(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 840 823**

(51) Int. CI.:

F04B 9/14 (2006.01)
F04B 53/12 (2006.01)
B05B 11/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2017 PCT/EP2017/056672**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017 WO17162655**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2017 E 17712480 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 3433493**

(54) Título: **Bomba dosificadora para un dispositivo de dosificación, así como un dispositivo de dosificación**

(30) Prioridad:

24.03.2016 DE 102016204953

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2021

(73) Titular/es:

F. HOLZER GMBH (100.0%)
Ensheimer Str. 42
66386 St. Ingbert, DE

(72) Inventor/es:

LEE, HYECK-HEE;
STEINFELD, UTE;
MAHLER, MARKUS y
HOLZER, FRANK

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Bomba dosificadora para un dispositivo de dosificación, así como un dispositivo de dosificación

La presente invención se refiere a una bomba dosificadora para un dispositivo de dosificación, por lo que la bomba dosificadora puede conectarse a un contenedor de almacenamiento. La bomba dosificadora está compuesta por una válvula de retención que presenta elementos de sellado en el lado de la base que permiten un sellado interno de la bomba dosificadora. Además, la presente invención se refiere a un dispositivo de dosificación en el que la bomba dosificadora de acuerdo con la invención está conectada a un contenedor de almacenamiento.

Las bombas y los frascos para formulaciones sin conservantes requieren válvulas herméticas al líquido o al aire que encajen con precisión. Sin embargo, la hermeticidad de estas válvulas se debe principalmente a la precisión de ajuste de las piezas moldeadas en las que se basan las bombas dosificadoras correspondientes. Mientras tanto, todos los componentes no metálicos de las bombas dosificadoras, especialmente las válvulas, etc., se fabrican mediante moldeo por inyección por razones de costo. Sin embargo, las imprecisiones en el proceso de moldeo por inyección y de montaje causan errores en la precisión de ajuste de los componentes individuales, especialmente en la precisión de ajuste horizontal y/o vertical. Pero, estos errores debidos al diseño pueden llevar a que las bombas dosificadoras correspondientes en la práctica puedan presentar una falta de hermeticidad, de modo que en las bombas dosificadoras o en los dispositivos de dosificación pueden producirse flujos involuntarios de fluidos, por ejemplo, de un fluido a dispensar, pero también de gases.

Para garantizar la suficiente hermeticidad, en particular, la hermeticidad al aire, en los dispositivos de dosificación conocidos por el estado de la técnica, las estructuras de las válvulas están montadas de forma sellada y con poco juego. Sin embargo, esto y los mencionados errores en la precisión de ajuste producen la lentitud de la bomba. Además, por lo general, se instala un fuerte resorte para cerrar la válvula, con el fin de lograr un sellado interno mediante la conexión por fricción de los componentes. Un fuerte resorte también puede ser otra causa de la lentitud de la operación. Otro problema en este caso es que las razones antes mencionadas frecuentemente pueden producir un atasco de los componentes en esas bombas dosificadoras.

El documento EP 1 380 351 A1 está dirigido a una bomba dispensadora con un dispositivo antibacteriano para dispensar un líquido desde un contenedor, que tiene un pistón que se puede deslizar en una carcasa y está sellado sobre una sección de la misma. Un vástago de pistón hueco que extiende una perforación del pistón es deslizable en una cubierta y está provisto de una cabeza cuerpo de accionamiento, cuyo accionamiento hace que el pistón acumule presión en una cámara de presión contra una fuerza de resorte de retorno. El cabezal cuerpo de accionamiento es penetrado por un canal de salida que continúa en la perforación por medio de una válvula de retención hasta una abertura de salida. Entre dos vainas de copa, se conecta una ranura cubierta por la vaina a la válvula de retención en la vaina interna hasta una cámara de expansión antes de la abertura de salida en la vaina externa. En la cámara de expansión está dispuesto un agente exterminador de gérmenes y bacterias. El volumen de salida del pistón corresponde al volumen de una gota de líquido. El ancho de la abertura de salida impide el efecto de la pulverización.

En el documento US 2010/0176158 A1 se describe un dispositivo de dosificación para productos fluidos. El dispositivo comprende un cuerpo principal sustancialmente hueco que puede insertarse en su totalidad totalmente insertable en un contenedor para un fluido; un pistón que puede moverse en forma deslizable en el cuerpo principal que define en combinación con el cuerpo principal una cámara dosificadora que presenta un volumen de contenedor para el producto fluido con una capacidad definida por la posición relativa entre el pistón y el cuerpo principal; un vástago que actúa sobre el pistón para accionarlo, siendo que el vástago puede desplazarse entre una primera posición de funcionamiento, un volumen máximo de la cámara de medición, y una segunda posición de funcionamiento con un volumen mínimo de la cámara de medición; mientras el vástago es hueco y está en comunicación fluida con la cámara dosificadora para expulsar una porción del fluido.

El documento US 2012/0197219 A1 está dirigido a un dispositivo ergonómico, operado manualmente, para dispensar una composición de fluido en un ojo, en el que el sistema comprende (1) un contenedor que tiene una abertura de contenedor y contiene composición fluida dicha; (2) un mecanismo de bomba de doble acción posicionado firmemente sobre dicha abertura del contenedor; y (3) un cuerpo de accionamiento posicionado sobre el mecanismo de dicha bomba que se extiende radialmente hacia afuera para activar el mecanismo de bomba mediante la aplicación de una fuerza sobre este, mientras el mecanismo de bomba incluye un pasaje para la composición fluida y este paso está cerrado en forma positiva, cuando se interrumpe la aplicación de fuerza.

En el documento EP 0 795 354 A2 se describen los pulverizadores de bomba de precompresión. Esto comprende un elemento de válvula de asiento de descarga sobre el que se aplica una fuerza de resorte con un sello en contacto con la pared del eje del pistón, una interrupción del sellado para establecer una posición abierta de la válvula de descarga y una válvula de mariposa aguas arriba que comprende una válvula de descarga de dos etapas de acumulación de presión que establece un umbral de presión predeterminado que, cuando es excedido por la presión del fluido generada en la cámara de la bomba durante el bombeo, abre inmediatamente la válvula de mariposa y libera abruptamente la presión del fluido en la posición abierta de la válvula. La tarea de la presente invención era, por lo tanto, desarrollar más adelante bombas dosificadoras conocidas del estado de la técnica de tal manera que resolvieran

los problemas antes mencionados. En particular, la bomba dosificadora en la que se basa la invención está conformada de tal manera que se garantice la mayor estanqueidad posible del fluido, pero a pesar de todo ello, se asegura una operatividad mecánica suficientemente sencilla para que se pueda prescindir en gran medida de los fuertes muelles y de las altas fuerzas operativas asociadas. Además, una bomba dosificadora de acuerdo con la invención debería tener una menor tendencia a atascarse.

Este objetivo se logra con respecto a una bomba dosificadora con las características de la reivindicación 1, respecto del dispositivo de dosificación con las características de la reivindicación 14. Las reivindicaciones dependientes en cada caso constituyen desarrollos ulteriores.

La invención se refiere, por lo tanto, a una bomba dosificadora para un dispositivo de dosificación para el suministro dosificado de un líquido, que puede ser conectado a un contenedor de almacenamiento que comprende

un cuerpo de bomba cilíndrico que incluye una primera sección del cuerpo de bomba cilíndrico hueco abierto en la dirección del contenedor de almacenamiento y una segunda sección del cuerpo de bomba cilíndrico hueco abierto en la dirección de un cuerpo de accionamiento,

un cilindro interior hueco abierto en ambos extremos, que está fijado a la primera sección del cuerpo de bomba y está dispuesto concéntricamente respecto de este,

un pistón que presenta un canal continuo, que está alojado concéntricamente en el cuerpo de la bomba y en forma móvil en el cilindro hueco interior, que está conformado de modo sellado fluídicamente con una pared interior del cilindro hueco interior,

así como un cuerpo de accionamiento conectado al cuerpo de la bomba y alojado en forma móvil respecto del cuerpo de la bomba, el que presenta una salida para el líquido en un extremo superior y una hendidura abierta en la dirección de la segunda sección del cuerpo de la bomba,

en el que está alojado un revestimiento en la hendidura del cuerpo de accionamiento, que presenta una hendidura abierta en dirección a la segunda sección del cuerpo de la bomba, siendo que el revestimiento está o puede estar dispuesto sellado fluídicamente respecto del pistón y presenta un canal de líquido a través del cual se puede conducir un líquido desde la hendidura del revestimiento hasta la salida del cuerpo de accionamiento,

en la que una válvula de retención alojada de forma móvil, que está conformada de manera sellada fluídicamente respecto de la hendidura del revestimiento, está dispuesta dentro de la hendidura del revestimiento y, en el estado no accionado de la bomba dosificadora, sella fluídicamente el canal del pistón con respecto a la hendidura del revestimiento y abre el canal del pistón y el canal de líquido del revestimiento durante el accionamiento de la bomba dosificadora,

en el que la válvula de retención presenta al menos un elemento de sellado que permite sellar fluídicamente la válvula de retención con respecto al pistón,

y en el que está dispuesto al menos un elemento de sellado en la base de la válvula de retención que está colocado en un ángulo de 5 a 175° con respecto de la base de la válvula de retención.

La presente invención se refiere así a una bomba dosificadora la que, ensamblada con un contenedor de almacenamiento, forma un dispositivo de dosificación.

Los componentes esenciales de la bomba dosificadora son en este caso:

- un cuerpo de bomba cilíndrico. El cuerpo de bomba cilíndrico está dividido en dos secciones funcionales y presenta una primera sección de cuerpo de bomba cilíndrico hueco que está abierta en la parte inferior, en dirección al contenedor de almacenamiento que se va a fijar. Además, el cuerpo de bomba cilíndrico presenta una segunda sección del cuerpo de bomba cilíndrico hueco abierto en la parte superior, en la dirección de un cuerpo de accionamiento que se va a acoplar.

El cuerpo de bomba cilíndrico puede presentar un elemento de guía en su centro, es decir, entre las dos secciones, que puede utilizarse para guiar un pistón dentro del cuerpo de bomba cilíndrico.

- Un cilindro hueco interior abierto. El cilindro hueco interior abierto está unido a la primera sección inferior del cuerpo de la bomba y está dispuesto concéntricamente con ella. La disposición concéntrica significa que la hendidura cilíndrica del cuerpo de la bomba y el cilindro hueco están alineados axialmente entre sí.

- Un pistón. El pistón está conformado como un pistón hueco y presenta un canal continuo. El pistón está dimensionado de tal manera que puede ser guiado concéntricamente hacia el cuerpo de la bomba y el cilindro hueco unido al cuerpo de la bomba. El pistón está dispuesto de manera móvil en el cuerpo de la bomba y en el cilindro hueco y está al menos en su extremo inferior sellado respecto de la pared interior del cilindro hueco interior. Debido a su movilidad, se puede formar un volumen hueco en el cilindro hueco interior, que también se puede llamar "cámara de bombeo".

- Un cuerpo de accionamiento. El cuerpo de accionamiento está conectado o puede conectarse a la parte superior del cuerpo de bomba cilíndrico hueco, la segunda sección del cuerpo de la bomba. El cuerpo de accionamiento está alojado de manera móvil respecto del cuerpo de la bomba. El cuerpo de accionamiento tiene una salida de líquido en su extremo superior. Dentro del cuerpo de accionamiento está conformada una hendidura abierta en dirección a la segunda sección del cuerpo de la bomba, en la que se puede introducir un líquido. La bomba dosificadora puede ser accionada para dispensar un líquido moviendo, por ejemplo, empujando el cuerpo de accionamiento hacia el cuerpo de la bomba.

- Un revestimiento. El revestimiento está alojado en la hendidura prevista en el cuerpo de la bomba. El revestimiento a su vez presenta una hendidura en la que se puede colocar una válvula de retención. Además, el revestimiento tiene un canal de líquido a través del cual el líquido puede ser conducido desde la hendidura del revestimiento hasta la salida del cuerpo de accionamiento. El canal de fluido preferentemente es guiado desde la hendidura a través de la pared del revestimiento y se extiende a lo largo de la superficie exterior del mismo hacia la salida. El revestimiento está dispuesto de forma fluídicamente estanca respecto del pistón, por ejemplo, apoyado con su extremo inferior en el extremo superior del pistón hueco y manteniéndose en posición allí (por ejemplo, debido al diseño del cuerpo de accionamiento y la hendidura del revestimiento).

- Una válvula de retención. Dentro de la hendidura del revestimiento hay una válvula de retención que está montada de forma móvil y sellada fluídicamente contra la hendidura del revestimiento. La válvula de retención puede ser accionada dentro de la hendidura de tal manera que el canal sea sellado fluídicamente por la válvula de retención en el estado no accionado, mientras que durante el accionamiento la válvula de retención es desviada de su posición de reposo por el flujo de líquido de tal manera que el canal del revestimiento se libera y el líquido puede fluir desde el contenedor de almacenamiento a través del canal del pistón en la dirección de la abertura de salida en el cuerpo de accionamiento.

La invención se caracteriza por que al menos un elemento de sellado está dispuesto en el fondo de la válvula de retención, lo que permite el sellado fluídico de la válvula de retención con respecto al pistón.

La válvula de retención permite así un sellado adicional o particularmente eficaz del pistón, y en particular del volumen hueco del pistón en relación con la hendidura del revestimiento. Este sellado adicional puede compensar los defectos de fabricación resultantes de la producción, de modo que, aunque todos los componentes de la bomba dosificadora no estén conformados de manera ideal o dispuestos geométricamente, se garantiza un sellado eficaz de la vía de flujo interno del líquido y/o los gases que se van a dosificar.

Una ventaja particular en este caso es que la válvula de retención permite el sellado fluídico mediante una fuerza de succión que actúa a través del canal del pistón en la válvula de retención mediante del al menos un elemento de sellado, después de que el proceso de actuación haya terminado. El sellado se realiza tan pronto como el elemento de sellado ha hecho contacto con la pared o el cuello del pistón. Debido al proceso de elevación del pistón después de completar el accionamiento de la bomba dosificadora, se extrae el líquido del contenedor de almacenamiento a la cámara de la bomba. El proceso de elevación del pistón crea una presión negativa dentro del canal del pistón, así como en la cámara de la bomba, que permite la succión del líquido del contenedor de almacenamiento. Por otra parte, esta presión negativa se aplica también a la válvula de retención (la llamada "fuerza de succión"), que de este modo aspira el líquido al pistón. En particular, cuando los elementos de sellado son flexibles o elásticos, como en el caso de los labios de sellado, es posible mejorar el sellado.

Así, en una realización preferente se prevé que el elemento de sellado sea elástico.

Es particularmente ventajoso si al menos un elemento de sellado está conformado como un labio de sellado, en particular, como un labio de sellado que rodea concéntricamente el canal del pistón o que se inserta parcialmente en el canal.

Además, es ventajoso si, en el estado no accionado de la bomba dosificadora, al menos un elemento de sellado forma un encaje positivo con la pared del pistón y/o se inserta en el canal del pistón.

También es preferente que al menos un elemento de sellado en la válvula de retención esté conformado en una sola pieza con la válvula de retención o se haya moldeado por inyección en la válvula de retención. Se puede lograr una conformación de una sola pieza, por ejemplo, al fabricar la válvula de retención completa, incluido el elemento de sellado asociado, como el labio de sellado, en un proceso de moldeo por inyección. En esta realización, el elemento de sellado y la válvula de retención están formados preferentemente de los mismos materiales. Por otra parte, también puede ser posible inyectar uno o más elementos de sellado en la válvula de retención. Con esta realización es posible que el elemento de sellado y la válvula de retención estén formadas por cámaras de diferentes materiales, pero también de los mismos materiales.

El al menos un elemento de sellado puede tener una altura en la dirección del pistón de 0,3 a 5,0 mm, preferentemente de 0,5 a 2,0 mm y/o un grosor o ancho de 0,05 a 3,0 mm, preferentemente de 0,1 a 1,5 mm.

Otra realización preferente prevé que el al menos un elemento de sellado (151, 152) está dispuesto en la parte inferior de la válvula de retención (150) y está colocado en un ángulo de 5 a 175°, preferentemente de 45 a 135°, además

preferentemente de 80 a 100°, en particular, de 90°, con respecto a la base de la válvula de retención (150).

También es ventajoso que el al menos un elemento de sellado esté formado por un material termoplástico, en particular de una poliolefina, como el polietileno, el polipropileno, el poliestireno, de un material elastomérico, en particular, la goma o el caucho, o de un elastómero termoplástico, en particular el TPE-U.

Se puede haber previsto en este caso que el al menos un elemento de sellado esté conformado del mismo material que la válvula de retención.

La válvula de retención preferentemente está conformada por un elemento elástico que ejerce una fuerza de restauración sobre la válvula de retención que actúa en la dirección del pistón, en particular, un resorte, que en el estado no accionado se mantiene en una posición de sellado fluídico con respecto al canal del pistón y el canal de fluido del revestimiento.

También es posible que se disponga un elemento entre el cuerpo de accionamiento y el cuerpo de la bomba que ejerce una fuerza de restauración sobre el cuerpo de accionamiento durante y/o después del accionamiento, en particular, un elemento de resorte.

La primera sección del cuerpo de la bomba puede presentar un dispositivo para fijar el contenedor de almacenamiento. Este dispositivo puede ser un cierre a presión o un cierre de rosca. En este caso, tanto el contenedor de almacenamiento como la primera sección del cuerpo de la bomba presentan elementos para fijar el contenedor de almacenamiento.

Además, es ventajoso si se dispone un sello en la zona de la primera sección del cuerpo de la bomba, que sella el contenedor de almacenamiento respecto de la bomba dosificadora. El sello puede, por ejemplo, disponerse en una hendidura prevista a tal efecto en la primera sección del cuerpo de la bomba.

En otra realización preferente se ha previsto que el cilindro hueco interior tenga una sección de válvula en su extremo abierta en dirección al contenedor de almacenamientos, en el que se dispone una válvula de entrada, la que, en particular, está conformada como una válvula de disco o como válvula de bola.

Otra ventaja es que está dispuesto un tubo ascendente en el extremo del cilindro hueco interior abierto en dirección al contenedor de almacenamiento. El tubo ascendente puede ser dimensionado para que llegue al fondo de un contenedor de almacenamiento unido a la bomba dosificadora.

Entre el exterior del pistón y el interior de la segunda sección del cuerpo de la bomba, se puede haber dispuesto un elemento de sellado en el interior de la segunda sección del cuerpo de la bomba para sellar el pistón. Tal sello se describe en detalle en el documento DE 10 2009 099 262. Todos los detalles relativos a este elemento de sellado también se aplican sin restricción a la presente invención. El contenido de la divulgación de esta solicitud de patente se reivindica por referencia al objeto de la presente solicitud de patente.

Además, la presente invención se refiere a un dispositivo de dosificación que comprende una bomba dosificadora como se describió anteriormente, así como a un contenedor de almacenamiento, siendo que la bomba dosificadora y el contenedor de almacenamiento están conectados entre sí para formar el dispositivo de dosificación.

El contenedor de almacenamiento y la bomba dosificadora se pueden conectar entre sí al dispositivo de dosificación, por ejemplo, mediante un cierre a presión, pero también mediante una conexión a rosca.

En particular, el dispositivo de dosificación puede estar conformado como un dispositivo de dosificación sin compensación de presión o como un dispositivo de dosificación con compensación de presión.

La presente invención presente se describe en mayor detalle mediante las explicaciones y figuras siguientes, sin que la presente invención esté limitada a las realizaciones especiales representadas.

Las figuras muestran:

Figura 1 un dispositivo de dosificación de acuerdo con la invención.

Figura 2 una sección de una bomba dosificadora según el estado de la técnica.

Figura 3 una sección de una bomba dosificadora según el estado de la técnica.

Figura 4 diferentes realizaciones de una válvula de retención para su uso en una bomba dosificadora según el estado de la técnica.

Figura 5 la bomba dosificadora de acuerdo con la invención en estado abierto.

Figura 6 la bomba dosificadora de acuerdo con la invención en un estado casi cerrado.

Figura 7 la bomba dosificadora en estado cerrado, de acuerdo con la invención.

Figura 8 otra realización de una bomba dosificadora en estado abierto.

Figura 9 la bomba dosificadora según la Figura 9 en estado casi cerrado.

Figura 10 la bomba dosificadora de acuerdo con la invención en condición completamente cerrada.

En las figuras siguientes siempre se identifican los mismos componentes con las mismas referencias.

El dispositivo de dosificación 300 de acuerdo con la invención que se muestra en la Figura 1 tiene una bomba dosificadora 100 montada en un contenedor de almacenamiento 200. La bomba dosificadora consiste en un cuerpo de bomba cilíndrico 110 con una sección inferior 111 y una sección superior 112. Un cilindro hueco interior 120 está unido a la sección inferior 111, que puede conectarse al cuerpo de la bomba 110 mediante un cierre a presión, por ejemplo. El cuerpo de bomba cilíndrico 110 y el cilindro hueco interior 120 tienen una hendidura concéntrica en la que se puede mover hacia arriba y hacia abajo un pistón hueco 105 con un volumen hueco interior 106. En la sección superior del cuerpo de la bomba 112 está fijado un cuerpo de accionamiento 130, que se mantiene en la posición que se muestra en la Figura 1 mediante una fuerza de restauración a través de un elemento de resorte 170. El cuerpo de accionamiento 130 presenta una hendidura 132, dentro del cual se fija un revestimiento 140. El revestimiento 140 también tiene una hendidura 141, que está abierta en la parte inferior. El revestimiento también presenta un canal de fluido 142, que está conectado a la salida 131 en el cuerpo de accionamiento 130. El canal de líquido 142 puede conducir el líquido desde la hendidura 141 del revestimiento 140 a través de su pared hasta la salida 131. El canal de líquido 142 está conformado preferentemente como una hendidura en la pared exterior del revestimiento 140. El fluido que se va a dispensar puede escapar al exterior del dosificador a través de la salida 131 situada arriba cuando se acciona el cuerpo de accionamiento 130. Una válvula de retención 150 está dispuesta de forma móvil en el interior de la hendidura 141 del revestimiento 140, que es presionada en la hendidura 141, por ejemplo, mediante un resorte de retorno 160. La válvula de retención 150 es presionada por el resorte 160 en la posición de reposo del dosificador sobre el extremo superior del pistón 105 y cierra así la hendidura continua 106 del pistón 105. El cuerpo de accionamiento 130 está formado frente al cuerpo de bomba cilíndrico por un resorte de retorno 170. La sección del cuerpo de bomba 111, de forma cilíndrica y hueca, que está abierta en la parte inferior, presenta una válvula de entrada en su extremo inferior, por ejemplo, una válvula de disco 121.

Al accionar el cuerpo de accionamiento 130, es decir, al presionar el cuerpo de accionamiento 130 en dirección al cuerpo de bomba cilíndrico 110, el pistón 105 también es presionado hacia abajo. Esto minimiza el volumen encerrado por el extremo inferior del pistón 105 en el cilindro hueco interior 120 (cámara de bombeo 122), de modo que el líquido encerrado en él fluye hacia arriba a través del canal 106 del pistón 105 en dirección al revestimiento 140. Como resultado de la acumulación de presión, la válvula de retención 150 en el revestimiento 140 se mueve hacia arriba, el canal de flujo 142 se abre para que el líquido pueda fluir en la dirección de la salida 131 y fluya hacia afuera. Al final del proceso de accionamiento, el resorte 170 asegura una fuerza de restauración que actúa sobre el cuerpo de accionamiento 130 y lo devuelve desde el cuerpo de la bomba 110 a su posición de reposo como se muestra en la Figura 1. Esto también mueve el pistón 105 hacia arriba, creando un vacío en la cámara de la bomba 122, es decir, en el volumen formado por el pistón 105 dentro del cilindro hueco interior. A través de la válvula de entrada 121, el volumen de esta cámara de bombeo se repone así rellenando el líquido almacenado en el contenedor de almacenamiento 200. El contenedor de almacenamiento 200 está conectado al cuerpo de la bomba 110 por medio de un sello 180. En la parte superior, el cuerpo de accionamiento puede cerrarse con un tapón desmontable 190, de modo que la salida 131 pueda protegerse cuando no se utilice, por ejemplo, de la contaminación y/o la desecación. Es esencial para el invento que la válvula de retención 150 tenga elementos de sellado, por ejemplo, los labios de sellado 151 y 152, que permiten sellar la válvula de retención contra el pistón 105 y por lo tanto contra el canal 106 del pistón 105.

El marco I que enmarca la hendidura 141 del revestimiento 142 de la Figura 1 se muestra en las siguientes figuras en forma ampliada (con la excepción de la Figura 4).

La Figura 2 muestra una forma de realización de una válvula de retención 150 dispuesta en el revestimiento 140, como se conoce en el estado de la técnica. Aquí también, el revestimiento 140 presenta una hendidura 141 abierta hacia la parte inferior, dentro de la cual está dispuesta la válvula de retención 150. El revestimiento 140 se apoya en el pistón 105, la válvula de retención 150 también debe terminar con el borde superior del pistón 105. La válvula de retención 150 es presionada contra el borde superior del pistón 105 por un elemento de resorte 160. Sin embargo, la válvula de retención 150 no tiene elementos de sellado. En la Figura 2 se muestra una situación típica de la práctica en la que, por ejemplo, los errores de producción y/o la distorsión relacionada con la producción de algunos componentes, como el pistón 105 y/o el revestimiento 140, dan lugar a la presencia de un defecto X_1 en el que, por ejemplo, el revestimiento 140 no forma un ajuste hermético con el pistón 105. Incluso la válvula de retención 150 guiada en ella no se ajusta absolutamente a la forma con el extremo superior del pistón 105 en la posición cerrada, por lo que la función de sellado de la válvula de retención se produjo solo de manera insuficiente. Esto da lugar a la formación de un defecto X_1, en el que no se garantiza una función de sellado satisfactoria de la válvula de retención 150. En este caso, pueden producirse flujos indeseados de líquido y/o gas, por ejemplo, debido a las fuerzas de succión S, que permiten una comunicación fluídica indeseada entre el canal de salida 142 y el canal 106 del pistón 105 en el estado cerrado de la bomba dosificadora o del dosificador.

Esta posición errónea, que se muestra en la Figura 2, puede producir en mayor grado el problema que se muestra en la Figura 3. Debido a la fuerza de succión S que se muestra en la Figura 2, la válvula de retención 150 puede ser presionada completa y correctamente contra el pistón 105 o puede ser aspirada por la fuerza de succión F_2 que se produce. Sin embargo, esto conduce a una mala posición similar a X_2, a saber, una inclinación de la válvula de retención 150 dentro del revestimiento 140. En este caso, puede ser que debido a la inclinación de la válvula de retención 150, no haya un movimiento ascendente de la válvula de retención 150 cuando se acciona la bomba dosificadora y, por lo tanto, no se libera el canal de fluido 142. Cuando se acciona la bomba dosificadora, no se escapa ningún fluido de la bomba dosificadora.

Estos errores pueden ser corregidos al usar una válvula de retención 150 modificada como se muestra en la Figura 4 en la bomba dosificadora de acuerdo con la invención. La válvula de retención está conformada como se muestra en las Figuras 2 y 3 y puede, por ejemplo, presentar una hendidura interna 153 en el que se engancha el elemento de muelle 160. En la parte inferior, es decir, en la base de la válvula de retención 150, se fijan dos labios de obturación 151 y 152 (figura 4a) o un labio de obturación 151 (figura 4b). La imagen bidimensional de la válvula de retención 150 que se muestra en la Figura 4 debe entenderse como que los labios de sellado representan círculos concéntricos que pueden encerrar o entrar en la hendidura cilíndrica del pistón 105. La función exacta de estos elementos de sellado en forma de labios de sellado se explica con más detalle en las siguientes ilustraciones. Los elementos de sellado 151, 152 están formados normalmente respecto del fondo de la válvula de retención 150.

La Figura 5 muestra una realización de una bomba dosificadora o un dispositivo de dosificación de acuerdo con la invención, que se basa en principio en la conformación representada en la Figura 2. Sin embargo, a diferencia de la realización de la Figura 2, la bomba dosificadora o el dispositivo de dosificación según la Figura 5 contiene una válvula de retención 150 como se describe en la Figura 4a. La Figura 5 muestra la posición abierta de la bomba dosificadora, en la que la válvula de retención 150 en la hendidura 141 del revestimiento 140 mueve la válvula de retención 150 hacia arriba como resultado de la sobrepresión del fluido que fluye desde abajo a través de la hendidura 106 del pistón 105 (flecha A_1). Al hacerlo, el canal de líquido 142 es liberado por la válvula de retención 150 para que el líquido pueda fluir hacia arriba por el canal de fluido 142 en la dirección de la salida (flecha A_2). La válvula de retención 150 tiene dos labios de sellado 151 y 152 formados en la parte inferior. Como en la Figura 2, el revestimiento 140 no está colocado idealmente en el pistón 105, lo que resulta en la misma mala posición que se indica en la Figura 2. Se indica con Δ la desviación entre la alineación axial del revestimiento 140 y la del pistón 105.

La Figura 6 muestra la posición de la válvula de retención 150 después del proceso de accionamiento, habiendo finalizado, por lo tanto, el suministro de fluido a través de la bomba dosificadora. La fuerza de restablecimiento del resorte F_1 del resorte 160 mueve la válvula de retención 150 en dirección al pistón 105. Al finalizar el proceso de dosificación, el pistón 105 se desplaza hacia arriba (véase la Figura 1), creando una presión negativa en la cámara de la bomba, lo que garantiza que el líquido pueda fluir de nuevo desde el contenedor de almacenamiento a la cámara de la bomba a través de la válvula 121. Por otra parte, la presión negativa, que continúa a través del volumen cilíndrico 106 del pistón 105, también produce que una fuerza de restauración F_2 (la llamada "fuerza de succión") actúe sobre la válvula de retención 150. Esto produce que la válvula de retención sea succionada contra el pistón 105, a pesar de la presencia de fallas de fabricación o una eventual menor fuerza del resorte 160. Debido a la elasticidad de los labios de sellado 151 y 152, esto puede provocar que los elementos de sellado se deformen y, por ejemplo, que se plieguen o se doblen y, por lo tanto, sean presionados firmemente contra el pistón 105.

La Figura 7 ilustra este estado, en el que el pistón es totalmente succionado contra el pistón 105 debido a la fuerza F_2 (fuerza de succión) que actúa sobre él cuando se completa el proceso de accionamiento. Aunque esto no resulta en una disposición geométrica ideal del revestimiento 140 respecto del pistón 105 (véase Δ), es posible lograr un sellado completo entre el pistón 105 y la hendidura 141 del revestimiento.

La Figura 8 describe la función de una realización alternativa de una válvula de retención 150 como se muestra en la Figura 4b. La Figura 8 muestra una realización análoga al de la Figura 5; aquí también la bomba dosificadora se muestra en estado abierto. A diferencia de la Figura 5, la válvula de retención 150 solo incluye un labio de sellado 151, el que, sin embargo, está conformado en su dimensión longitudinal (es decir, la altura o la dimensión en la dirección del pistón 105), como la realización de la válvula de retención 150 de la Figura 4a. La Figura 8 muestra otro típico defecto de fabricación. Aquí el revestimiento 140 está desplazado lateralmente respecto del pistón 105.

Al cerrar la válvula de retención 150 después de finalizar el proceso de accionamiento, la válvula de retención 150 es presionada en dirección al pistón 105 por la fuerza elástica (marca de referencia F_1) del resorte de retorno 160, como se muestra en la Figura 9, en analogía con la Figura 6. El labio de sellado 151 en ese caso está conformado de manera tal que es posible un a inserción geométrica en el canal 106 del pistón 105. El labio de sellado se inserta así en el canal 106 y es presionado contra la pared del pistón 105 debido a su elasticidad. También en este caso, el vacío generado en la cámara de la bomba (véase la Figura 10, marca de referencia F_2) tiene un efecto debido al sellado, de modo que esta fuerza de succión provoca una mayor aspiración de la válvula de retención 150 sobre el pistón 105, permitiendo así un sellado fiable del pistón 105 respecto de la hendidura interior 141 del revestimiento 140. Por lo tanto, no es necesario un aumento de la fuerza del resorte 160.

REIVINDICACIONES

1. Bomba dosificadora (100) para un dispositivo de dosificación para el suministro dosificado de un líquido, que puede conectarse a un contenedor de almacenamiento (200), que comprende

un cuerpo de bomba cilíndrico (110) que comprende una primera sección del cuerpo de bomba cilíndrico hueco (111) abierta hacia el contenedor de almacenamiento (200) y una segunda sección del cuerpo de bomba cilíndrico hueco (112) abierta hacia un cuerpo de accionamiento (130),

un cilindro hueco interior (120) abierto en ambos extremos, fijado a la primera sección del cuerpo de la bomba (111) y dispuesto concéntrico con esta,

un pistón (105) que presenta un canal de paso (106), montado de forma concéntrica en el cuerpo de la bomba (110) y en forma móvil en el cilindro hueco interior (120), y está diseñado de manera estanca con una pared interior del cilindro hueco interior (120), así como un cuerpo de accionamiento (130) conectado al cuerpo de la bomba (110) y alojado en forma móvil en relación con el cuerpo de la bomba (110), el que en el extremo superior presenta una salida (131) para el líquido y una hendidura (132) abierta en dirección a la segunda sección del cuerpo de la bomba (112),

en la que dentro de la hendidura (132) está alojado un revestimiento (140) que presenta una hendidura (141) abierta en dirección a la segunda sección del cuerpo de la bomba (112), en el que el revestimiento (140) se dispone de modo sellado fluídicamente respecto del pistón (105) y presenta un canal de líquido (142) a través del cual se puede guiar un líquido desde la hendidura (141) del revestimiento (140) hasta la salida (131) del cuerpo de accionamiento,

en el que está dispuesta una válvula de retención (150) montada de forma móvil y sellada fluídicamente respecto de la hendidura (141) del revestimiento (140) en el interior de la hendidura (141) del revestimiento (140), y que, en el estado no accionado de la bomba dosificadora, sella fluídicamente el canal (106) del pistón (105) con respecto a la hendidura (141) del revestimiento (140) y libera el canal (108) del pistón (105) y el canal de fluido (142) del revestimiento (140) durante el accionamiento de la bomba dosificadora,

caracterizada por que

la válvula de retención (150) presenta al menos un elemento de sellado (151, 152) que permite el sellado fluídico de la válvula de retención (150) con respecto al pistón (105),

en la que el al menos un elemento de sellado (151, 152) está dispuesto en la base de la válvula de retención (150) y está colocado en un ángulo de 5 a 175° con respecto a la base de la válvula de retención (150).

2. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la válvula de retención (150) permite el sellado fluídico debido a una fuerza de succión (F_2) que actúa a través del canal (106) del pistón (105) sobre la válvula de retención después de finalizado el proceso de accionamiento de la válvula de retención (105), por medio del al menos un elemento de sellado (151, 157).

3. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el al menos un elemento de sellado (151, 152) es elástico y/o

está conformado en una sola pieza con la válvula de retención (150) en la válvula de retención (150) o está moldeado por inyección con la válvula de retención (150).

4. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en estado no accionado de la bomba dosificadora, el al menos un elemento de sellado (151, 152) cierra en forma positiva con la pared del pistón (105) y/o encaja en el canal (106) del pistón (105).

5. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el al menos un elemento de sellado (151, 152) presenta en dirección al pistón (105) una altura marcada de 0,3 a 5,0 mm, preferentemente de 0,5 a 2,0 mm y/o

una anchura de 0,05 a 3,0 mm, preferentemente de 0,1 a 1,5 mm.

6. Bomba dosificadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el al menos un elemento de sellado (151, 152) está dispuesto respecto de la base de la válvula de retención (150) en un ancho de 45 a 135°, preferentemente de 80 a 100°, en particular, de 90°, y/o

de un material termoplástico, en particular, de una poliolefina, como por ejemplo, polietileno, polipropileno, poliestireno, de un material elastomérico, en particular, de goma o caucho, o de un elastómero termoplástico, en particular, de TPE-U

7. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la válvula de retención (150) es mantenida en una posición de sellado fluídico por medio de un elemento elástico (160),

que ejerce una fuerza de restauración sobre la válvula de retención, en particular, un resorte, en estado no accionado, respecto del canal del pistón (105), así como el canal de fluido (142) del revestimiento (140).

8. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que entre el cuerpo de accionamiento (130) y el cuerpo de la bomba (110) está dispuesto un elemento (170), en particular, un elemento de resorte, que ejerce una fuerza de restauración sobre el cuerpo de accionamiento (130) durante y/o después del accionamiento.

9. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera sección del cuerpo de bomba (111) presenta un dispositivo para fijar el contenedor de almacenamiento (200).

10. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en la primera sección del cuerpo de bomba (111) está dispuesto un sello (180) que sella el contenedor de almacenamiento (200) respecto de la bomba dosificadora (100).

11. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el cilindro hueco interior (120) en su extremo abierto en dirección hacia el contenedor de almacenamiento (200) presenta una sección de válvula en la que está dispuesta una válvula de entrada (121), que, en particular, está conformada como válvula de disco o como válvula de bola.

12. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el extremo abierto del cilindro hueco interior (120) en dirección hacia el contenedor de almacenamiento (200) está dispuesto un tubo ascendente.

13. Bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que entre el exterior del pistón (105) y el interior de la segunda sección del cuerpo de bomba (112) en el interior de la segunda sección del cuerpo de bomba (112) está dispuesto un elemento de sellado para el sellado del pistón (105).

14. Dispositivo de dosificación (300) que comprende una bomba dosificadora (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, así como un contenedor de almacenamiento (200) conectado con la bomba dosificadora (100).

15. Dispositivo de dosificación (300) de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que está conformado como dispositivo de dosificación (300) sin compensación de presión o como dispositivo de dosificación (300) con compensación de presión.

Fig. 1

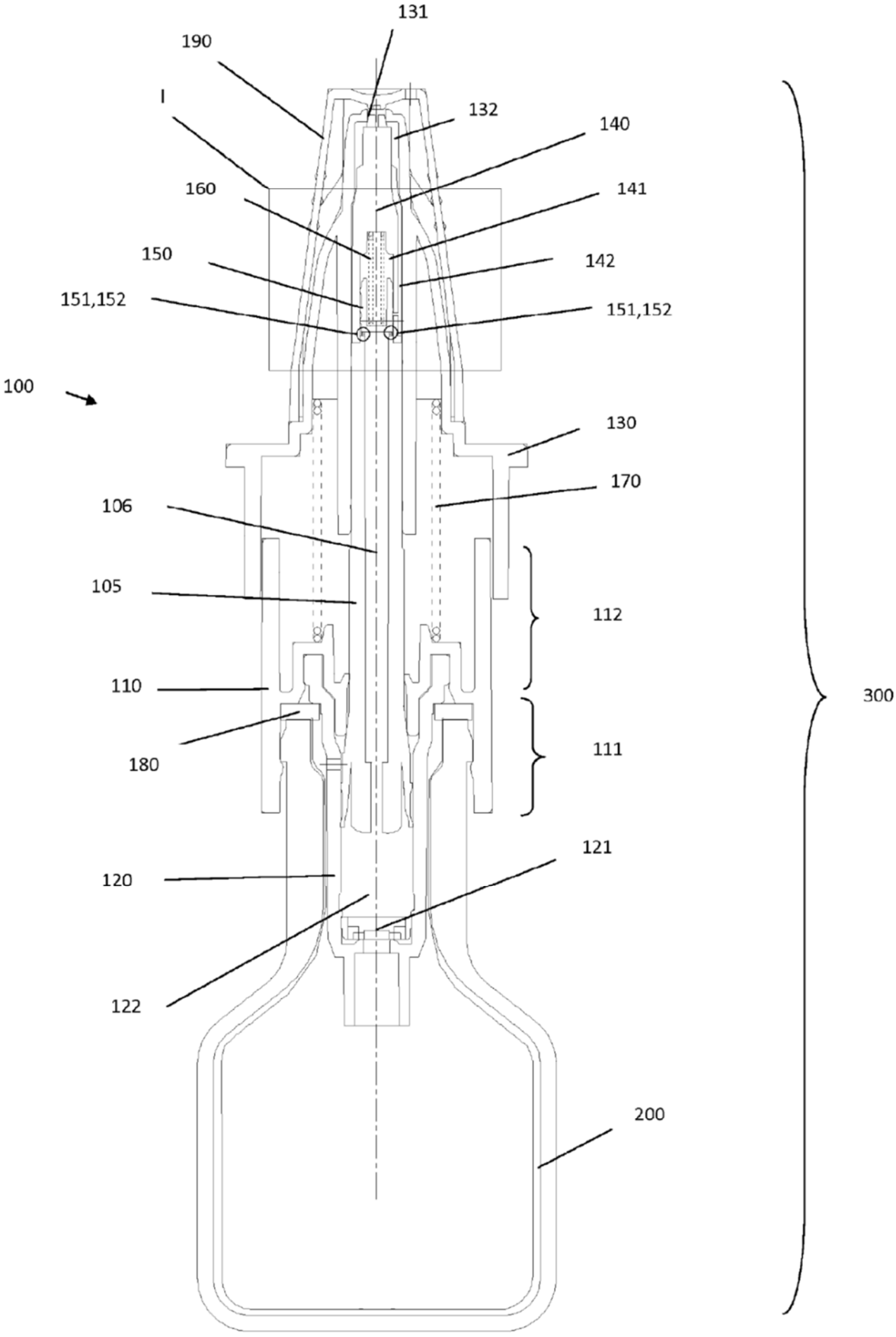
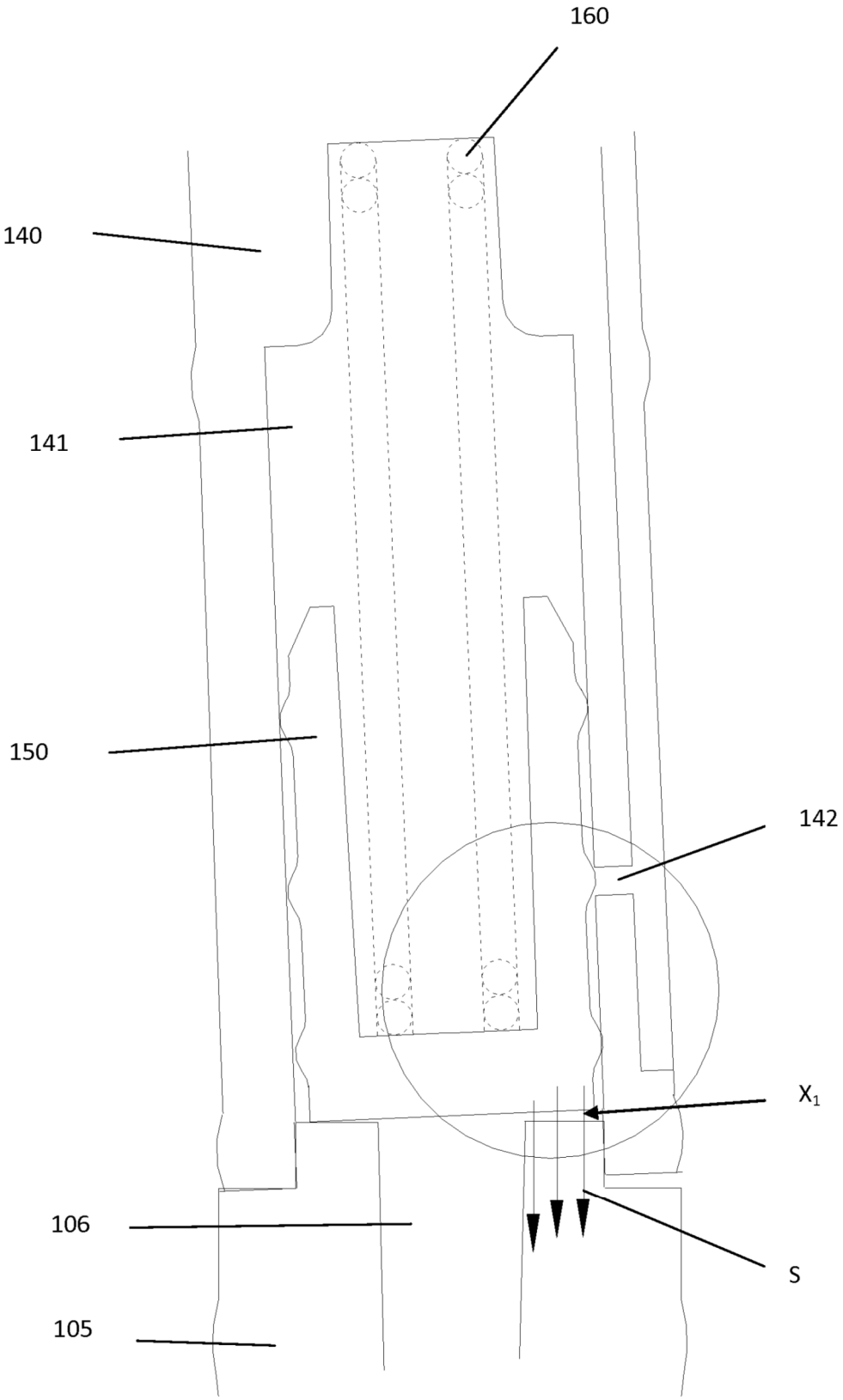

131
190
I
132
140
160
141
150
142
151,152
151,152
100
130
170
106
105
112
110
300
180
111
121
120
122
200

Fig. 2



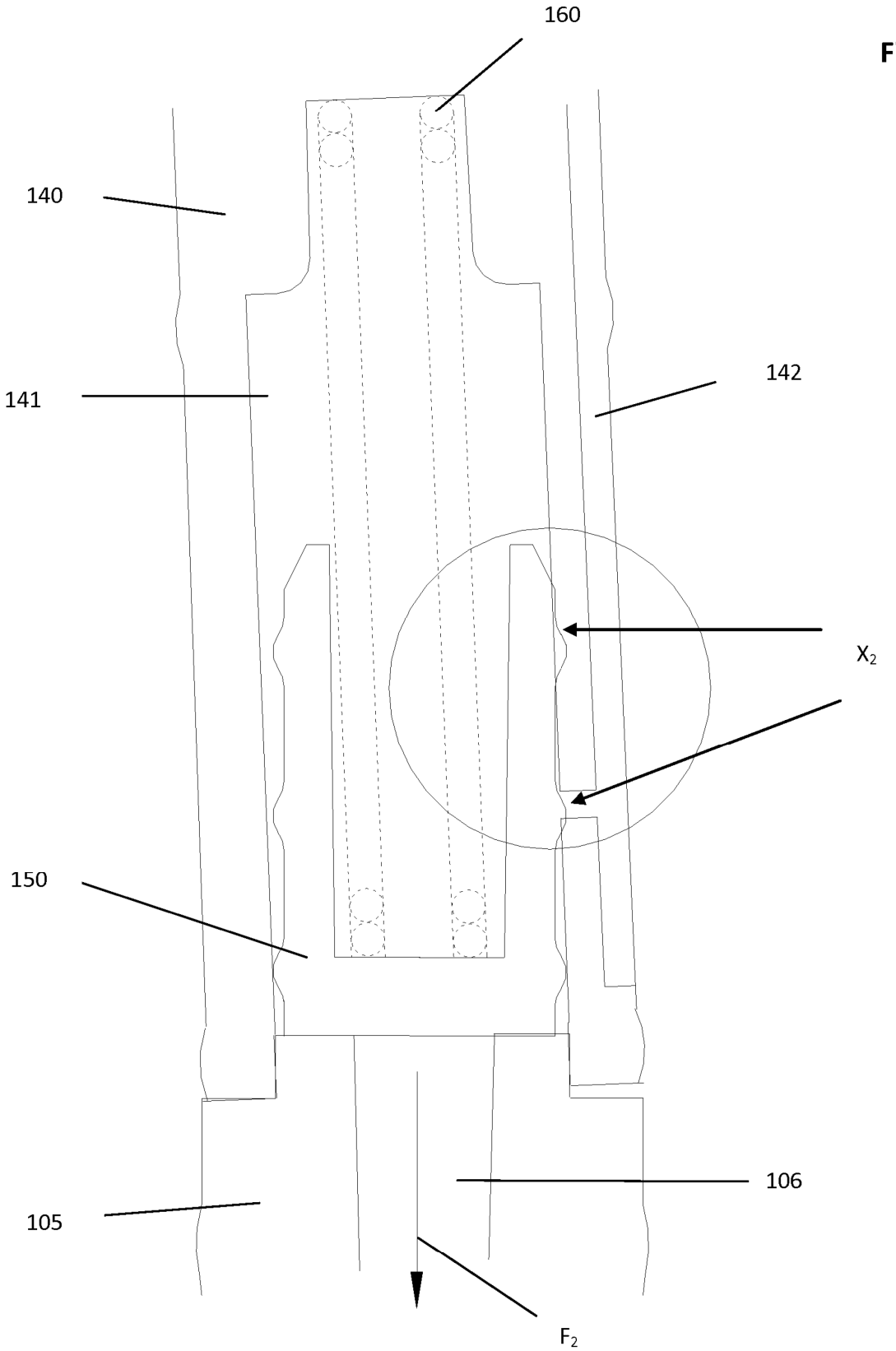


Fig. 3

Fig. 4

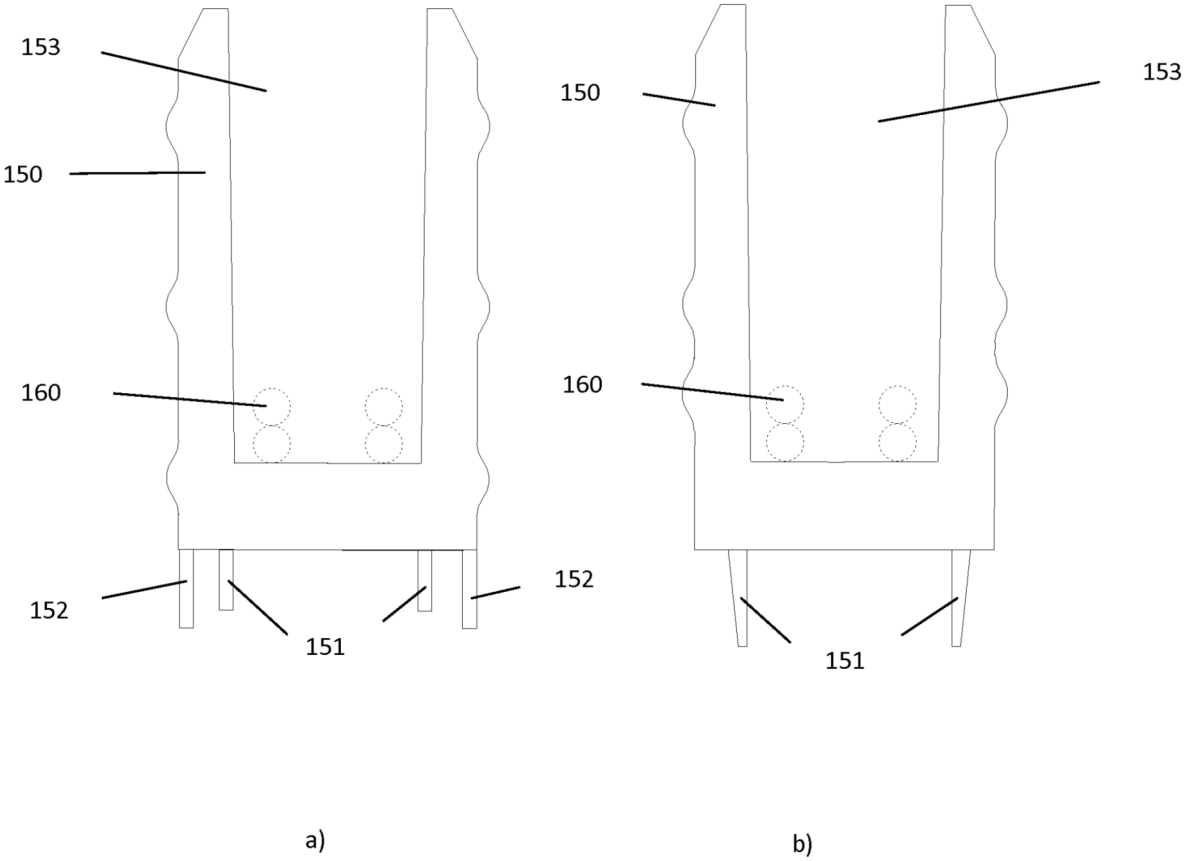


Fig. 5

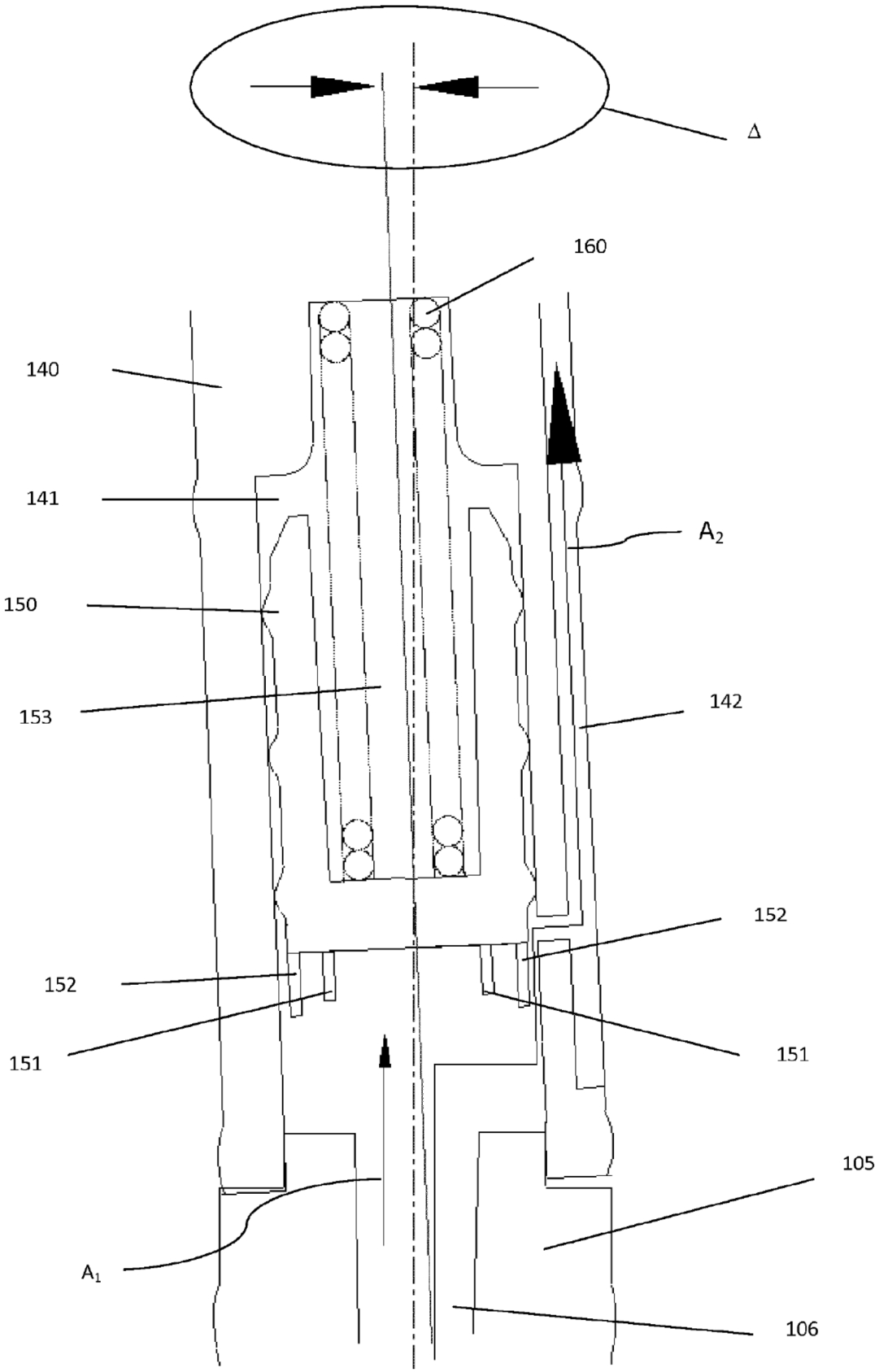
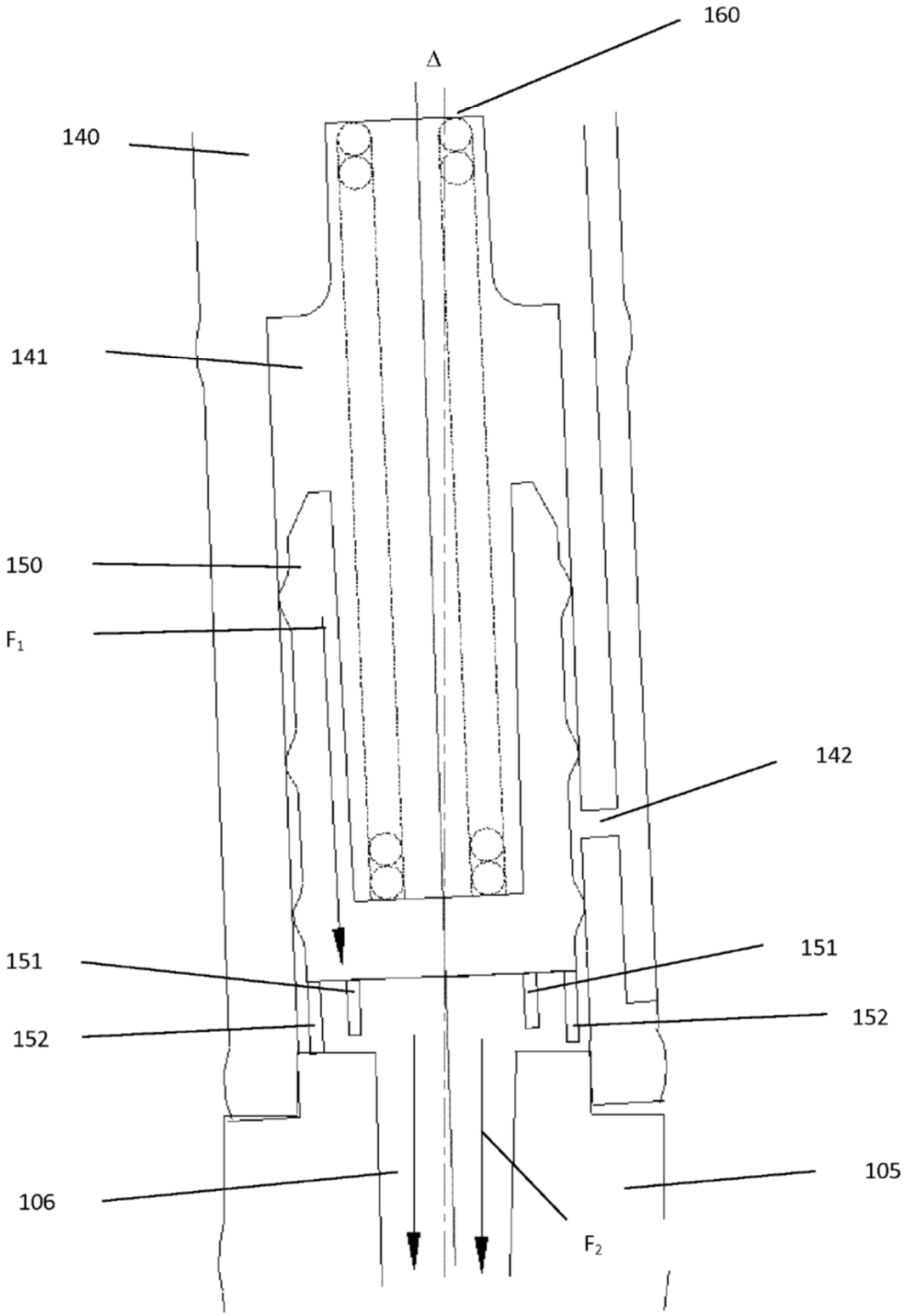


Fig. 6



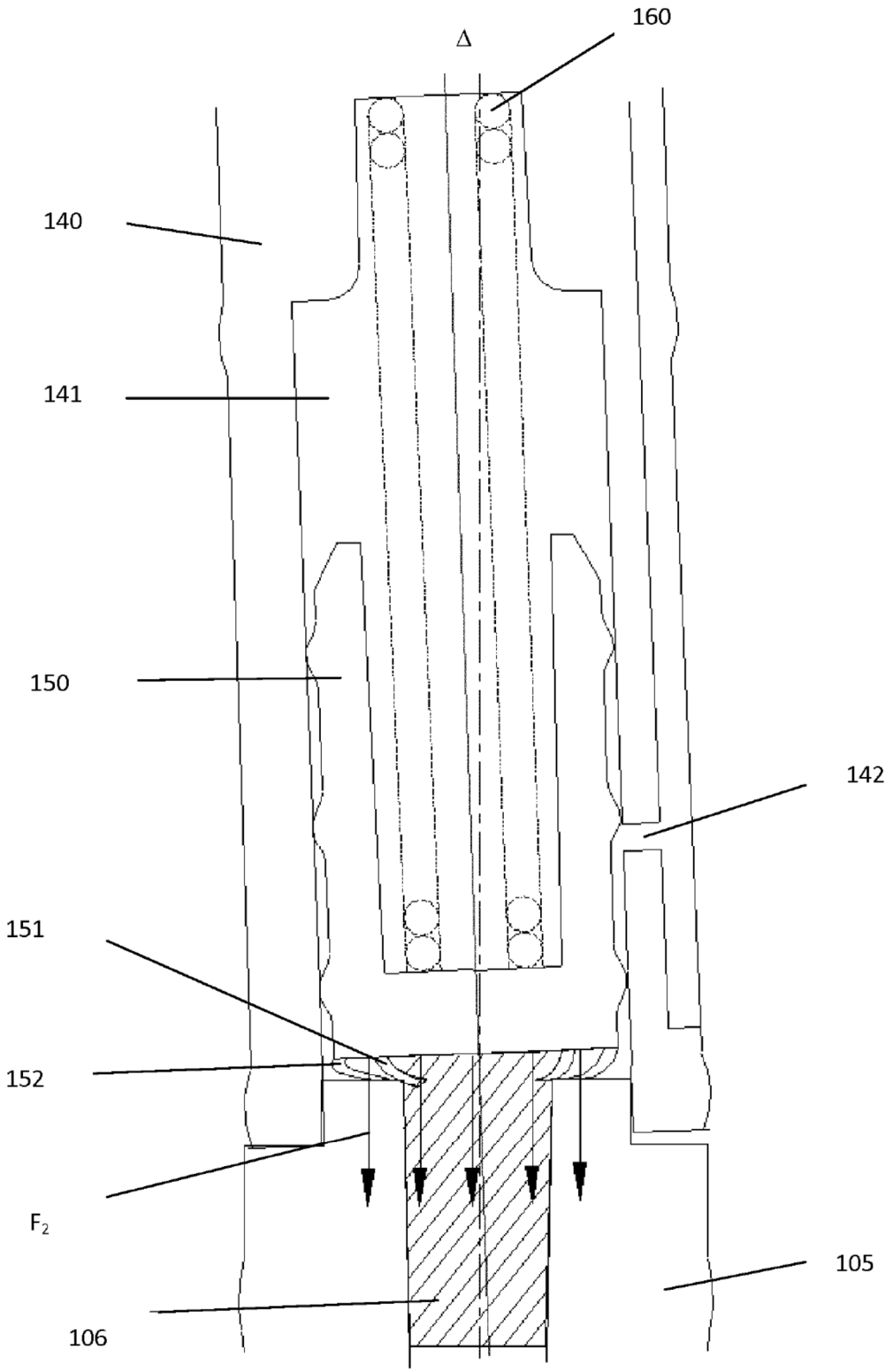


Fig. 7

Fig. 8

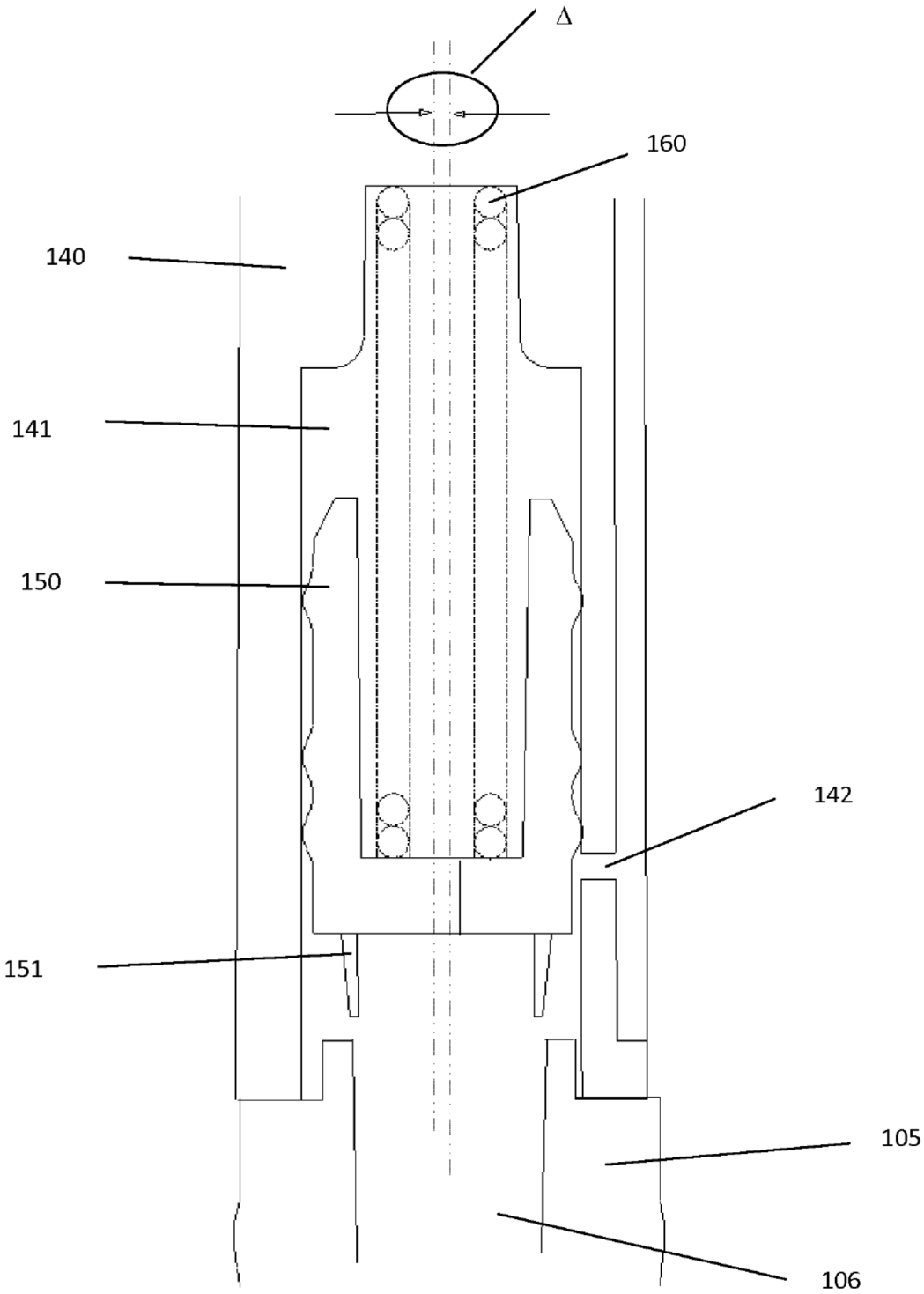


Fig. 9

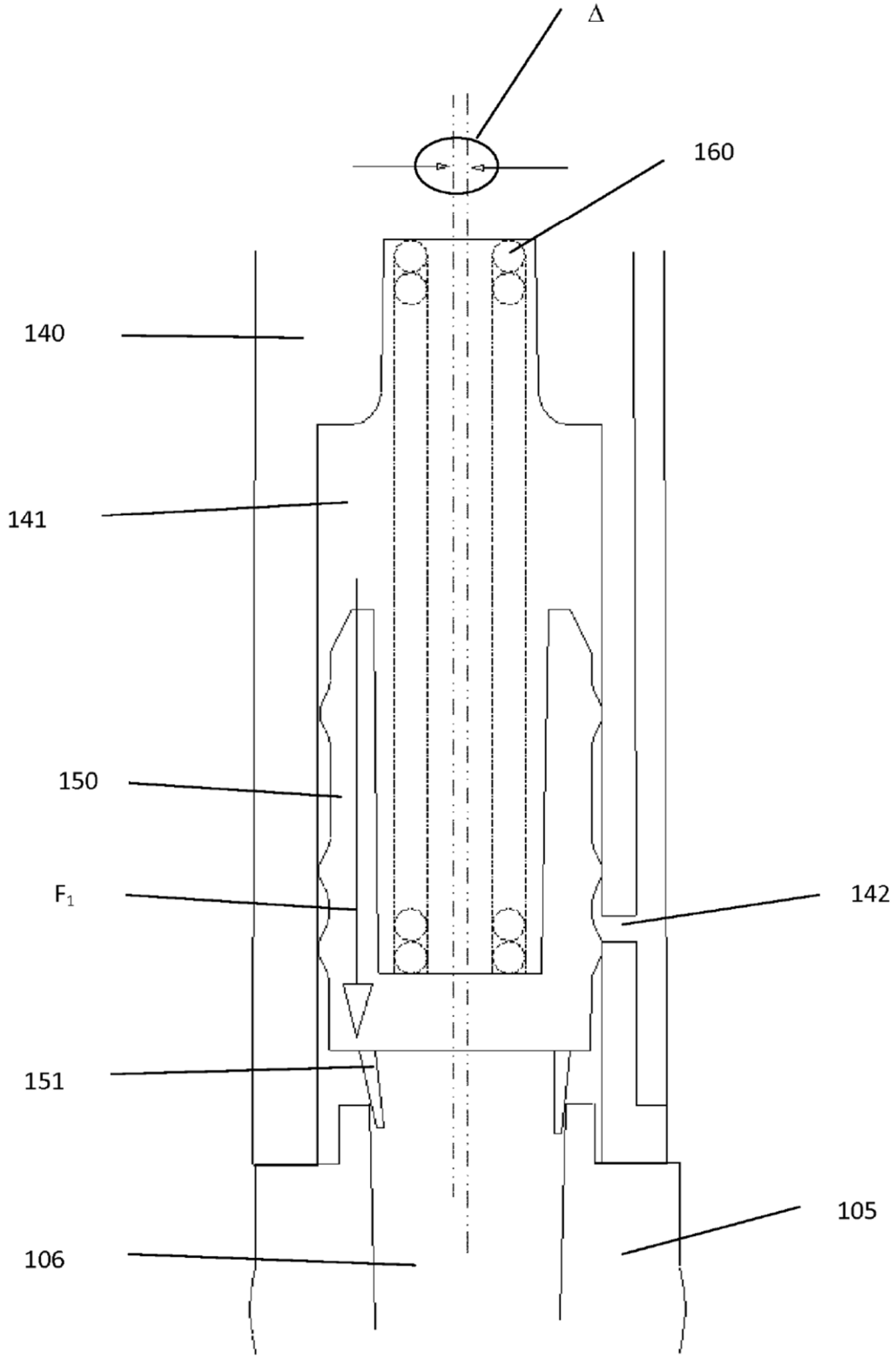


Fig. 10

