussar Court, Waterlooville  
Hampshire PO7 7SG , GB**

72 Inventor/es:

**BACON, RAYMOND JOHN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 738 117 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**

Dispositivo de medición y recipiente de suministro

Esta invención se refiere a un dispositivo de medición y también a un recipiente para materiales que se van a suministrar en dosis medidas.

5 Se conoce el uso de válvulas de pliegue para liberar una dosis de material medido en, por ejemplo, una válvula de aerosol, como en un dispensador inhalante de dosis medida. Dicha válvula se muestra en los documentos EP 1 298 065 B1 y EP 2 130 562 A2.

Se conocen dispensadores que comprenden cámaras de medición de los documentos US 3,187,748 B, WO 2008/023018 A1, EO 0 352 915 A1 y US 3 858 771 A.

10 También se sabe medir una dosis por medio de un volumen fijo de tubo entre dos válvulas de pliegue.

Como se utiliza en este documento, "plegar" con respecto a un tubo significa doblar el tubo hasta tal punto que se colapsa sobre sí mismo, restringiendo su paso interno y, por lo tanto, una válvula de pliegue proporciona una función de válvula por medio del cierre de un tubo a través del doblado y apertura al relativamente enderezar el tubo.

15 Dicho uso de válvulas de pliegue ha sido transportado con respecto al medicamento en un medio evaporativo y bajo presión de vapor del medio. Es deseable suministrar y medir fluidos que no son propulsados directamente por un propelente.

Un objeto de las formas de la presente invención es proporcionar un dispositivo de medición o un recipiente para materiales que se van a suministrar en dosis medidas.

20 De acuerdo con una forma de la presente invención, se proporciona un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención, el dispositivo de medición comprende:

- una salida del volumen de contención a través del cual el material fluido se presuriza por encima de la presión ambiente,

- una cámara de medición,

25 • una primera válvula para permitir que una dosis del material fluido fluya desde la salida hacia la cámara de medición y llene la cámara para medir la dosis,

- una salida de suministro abierta a presión ambiente,

- una segunda válvula que permite que la dosis de material fluido en la cámara de medición fluya desde la cámara de medición hasta la salida de suministro y

30 • medios operables manualmente para coordinar la acción de las válvulas por lo cual cuando la primera está abierta para llenar la cámara de medición, la segunda está cerrada y viceversa.

El dispositivo de medición de esta forma de la invención se puede colocar sobre un recipiente que contiene un fluido que está presurizado por encima de la presión ambiente.

35 El accionamiento del dispositivo de medición utilizando los medios operables manualmente dará como resultado que se suministre el volumen medido. El volumen medido está determinado por el volumen de la cámara de medición entre las dos válvulas.

Alternativamente, se describe que, la salida del volumen de contención es el punto en el que el material fluido se presuriza por encima de la presión ambiente.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un recipiente para el material fluido que se va a suministrar en dosis medidas, el recipiente comprende:

40 • un volumen de contención,

- una salida del volumen de contención a través de la cual el material fluido se presuriza por encima de la presión ambiente,

- una cámara de medición,

45 • una primera válvula para permitir que una dosis del material fluido fluya desde la salida hasta la cámara de medición y llene la cámara para medir la dosis,

- una salida de suministro abierta a presión ambiente,

- una segunda válvula que permite que la dosis de material fluido en la cámara de medición fluya desde la cámara de medición hasta la salida de suministro y

- medios operables manualmente para coordinar la acción de las válvulas por lo cual cuando la primera está abierta para llenar la cámara de medición, la segunda está cerrada y viceversa.

5 El fluido se presuriza por presión mecánica o de gas.

En ciertas realizaciones, el volumen de contención será, en efecto, todo el volumen del recipiente, tal como cuando el material fluido se mantiene en el recipiente bajo la presión ejercida por un gas también contenido en el fluido. El gas puede estar en contacto con el fluido o separado de éste por un pistón, diafragma o similar. Alternativamente, en otras formas de la invención, el volumen de contención puede estar delimitado dentro del recipiente por un pistón o diafragma provisto en su lado opuesto al fluido con medios mecánicos que actúan sobre él para presurizar el fluido; en las formas de la invención, los medios mecánicos pueden ser un resorte, u otros medios de desviación, que ocuparán un volumen dentro de los contenidos no disponible para ser parte del volumen de contención. En otra realización, se puede emplear un diafragma resiliente, membrana elástica, fuelle o botella de fuelle o similar para delimitar el volumen de contención dentro del recipiente. En una alternativa, el volumen de contención puede tomar la forma de un recipiente de bolsa flexible con medios de compresión tales como gas a presión o medios mecánicos.

Cuando se presuriza el volumen de contención, puede ser deseable aislar el volumen de contención presurizado del dispositivo de medición durante el almacenamiento, por ejemplo, al reducir la presión, preferiblemente al reducir la presión a presión ambiente. Esto se puede lograr por varios medios, que incluyen el control de los medios para presurizar el volumen de contención, o en una alternativa que tenga una tercera válvula en línea con el volumen de contención presurizado, que se coloca entre el volumen de contención y el dispositivo de medición. Esta tercera válvula puede ser simplemente una válvula de apertura/cierre. En esta realización de la invención, la operación de los medios para aislar la presión del volumen de contención del dispositivo de medición se puede lograr mediante cualquier medio adecuado, por ejemplo, se puede unir a los medios de cierre del recipiente. Los medios de cierre pueden ser un tapón, tapa, tapa de rosca, cubierta o cualquier otro medio adecuado. En este aspecto, la apertura de los medios de cierre puede hacer que aumente la presión del volumen de contención, o puede abrir la tercera válvula, permitiendo que el volumen de contención acceda al dispositivo de medición.

La cámara de medición es expansible desde un estado vacío hasta un volumen de medición máximo. Es una cámara resiliente o adaptable. Una cámara resiliente o adaptable permite que el volumen medido del fluido sea expulsado a través de la segunda válvula cuando se abre, al presurizar el volumen medido. La elasticidad de la cámara resiliente o adaptable proporcionará los medios de presurización para vaciar la cámara de medición una vez que se abra la segunda válvula. La cámara de medición puede adoptar la forma de fuelles, botellas de fuelles, fuelles de resortes, una membrana elástica, diafragmas resilientes o recipientes flexibles, tales como una bolsa, entre otros medios adecuados adaptables o resilientes. Como alternativa, se puede utilizar una disposición de un pistón y un cilindro para generar adaptabilidad.

En un aspecto, la cámara adaptable o resiliente define el volumen de la cámara de medición. En un aspecto alternativo, la cámara de medición comprende adicionalmente un elemento fijo. El elemento fijo puede estar dispuesto para restringir el volumen dentro del cual la cámara flexible o resiliente se puede expandir. En este caso, el volumen medido está determinado por el volumen proporcionado por el elemento fijo. El elemento fijo puede tomar la forma de una caja, jaula, marco u otro formato adecuado. La elasticidad de la cámara adaptable o resiliente proporciona los medios para presurizar el volumen medido y expulsar el fluido una vez que la segunda válvula se ha abierto.

En diversas realizaciones, el fluido en la cámara de medición se presuriza por presión mecánica. La cámara de medición puede tener, por ejemplo, un dispositivo de pistón o diafragma con un resorte detrás. Se apreciará que el resorte debe ejercer una presión más baja en la cámara de medición elástica que en la salida del volumen de contención con el fin de que el fluido fluya para llenar la cámara de medición. En esta realización, cuando el fluido entra en la cámara de medición desde el volumen de contención, está a una presión suficiente para empujar el pistón o el diafragma hacia atrás para llenar la cámara de medición con el volumen correcto. Cuando se abre la segunda válvula, el pistón o diafragma vuelve a su posición y hace que el líquido salga de la segunda válvula. Como alternativa a un pistón o diafragma móvil, o adicionalmente, se podría proporcionar una cámara adyacente cerrada, con una conexión desde detrás del pistón o diafragma a la cámara adyacente, por lo que el aire u otro gas en la cámara adyacente actúan como un resorte sobre el pistón o cámara. Cuando no se proporciona un pistón ni un diafragma, una válvula de flotador, tal como un asiento y una bola flotante, puede cerrar el flujo de aire desde la cámara de medición hasta la cámara adyacente, lo que permite que la cámara se llene solo hasta un volumen medido.

En diversas realizaciones, el fluido en la cámara de medición se presuriza por medio de gas. Estos medios podrían ser gas/aire comprimido o propelente. Por ejemplo, si la cámara de medición es un recipiente de bolsa flexible, los medios para comprimir esto incluirían gas a presión.

En las formas de la invención, las dos válvulas, la primera y la segunda, se pueden coordinar al estar unidas entre sí. La primera y la segunda válvulas pueden, por lo tanto, estar simplemente coordinadas, por ejemplo, al estar unidas entre sí. Las válvulas pueden ser parte del mismo componente y, por lo tanto, estar unidas en su movimiento, o estar hechas o moldeadas juntas, con la forma y el movimiento que proporcionan la coordinación requerida; solo una válvula está abierta a la vez.

Las válvulas son válvulas de pliegue en tubos que van desde la salida de contención hasta la cámara de medición desde la cámara de medición hasta la salida. En las realizaciones descritas a continuación, las válvulas de pliegue se abren y cierran al girar una parte central del tubo entre las válvulas, o por lo menos un conector que tiene los tubos conectados a ella. Sin embargo, se puede prever que las válvulas se podrían abrir y cerrar al deslizar la parte central del tubo o el conector. Para aclarar, una válvula de pliegue está formada por una pieza de tubo flexible que se mueve entre un estado abierto y sin obstrucciones y un estado cerrado en el que el tubo se dobla a un estado en el que sus paredes opuestas se colapsan entre sí con el resultado que el tubo está obstruido y el fluido no puede fluir a través de él.

En una realización alternativa discutida a continuación, las dos válvulas son válvulas de pliegue, en las que las dos válvulas se fabrican como un solo componente. Se puede utilizar un componente separado que forma la cámara de medición para conectar las dos válvulas. En esta realización, las dos válvulas se pueden moldear como dos tubos rectos que se sientan adyacentes y paralelos entre sí. Después del moldeo, las válvulas se pliegan con los pliegues que se forman al torcer un tubo hacia abajo desde la parte superior y el segundo doblado hacia arriba desde la parte inferior. Esto deja un tubo fijo (es decir, inmóvil) apuntando hacia arriba para adherirse al volumen de contención y el otro tubo fijo apuntando hacia abajo a la salida de suministro. Los dos tubos móviles pueden estar conectados con la cámara de medición. La cámara de medición puede ser un componente separado, tal como un componente a presión. En un aspecto, la cámara de medición puede estar dispuesta para unir los dos tubos móviles con un desfase entre ellos, de tal manera que el ángulo de curvatura en cada tubo nunca sea el mismo. En otro aspecto, los dos tubos móviles se pueden unir sin una desviación. Esto significaría que ambos se podrían doblar a 90 grados (por ejemplo) al mismo tiempo. Se puede utilizar una desviación para asegurar que un tubo siempre esté doblado en una posición cerrada antes de que el otro tubo se alinee lo suficiente para que el orificio del tubo permita el paso del fluido a lo largo de él.

Mover la cámara de medición con referencia a un componente fijo tal como la salida de suministro hará que se suministre un volumen medido de líquido. La fuerza para mover dicha cámara dependerá de las características del tubo y se pretende que sea pequeña. Por ejemplo, mover el componente hacia la salida de suministro hace que se llene la cámara de medición, alejar la cámara de la salida de suministro hace que se suministre un volumen medido de líquido. La cámara de medición se puede mover utilizando cualquier medio manual adecuado, por ejemplo, se puede unir o conectar a un accionador sobre la superficie externa del dispositivo de medición.

Como se utiliza en el presente documento, el término fluido se refiere a una sustancia que es capaz de fluir, por ejemplo, un líquido o un gas, o una suspensión de partículas sólidas.

Para ayudar a comprender la invención, las realizaciones de la misma se describirán ahora solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral esquemática de un primer recipiente de acuerdo con una forma de la invención;

La Figura 2 es una vista similar de un segundo recipiente de acuerdo con una forma de la invención, con una tapa de cierre cerrada;

La Figura 3 es una vista lateral del segundo recipiente con la tapa abierta y las válvulas dispensadoras colocadas en su posición para cargar una cámara de medición; y

La Figura 4 es una vista similar con las válvulas movidas a la posición de suministro;

La Figura 5 es una vista esquemática de un dispositivo de medición de acuerdo con otra forma de la invención, que se puede utilizar con un volumen de contención separado como se muestra;

La Figura 6 es una representación de un tercer recipiente de acuerdo con una forma de la invención, que muestra la operación de la tapa de cierre que libera el resorte;

La Figura 7 es una representación de una forma de las válvulas de pliegue que se pueden utilizar de acuerdo con la invención.

Con referencia primero a la Figura 1, un dispensador 1 comprende un recipiente 2 principal del líquido 3 que se va a suministrar, el líquido está bajo presión de un gas 4 por encima de este y se introduce a través de una válvula 5 en el fondo del recipiente. Un tubo 6 de suministro rígido se extiende hacia arriba del líquido y sale de la parte superior del recipiente, que está sellado alrededor de este. En la parte superior del recipiente 2 y en un lado del tubo 6, se proporciona una cámara 7 de medición. Esta tiene un pistón 8 sobre un resorte 9 ligero. Una conexión 10 se

extiende fuera del lado de la cámara y se conecta por un tubo 11 resiliente relativamente grueso. Este lleva una pieza 12 en T en su extremo superior.

5 Dos tubos 14, 15 elastoméricos relativamente delgados se extienden en direcciones opuestas desde la pieza 12 en T. Uno está curvado hacia atrás hacia una parte 16 superior en ángulo del tubo 6 y el otro está curvado en la otra dirección hacia el extremo interior de un pico 17. La longitud y el radio de curvatura de los tubos delgados es tal que ambos están plegados en la posición que se muestra en la Figura 1.

10 Para uso, una palanca 18 sobre la parte superior de la pieza en T primero se presiona en su extremo 19 a distancia desde el pico 17 durante, por ejemplo, cinco segundos. Esto da suficiente tiempo para que el líquido sea impulsado hacia arriba del tubo 6, a través del tubo 14, que ahora está sin pliegues, y dentro de la cámara 7 de medición. Aquí su presión actúa sobre el pistón y supera el resorte 9. El pistón se desplaza y la cámara se llena. Dentro de un corto período de tiempo, en algunos ejemplos 5 segundos, está lleno. El usuario luego suelta la palanca y la pieza en T se centra por la resistencia del tubo 11 resiliente. Los tubos 14, 15 permanecen plegados.

15 En esta forma de la invención, la presión con los dedos aplicada ahora al otro extremo 20 de la palanca gira la pieza en T en la otra dirección y hace que se abra el pliegue en el tubo 15. El resorte 9 ahora actúa a través del pistón para expulsar el líquido de la salida 17, suministrando una dosis medida del líquido.

Se apreciará que solo se requiere una ligera fuerza por parte del usuario, en esta forma de la invención, para operar la palanca y que esta fuerza no está relacionada con la presión del líquido, ni tampoco con su viscosidad. Toda la energía para hacer que el líquido fluya se libera de la presión del gas propelente en el recipiente.

20 Con referencia a las Figuras 2 a 4, el dispensador 101 que se muestra aquí es básicamente el mismo que el dispensador 1. Sin embargo, se introducen dos modificaciones:

En esta realización, el tubo 111 que conecta la pieza en T a la cámara 107 de medición es rígido, con la conexión 151 dentro de la cámara como una conexión giratoria, con suficiente sellado para resistir la presión del contenido del recipiente. El tubo tiene dos dedos 152, 153, que cooperan con los retenes 154, 155 en el lado de la cámara.

25 En esta realización, el dispensador está provisto de una tapa 161 giratoria. Esta gira 162 a distancia del pico 117. Una almohadilla 163 dentro de la tapa cierra el extremo del pico 117 cuando la tapa se cierra como se muestra en la Figura 2. En esta posición, un retén 164 integral con la tapa ha pasado a salto por la punta 165 de la palanca 118 y se engancha debajo de ella. Un contrafuerte 166 sujeta la punta hacia abajo, es decir, mantiene el pliegue en el tubo 114 cerrado. Un contrafuerte 167 adicional se apoya en el otro extremo de la palanca para presionar a la punta más allá del retén 164. Un clip sobre el borde de la tapa engancha el borde del recipiente y lo mantiene cerrado. El dedo 30 152 y el retén 154 también mantienen el tubo cerrado.

35 Cuando se abre de forma giratoria la tapa, el retén 164 tira hacia arriba la pieza en T, lo que despeja la punta de la palanca. El dedo 153 y el retén 155 sostienen la pieza en T en su otra posición, es decir, con el tubo 114 ahora abierto y el tubo 115 (no etiquetado en la Figura 2, pero como se muestra en la Figura 3) plegado. El líquido en el recipiente ahora puede fluir hacia la cámara 107. En algunas formas de la invención, transcurrirá algún tiempo entre la apertura de la tapa y el usuario que suministra el líquido. Esto da tiempo para que la cámara 107 se llene. Cuando se presiona la palanca en su punta 165, como se muestra en la Figura 4 con la flecha A, el estado de plegado se invierte y el líquido se suministra a través del pico 117. El dedo 152 y el retén 154 mantienen la pieza en T en posición hasta que la tapa se vuelva a cerrar. No obstante, es posible un segundo suministro de fluido con la tapa 40 abierta al recargar la cámara con presión en el otro extremo de la palanca para cambiar el estado de los pliegues. La posición de la cámara 107 de medición con respecto al volumen de contención puede variar en las formas de la invención. Por ejemplo, se puede colocar

45 en la parte superior del volumen de contención o al lado. En otros ejemplos, la cámara 107 de medición se puede colocar en la parte superior del volumen de contención y dimensionar de tal manera que parezca que constituye una forma continua, por ejemplo, un cilindro. En algunas realizaciones, la cámara 107 de medición puede proporcionar una garantía de que está llena por medio de indicios que muestran, por ejemplo, la temperatura de su contenido o simplemente por medio de un área transparente o translúcida, de modo que se puedan ver los contenidos dentro.

50 Con referencia a las Figuras 5 y 6, se muestra otra forma de la invención, mostrada como dos variaciones relacionadas. En cualquiera de las formas, el volumen de contención se proporciona dentro de una botella 201 de fuelle con una salida desde el volumen 202 de contención, una primera válvula 203 provista por un tubo que se puede plegar, conectada a una cámara 107 de medición, que a su vez está conectada a una segunda válvula 204 provista por un segundo tubo que se puede plegar. La segunda válvula tiene una salida 205 de suministro a través de la cual se suministra el fluido. Se proporciona un resorte 207, el resorte está conectado al recipiente 208 y directamente a la botella 201 de fuelle (Figura 5) o a un dispositivo de diafragma (206 en la Figura 6). La botella de fuelle se apoya en un plinto 209, a través del cual se extiende la salida 202. En operación, la disposición del resorte 55 207 (y del diafragma 206 si se utiliza) ejerce una presión sobre la botella 201 de fuelle, de tal manera que cuando la primera válvula 203 está abierta, el fluido dentro de la botella 201 de fuelle se ve obligado a fluir a través de la salida del volumen 202 de contención en la cámara 107 de medición. Una vez que se ha llenado el volumen de la cámara

107 de medición, no se puede producir más flujo de fluido desde la botella 201 de fuelle. Durante el llenado de la cámara 107 de medición, la segunda válvula 204 está cerrada.

Solo una válvula está abierta a la vez.

5 La cámara 107 de medición está conectada a un accionador 210 en el exterior del dispensador 101. La cámara 107 de medición se conecta a las dos válvulas 203 y 204 de pliegue. Al utilizar cualquiera de las formas de la invención, el usuario acciona manualmente el accionador 210 deslizándolo hacia arriba y hacia abajo en el eje vertical. Esto, a su vez, hace que la cámara 107 de medición gire alrededor de las dos válvulas de pliegue en el mismo eje. Esto cierra la primera válvula 203 de pliegue y abre la segunda válvula 204 de pliegue. Cuando la cámara 107 de medición es adaptable, regresa al volumen original sin llenar, forzando al líquido dentro de la misma a salir a través de la salida 205 de suministro.

10 Cuando el accionador 210 vuelve a su posición original, la cámara 107 de medición gira nuevamente alrededor de las dos válvulas de pliegue y la segunda válvula 204 de pliegue se cierra y la primera válvula 203 de pliegue se abre, permitiendo que la cámara 107 de medición se llene nuevamente. En este aspecto, se prevé que la cámara 107 de medición ya se haya llenado antes de que el usuario desee suministrar un volumen medido de fluido. Sin embargo, la operación del accionador 210 también podría funcionar a la inversa, haciendo que la cámara 107 de medición se llene al cerrar la segunda válvula 204 y al abrir la primera válvula 203, y luego al cerrar la primera válvula 203 y abrir la segunda válvula 204 a la salida 205. La fuerza requerida para mover el accionador 210 será pequeña. En una forma, mover el accionador 210 hacia la salida 205 de suministro hace que se llene la cámara 107 de medición, alejar el accionador de la salida 205 de suministro hace que el fluido sea suministrado desde la cámara 107 de medición. Aunque no se muestra en el diagrama, es posible inclinar con resorte el mecanismo de accionamiento. En un aspecto preferido, el mecanismo se inclina hacia la salida 205 de suministro, de modo que se requiere un movimiento de baja fuerza para suministrar el volumen medido. Al soltar el accionador 210 se puede volver a su posición inclinada, lo que permite que la cámara 107 de medición se llene ya para el próximo suministro.

15 En la Figura 5, se proporciona un dispositivo 101 de medición que se puede conectar como se muestra a un volumen de contención según se requiera. En este aspecto, el recipiente se puede desechar después de uso, y el dispositivo 101 de medición reutilizar. El dispositivo 101 de medición en este aspecto comprende un receptáculo 214 que aloja la cámara 107 de medición unida a dos válvulas 203 y 204 y además unida a un accionador 210 en el exterior del receptáculo 214.

20 El receptáculo puede tener una abertura 217 a través de la cual se suministra el fluido. El receptáculo tiene roscas 215 internas. En esta forma de la invención, el volumen de contención se presenta en un recipiente 208 que tiene roscas 216 externas presentes sobre la superficie exterior. En uso, el dispositivo 101 de medición se une al recipiente 208 en virtud de las roscas 215 de tornillo internas que reciben y sujetan las roscas 216 de tornillo externas en el recipiente 208. La salida del volumen 202 de contención se proporciona con el dispositivo 101 de medición. Éste se conecta al volumen de contención en virtud del dispositivo 101 de medición que se conecta al recipiente 208 a través de las roscas 215 y 216. En esta forma de la invención, el volumen de contención puede estar provisto de un sello, que puede perforarse a medida que el dispositivo de medición se atornilla sobre el recipiente. Por ejemplo, la salida del volumen de contención puede estar provista de medios para adherirse reversiblemente al volumen de contención, y esta salida se mantiene rígidamente en el dispositivo de medición.

25 En la Figura 6, se proporciona un recipiente para el material fluido que se va a suministrar, el recipiente 208 está provisto con roscas 211 externas. Una tapa 212 de cierre está provista de roscas 213 de tornillo internas que reciben y

30 sujetan las roscas 211 de tornillo externas en el recipiente 208. La tapa 212 de cierre y el recipiente 208 se hacen girar uno con respecto al otro cuando la tapa 212 de cierre está unida. Este movimiento se puede vincular al resorte 207, y al unir la tapa 212 de cierre al recipiente 208 puede resultar en que se levanta el resorte 207, o que se libera, reduce o elimina la presión del resorte y el diafragma 206 sobre la botella 201 de fuelle. En la versión representada en la Figura 6, esto se logra mediante la tapa 212 de cierre que interactúa con el diafragma 206. Cuando se retira la tapa 212 de cierre al desenganchar las roscas 211 y 213 de tornillo, el resorte 207 vuelve a su posición, junto con el diafragma 206, con el fin de ejercer presión sobre la botella 201 de fuelle y el fluido en ella. Se entendería que esto también podría funcionar en la dirección opuesta si fuera necesario. También se apreciará que unir la tapa 212 de cierre al recipiente 208 evita la operación accidental del accionador 210, bloqueándolo de manera efectiva en una posición fija.

35 En una realización alternativa, con el fin de reducir o eliminar la presión sobre el volumen de contención durante periodos sin uso, se puede incluir una tercera válvula entre la salida del volumen de contención y el dispositivo de medición.

40 Como se muestra en la Figura 7a, las válvulas para cualquier aspecto de la invención se pueden producir como un componente 301 único. Se puede utilizar un componente separado (no mostrado) para unir las dos válvulas y proporcionar la cámara de medición. El componente 301 único se puede moldear como una parte de componente de válvula de pliegue doble. Las válvulas de pliegue están efectivamente moldeadas como dos tubos 302 y 303 que son

adyacentes y paralelos. El primer tubo 302 forma la segunda válvula de pliegue. La flecha A muestra la dirección del flujo de fluido a través del tubo 302, hacia la salida 205 de suministro. En el otro extremo del tubo 304, el componente separado está unido. El otro tubo 303 proporciona la primera válvula de pliegue. El fluido fluye desde la salida 306 desde el volumen del recipiente y a través del tubo 303 a la cámara de medición (no mostrada) conectada al otro extremo del tubo 305. Con el fin de colocar un pliegue en las válvulas, el componente 301 se modifica al doblar un tubo 302 hacia abajo desde la parte superior y el segundo tubo 303 hacia arriba desde la parte inferior. Esto deja un tubo 303a fijo (inmóvil) apuntando hacia arriba para unirse al volumen de contención (no mostrado) y el otro tubo 302a fijo apuntando hacia abajo para actuar como la salida de suministro. Los dos tubos 302b y 303b móviles están conectados a un componente separado que proporciona la cámara de medición (no mostrada). Este componente separado puede simplemente encajar a presión. El componente separado se puede disponer para unir los dos tubos 302b y 303b móviles con una desviación entre ellos, de tal manera que el ángulo de curvatura en cada tubo nunca es el mismo. Una desviación aseguraría que un tubo siempre estuviera doblado en una posición cerrada antes de que el otro tubo se enderezara lo suficiente para permitir que el fluido fluya. Sin embargo, se apreciará que los dos tubos 302b y 303b se pueden unir sin ninguna desviación, y se pueden utilizar medios alternativos para plegar las válvulas adecuadamente.

La Figura 7b muestra una representación de los tubos; ambos tubos 302 y 303 están provistos de secciones 302a y 303a inmóviles y secciones 302b y 303b móviles. Las flechas A muestran el flujo de fluido a través del primer tubo 302 que representa el flujo desde la cámara de medición hasta la salida del dispensador y las flechas B muestran el flujo de fluido a través del segundo tubo 303 que representa el flujo desde la salida del volumen de contención hasta la cámara de medición – sobre la premisa de que el pliegue se ha eliminado lo suficiente para permitir que el fluido fluya.

En otras realizaciones, la presente invención proporciona un dispositivo de suministro de fármacos de dosis medida. Esto proporciona un volumen de contención del fármaco, en algunas formas esto comprende una lata y, por ejemplo, una lata metálica. También está presente una salida desde el volumen de contención a través del cual el fluido se presuriza por encima de la presión ambiente. Adicionalmente, se proporciona una cámara de medición dimensionada a la dosificación requerida (o fracción de la misma) del fármaco, por ejemplo, unida al volumen de contención. En la forma de la invención en la que la cámara de medición es una fracción de la dosificación requerida, puede ser, por ejemplo, la mitad de la dosificación requerida y al usuario se le proporcionan instrucciones que indican que se necesitarán dos usos del dispositivo de suministro de fármacos para lograr la dosis requerida. En otro caso, la cámara de medición puede proporcionar una dosificación que es la cantidad requerida de fármaco, por ejemplo, 5 mililitros.

De manera similar a otras formas de la invención, también se proporciona una primera válvula para permitir que una dosis del fármaco fluya desde la salida hasta la cámara de medición y llene la cámara para medir la dosis (o fracción de la dosis), y una salida de suministro abierta a presión ambiente. Adicionalmente, hay una segunda válvula que permite que el fármaco en la cámara de medición fluya desde la cámara de medición hasta la salida de suministro con medios operables manualmente para coordinar la acción de las válvulas, por lo que cuando la primera válvula está abierta para llenar la cámara de medición, la segunda válvula está cerrada y viceversa. El fármaco se puede suministrar en un dispositivo de transferencia tal como una cucharadita o directamente en la boca de un usuario. Cuando el fármaco suministrado se debe utilizar como loción o fármaco, se administra directamente sobre la piel, los ojos o las membranas mucosas del usuario o paciente.

Con el fin de proporcionar seguridad a un usuario de que se ha suministrado la dosis correcta, también puede haber medios para indicar que la cámara de medición se ha llenado, en algunos casos esto puede comprender simplemente un área transparente o translúcida.

La invención no pretende limitarse a los detalles de las realizaciones descritas anteriormente. Por ejemplo, mientras que en estas realizaciones las válvulas tienen un estado de reposo en el que ambas están cerradas y la cámara de medición está vacía, se llena en el primer accionamiento para abrir la primera válvula, en una alternativa, la primera válvula está abierta en el estado de reposo, con la cámara de dosificación cargada lista para suministrar el movimiento de las válvulas. Este es un proceso de dos etapas, en primer lugar, el cierre de la primera válvula al recipiente principal y, en segundo lugar, la apertura de la segunda válvula a la salida. Esta operación secuencial se puede efectuar contra una fuerza de resorte ligera, el resorte hace que las válvulas vuelvan a ese estado de reposo después del suministro. Otra posibilidad es que las dos válvulas podrían cerrarse en el estado de reposo, habiéndose llenado o cargado la cámara de medición al abrir la primera válvula inmediatamente después de una acción de suministro previa. En una forma de la invención, la segunda válvula solo necesita abrirse para suministrar.

De nuevo, aunque algunas de las realizaciones descritas anteriormente, la cámara de medición está unida a la parte superior del recipiente principal, con su pistón móvil en él; también se puede prever que la cámara de medición se puede mover con el accionamiento de las válvulas, ya sea en traslación o rotación, como se muestra en otras realizaciones.

Adicionalmente, las realizaciones de la presente invención se pueden utilizar para medir y suministrar cosas tales como líquidos, por ejemplo, fármacos, champús, jabones, cremas u otras sustancias. Adicionalmente, las realizaciones de la presente invención pueden, con materiales adecuadamente elegidos y válvulas de sellado,

suministrar otros fluidos tales como gases y, si están suficientemente mezclados, los sólidos suspendidos en un fluido, particularmente líquidos, también se pueden medir y suministrar.

La divulgación anterior pretende ser ilustrativa y no exhaustiva. Esta descripción sugerirá muchas variaciones y alternativas para un experto en la técnica a la que se refiere la invención.

- 5 Habiendo descrito realizaciones particulares de la presente invención, debe apreciarse que las realizaciones a las que se hace referencia son solo de ejemplo y que se pueden realizar variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención, el dispositivo de medición comprende:  
un tubo (6) de suministro rígido en conexión fluida con un volumen (2, 3; 201,202) de contención;  
una cámara (7; 107; 117) de medición adaptable;
- 5 una primera válvula (14; 114; 203) de pliegue que permite que una dosis de un material fluido fluya a través del tubo para llenar la cámara de medición con una dosis de material fluido;  
una salida (17; 205) de suministro abierta a presión ambiente,  
una segunda válvula (15; 115; 204) de pliegue que permite que el material fluido en la cámara de medición fluya desde la cámara de medición hasta la salida de suministro y
- 10 medios (18; 118; 210) operables manualmente para coordinar la acción de la primera y segunda válvula de pliegue por lo cual cuando la primera válvulas de pliegue se abre para llenar la cámara de medición la segunda válvula de pliegue se cierra y viceversa,  
en el que el dispositivo de medición comprende adicionalmente un medio de compresión de gas o mecánico para presurizar el material fluido contenido dentro del volumen de contención cuando este pasa a través del tubo; en el  
15 que cuando la primera válvula de pliegue se abre la cámara de medición adaptable es expansible desde un estado vacío hasta un estado lleno que tiene un volumen de medición máximo y cuando la segunda válvula se abre la cámara de medición adaptable vuelve al estado vacío al impulsar el material fluido desde la cámara de medición hasta la salida de suministro.
- 20 2. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención como se reivindica en la reivindicación 1 en el que el material fluido se presuriza por encima de la presión ambiente por medio de un propelente (4).
3. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material fluido se presuriza por encima de la presión ambiente por medio de un diafragma resiliente.
- 25 4. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara (7; 107;117) de medición adaptable es un diafragma, membrana elástica, botella de fuelle o recipiente flexible.
5. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo es un dispositivo de suministro de fármaco dosificado y el fluido es un fármaco.
- 30 6. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención como se reivindica en la reivindicación 5, en el que el volumen de la cámara de medición es la dosis requerida del fármaco, o una fracción del mismo.
7. Un dispositivo de medición para fluidos de un volumen de contención como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el volumen de medición máximo de la cámara de medición está limitado por un elemento fijo.

35

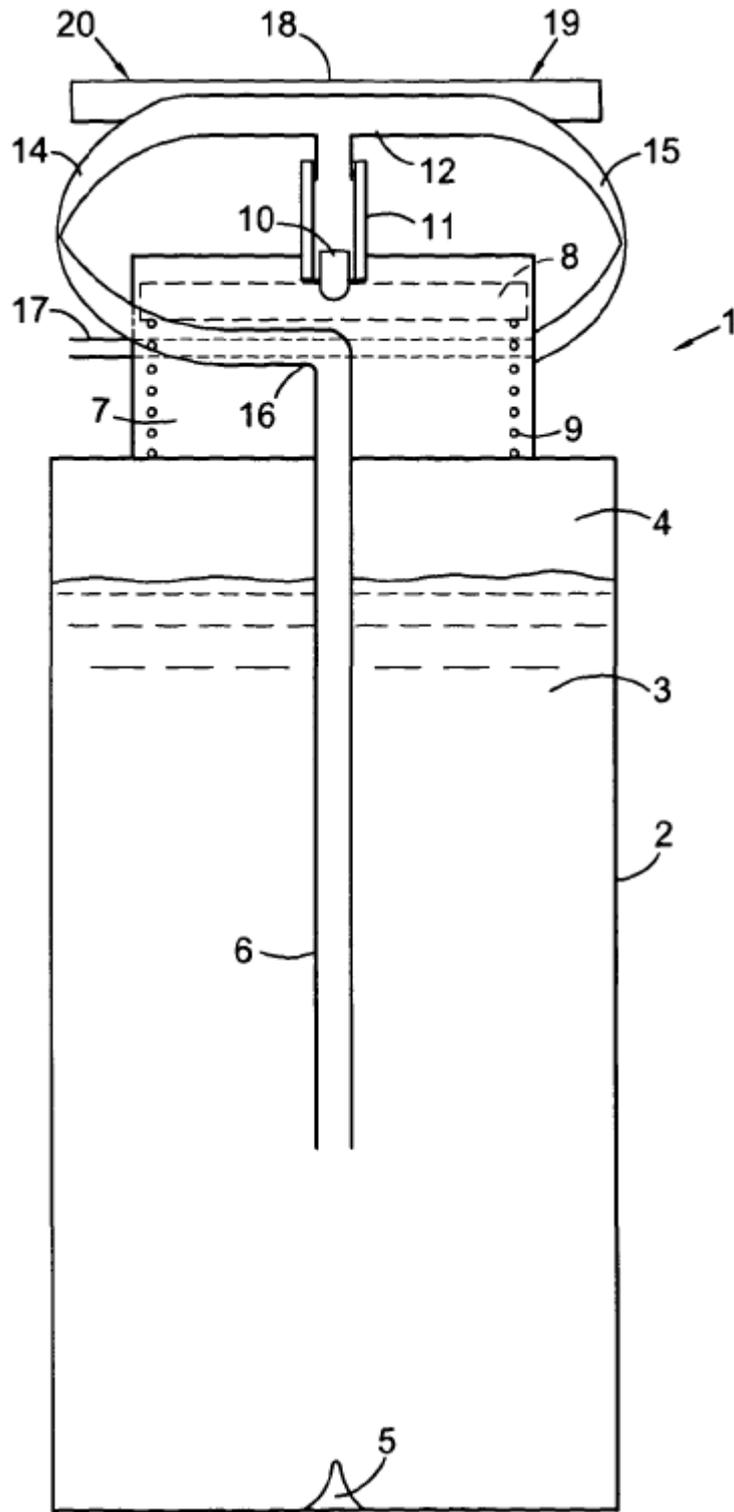


Fig. 1

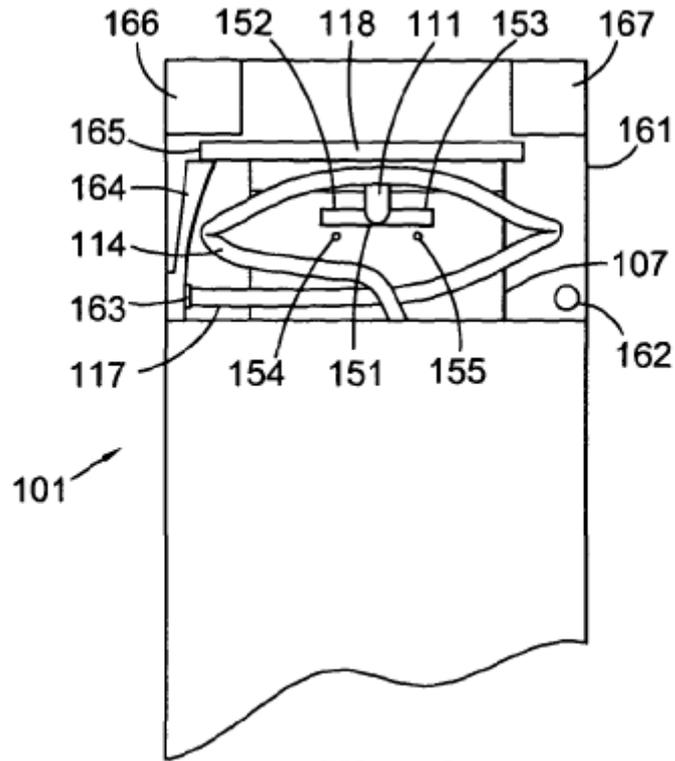


Fig. 2

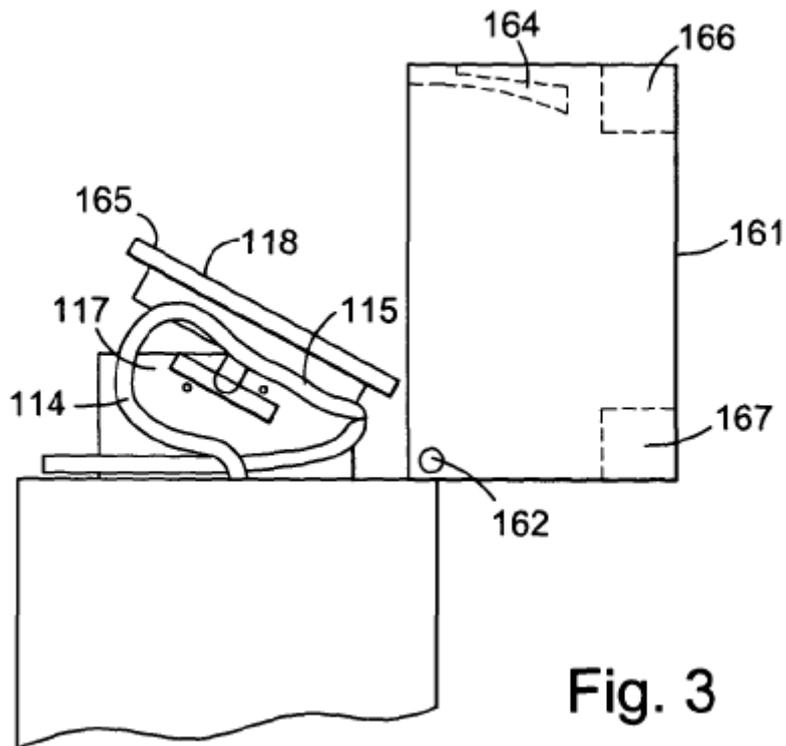


Fig. 3

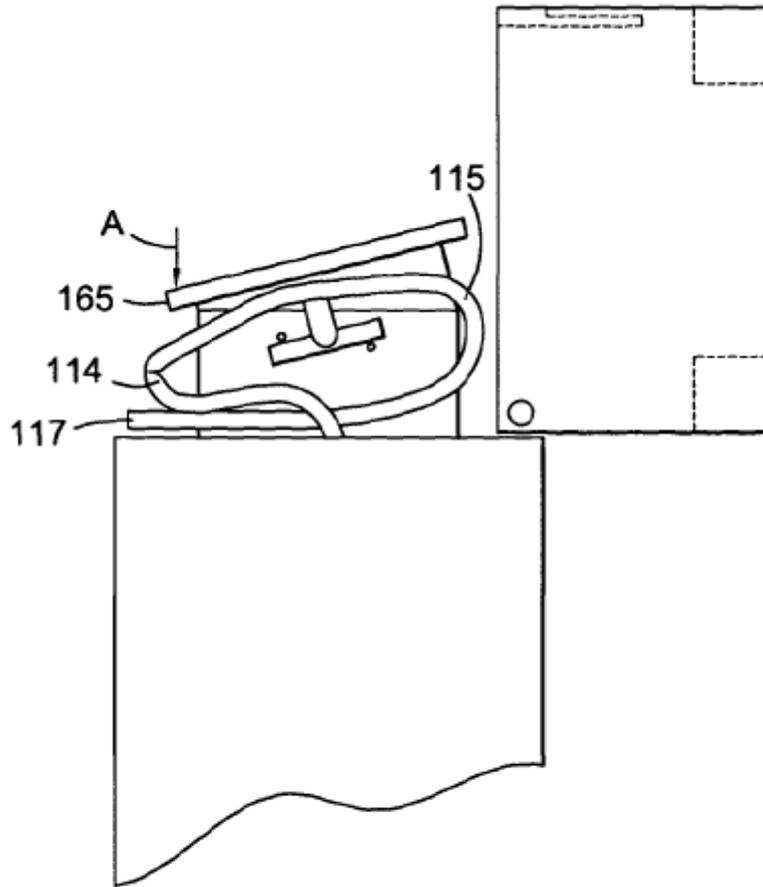


Fig. 4

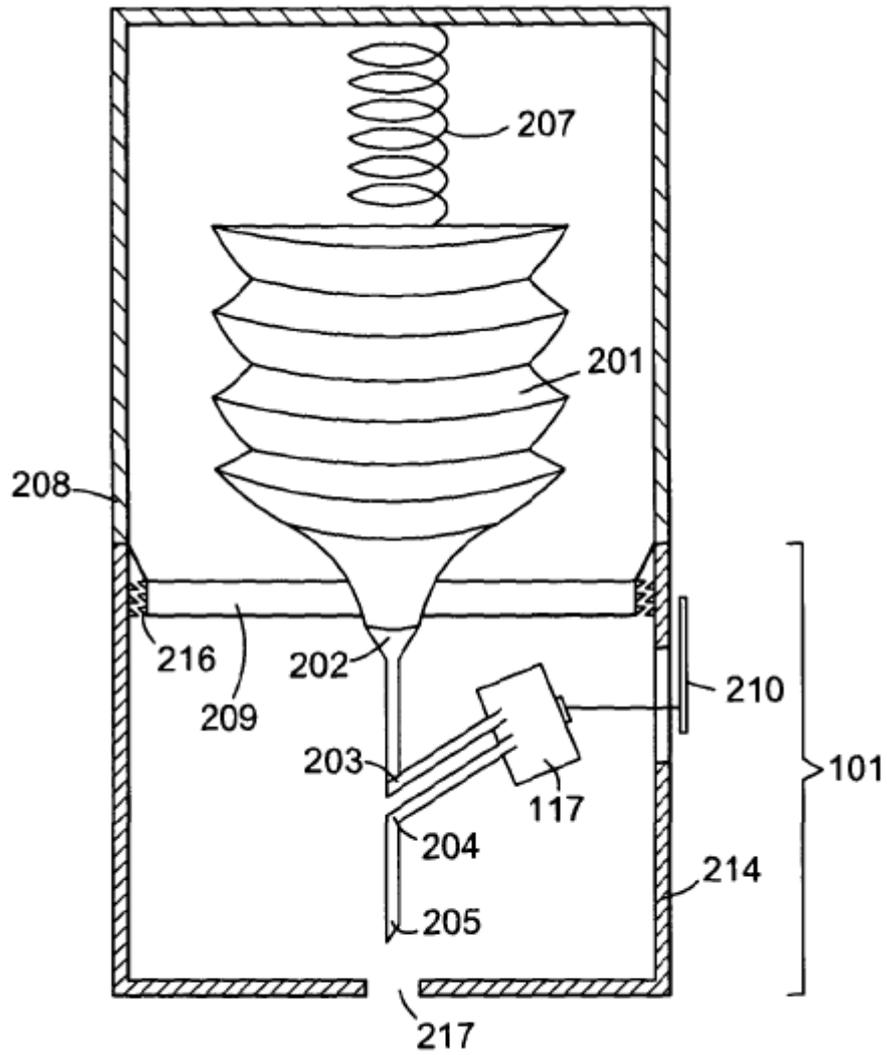


Fig. 5

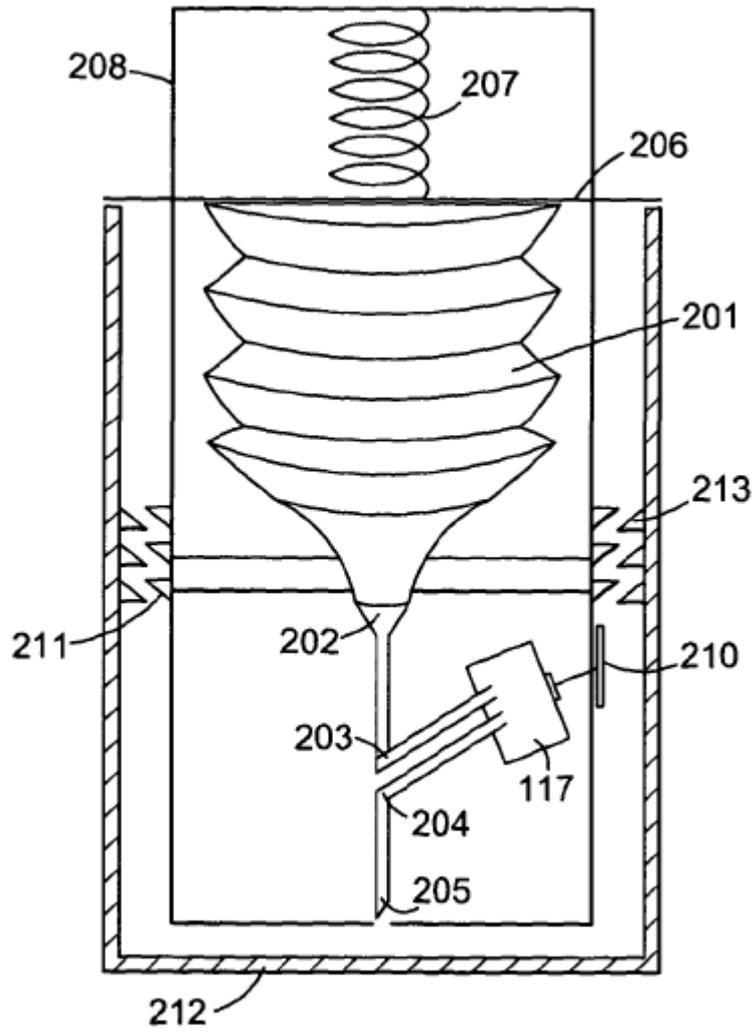


Fig. 6

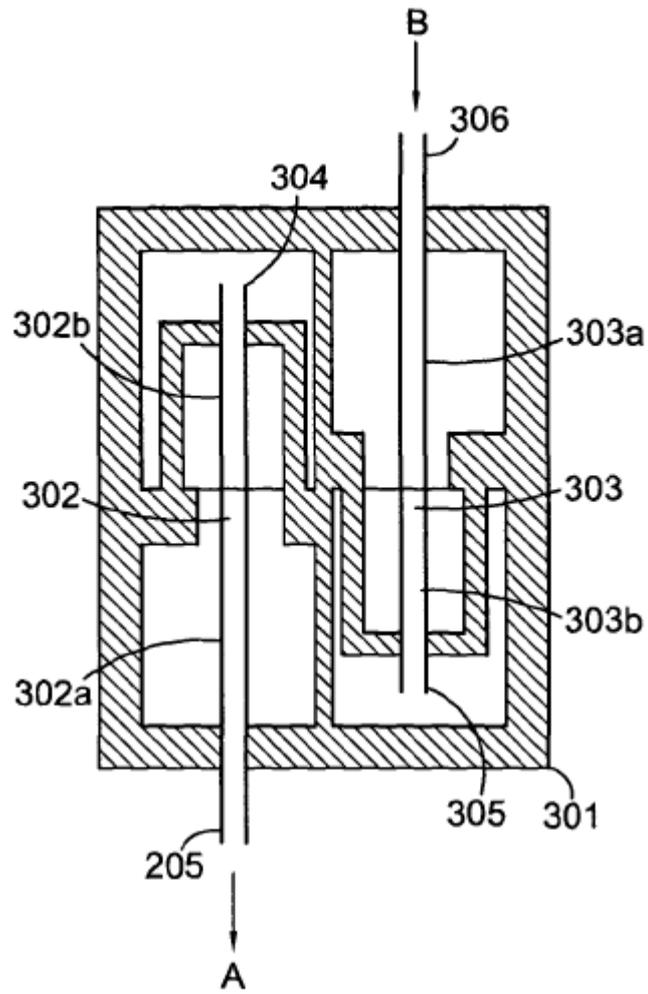


Fig. 7a

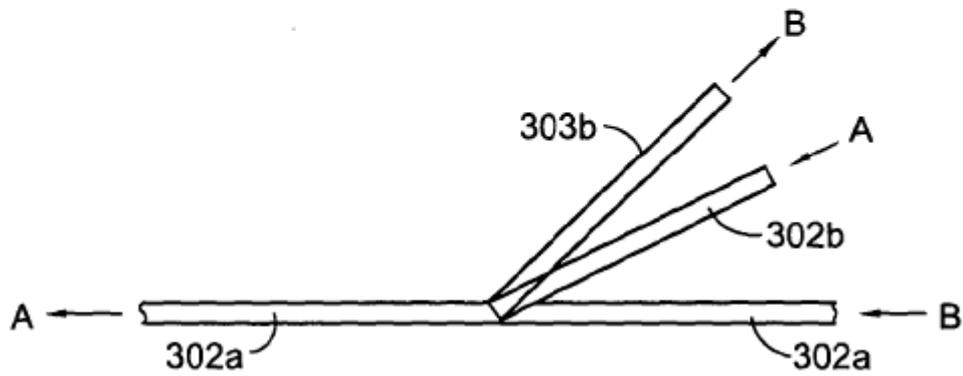


Fig. 7b