(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 786 073**

(51) Int. Cl.:
B05B 11/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2013** **E 13195434 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020** **EP 2762238**

(54) Título: **Sistema de bombeo manual para un inhalador**

(30) Prioridad:

30.01.2013 DE 102013001571

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.10.2020

(73) Titular/es:

AERO PUMP GMBH (100.0%)
Dr.-Ruben-Rausing-Straße 5
65239 Hochheim/Main, DE

(72) Inventor/es:

BÜNDER, RALF

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 786 073 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 bombeo manual para un inhalador

La invención se refiere a un dispositivo de dispensación para fluidos de un recipiente de fluido, que comprende una salida de fluido para dispensar el fluido, y a una cámara de presión, en la que como consecuencia del accionamiento del dispositivo de dispensación para compensar la presión ingresan flujos de aire a través de una abertura de paso al recipiente de fluido pasando lateralmente de la cámara de presión y en el que la cámara de presión comprende una carcasa de la cámara de presión y un pistón, habiendo sido dispuestas al menos dos faldas de obturación entre el pistón y la carcasa de la cámara de presión.

Tal dispositivo de dispensación es conocido a partir del documento US 4 775 079 A. Este dispositivo de dispensación comprende un pistón, en un extremo axial del cual están dispuestas un par de faldas de obturación. El pistón está conectado a una cámara de presión, que tiene dos entradas de fluido. Una entrada de fluido es proporcionada para un suministro de fluido en una primera orientación y otra entrada de fluido es proporcionada para un suministro de fluido en otra orientación. Después de un golpe de entrega, el aire es recogido en un espacio anular y luego es descargado a una posición en la que no entre en conflicto con el fluido aspirado en la cámara de presión.

Otro dispositivo de dispensación es conocido, por ejemplo, a partir del documento EP 0 861 128. Esos dispositivos de dispensación son usados, por ejemplo, como bombas dosificadoras para productos farmacéuticos o cosméticos. Un recipiente de fluido suele estar unido al dispositivo de dispensación, de modo que el fluido pueda ser dispensado a través de la salida de fluido mediante un proceso de bombeo manual, por ejemplo. La salida del líquido suele tener una boquilla o un dispositivo similar para atomizar el líquido en finas gotas. Esto es particularmente ventajoso en el caso de los productos farmacéuticos para poder tomar un medicamento a través de las vías respiratorias con la mayor eficacia posible. En este caso, el dispositivo de dispensación es, por ejemplo, un componente de un inhalador.

El dispositivo de dispensación de acuerdo con el documento EP 0 861 128 suele ser un dispositivo de dispensación manual. En el estado no accionado, una cantidad predeterminada de fluido fluye hacia una cámara de presión. Cuando es activado el dispositivo de dispensación, es reducido el volumen de la cámara de presión y es cerrada la abertura de entrada al recipiente de fluido. Esto provoca un aumento de la presión dentro de la cámara de presión hasta que la presión alcanza un valor lo suficientemente alto como para abrir una válvula de presión a la salida del fluido o a la boquilla. Una cantidad predeterminada de fluido es descargada a través de la boquilla bajo presión positiva.

En el caso de los denominados "sistemas no aéreos" (non-airless), el aire sigue ingresando al recipiente de fluido después de un proceso de accionamiento. Estos sistemas requieren la adición de conservantes y/o filtros estériles antes de permitir que el aire pase a través del recipiente de fluido para evitar la contaminación por el aire entrante.

Los conocidos "sistemas no aéreos" (non-airless) por lo general solo son aptos para funcionar con la salida de fluido apuntando esencialmente hacia arriba. De este modo, estos sistemas no proporcionan una separación suficiente del aire que ingresa desde la cámara de presión, lo que, no obstante, puede dar lugar a la contaminación y/o a la entrada de aire en la cámara de presión.

La invención, por lo tanto, está basada en la tarea de conformar un dispositivo de dispensación del tipo mencionado con anterioridad de manera confiable y segura.

Esta tarea es resuelta por medio de un dispositivo de dispensación del tipo mencionado con anterioridad debido a que la cámara de presión dispone de un seguro de sobrepresión.

El uso de al menos dos faldas de obturación entre el pistón y la carcasa de la cámara de presión separa de forma confiable el aire que ingresa de la cámara de presión o bien del fluido que se encuentra en la cámara de presión. Por lo tanto, el pistón habitualmente realiza una trayectoria dentro de la carcasa de la cámara de presión mientras es accionado el dispositivo dispensador. Por medio del uso de al menos dos faldas de obturación entre el pistón y la carcasa de la cámara de presión, es lograda una mejor separación del aire entrante y el fluido que se encuentra en la cámara de presión. Además, es concebible que durante la trayectoria del pistón una de las dos faldas de obturación barra temporalmente una abertura de entrada de la cámara de presión. En este caso, sin embargo, el segundo labio de sellado continúa asegurando que no ingrese aire en la cámara de presión. La invención se refiere en particular a los "sistemas no aéreos" mencionados anteriormente.

En particular, los dispositivos de dispensación con aberturas muy pequeñas pueden causar bloqueos en la trayectoria del fluido desde la cámara de presión hasta la salida del fluido. Esto puede ser causado por impurezas o aglomeraciones en el fluido, pero también por la abrasión de partes del sistema. En tal caso, es acumulada una alta presión en el interior de la cámara de presión durante el proceso de accionamiento, pero esta presión no puede ser liberada descargando el fluido a través de su salida. Con los dispositivos de dispensación conocidos en el estado de la técnica, existe ahora el riesgo de que las partes delicadas del dispositivo de dispensación se rompan bajo el aumento de la presión. En particular, si es bloqueada la salida del fluido, esto puede llevar a la destrucción de una boquilla ubicada allí, por ejemplo. Esto conlleva el riesgo de que los fragmentos sean expulsados e ingresen en las vías respiratorias o dañen el ojo de un usuario. La protección contra la sobrepresión en la cámara de presión permite ahora

evitar este peligro. Si la presión en la cámara de presión excede un valor límite por ejemplo es abierta la cámara de presión hacia el recipiente de fluido y la sobrepresión es reducida.

En una realización preferente, las al menos dos faldas de obturación están dispuestas en un lado exterior radial del pistón. Dado que el pistón habitualmente es desplazado axialmente dentro de la carcasa de la cámara de presión durante el proceso de accionamiento, por medio de una disposición de las faldas de obturación en el lado exterior radial del pistón da como resultado un sellado simple y confiable.

Además, es preferente cuando durante el accionamiento del dispositivo de dispensación el aire para la compensación de la presión ingresa a través de una primera abertura de la carcasa de la cámara de presión en el área de una primera falda de obturación en el recipiente de fluido. Esto asegura que una primera falda de obturación ya asegura la separación del aire que ingresa del interior de la cámara de presión.

Además, es ventajoso si la cámara de presión presenta una abertura de entrada al recipiente de fluido en un lado exterior radial. Mediante la disposición de una abertura de entrada al recipiente de fluido en un lado exterior radial de la cámara de presión, puede ser separado el aire que ingresa del fluido que fluye en la cámara de presión. Por otra parte, por lo general puede ser vaciado el recipiente de fluido más completamente que en los sistemas en los que la abertura de entrada se encuentra en el extremo axial de la cámara de presión.

En otra realización preferente, la abertura de entrada en la carcasa de la cámara de presión está dispuesta desplazada circunferencialmente en 180° con respecto a la abertura de paso. Mediante esta disposición de la abertura de entrada para el fluido y de la abertura de salida para el aire que ingresa se asegura que el aire que ingresa no entre inadvertidamente en la abertura de entrada de la cámara de presión.

También es ventajoso que una segunda falta de obturación pase por encima de la abertura de entrada durante el accionamiento del dispositivo de dispensación y cierre la cámara de presión respecto del recipiente de fluido. Una conformación tal permite prescindir de una válvula de entrada separada entre el recipiente de fluido y la cámara de presión. La segunda falda de obturación dispuesta entre el pistón y la cámara de presión cierra automáticamente la cámara de presión durante el proceso de accionamiento.

Además, es ventajoso si, durante el accionamiento del dispositivo de dispensación, al menos una falda de obturación impida siempre que el aire entre en la cámara de presión. Por lo tanto, las al menos dos faldas de obturación deben estar dispuestas de manera tal que durante la trayectoria del pistón al menos una de las dos faldas de obturación siempre proporcione un sellado seguro de la cámara de presión contra el aire que ingresa. Por ejemplo, si la segunda falda de obturación pasa por encima de la abertura de entrada, esta falda de obturación al menos temporalmente no puede lograr un sellado completo entre el aire entrante y el fluido en la cámara de presión. Por lo tanto, la primera falda de obturación será dispuesta entre el pistón y la carcasa de la cámara de presión de tal manera que selle de forma segura la cámara de presión del aire entrante, en particular, en ese momento.

En este caso, es preferente, además, si la protección contra la sobrepresión está dispuesta en forma de un elemento de cierre y/o un punto de rotura nominal que es desprendido de la carcasa de la cámara de presión cuando es excedida una presión límite. Un elemento de cierre y/o el punto de rotura nominal, por ejemplo, pueden estar dispuestos como un tapón en el extremo axial de la carcasa de la cámara de presión. Pero alternativamente, la protección contra la sobrepresión también puede haber sido dispuesta en forma de una válvula de sobrepresión.

Es preferente si está dispuesto un filtro húmedo en la trayectoria de fluido entre la cámara de presión y la salida de fluido. Un filtro húmedo de este tipo puede, por ejemplo, eliminar las impurezas y partículas del fluido y evitar, al menos parcialmente, la penetración de gérmenes desde el exterior.

En ese caso es preferente, además, si el filtro húmedo es un filtro físico que además es adecuado para eliminar las partículas del fluido. Por medio de este filtro físico puede ser reducido aún más el riesgo de obstrucción de las trayectorias de los fluidos por impurezas.

También es ventajoso si el filtro húmedo presenta un gran número de pasajes. De acuerdo con el tipo de realización puede, por lo tanto, ser logrado un filtrado físico más confiable.

Es preferente si el filtro húmedo está situado en la vía del fluido directamente delante de la salida del mismo. Esto asegura que el fluido no sea contaminado después de pasar por el filtro húmedo hasta que llegue a la salida del fluido.

También es ventajoso si el filtro húmedo además contiene sustancias oligodinámicas. Si el filtro húmedo presenta simultáneamente un gran número de pasajes, las sustancias oligodinámicas pueden estar distribuidas en una superficie lo más grande posible para aumentar su eficacia.

En una realización preferente está dispuesto un filtro de aire, en particular un filtro físico, está dispuesto en la trayectoria del aire hacia el recipiente de fluido. Con un filtro de aire de este tipo pueden ser eliminadas, por ejemplo, las impurezas del aire que ingresa hacia el recipiente de fluido. Esto reduce el riesgo de bloqueo de las vías de los fluidos. El filtro de aire también puede tener un gran número de pasajes y/o de sustancias oligodinámicas. En este último caso, al menos algunos de los gérmenes pueden ser eliminados del aire que fluye hacia el recipiente de fluido.

A continuación, son explicadas realizaciones preferentes de la invención por medio de las figuras adjuntas. Estas muestran:

Fig. 1 un dispositivo de dispensación para fluidos de acuerdo con la invención, en una posición no accionada.

Fig. 2 un dispositivo de dispensación de acuerdo con la Fig. 1 durante el proceso de accionamiento.

La Fig. 1 muestra en primer lugar un dispositivo de dispensación 1 que consiste en una carcasa de acoplamiento 2, un adaptador guía 3 y una sección de entrega 4. La carcasa de acoplamiento 2 presenta en ese caso una nervadura de retención 5 con la cual puede encastrar en un recipiente de fluido.

La carcasa de acoplamiento 2 en este caso está conformada de forma esencialmente cilíndrica y presenta en el área de la nervadura de retención 5 un ensanchamiento radial 6.

El dispositivo de dispensación 1 comprende además una cámara de presión 7. La cámara de presión 7 presenta una carcasa de la cámara de presión 8 que está conectada en una posición de unión con una sección media 9 de la carcasa de acoplamiento 2.

La carcasa de la cámara de presión 8 en ese caso está dispuesta esencialmente de forma cilíndrica y coaxial a lo largo del eje del cilindro de la carcasa de acoplamiento 2. En un espacio interior 10 de la cámara de presión 7 a su vez ingresa un pistón 11.

El dispositivo de dispensación 1 es mostrado en la Fig. 1 en posición neutral. Entre la carcasa de acoplamiento 2 y el adaptador guía 3 hay un resorte 12, que mantiene la carcasa de acoplamiento 2 y el adaptador guía 3 a una distancia en la posición neutral representada. El pistón 11 es desplazado centralmente a lo largo del eje de resorte 12 e insertado en el adaptador guía 3. El pistón 11 es conformado en este caso esencialmente en forma tubular y posee aberturas en sus extremos. El pistón 11 es insertado en un primer extremo de la sección 13 de la cámara de presión 7. La primera sección final 13 de la presente realización comprende dos faldas de obturación 14, 15, pero también es concebible en este caso utilizar tres o más faldas de obturación 14, 15.

La carcasa de la cámara de presión 8 comprende una abertura de entrada 16, a través de la cual en la posición neutral representada puede ingresar fluido desde el recipiente de fluido en el espacio interior de la cámara de presión 10. La disposición de la abertura de entrada 16 en un lado exterior radial de la carcasa de la cámara de presión 8 permite así vaciar más completamente un recipiente de fluido. De esta manera, se desperdicia lo menos posible del fluido que frecuentemente es de costo elevado.

Cuando es accionado entonces el dispositivo de dispensación y, por lo tanto, es entregada una parte del fluido del recipiente de fluido, se produce una presión negativa en el recipiente de fluido. Por lo tanto, el aire puede fluir hacia el recipiente de fluido para compensar la presión. Para ello, es dispuesta en primer lugar una hendidura circunferencial 17 entre la carcasa de acoplamiento 2 y el adaptador guía 3. El aire fluye en primer lugar al área del resorte 12. Después el aire llega a un filtro de aire 18, que se encuentra en la sección media 9 de la carcasa de acoplamiento 2. El filtro de aire 18 también puede estar diseñado como un filtro físico, por ejemplo, para evitar que las partículas penetren en el recipiente de fluido. De manera alternativa o adicional, el filtro de aire puede comprender sustancias oligodinámicas. En este caso, el filtro de aire sirve adicionalmente para reducir los gérmenes del aire que fluye hacia el recipiente de fluido.

Después de que el aire haya pasado el filtro de aire 18, pasa por una hendidura entre el pistón 11 y la sección media 9 hasta llegar a una abertura de paso 19 en la carcasa de la cámara de presión 8. La abertura de paso 19 en ese caso preferentemente está dispuesta solo de un lado de la carcasa de la cámara de presión 8. Es preferente en particular en este caso que la abertura de entrada 16 haya sido dispuesta desplazada circunferencialmente en 180° con respecto a la abertura de paso 19 en la carcasa de la cámara de presión 8. Por lo tanto, puede evitarse que el aire que ingresa a través de la abertura de entrada 16 sea succionado dentro del espacio interior de la cámara de presión 10.

Una primera falda de obturación 14 del pistón 11 está dispuesta allí en el área de la abertura de paso 19. La primera falda de obturación 14 evita, por lo tanto, que pueda ingresar pasando lateralmente del pistón 11 en el espacio interior de la cámara de presión 10. Pero el pistón 11 presenta además al menos una segunda falda de obturación 15 que está dispuesta en el extremo axial del pistón 11. La segunda falda de obturación 15 procura adicionalmente que el aire que ingresa sea mantenido efectivamente alejado del espacio interior de la cámara de presión 10.

La Fig. 2 muestra el dispositivo de dispensación 1 durante el proceso de accionamiento. En este caso, por ejemplo, el usuario ejerce simultáneamente presión sobre el adaptador guía 3 y un extremo del recipiente de fluidos para comprimir el dispositivo de dispensación 1. Al hacerlo, es comprimido el resorte 12 y se aproxima la carcasa de acoplamiento 2 al adaptador guía 3, hasta que ambos contactan con la parte frontal. El pistón 11 está conectado en unión positiva al adaptador guía 3 en una segunda sección final 20. Por lo tanto, al accionar el dispositivo de dispensación 1, el pistón 11 es empujado más adentro de la cámara de presión 7 con su primera sección final 13. La segunda sección final 13 en primer lugar pasa por encima de la abertura de entrada 16 con la segunda falda de obturación 15. En consecuencia, es cerrado el espacio interior de la cámara de presión 10 respecto del recipiente de fluido. Si el dispositivo de dispensación se comprime más aún, se continúa empujando el pistón 11 dentro de la cámara

de presión y se reduce el volumen del interior de la cámara de presión 10. Debido a esto aumenta la presión del fluido que se encuentra en el espacio interior de la cámara de presión. La Figura 2 muestra la situación en la que el pistón 11 está introducido lo máximo posible en la cámara de presión 8.

La sección de entrega 4 presenta un pistón de sobrepresión 21, que es presionado contra el adaptador guía 3 del lado frontal con un muelle de cabeza 22. En la posición neutral del dispositivo de dispensación, la trayectoria del fluido desde el espacio interior de la cámara de presión 10 hasta la salida de fluido 23 está bloqueada por el pistón de sobrepresión 21. En la posición del pistón 11 mostrada en la Fig. 2 existe entonces una sobrepresión en la cámara de presión 7. La presión del fluido en el espacio interior de la cámara de presión 10 por lo tanto mueve el pistón de sobrepresión 21 contra la fuerza del muelle de la cabeza 22 y crea así una trayectoria de fluido desde el espacio interior de la cámara de presión 10 hasta la salida del fluido 23. La sección de entrega 4 a este fin presenta un orificio radial 24. Si es desplazado el pistón de sobrepresión 21 lo suficiente contra la fuerza de resorte del resorte de la cabeza 22, el pistón de sobrepresión 21 libera este orificio radial 24. Como resultado, el fluido del espacio interior de la cámara de presión 10 puede pasar lateralmente del pistón de presión 21, a través del orificio radial 24 hacia la salida de fluido 23. También ha sido dispuesto un filtro húmedo 25 delante de la salida de fluido 23, que puede haber sido conformado, en particular, como un filtro físico. El filtro húmedo 25 también puede tener sustancias oligodinámicas. De esta manera, se puede evitar al menos parcialmente la penetración de gérmenes desde el exterior.

Una conformación del filtro húmedo 25 como filtro físico es particularmente ventajosa, cuando el dispositivo de dispensación tiene aberturas de fluido particularmente pequeñas, por ejemplo, en el área de la salida de fluido 23 en forma de boquilla 26. Para esto, es especialmente preferente, si el filtro húmedo 25 tiene un gran número de hilos pasantes. Esto puede ser logrado, por ejemplo, mediante una estructura del filtro húmedo que sea similar a una esponja o a un laberinto. Por un lado, esto permite lograr la mayor superficie posible para que la filtración física sea lo más eficaz posible y, por el otro, también aumenta la eficacia de las sustancias oligodinámicas.

Si a pesar de las dos faldas de obturación 14, 15, así como del filtro de aire 18 y el filtro húmedo 25, un paso de fluido resultara obstruido, en particular, la boquilla 26, no sería posible aliviar el exceso de presión en el espacio interior de la cámara de presión 10 durante el funcionamiento del dispositivo de dispensación 1 mediante el dispendio de fluido. Existe el riesgo de que el exceso de presión dañe las partes delicadas del dispositivo de dispensación y, en el peor de los casos, que los fragmentos sean expulsados a través de la salida del fluido. Para excluir en lo posible por completo esta clase de riesgo, la carcasa de la cámara de presión 8 presenta una protección contra la sobrepresión. La protección contra la sobrepresión en esta realización es conformada como un tapón en forma de elemento de cierre 27. El elemento de cierre 27 está situado en el extremo axial de la carcasa de la cámara de presión. Si existiera una obstrucción en una trayectoria del fluido en el dispositivo de dispensación, la sobrepresión continua en la cámara de presión 7 produce el desprendimiento del elemento de cierre 27 y así genera una conexión entre el espacio interior de la cámara de presión 10 y el recipiente de fluido. La protección contra la sobrepresión también puede haber sido dispuesta en forma de un punto de rotura nominal o puede presentar tal punto de rotura nominal. De este modo, por ejemplo, un punto de rotura nominal también puede estar situado entre el elemento de cierre 27 y el resto de la carcasa de la cámara de presión. Por lo tanto, también en este caso se evita un peligro para el usuario.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dispensación para fluidos desde un recipiente de fluido que comprende una salida de fluido (23) para dispensar el fluido y una cámara de presión (7), en el que debido al accionamiento del dispositivo de dispensación (1) y a los fines de compensar la presión, fluye aire a través de la abertura de paso (19) pasando lateralmente de la cámara de presión (7) al recipiente de fluido y en el que la cámara de presión (7) comprende una carcasa de la cámara de presión (8) y un pistón (11), siendo que entre el pistón (11) y la carcasa de la cámara de presión (8) están dispuestas al menos dos faldas de obturación (14, 15), caracterizado por que la cámara de presión (7) presenta un seguro de sobrepresión.

2. Dispositivo de dispensación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las al menos dos faldas de obturación (14, 15) están dispuestas en un lado exterior radial del pistón (11).

3. Dispositivo de dispensación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que durante el accionamiento del dispositivo de dispensación el aire para la compensación de presión fluye a través de una abertura de paso (19) de la carcasa de la cámara de presión (8) en el área de una primera falda de obturación (14) hacia el recipiente de fluido.

4. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la cámara de presión (7) presenta en un lado exterior radial una abertura de entrada entre el recipiente de fluido y un espacio interior de la cámara de presión (10).

5. Dispositivo de dispensación de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que la abertura de entrada (16) en la carcasa de la cámara de presión (8) está dispuesta desplazada circunferencialmente en 180° con respecto a la abertura de paso (19).

6. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que una segunda falda de obturación (15) durante el accionamiento del dispositivo de dispensación (1) pasa por encima de la abertura de entrada (16) y sella la cámara de presión (8) con respecto al recipiente de fluido.

7. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que durante el accionamiento del dispositivo de dispensación siempre al menos una falda de obturación (14, 15) impide el ingreso de aire a la cámara de presión (8).

8. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el seguro de sobrepresión existe en forma de un elemento de cierre (27) y/o un punto de rotura nominal que al excederse una presión límite es desprendido de la carcasa de la cámara de presión (8).

9. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que en la trayectoria del fluido entre la cámara de presión (7) y la salida del fluido (23) está dispuesto un filtro húmedo (25).

10. Dispositivo de dispensación de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que el filtro húmedo (25) es un filtro físico, que es adecuado para eliminar partículas del fluido.

11. Dispositivo de dispensación de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que el filtro húmedo (25) presenta una pluralidad de pasajes.

12. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que el filtro húmedo (25) en la trayectoria del fluido está dispuesto directamente antes de la salida del fluido (23).

13. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado por que el filtro húmedo (25) presenta adicionalmente sustancias oligodinámicas.

14. Dispositivo de dispensación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que en la trayectoria del aire en el recipiente de fluido está dispuesto un filtro de aire (18), en particular, un filtro físico.

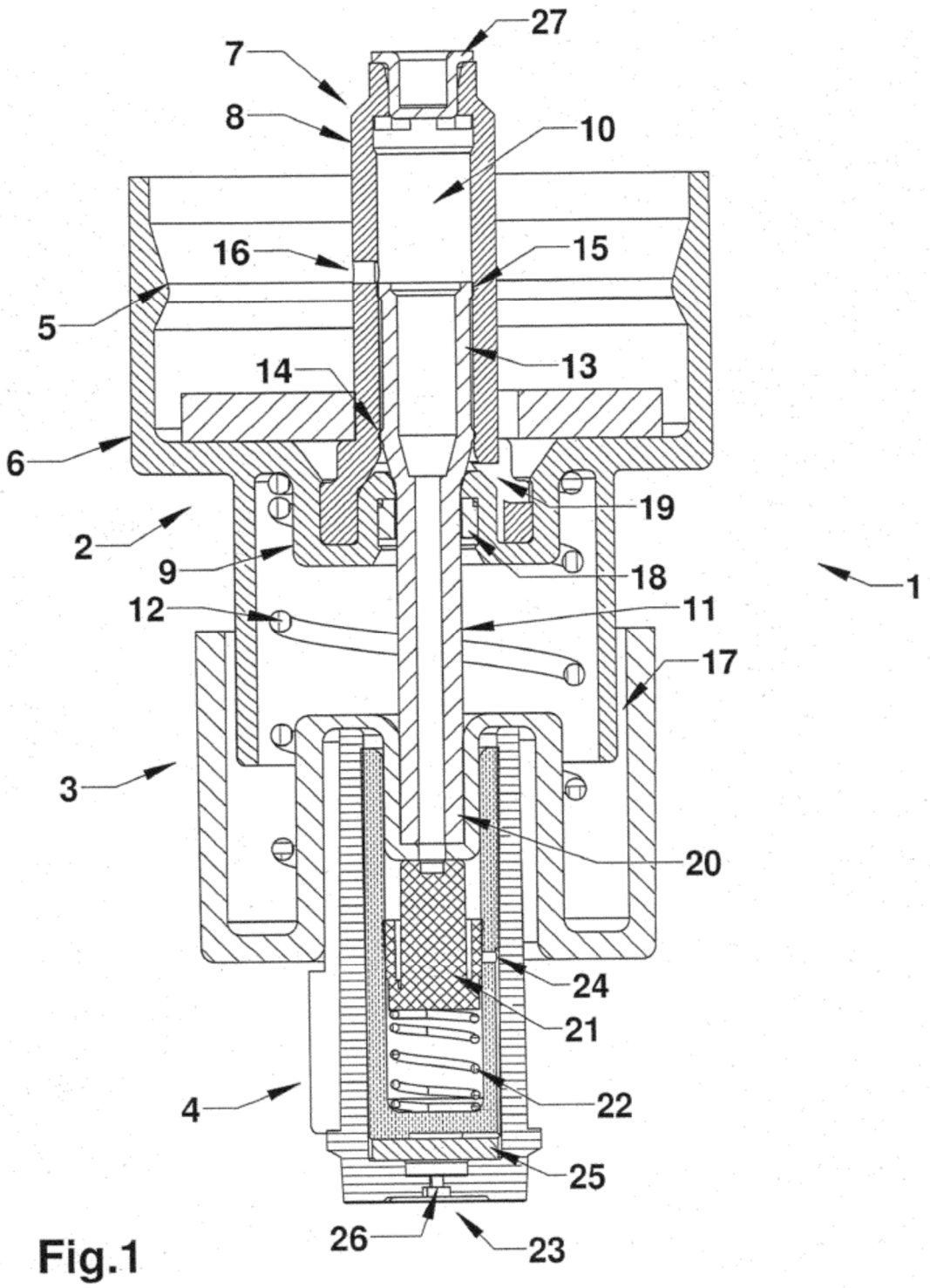

Fig.1

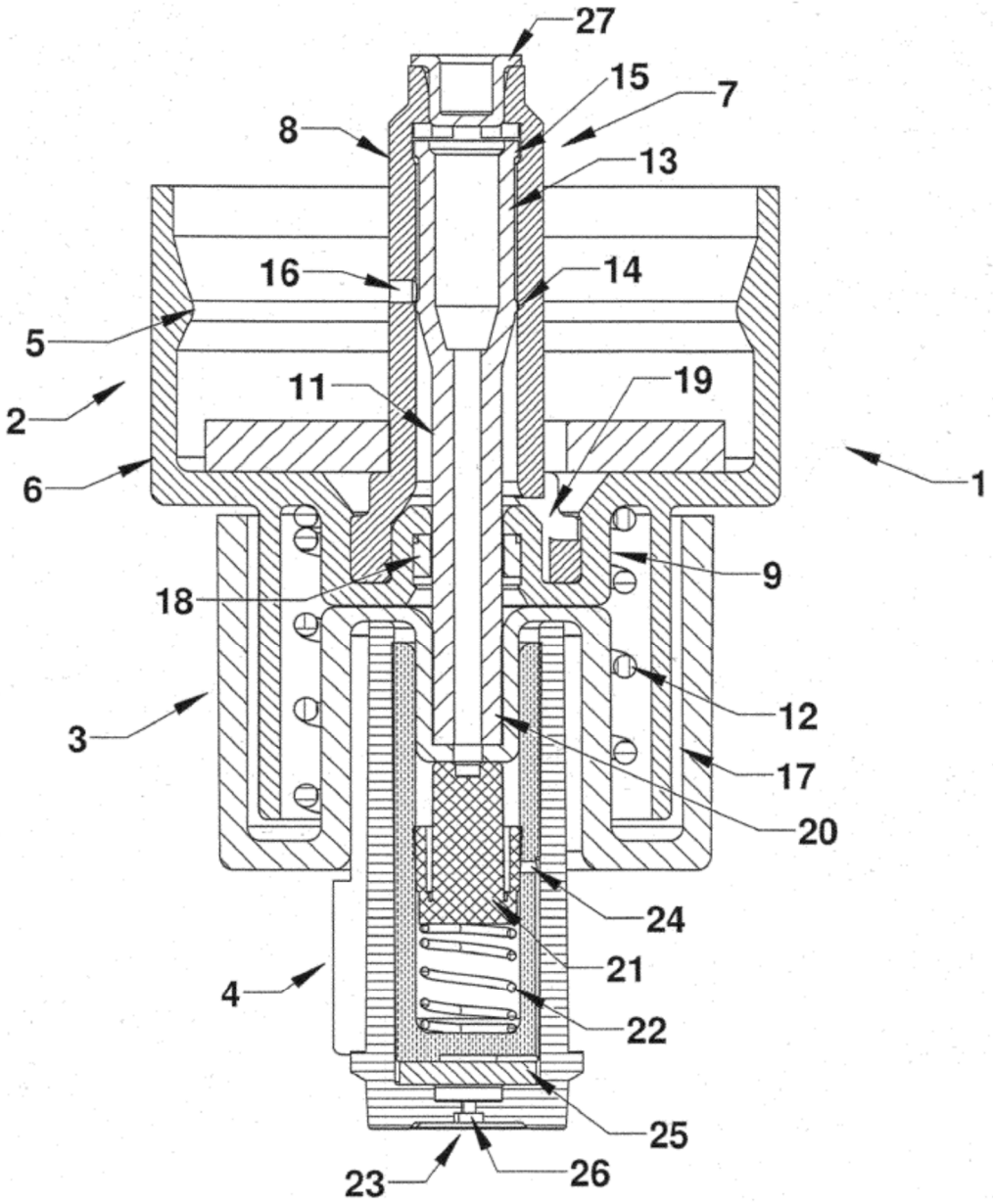

Fig.2