

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 867 894**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2018** **E 18204255 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021** **EP 3508280**

54 Título: **Dispositivo de descarga para descargar medios líquidos**

30 Prioridad:

09.01.2018 DE 102018100338

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

21.10.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHRIST, STEFAN y
MERSMANN, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 867 894 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de descarga para descargar medios líquidos

La invención se refiere a un dispositivo de descarga para la descarga de medios líquidos desde un recipiente con una cámara de bomba según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un dispositivo de descarga de este tipo es conocido por ejemplo por el documento US 4 944 431 A.

Otro dispositivo de descarga es conocido por ejemplo por el documento DE 28 37 355 A1.

Un dispositivo de descarga de este tipo es utilizado por ejemplo para descargar una dosis de un medicamento que está presente en forma líquida. Para ello, el medio puede por ejemplo ser pulverizado, como en el caso de un espray nasal o de un espray para la garganta.

10 Para descargar el medio, el pistón, que normalmente está conectado para ello a un mango, es desplazado dentro de la cámara de bomba. De esta forma se reduce el volumen de la cámara de bomba. A medida que se reduce el volumen, el medio es transportado fuera de la cámara de bomba a través del orificio de salida y finalmente es dispensado fuera del dispositivo. En una carrera de retorno del pistón, el volumen de la cámara de bomba aumenta nuevamente. El medio puede entonces fluir dentro de la cámara de bomba a través del orificio de entrada, de modo que la cámara de bomba se llena nuevamente para la siguiente carrera de accionamiento del pistón.

El documento WO 02/094708 A1 muestra una bomba de dosificación con una cámara de bomba que presenta un orificio de entrada y un orificio de salida, y un pistón que está montado desplazable en la cámara de bomba. El pistón presenta en un extremo una disposición de labios de estanqueidad que penetra en una cámara de dosificación y cierra la cámara de dosificación. La cámara de dosificación está conectada a una válvula de salida controlada por presión.

20 Una realización similar es conocida por el documento DE 60 2004 008 340 T2. Aquí está previsto un labio de estanqueidad en un asiento de válvula, en el que penetra la prolongación del pistón.

El documento EP 0 738 542 A1 muestra otro dispositivo de descarga con un pistón que presenta un labio de estanqueidad que se ajusta a una pared interior de un cilindro, estando previsto además entre el pistón y el cilindro un resquicio anular que está conectado a un orificio de ventilación. Al final de una carrera de transporte, el labio de estanqueidad es separado parcialmente de la pared interior del cilindro, de manera que se puede realizar una compensación de la presión hacia el orificio de ventilación.

25 Es conocido disponer el orificio de entrada en una pared lateral de la cámara de bomba. En este caso, el orificio de entrada se cierra durante una carrera de pistón en la dirección de transporte y se libera nuevamente en una carrera de retorno.

30 En muchos casos sería deseable poder dispensar con el dispositivo de descarga una cantidad del medio dosificada con la mayor precisión posible.

En consecuencia, la invención se propone el objeto de posibilitar una dosificación exacta de una cantidad de dispensación del medio.

Este objeto se consigue con un dispositivo de descarga con las características de la reivindicación 1.

35 La carrera predeterminada del pistón puede ser relativamente pequeña. La prolongación penetra en el orificio de entrada ya poco después del inicio de la carrera. Cuando la prolongación penetra en el orificio de entrada, el orificio de entrada se cierra inmediatamente para que el medio no pueda ser transportado fuera de la cámara de bomba a través del orificio de entrada. Por tanto, el inicio de una carrera de transporte es definido de forma muy precisa. Si el inicio de una carrera de transporte está claramente definido, la cantidad del medio dispensado se puede dosificar con relativa precisión. Una válvula de salida controlada por presión se abre cuando se sobrepasa una primera presión predeterminada por su lado de entrada y se cierra cuando el valor de la presión está por debajo de un valor de presión predeterminado en su lado de entrada. La primera presión y la segunda presión pueden ser iguales. Pero también pueden ser diferentes. Si el pistón al final de la carrera de transporte conecta el orificio de salida o los orificios de salida con una zona de baja presión, entonces la presión a la entrada de la válvula de salida decae completamente y la válvula de salida se cierra de nuevo. Por consiguiente, tanto el inicio como el final de la dispensación del medio están definidos claramente, de modo que puede conseguirse una dosificación muy precisa de la cantidad de medio.

40 Para ello es preferible que el orificio de entrada presente un tamaño menor que una sección transversal de la prolongación. Por tanto, el orificio de entrada debe ensancharse ligeramente cuando la prolongación penetra en él. Cuando se utilizan materiales plásticos, esto generalmente es posible sin problemas sin que el usuario tenga que aplicar aquí grandes fuerzas. Si el orificio de entrada presenta un tamaño menor, resulta una buena estanqueidad en el momento en que la prolongación penetra en el orificio de entrada, con lo que se evita que el medio se pueda escapar de la cámara de bomba a través del orificio de entrada.

Preferiblemente, el orificio de entrada tiene un labio de estanqueidad que coopera con la prolongación. Un labio de estanqueidad asegura la estanqueidad de una manera sencilla.

Para ello es preferible que el pistón presente una zona de ampliación que se estrecha en una dirección lejos del orificio de entrada, que con su diámetro exterior máximo se ajusta a una pared interior de la cámara de bomba, y al final de la carrera de transporte se ha movido al menos a través de una parte del al menos un orificio de salida o penetra en una cámara de descarga de mayor diámetro que está conectada al orificio de salida. La zona de ampliación puede tener por ejemplo la forma de un cono, que a su vez está provisto de un labio de estanqueidad en la zona de su diámetro máximo. Cuando el labio de estanqueidad ha pasado sobre una parte del(de los) orificio(s) de salida, hay una conexión entre el o los orificios de salida y una zona de baja presión por el lado exterior radial de la zona de ampliación. La zona de baja presión puede, por ejemplo, estar conectada al interior de un recipiente en el que está presente el medio a ser dispensado. Como alternativa a esto, la zona de ampliación también puede entrar en una cámara de descarga que está conectada al orificio u orificios de salida. La cámara de descarga tiene un diámetro mayor que la zona de ampliación del pistón, de modo que el contorno de la zona de ampliación ya no se ajusta contra la pared interior de la cámara de bomba. De esta manera, también el(los) orificio(s) de salida y la zona de baja presión pueden ser conectados entre sí.

El pistón es guiado en una pieza de carcasa en la que está realizado un trayecto de ventilación entre el pistón y la pieza de carcasa. Cuando el medio ha sido transportado fuera de la cámara de bomba y es aspirado un nuevo medio desde el recipiente a la cámara de bomba, se produce una presión negativa en el recipiente que debe ser compensada. Para ello puede entrar aire en el recipiente a través del trayecto de ventilación entre el pistón y la pieza de carcasa. El trayecto de ventilación entre el pistón y la pieza de carcasa es el único trayecto de ventilación en el presente caso. Por lo demás, el dispositivo de descarga está diseñado para ser hermético al aire. Por el uso de un único trayecto de ventilación, la corriente de aire que se usa para la compensación de la presión puede ser controlada con relativa precisión.

La pieza de carcasa forma en un extremo interior del trayecto de ventilación un asiento de válvula en el que en un estado no accionado del pistón se ajusta un elemento de válvula realizado en el pistón o unido al pistón. Así, cuando el pistón está en el estado no accionado, en el que la cámara de bomba tiene su volumen máximo, el trayecto de ventilación está cerrado. Esto tiene dos efectos. Por un lado, el aire ya no puede entrar en el recipiente al que está conectado el dispositivo de descarga. Esto minimiza el riesgo de contaminación del contenido del recipiente. Por otro lado, también hay un bloqueo que por el contrario asegura que el medio sale del recipiente a través del dispositivo de descarga. Esto es particularmente ventajoso cuando el dispositivo de descarga está previsto para una dispensación "boca abajo", en la que el recipiente se encuentra por encima del dispositivo de descarga en la dirección de la gravedad.

Preferiblemente, el trayecto de ventilación se extiende a través de una disposición de filtro. La disposición de filtro puede estar formada por ejemplo por una matriz de filtro. La matriz del filtro filtra el aire entrante en cuanto a gérmenes y evita una contaminación del sistema. La matriz de filtro también puede contener sustancias biológicamente activas que tienen un efecto germicida o reductor de gérmenes, por ejemplo plata.

Preferiblemente, el trayecto de ventilación está unido a al menos un orificio de ventilación y el orificio de entrada está unido a un canal de entrada, en el que el al menos un orificio de ventilación está separado del canal de entrada en su lado mas alejado del trayecto de ventilación mediante una pared de separación. El canal de entrada está previsto para conducir el medio desde el recipiente hasta el orificio de entrada. El orificio de ventilación o los orificios de ventilación están previstos para permitir que el aire compense la presión en el recipiente. Por la pared de separación se asegura que el aire que entra no se mezcle directamente con el líquido que entra en la cámara de bomba. El líquido que entra en la cámara de bomba se puede mantener así libre de burbujas.

Preferiblemente, el pistón tiene una dirección de movimiento que está dirigida con un ángulo en el rango de 60° a 120°, en particular con un ángulo de 90°, con respecto a una dirección de dispensación del medio. Esto tiene como resultado un manejo sencillo. Un usuario puede actuar sobre un mango que acciona el pistón, siendo la dirección de acción perpendicular o aproximadamente perpendicular a la dirección de dispensación.

La invención se describe a continuación con referencia a un ejemplo de realización preferido en relación con el dibujo. Muestran aquí:

Fig. 1: una vista esquemática en sección de un dispositivo de descarga,

Fig. 2: una vista parcial a escala ampliada del dispositivo de descarga en el estado no accionado, y

Fig. 3: una vista parcial a escala ampliada del dispositivo de descarga en el estado accionado.

La Fig.1 muestra un dispositivo de descarga 1 que está conectado a un recipiente 2. El recipiente 2 puede estar lleno con un medio líquido que debe ser dispensado a través de una boquilla dispensadora 3. El medio no está representado por razones de claridad.

El dispositivo de descarga 1 presenta una carcasa 4 que está encajada a presión en el recipiente 2 o fijada de otra manera al recipiente 2. Entre la carcasa 4 y el recipiente 2 está dispuesta una junta 5.

En la carcasa 4 está dispuesta una carcasa de bomba 6 que encierra una cámara de bomba 7. En la cámara de bomba 7 está dispuesto un pistón 8 que puede ser accionado por un mango 9 contra la fuerza de un resorte 10. Durante el accionamiento, el pistón 8 se mueve dentro de la cámara de bomba 7 y por tanto reduce el volumen de la cámara de bomba 7.

La cámara de bomba 7 presenta un orificio de entrada 11 que está unido a un canal de entrada 12. El canal de entrada 12 establece una conexión entre el recipiente 2 y el orificio de entrada 11.

Además, la cámara de bomba presenta al menos un orificio de salida 13 que desemboca en un espacio anular 14 que está unido a un canal de salida 15. El canal de salida 15 conduce a su vez a una válvula de salida 16 controlada por presión. La válvula de salida 16 controla la dispensación del medio a través del orificio de salida 3. Se abre con una primera presión predeterminada en su lado de entrada, es decir en el canal de salida 15, y se cierra con una segunda presión predeterminada en el canal de salida 15. Las dos presiones pueden ser iguales, pero no necesariamente tienen que serlo.

El pistón 8 presenta una prolongación 17 que entra en el orificio de entrada 11 poco después del inicio de un movimiento en la dirección del orificio de entrada 11. Un movimiento del pistón 8 fuera de su posición no accionada o de reposo representada en la Fig. 2 se designa en lo que sigue por "carrera de transporte". La prolongación 17 del pistón 8 cierra el orificio de entrada 11 poco después del inicio de la carrera de transporte. Sin embargo, al comienzo de la carrera de transporte hay un resquicio entre la prolongación 17 y el orificio de entrada 11. El orificio de entrada 11 es algo más pequeño que la sección transversal de la prolongación 17, es decir, el orificio de entrada 11 tiene un tamaño inferior al de la sección transversal de la prolongación 17. Para ello, el orificio de entrada 16 está provisto de un labio de estanqueidad 18. Cuando la prolongación 17 se mueve dentro del orificio de entrada 11, el labio de estanqueidad 18 se ajusta contra la prolongación 17 con estanqueidad. Con la entrada de la prolongación 17 en el orificio de entrada 11 resulta un cierre claramente definido del orificio de entrada 11 y por tanto un instante claramente definido en el que, cuando el pistón 8 continúa su movimiento dentro de la cámara de bomba 7, empieza un transporte del medio que se encuentra en la cámara de bomba 7 a través del orificio de salida 13.

Puesto que el medio es incompresible por regla general, con el inicio del transporte del medio desde la cámara de bomba 7 se produce el correspondiente aumento de presión que conduce a un orificio de la válvula de salida 16.

El pistón 8 tiene una porción de ampliación 19 que se estrecha en una dirección lejos del orificio de entrada 11. La zona de ampliación 19 también se puede denominar de forma simplificada "cono", aunque no es obligatoria una forma cónica. La zona ampliada se sitúa con su diámetro máximo 20 sobre una pared interior 21 de la cámara de bomba 7. Al final de la carrera de transporte (Fig. 3), el diámetro máximo 20 entra en una cámara de descarga 22 que tiene un diámetro mayor que la cámara de bomba 7 y que está conectada al orificio de salida 13 o los orificios de salida. En este momento, el diámetro máximo 20 ya no descansa sobre la pared interior de la cámara de bomba 7, por lo que se produce una conexión entre el orificio de salida 13 y una zona de baja presión. Como alternativa a esto, el diámetro máximo 20 expone al menos parcialmente el orificio de salida 13, es decir, la zona de ampliación se ha movido al menos parcialmente sobre el orificio de salida 13. De esta forma, también el orificio de salida 13 se une a la zona de baja presión. Por tanto, la presión en el canal de salida 15 desciende bruscamente a la presión en la zona de baja presión. La válvula de salida 16 se cierra. Dado que la presión de cierre de la válvula de salida 16 y por tanto el instante de cierre están determinados también por la posición del pistón 8 en la cámara de bomba 7, el volumen del medio dispensado a través del orificio de salida 3 puede ser dosificado con mucha precisión.

La zona de baja presión comprende al menos un orificio de ventilación 23 en la carcasa de cámara de bomba 6 que comunica con un canal de ventilación 24 en la carcasa 4. Por tanto, en el canal de ventilación 24 y en el orificio de ventilación 23 reina una presión que corresponde a la presión en el interior del recipiente 2. Esta presión es significativamente menor que la presión que reina en la cámara de la bomba 7 durante la carrera de transporte del pistón 8.

Cuando el pistón se mueve después de la finalización de una carrera de transporte bajo la acción del resorte 10 de vuelta a su posición de partida o de reposo, la prolongación 17 también se mueve hacia fuera del orificio de entrada 11. Con el movimiento de retorno del pistón 8 se produce una presión negativa en la cámara de bomba 7, de modo que entonces cuando hay nuevamente un resquicio entre la prolongación 17 y el labio de estanqueidad 18, el medio puede llegar desde el recipiente 2 a través del canal de entrada 12 y el orificio de entrada 11 a la cámara de la bomba 7. Para entonces producir una compensación de la presión en el recipiente 2 está previsto un trayecto de ventilación 25 entre el pistón 8 y una pieza de carcasa 26 en la que está montado el pistón. El trayecto de ventilación 25 es la única conexión entre el interior del recipiente 2 y el medio ambiente.

Una disposición de filtro 28 rodea al pistón 8. En consecuencia, el trayecto de ventilación 25 discurre a través de la disposición de filtro 28.

La pieza de carcasa 26 tiene en el extremo del trayecto de ventilación 25, que se enfrenta al orificio de entrada 11, un asiento de válvula 27 en el que en un estado no accionado del pistón 8 se ajusta un elemento de válvula realizado en el pistón 8 o unido al pistón 8.

- 5 En el presente caso, el elemento de válvula está formado por una zona de la ampliación del diámetro 19 más alejada del orificio de entrada 11. En el estado no accionado del pistón 8 ya no entra aire en el recipiente 2, por lo que el riesgo de contaminación del contenido del recipiente 2 se mantiene pequeño. Además, el apoyo de la ampliación de diámetro 19 en el asiento de la válvula 27 evita que el líquido pueda salir fuera del recipiente 2.

- 10 El orificio de ventilación 23 o los orificios de ventilación y el canal de entrada 12 están separados uno de otro mediante una pared de separación 29 en el lado de la carcasa 4 que da al recipiente 2. El aire que entra en el dispositivo de descarga 1 a través del trayecto de ventilación 25 no puede mezclarse con el medio líquido que está presente en el canal de entrada 12 y pronto será aspirado hacia la cámara de bomba 7. De esta manera se puede conseguir un llenado sin burbujas de la cámara de bomba 7.

Está prevista una corredera de cierre 30 que puede ser deslizada por debajo de un borde inferior 31 del mango 9 para evitar un accionamiento del mango 9. No obstante, el bloqueo del mango 9 es reversible.

- 15 El dispositivo de descarga puede incluir además un manguito exterior 32, que retiene fijamente un cabezal 33 en la carcasa 4.

El dispositivo de descarga es particularmente adecuado para una dispensación "boca abajo" del recipiente 2, es decir, para una situación en la que el recipiente 2 está dispuesto por encima del dispositivo de descarga 1 en la dirección de la gravedad.

- 20 El pistón 8 está dispuesto perpendicularmente a una dirección de dispensación del medio y se puede mover, es decir el pistón 8 encierra con la dirección de dispensación un ángulo en el rango de 60° a 120°, preferiblemente de aproximadamente 90°.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de descarga (1) para la descarga de medios líquidos desde un recipiente, con una carcasa (4), una carcasa de cámara de bomba (6), una cámara de bomba (7), que presenta un orificio de entrada (11) y al menos un orificio de salida (13), y un pistón (8) que se puede desplazar en la cámara de bomba (7) y presenta una prolongación (17), que después de una carrera predeterminada del pistón (8) penetra en el orificio de entrada, en el que el al menos un orificio de salida (13) está unido a una válvula de salida (16) controlada por presión, caracterizado por que el pistón (8) al final de una carrera de transporte conecta el orificio de salida (13) a una zona de baja presión que presenta al menos un orificio de ventilación (23) en la carcasa de cámara de bomba (6), que está conectado a un canal de ventilación (24) en la carcasa (4), y en el que reina una presión que corresponde a la presión en el interior del recipiente, estando conducido el pistón (8) en una pieza de carcasa (26), en el que entre el pistón (8) y la pieza de carcasa (26) está realizado un trayecto de ventilación (25) y la pieza de carcasa (26) forma en un extremo interior del trayecto de ventilación un asiento de válvula (27), en el que en un estado no accionado del pistón (8) se ajusta un elemento de válvula realizado en el pistón (8) o unido al pistón (8).
2. Dispositivo de descarga según la reivindicación 1, caracterizado por que el orificio de entrada (11) tiene menor tamaño que una sección transversal de la prolongación (17).
3. Dispositivo de descarga según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el orificio de entrada (11) presenta un labio de estanqueidad (18) que interactúa con la prolongación (17).
4. Dispositivo de descarga según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el pistón (8) presenta una zona de ampliación (19) que se estrecha en una dirección lejos del orificio de entrada (11), que con su diámetro exterior máximo (20) se ajusta contra una pared interior (21) de la cámara de bomba, y al final de la carrera de transporte ha sido movida al menos a través de una parte del al menos un orificio de salida (13) o penetra en una cámara de descarga (22) de mayor diámetro que está unida al orificio de salida (13).
5. Dispositivo de descarga según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el trayecto de ventilación (25) discurre a través de una disposición de filtro (28).
6. Dispositivo de descarga según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el trayecto de ventilación (25) está unido a al menos un orificio de ventilación (23) y el orificio de entrada (11) está unido a un canal de entrada (12), de modo que el al menos un orificio de ventilación (23) está separado del canal de entrada (12) por su lado más alejado del tramo de ventilación (25) mediante una pared de separación (29).
7. Dispositivo de descarga según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el pistón (8) presenta una dirección de movimiento que está alineada con un ángulo de 60° a 120° con respecto a una dirección de dispensación del medio.

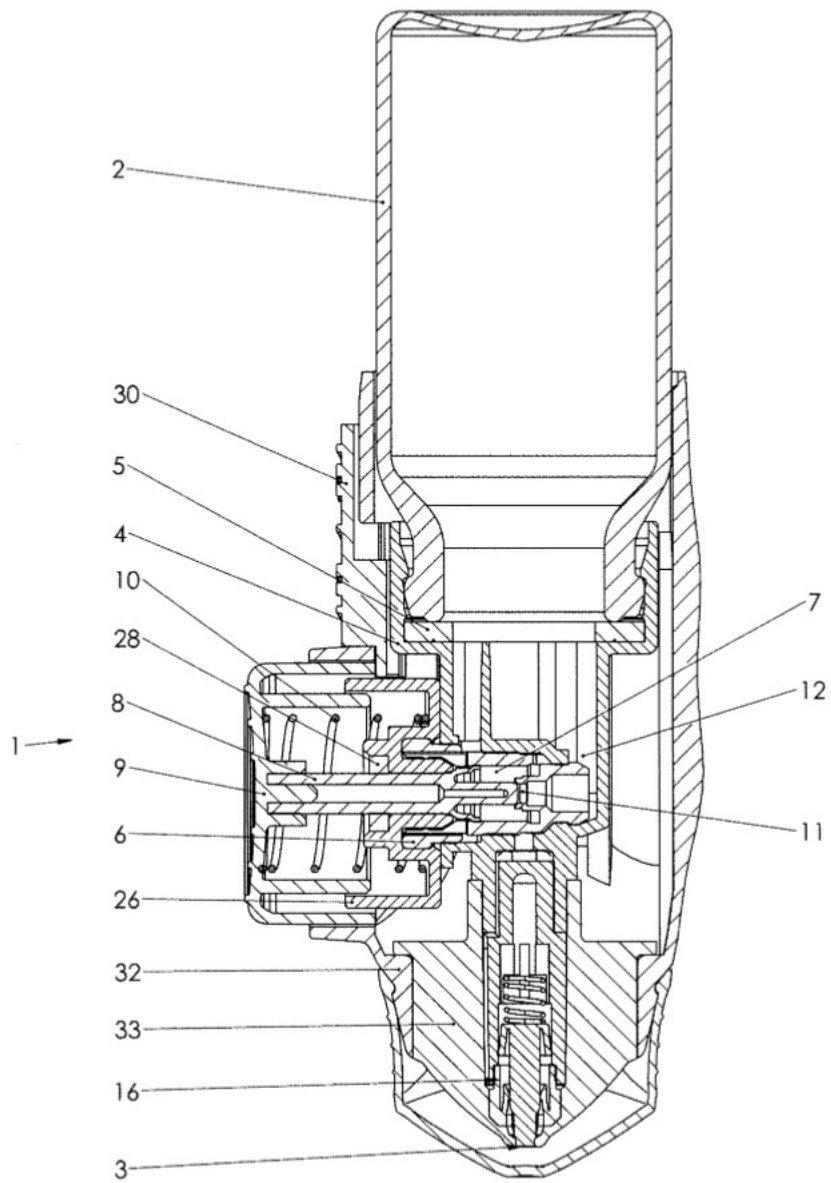


Fig. 1

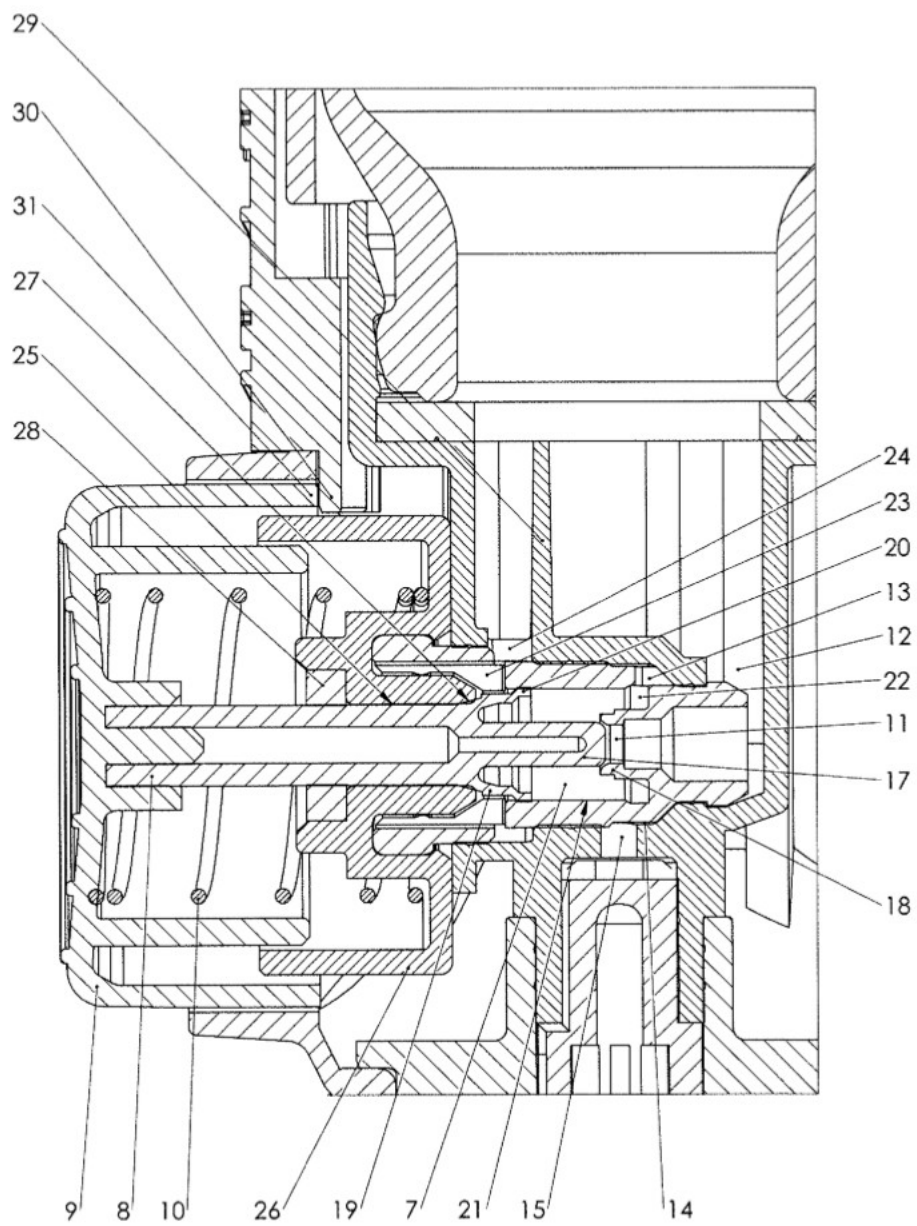


Fig. 2

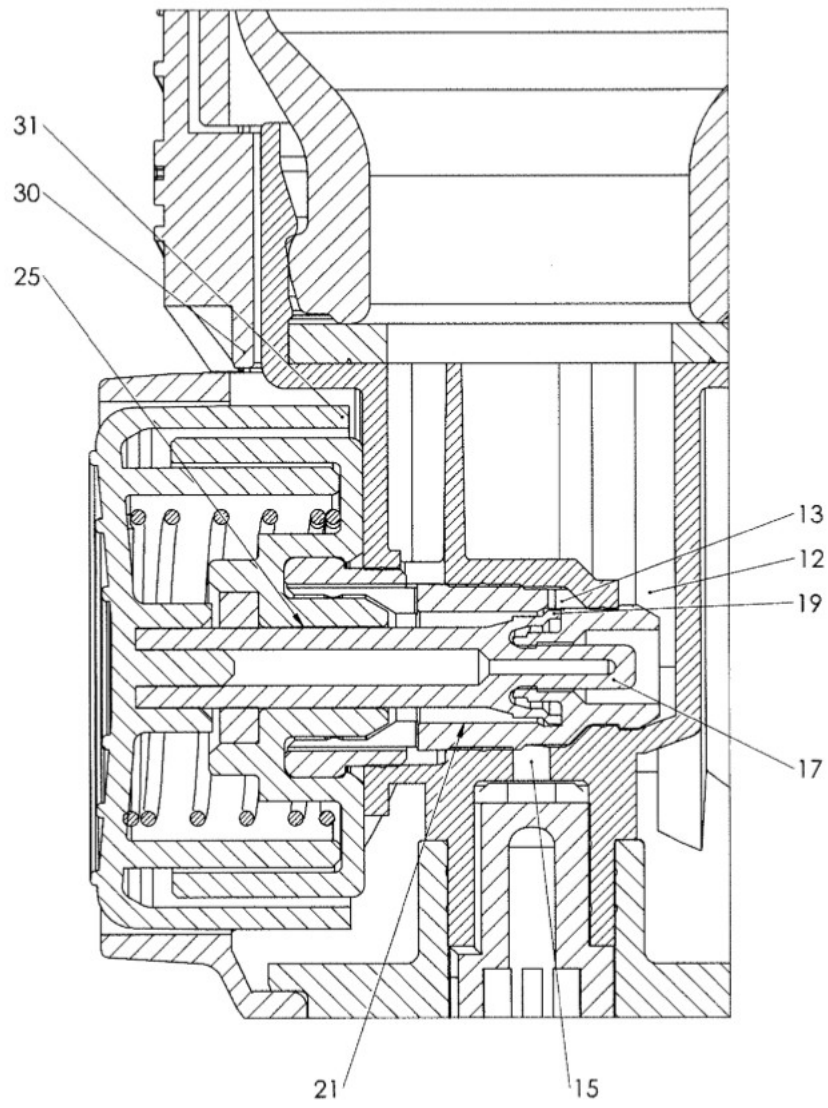


Fig. 3