

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 841**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2012 E 12731063 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015 EP 2723504**

54 Título: **Sistema de cierre de un dispositivo de distribución a baja presión de un producto líquido a pastoso**

30 Prioridad:

27.06.2011 FR 1155686

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

04.09.2015

73 Titular/es:

**PROMENS SA (100.0%)
5 rue Castellion
01810 Bellignat, FR**

72 Inventor/es:

**DOULIN, GWÉNAËL;
HENNEMANN, PASCAL y
RUSCONI, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

VIGAND, Philippe

ES 2 544 841 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

Sistema de cierre de un dispositivo de distribución a baja presión de un producto líquido a pastoso.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de distribución equipado con un sistema de cierre final para productos líquidos a pastosos que no contienen ningún agente conservante, compuesto por una bomba y un botón pulsador dotado de un cierre final.

Se conoce distribuir este tipo de producto usando bombas que funcionan a alta presión, en particular en el campo
10 farmacéutico, por ejemplo, para pulverizadores nasales sin conservantes. Estas bombas tienen presiones operativas que varían de 3 a 7 bares. Esto tiene la desventaja de distribuir pequeñas dosis (menores de 0,5 ml) debido a las pequeñas secciones transversales de las cámaras de dosificación necesarias para generar estas altas presiones.

Sin embargo, algunos productos y algunos usos requieren mayor dosificación. Por esta razón, en estos casos, se
15 recurre a bombas que funcionan a baja presión, es decir, inferior a 2 bar.

No obstante, este tipo de bomba tiene la desventaja de requerir bajas fuerzas de cierre final lo que conduce al uso de válvulas de cierre de gran tamaño y miembros de retorno válvulas adaptados a bajas presiones, haciéndolos
20 sensibles a las diferencias de presión atmosférica externa. Esto puede provocar una apertura indebida de las válvulas causando la distribución inadvertida de producto y/o la retrocontaminación bacteriana accidental del producto, ya que el producto no está protegido por agentes conservantes antibacterianos.

Este último tipo de bomba pretende colocarse en el extremo abierto de un recipiente rígido o flexible que contenga el
25 producto que se va a distribuir en una cantidad predeterminada.

Dicha bomba (desvelada por el documento US5819990) comprende generalmente:

- un elemento base añadido al recipiente;
- un fuelle elásticamente deformable que define una cámara de dosificación dispuesta junto con:
30 - un botón pulsador montado telescópicamente en el elemento base, que comprende:
- un sistema de cierre final que asegura el funcionamiento de dicha bomba y constituido por:
- una válvula antirretorno inferior junto con el elemento base que permite el paso del producto hacia:
- una cámara de dosificación compuesta por el fuelle elásticamente deformable de volumen variable que
35 comunica con:
- una válvula antirretorno superior formada consecutivamente por: un obturador que tapona el pico para asegurar el cierre de un extremo; una membrana elásticamente deformable que puede ser objeto de carga en deformación por el producto cuando la bomba se acciona permitiendo que el obturador se abra; un elemento de retorno auxiliar adaptado a bajas presiones que solicita el cierre del obturador; y un depósito herméticamente cerrado.
40

De acuerdo con la invención, con el fin de remediar los inconvenientes que se han citado inicialmente en los dispositivos de este tipo, la membrana elásticamente deformable que forma la válvula superior se asocia a un depósito que cierra herméticamente, y en cuyo interior se dispone axialmente el elemento de retorno auxiliar en
45 conexión permanente con la membrana y que comprende dos fases elásticamente deformables de acuerdo con características diferentes, manteniendo la primera fase una fuerza de retorno permanente de valor predeterminado contra dicha membrana y, por lo tanto, sobre el obturador del pico, estando la segunda fase interpuesta entre la primera fase y la parte inferior del depósito y manteniendo una fuerza de retorno superior a la de la primera fase, y actuando únicamente cuando se aplica carga a la membrana, o viceversa.

50 La presente invención también se refiere a las características que se harán evidentes a lo largo de toda la siguiente descripción y que se considerarán en solitario o en cualquier combinación técnica posible de las mismas.

Esta descripción dada a modo de ejemplo no limitante proporcionará una mejor comprensión sobre cómo la invención puede complementarse con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 Todas las figuras son vistas en sección transversal axiales de una bomba de distribución de acuerdo con la invención dispuesta en un recipiente que contiene un producto que se va a distribuir, y mostrando la bomba como se indica a continuación:

Figura 1: antes del primer uso;

Figura 2: durante una primera fase de cebado de la bomba, es decir, empujando hacia abajo F1 sobre el botón pulsador, lo que causa una reducción en volumen de la cámara de dosificación comprimiendo el fuelle y la abertura de la válvula superior aumentando la presión del aire sobre la membrana la cual conduce a la compresión del elemento de retorno auxiliar;

Figura 3: en una segunda fase de cebado de la bomba, es decir, en el estado en el que el botón pulsador está en una posición inferior cuando la válvula superior se cierra en primer lugar a través de la reducción en la presión del aire sobre la membrana y, en segundo lugar, a través de la fuerza aplicada por el elemento de retorno auxiliar;

Figura 4: en una tercera fase de cebador de la bomba, es decir, cuando el botón pulsador se eleva F2 bajo la acción de la fuerza de retorno elástica del fuelle, cuyo efecto es aumentar el volumen de la cámara de medición causando una caída de la presión en esta misma cámara y la apertura de la válvula inferior que permite que el producto ascienda en la cámara de medición formada por el fuelle; esta misma caída de la presión tiene el efecto de reforzar el cierre de la válvula superior a través de la acción sobre su membrana elásticamente deformable;

Figura 5: en una cuarta fase de cebado de la bomba, es decir, durante la primera distribución del producto, presionando de nuevo F3 el botón pulsador que causa una reducción en volumen de la cámara de dosificación comprimiendo el fuelle y la apertura de la válvula superior aumentando la presión del producto que se va a distribuir sobre la membrana, la cual conduce a la compresión del elemento de retorno auxiliar y la salida del producto a través del pico de distribución;

Figura 6: una quinta y última fase de cebado, es decir, el estado en el que el botón pulsador está en una posición inferior cuando la válvula superior se cierra en primer lugar a través de una disminución de la presión del producto que se va a distribuir sobre la membrana, y en segundo lugar a través de la fuerza aplicada por el elemento de retorno auxiliar. Después de esta última fase y la elevación F5 del botón pulsador como se ha descrito en la figura 4, el dispositivo queda a la espera para la distribución adicional del producto pulsando hacia abajo el botón pulsador de acuerdo con F4 y su elevación posterior de acuerdo con F5.

El dispositivo designado generalmente 1 en las figuras está destinado a la distribución de un producto líquido a pastoso 2 a través de una bomba de dosificación 5 equipada con un sistema para cerrar un extremo situado en el extremo abierto 3 de un recipiente rígido o flexible 4 que contiene el producto 2 que se va a distribuir en una cantidad predeterminada.

La bomba de dosificación manual de baja presión 5 comprende:

- un elemento base 6 añadido al recipiente 4;
- un fuelle elásticamente deformable 9 que define una cámara de dosificación 10 dispuesta junto con:
- un botón pulsador 7 montado telescópicamente en el elemento base 6, que comprende:
- un sistema de cierre de un extremo que asegura el funcionamiento de dicha bomba y formado por:
- una válvula antirretorno inferior 11 junto con el elemento base 6 que permite el paso del producto 2 hacia:
- una cámara de dosificación 10 compuesta por el fuelle elásticamente deformable 9 de volumen variable que comunica con:
- una válvula antirretorno superior 14 formada consecutivamente por: un obturador 16 para el conducto 13 del pico 8 asegurando el cierre del extremo; una membrana elásticamente deformable 15 susceptible de apoyarse en deformación por el producto 2 cuando la bomba 5 se acciona permitiendo que el obturador 16 se abra; un elemento de retorno auxiliar 17 adaptado a bajas presiones que solicita el cierre del obturador 16 y un depósito hermético 18.

De acuerdo con la invención, la membrana elásticamente deformable 15 que forma la válvula superior 14 se asocia con un depósito 18 que sella herméticamente, y en cuyo interior se dispone axialmente el elemento de retorno auxiliar 17. Este elemento está en conexión permanente con la membrana 15 y comprende dos fases elásticamente deformables 19, 20 que tienen diferentes características.

La primera fase 19 mantiene una fuerza de retorno permanente de valor predeterminado contra dicha membrana 15 y, por lo tanto, sobre el obturador 16 del conducto 13 del pico 8. La segunda fase 20 se interpone entre la primera fase 19 y la parte inferior 21 del depósito 18, y mantiene una fuerza de retorno superior a la de la primera fase 19 y que actúa únicamente cuando se aplica una carga a la membrana 15, o viceversa.

La primera y segunda fases 19, 20 pueden tener diferentes características pero idénticas geometrías; pero de

acuerdo con este ejemplo de realización tienen diferentes características y diferentes geometrías.

Por lo tanto, la primera y segunda fases 19, 20 que forman el elemento de retorno auxiliar 17 proceden de un núcleo central 22, extendiéndose la primera fase 19 radialmente alrededor de éste y que tiene en primer lugar una zona periférica interna articulada elásticamente 23 cercana al núcleo 22 y que se continua por una zona periférica externa 24 que se apoya en la pared interna 25 del depósito 18, extendiéndose la segunda fase 20 axialmente desde el mismo núcleo central 22 y que forma una campana cuya zona periférica interna 26 cercana al núcleo 22 forma una articulación elástica extendida por una zona periférica externa 27 que se apoya sobre la parte inferior 21 del depósito 18 y que también puede apoyarse sobre la pared interna 28 del mismo cuando se aplica carga a la membrana 13.

En primer lugar, puesto que el depósito 18 se cierra herméticamente, es un hecho que cuando el dispositivo está en reposo, la presión P2 del depósito 18 es equivalente a la presión del aire ambiental en el momento del montaje inicial del dispositivo 1, es decir, equivalente a la presión atmosférica. En segundo lugar, puesto que el recipiente 4 tiene necesariamente un volumen variable por su funcionamiento sin ingesta de aire y la válvula inferior 11 no puede sellarse completamente, es un hecho que la presión P3 de la cámara de dosificación 12 sigue la evolución de presión del entorno P1.

Por ello, cuando el botón pulsador 7 se eleva o cuando el dispositivo 1 se pone en un entorno de baja presión P1 (P1 inferior a la presión atmosférica), por ejemplo, al viajar en un avión, la presión P3 de la cámara de dosificación disminuye y se vuelve inferior a la presión atmosférica inicial y, por lo tanto, inferior a P2 que permanece invariable y, por tanto, equivalente a la presión atmosférica ya que se mantiene herméticamente dentro del depósito 18.

$$P1 \leq P3 < P2 = P \text{ atmosférica}$$

La diferencia de presión entre P3 y P2 genera una fuerza sobre la membrana 15, reforzando así el apoyo sobre el obturador 16 y, por lo tanto, la estanqueidad.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, las zonas periféricas externas 24, 27 de la primera y segunda fases 19, 20 del elemento de retorno auxiliar 17 que extienden sus zonas periféricas internas 23, 26 son continuas.

Sin embargo, también podrían formar brazos de articulación.

El elemento de retorno auxiliar 17 formado por la primera y segunda fases 19, 20 se realiza en una sola pieza por moldeo de un material termoplástico elastómero (TPE) o termoplástico vulcanizado (TPV) o un material a base de silicona o cualquier otro material que ofrezca características similares.

De forma análoga, la membrana elásticamente deformable 15 y su obturador 16 que forma parte de la válvula superior 14 están hechos de una única pieza por moldeo de un material termoplástico elastómero (TPE) o termoplástico vulcanizado (TPV) o un material a base de silicona o cualquier otro material que ofrezca características similares.

De acuerdo con otra característica de la invención, el obturador 16 de la membrana elásticamente deformable 15 que forma parte de la válvula superior 14 se refuerza por un núcleo rígido interno 29 que sale de dicha membrana 15 y unido mecánicamente con la primera fase 19 del elemento de retorno auxiliar 17.

Preferiblemente, la membrana elásticamente deformable 15 y su obturador 16 que forma parte de la válvula superior 14 y el núcleo interno rígido 29 se obtienen por inyección bimaternal.

De acuerdo con la presente construcción, la membrana elásticamente deformable 15 que forma parte de la válvula superior 14 se mantiene sujeta contra el depósito 18, entre un saliente 30 del botón pulsador 7 y una zona periférica 31 de dicho depósito 18.

El material constituyente del botón pulsador 7, la membrana elásticamente deformable 15, el fuelle elásticamente deformable 9, la válvula inferior 11 y el elemento base 6 contienen agentes antibacterianos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de distribución (1) para distribuir un producto líquido a pastoso (2) mediante una bomba de dosificación manual (5) que funciona a baja presión y equipada con un sistema de cierre final destinado a colocarse en el extremo abierto (3) de un recipiente rígido o flexible (4) que encierra el producto (2) que se va a distribuir de acuerdo con una cantidad predeterminada, comprendiendo dicha bomba (5):
- un elemento base (6) añadido al recipiente (4),
 - un fuelle (9) elásticamente deformable que define una cámara de dosificación (10) dispuesta junto con
 - un botón pulsador (7) montado telescópicamente en el elemento base (6), que comprende
 - un sistema de cierre final que asegura el funcionamiento de dicha bomba y que consiste en:
 - una válvula antirretorno inferior (11) junto con el elemento base (6) que permite que el producto (2) pase a
 - una cámara de dosificación (10) que consiste en el fuelle (9) elásticamente deformable y de volumen variable que comunica con
 - una válvula antirretorno superior (14) que consiste consecutivamente en: un obturador (16) del conducto (13) del pico (8) que asegura el cierre del extremo, una membrana elásticamente deformable (15) que puede ser objeto de carga en deformación por el producto (2) durante el funcionamiento de la bomba (5) permitiendo que el obturador (16) se abra, un elemento de retorno auxiliar (17) adaptado a bajas presiones que causa el cierre del obturador (16) y un depósito herméticamente cerrado (18),
- caracterizado por que** la membrana elásticamente deformable (15) se asocia a un depósito (18) que cierra herméticamente y cuyo interior se dispone axialmente el elemento de retorno auxiliar (17), en conexión permanente con la membrana (15) y que comprende dos fases deformables elásticamente (19, 20) de acuerdo con diferentes características, manteniendo la primera fase (19) una fuerza de retorno permanente de un valor predeterminado frente a dicha membrana (15) y, en consecuencia, sobre el obturador (16) del conducto (13) del pico (8), estando la segunda fase (20) insertada entre la primera fase (19) y la parte inferior (21) del depósito (18) y manteniendo una fuerza de retorno superior a la de la primera fase (19), actuando únicamente cuando la membrana (15) se carga o viceversa.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera y segunda fases (19, 20) tienen diferentes características y diferentes geometrías.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera y segunda fases (19, 20) tienen diferentes características pero idénticas geometrías.
4. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado por que** la primera y segunda fases (19, 20) que forman el elemento de retorno auxiliar (17) proceden de un núcleo central (22), extendiéndose la primera fase (19) radialmente alrededor de éste presentando en primer lugar una zona periférica interna articulada elásticamente (23), cercana al núcleo (22), extendida por una zona periférica externa (24) que se apoya sobre la pared interna (25) del depósito (18), extendiéndose la segunda fase (20) axialmente desde el mismo núcleo central (22), formando una campana en la que la zona periférica interna (26) cercana al núcleo (22) comprende una articulación elástica extendida por una zona periférica externa (27) que se apoya sobre la base (21) del depósito (18) y que también puede apoyarse sobre la pared interna (28) del depósito cuando la membrana (15) se carga.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** las zonas periféricas externas (24, 27) de la primera y segunda fases (19, 20) del elemento de retorno auxiliar (17) que extienden sus zonas periféricas internas (23, 26) son continuas.
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** las zonas periféricas externas (24, 27) de la primera y segunda fases (19, 20) del elemento de retorno auxiliar (17) que extienden sus zonas periféricas internas (23, 26) forman brazos de articulación.
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de retorno auxiliar (17) que consiste en la primera y segunda fases (19, 20) está hecho de una sola pieza por el moldeo de un material termoplástico elastómero (ETP) o un material termoplástico vulcanizado (VTP).
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la membrana elásticamente deformable (15) y su obturador (16) que forma una parte de la válvula superior (14) están hechos de una sola pieza por el moldeo de un material termoplástico elastómero (ETP) o un material termoplástico vulcanizado

(VTP).

9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el obturador (16) de la membrana elásticamente deformable (15) que forma una parte de la válvula superior (14) se refuerza por un núcleo interno rígido (29) que sale de dicha membrana (15) y unido mecánicamente con la primera fase (19) del elemento de retorno auxiliar (17).

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** la membrana elásticamente deformable (15) y su obturador (16) que forma una parte de la válvula superior (14) y su núcleo rígido interno (29) se obtienen por inyección bimaternal.

11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la membrana elásticamente deformable (15) que forma una parte de la válvula superior (14) se mantiene sujeta contra el depósito (18), entre un saliente (30) del botón pulsador (7) y una zona periférica (31) de dicho depósito (18).

12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el material que comprende el botón pulsador (7), la membrana elásticamente deformable (15), el fuelle elásticamente deformable (9), la válvula inferior (11) y el elemento base (6) comprende agentes antibacterianos.

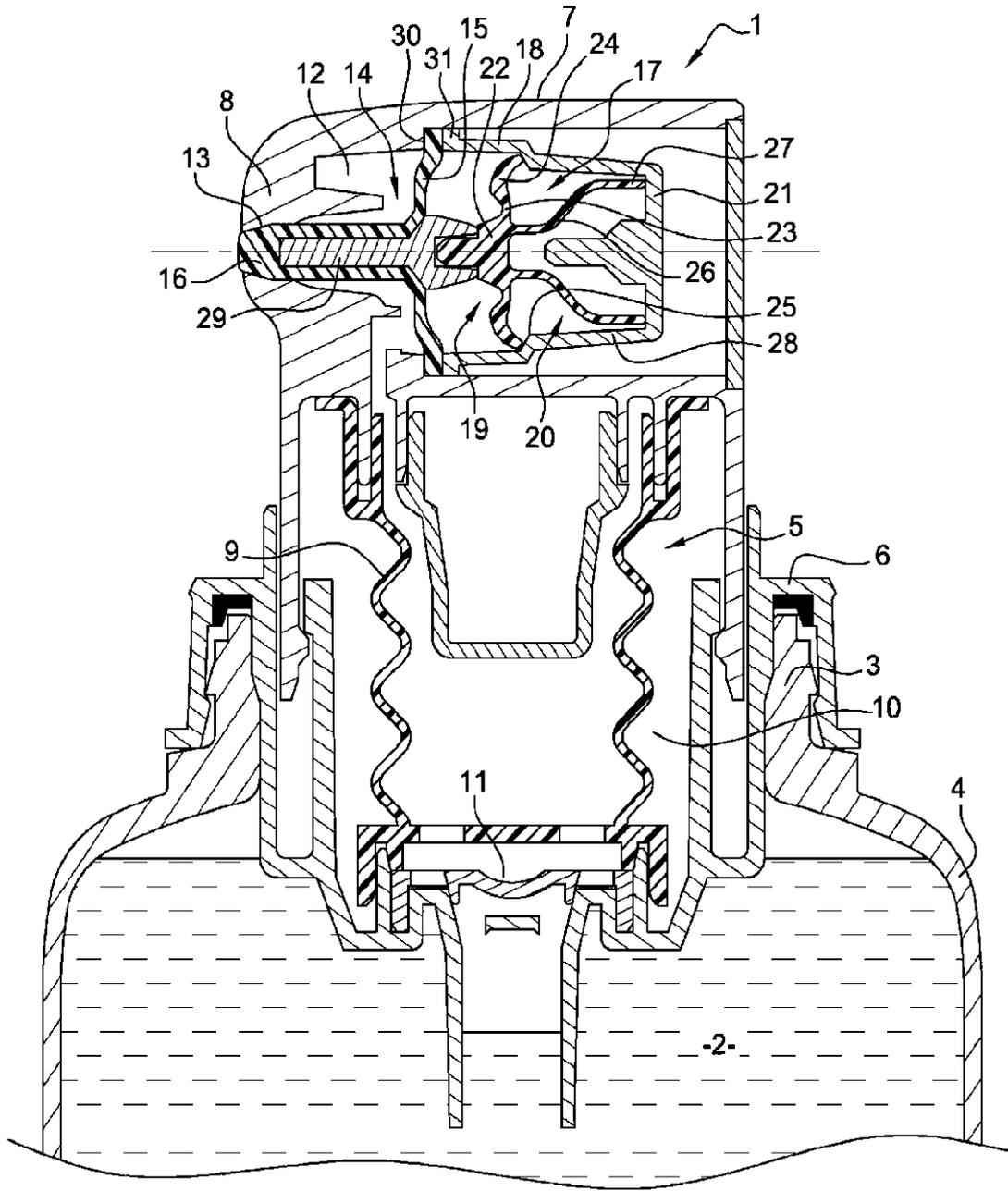


Fig. 1

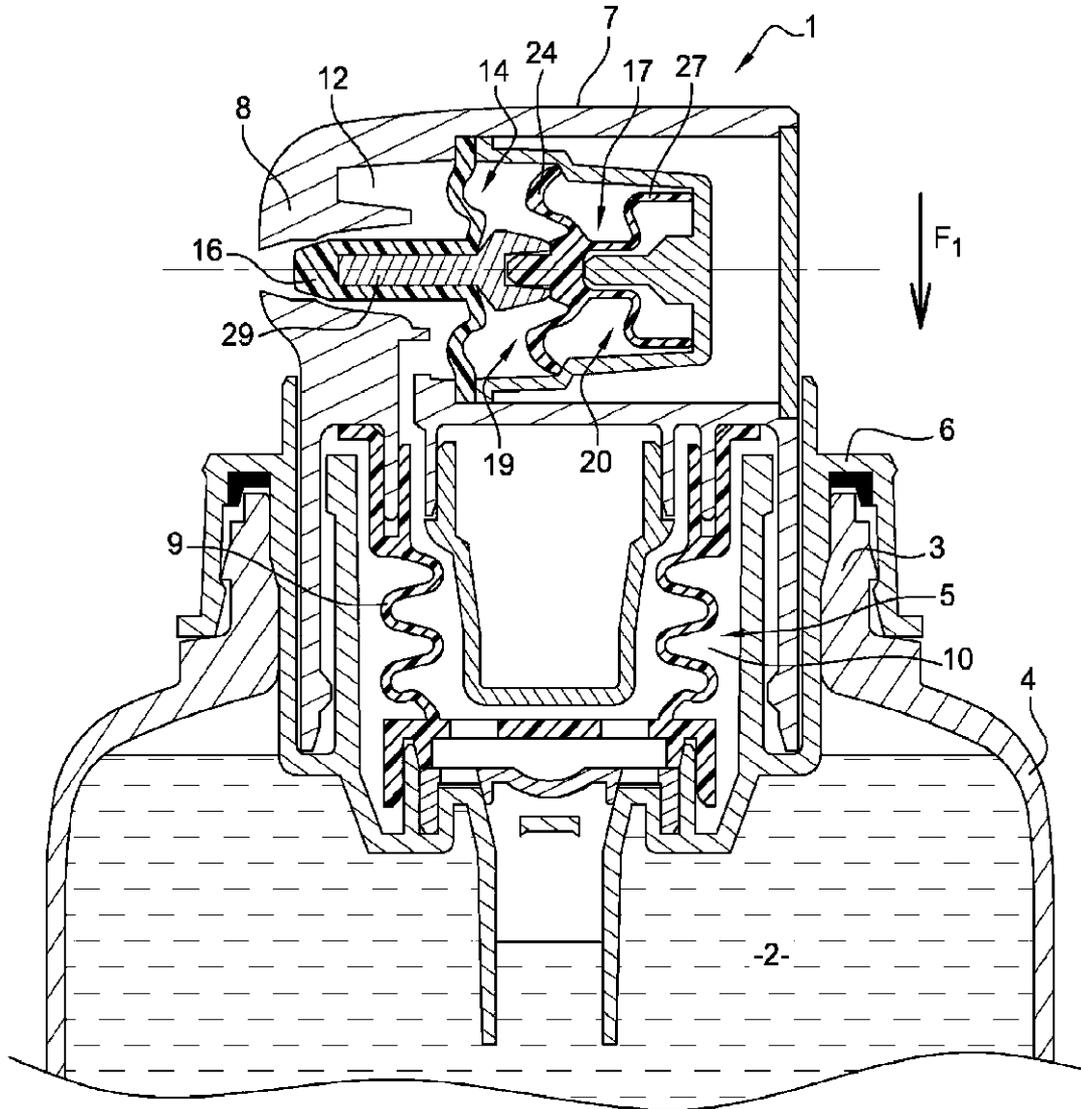


Fig. 2

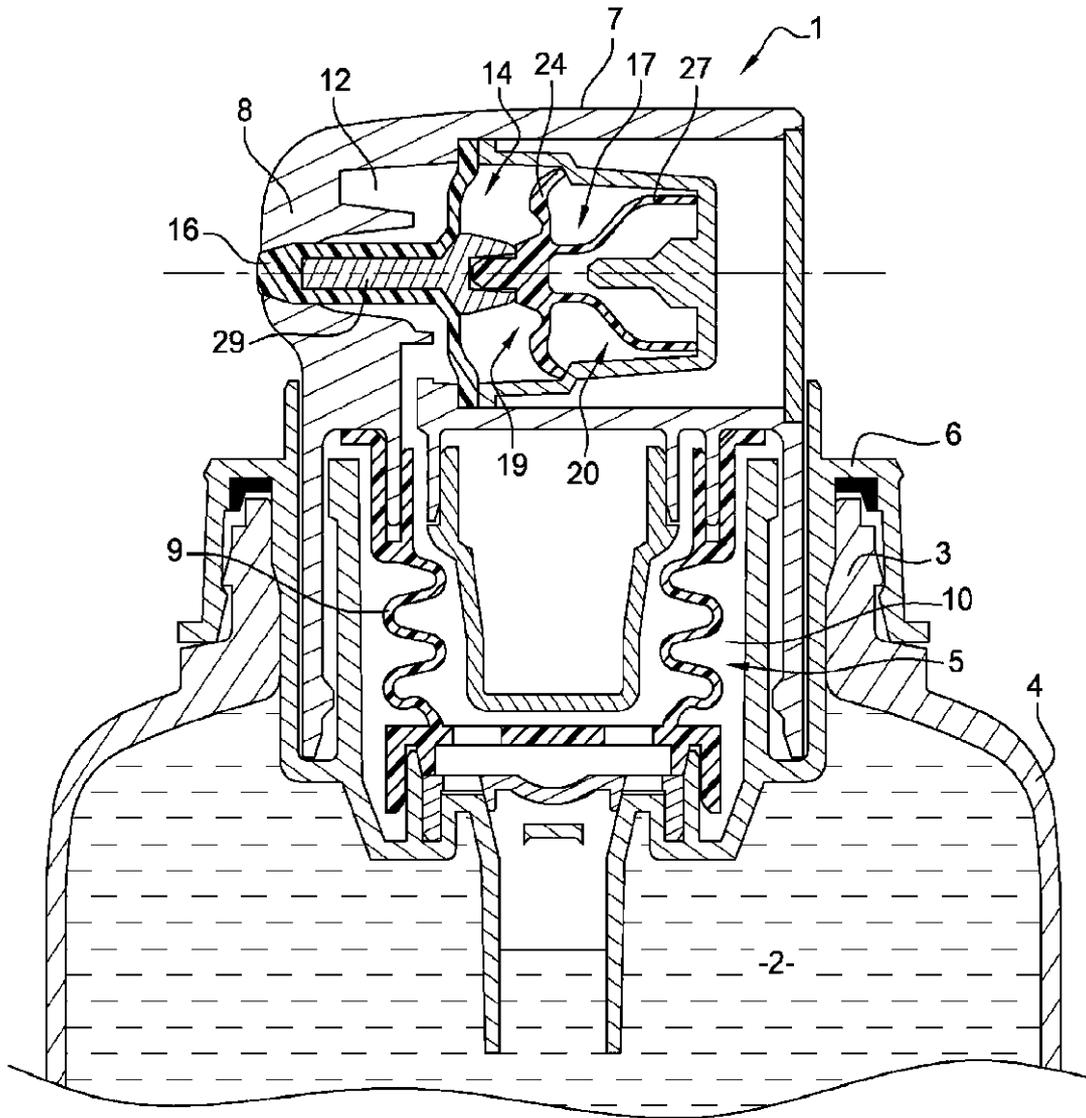


Fig. 3

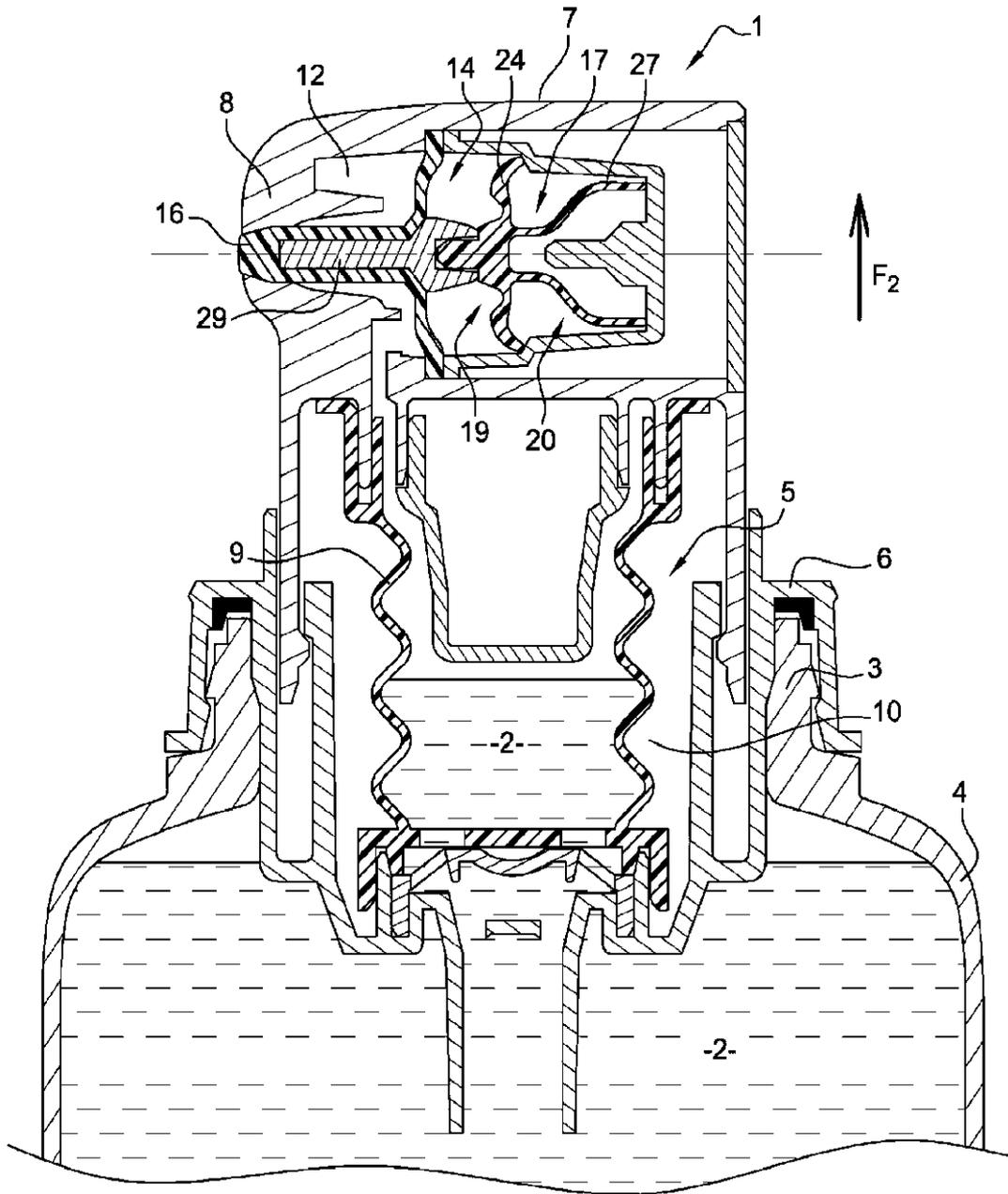


Fig. 4

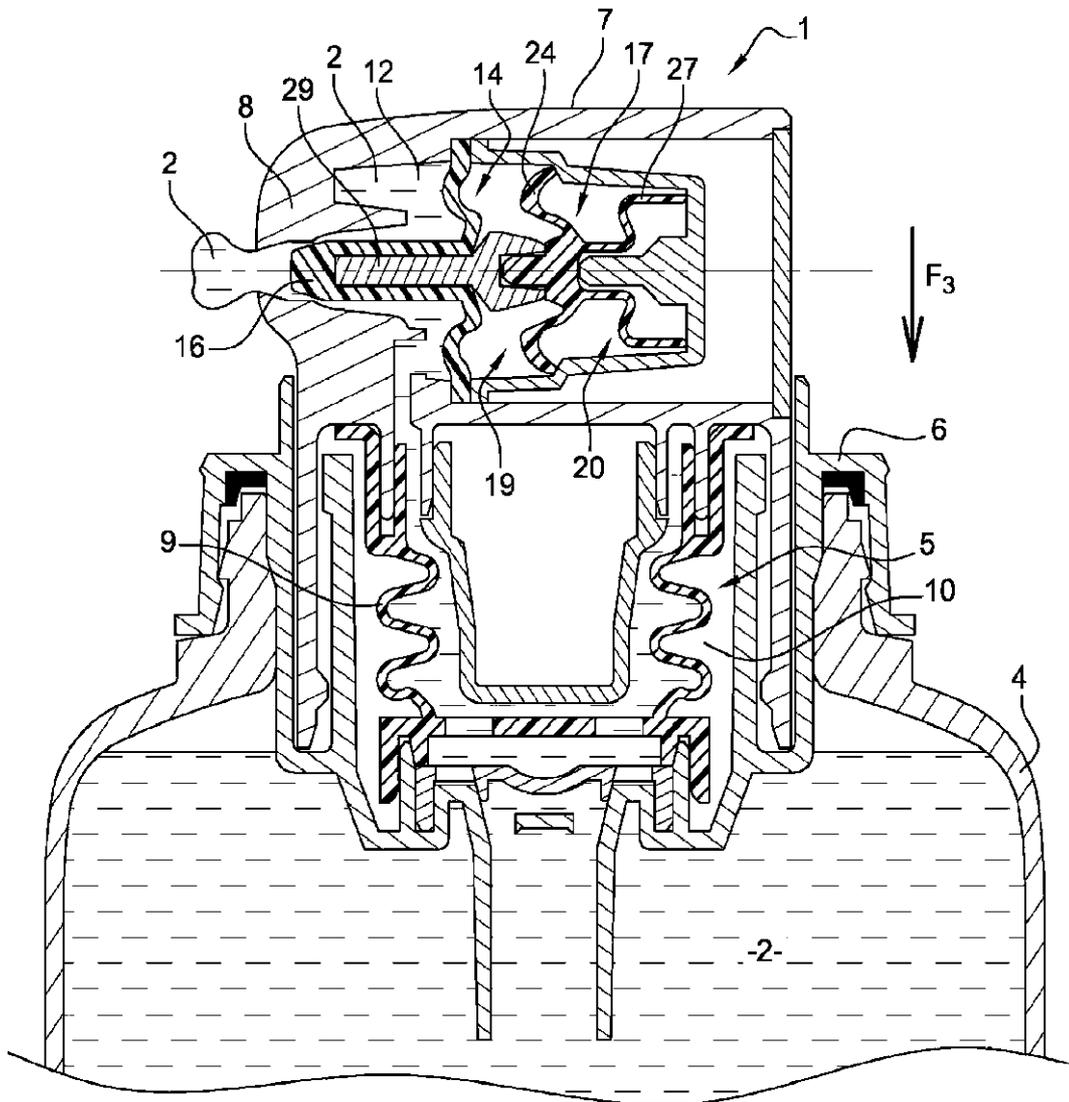


Fig. 5

