

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 706**

51 Int. Cl.:

B05B 1/30 (2006.01)

B05B 12/08 (2006.01)

G05D 16/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2016 E 16174807 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3106232**

54 Título: **Regulador de presión, gama de reguladores de presión y sistema de pulverización asociados**

30 Prioridad:

16.06.2015 FR 1555506

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

12.02.2019

73 Titular/es:

EXEL INDUSTRIES (100.0%)

54 rue Marcel Paul

51200 Epernay, FR

72 Inventor/es:

LAVILLE, LAETITIA y

BARON, SÉBASTIEN

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 699 706 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

Regulador de presión, gama de reguladores de presión y sistema de pulverización asociados

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un regulador de presión de un fluido y una gama de reguladores de presión que incluye, al menos, dos reguladores de presión.
- [0002]** La invención se refiere también a un sistema de pulverización que incluye este regulador de presión.
- 10 **[0003]** En el campo de la pulverización de un fluido, como el agua, se suele utilizar un regulador de presión colocado entre un depósito de fluido y una boquilla pulverizadora del fluido, para regular la presión del fluido pulverizado. El regulador de presión permite liberar un fluido de presión constante con boquilla pulverizadora y se integra, por ejemplo, a un sistema de pulverización, como un limpiador de alta presión.
- 15 **[0004]** Se conoce así a través de la patente EP-A2-1 672 458 un regulador de presión que incluye un dispositivo de regulación de la presión de un fluido y un cuerpo principal dotado de una entrada de recepción del fluido, de un compartimento de recepción del dispositivo de regulación y de una salida de distribución del fluido. En este regulador, el dispositivo de regulación se coloca entre la entrada y la salida y permite regular la presión del fluido distribuido en la salida. El documento US3478776A describe un regulador de presión. La fabricación y la estructura de este regulador de presión siguen siendo complejas y el ensamblaje de los diferentes elementos que forman el regulador de presión no está optimizado.
- 20 **[0005]** Éstos son los inconvenientes que la invención intenta remediar más particularmente proponiendo un regulador de presión cuya fabricación y estructura se han simplificado.
- 25 **[0006]** A estos efectos, la invención tiene como objeto un regulador de presión que incluye un dispositivo de regulación de la presión de un fluido y un cuerpo principal dotado de una entrada de recepción del fluido, una pared circunferencial que delimita un compartimento de recepción del dispositivo de regulación y una salida de distribución del fluido, el dispositivo de regulación que se encuentra en el compartimento entre la entrada de recepción del fluido
- 30 y la salida de distribución y que incluye:
- un cuerpo de asiento que define un orificio de paso del fluido,
 - una válvula móvil en comparación con el cuerpo de asiento, que sigue un eje central del cuerpo de asiento, entre una posición cerrada en la que la válvula obstruye el orificio de paso y una posición abierta en la que la válvula libera
- 35 el orificio de paso,
- una membrana mecánicamente solidaria de la válvula y
 - un muelle de apoyo de la membrana contra el cuerpo de asiento, apto para ejercer una fuerza de apoyo sobre la membrana, estando la membrana móvil en comparación con el cuerpo de asiento entre una posición abierta, en la que la membrana define con el cuerpo de asiento un espacio de paso del fluido que haya atravesado el orificio de
- 40 paso, apto para guiar el fluido hacia la salida, y una posición cerrada en la que la membrana está en contacto estanco con el cuerpo de asiento y obstruye el espacio de paso,
- [0007]** Conforme a la invención, el cuerpo de asiento es una pieza diferente al cuerpo principal y está dotado de una garganta periférica de recepción de una junta de estanqueidad apta para apoyarse contra la pared
- 45 circunferencial o contra el culote de un casquillo colocado entre la pared circunferencial y el cuerpo de asiento.
- [0008]** Gracias a la invención, se simplifica la estructura del cuerpo principal y el ensamblaje de los diferentes elementos que componen el regulador de presión es más sencillo. Efectivamente, el hecho de que el cuerpo de asiento sea una pieza diferente al cuerpo principal permite facilitar la fabricación del cuerpo principal realizando de
- 50 forma separada el cuerpo de asiento y el cuerpo principal. Además, esto permite un ensamblaje unilateral de los diferentes elementos que componen el dispositivo de regulación en el cuerpo principal, lo que simplifica la estructura del cuerpo principal y facilita el ensamblaje. Además, el hecho de asociar una junta de estanqueidad al cuerpo de asiento permite facilitar la inserción y el ensamblaje del cuerpo de asiento en el compartimento de recepción del dispositivo de regulación.
- 55 **[0009]** Según aspectos ventajosos, pero no obligatorios de la invención, dicho regulador de presión incluye una o varias de las características siguientes, tomadas de forma aislada o según todas las combinaciones técnicamente aceptables:

- el muelle se configura para que la válvula móvil esté en posición cerrada y la membrana en posición abierta cuando el fluido ejerce sobre la válvula móvil y la membrana una fuerza superior a un primer valor de umbral predeterminado, y para que la membrana esté en posición cerrada y la válvula móvil en posición abierta cuando el fluido ejerce en la válvula móvil y la membrana una fuerza inferior a un segundo valor de umbral predeterminado, el primer valor de umbral predeterminado es superior al segundo valor de umbral predeterminado;
- 5 - la válvula móvil incluye una extremidad más arriba de obturación del orificio de paso, una extremidad por debajo y una varilla que se extiende a través del orificio de paso y que une la extremidad más arriba a la extremidad más abajo, mientras que el dispositivo de regulación incluye un tope que hace de interfaz entre, por un lado, el muelle y, por otro lado, la membrana y la válvula móvil;
- 10 - el cuerpo principal incluye, siguiendo el eje central, una extremidad abierta de ensamblaje del dispositivo de regulación de la presión con el cuerpo principal y una extremidad cerrada, la pared circunferencial une la extremidad abierta y la extremidad cerrada;
- la junta de estanqueidad está apoyada contra la pared circunferencial, y el dispositivo de regulación incluye una tapa fijada al cuerpo principal, la tapa incluye un borde periférico que define un espacio de recepción del muelle, el borde periférico incluye, siguiendo el eje central y en comparación con el cuerpo de asiento, una extremidad distal de apoyo del muelle y una extremidad proximal, que define una abertura en comparación con la membrana, el muelle que está colocado entre la extremidad distal y la membrana;
- 15 - el cuerpo de asiento incluye una pared periférica que delimita una zona de recepción de la membrana y de la extremidad proximal de la tapa y la membrana incluye un velo de apoyo contra el cuerpo de asiento que se extiende de forma radial al eje central y una pared cilíndrica externa que se extiende desde el velo de apoyo en dirección a la tapa, al estar la pared cilíndrica externa bloqueada de esta forma entre la pared periférica y la extremidad proximal;
- el dispositivo de regulación incluye un dispositivo de regulación de la presión del fluido en la salida, el dispositivo de regulación incluye el casquillo y una pieza de regulación de la posición del casquillo en comparación con el cuerpo de asiento, la pieza de regulación que define, al menos, dos posiciones de mantenimiento del casquillo en comparación con el cuerpo de asiento, movidos uno en comparación con el siguiente eje central y para, al menos, una posición de mantenimiento del casquillo, la junta de estanqueidad está en contacto estanco contra el culote del casquillo;
- 20 - el casquillo incluye una pared de contacto, en contacto con el muelle, que se extiende de forma radial al culote, mientras que el muelle se coloca entre la membrana y la pared de contacto, y las posiciones de mantenimiento del casquillo se corresponden a posiciones diferentes a la pared de contacto en comparación con el cuerpo de asiento;
- para una de las posiciones de mantenimiento del casquillo en comparación con el cuerpo de asiento, el culote y la junta de estanqueidad definen un espacio de circulación de fluido que une la entrada a la salida;
- la pieza de regulación define, al menos, tres posiciones de mantenimiento del casquillo desplazadas unas en comparación con las otras siguiendo el eje central, mientras que el culote incluye una garganta periférica de recepción de una junta de estanqueidad adicional en contacto estanco con la pared circunferencial y que, para dos de las posiciones de mantenimiento del casquillo, la junta de estanqueidad está en contacto estanco contra el culote.

[0010] La invención se refiere además a una gama de reguladores de presión, que incluye, al menos, dos reguladores de presión. Conforme a la invención, la gama incluye un primer regulador como se define más arriba y un segundo regulador como se define más arriba, y en el primero y segundo regulador, el cuerpo de asiento, la válvula y la membrana son idénticas.

[0011] La invención se refiere también a un sistema de pulverización que incluye un depósito de fluido, una boquilla pulverizadora del fluido y un regulador de presión montado entre el depósito de fluido y la boquilla pulverizadora. Conforme a la invención, el regulador de presión es como se define más arriba.

[0012] Se entenderá mejor la invención y otras ventajas de ésta se aclararán con la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y hecha refiriéndose a los dibujos anexos en los que:

- 50 - la figura 1 es una vista esquemática de un sistema de pulverización que incluye un regulador de presión conforme a un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva del regulador de presión del sistema de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en explosión del regulador de presión del sistema de la figura 2;
- la figura 4 es una sección del regulador de presión siguiendo el plano IV en la figura 2;
- 55 - la figura 5 es una vista en perspectiva de un regulador de presión conforme a un segundo modo de realización de la invención;
- la figura 6 es una vista en explosión del regulador de presión del sistema de la figura 5;
- la figura 7 es una sección del regulador de presión siguiendo el plano VII en la figura 5;
- la figura 8 es una vista en perspectiva parcial con extracción del regulador de presión de las figuras 5 a 7 en una

primera configuración; y;

- la figura 9 es una vista análoga a la figura 8 del regulador de presión en una segunda configuración.

5 **[0013]** El sistema de pulverización 10 que se ve en la figura 1 incluye un depósito 12 de fluido F, un regulador de presión 14 conforme a un primer modo de realización de la invención y una boquilla pulverizadora 16.

10 **[0014]** El sistema de pulverización 10 incluye también un primer conducto 18 apto para transmitir el fluido F del depósito 12 hacia el regulador de presión 14 y un segundo conducto 20 apto para transmitir el fluido F que haya atravesado el regulador de presión 14 a la boquilla pulverizadora 16.

[0015] El sistema de pulverización 10 es, por ejemplo, un limpiador de alta presión y el fluido F es, por ejemplo, agua.

15 **[0016]** El sistema de pulverización 14 sirve para regular la presión del fluido F procedente del depósito 12 y del primer conducto 18 y para liberar a la boquilla pulverizadora 16, a través del segundo conducto, el fluido F con una presión regulada.

20 **[0017]** En otros términos, el regulador de presión 14 está montado entre, por un lado, el depósito de fluido 12 y el primer conducto 18 y, por otro lado, el segundo conducto 20 y la boquilla pulverizadora 16.

[0018] Se configura la boquilla pulverizadora 16 para pulverizar el fluido F. La boquilla pulverizadora 16 incluye, por ejemplo, un elemento, no representado de control manual de la pulverización del fluido F y sirve para pulverizar el fluido F en función de la posición del elemento de control manual.

25 **[0019]** Tal y como se representa más detalladamente en las figuras 2 a 4, el regulador de presión 14 incluye un cuerpo principal 22 y un dispositivo 24 de regulación de la presión del fluido F.

30 **[0020]** El cuerpo principal 22 incluye una entrada 26 de recepción del fluido F y una salida 28 de distribución del fluido F.

[0021] El cuerpo principal 22 incluye una pared circunferencial 30 que delimita un compartimento 32 de recepción del dispositivo de regulación 24 centrado sobre un eje Z1, que es vertical a las figuras 2 a 4.

35 **[0022]** Tal y como se representa en la figura 3, el cuerpo principal 22 incluye también, siguiendo el eje Z1, una extremidad abierta 34 de ensamble del dispositivo de regulación de la presión 24 con el cuerpo principal 22 y una extremidad cerrada 36.

40 **[0023]** El cuerpo principal 22 incluye, además, una primera parte 40 de acometida del fluido F recibido en la entrada 26 en el compartimento 32 y una segunda parte 42 que une el compartimento 32 y la salida 28.

[0024] La entrada 26 incluye medios, no representados, de conexión del cuerpo principal 22 en el primer conducto 18.

45 **[0025]** La salida 28 incluye un conector 44 de fijación al segundo conducto 20.

[0026] La pared circunferencial 30 une la extremidad abierta 34 y la extremidad cerrada 36.

[0027] El dispositivo de regulación 24 se coloca en el compartimento 32 entre la entrada 26 y la salida 28.

50 **[0028]** El dispositivo de regulación 24 incluye un cuerpo de asiento 48, una válvula 50 móvil en comparación con el cuerpo de asiento 48, que sigue un eje central Z1 del cuerpo del asiento 48, y una membrana 52 mecánicamente solidaria de la válvula 50.

[0029] El eje central se extiende sensiblemente de forma paralela al eje Z1 se confunde con el eje Z1 en las figuras 2 a 4 y lleva la misma referencia a continuación.

[0030] El dispositivo de regulación 24 incluye también un tope 54, un muelle 56 de apoyo de la membrana 52 contra el cuerpo de asiento 48 y una tapa 58 mecánicamente solidaria del cuerpo principal 22 y que define un espacio 60 de recepción del muelle 56.

- [0031]** El cuerpo de asiento 48 incluye un primer asiento 62, que define un orificio 64 de paso del fluido F y que se asocia a la válvula móvil 50. Más precisamente el primer asiento 62 rodea el orificio de paso 64.
- 5 **[0032]** El cuerpo de asiento 48 incluye un segundo asiento 66 asociado a la membrana 52.
- [0033]** El cuerpo de asiento 48 incluye una pared periférica 70, que delimita una zona 72 de recepción de la membrana 52 y de una extremidad 74 proximal de la tapa 58 en comparación con el cuerpo de asiento 48. La pared periférica 70 tiene una forma cilíndrica.
- 10 **[0034]** El cuerpo de asiento 48 incluye, a lo largo de la pared periférica 70, una garganta periférica 76 de recepción de una primera junta de estanqueidad 78 apta para ser apoyada contra la superficie interior de la pared circunferencial 30. La primera junta de estanqueidad 78 es una junta tórica, por ejemplo, en elastómero.
- 15 **[0035]** El cuerpo de asiento 48 incluye también, a la altura de la pared periférica 70, un orificio que lo atraviesa 79, siguiendo una dirección radial al eje central Z1, que se une a la salida 28.
- [0036]** El cuerpo de asiento 48 es una pieza diferente al cuerpo principal 22. Por lo tanto, no es monobloque con el cuerpo principal 22.
- 20 **[0037]** El cuerpo de asiento 48 es mecánicamente solidario al cuerpo principal 22. Por ejemplo, está soldado al cuerpo principal 22.
- [0038]** La válvula 50 es móvil entre una posición cerrada en la que la válvula 50 obstruye el orificio 64 y está en contacto estanco con el primer asiento 62 y una posición abierta en la que la válvula 50 libera el orificio 64.
- 25 **[0039]** La válvula 50 incluye una extremidad por encima 80, una extremidad por debajo 82 y una varilla 84, que une la extremidad por encima 80 a la extremidad por debajo 82.
- 30 **[0040]** La extremidad por encima 80 se adapta de forma que se apoya contra el primer asiento 62 para obstruir el orificio de paso 64 cuando la válvula 50 está en posición cerrada.
- [0041]** La extremidad por debajo 82 incluye un abombamiento 85 pensado para cooperar con el tope 54 para fijarse al tope 54.
- 35 **[0042]** La varilla 84 se extiende a través del orificio de paso 64.
- [0043]** La membrana 52 es mecánicamente solidaria con la válvula 50.
- 40 **[0044]** La membrana 52 es móvil, entre una posición abierta, en la que la membrana 52 define con el segundo asiento 66 un espacio 86 de paso del fluido F que haya atravesado el orificio de paso 64, y una posición cerrada, en la que la membrana 52 está en contacto estanco con el segundo asiento 66 y obstruye el espacio de paso 86. En la figura 4, la membrana 52 se representa en posición cerrada.
- 45 **[0045]** El orificio de paso 64 está centrado en el eje central Z1. El fluido F atraviesa el orificio de paso 64 sensiblemente de forma paralela al eje central Z1 y el espacio de paso 86 sensiblemente de forma radial al eje central Z1.
- [0046]** La membrana 52 incluye un velo 88 de apoyo contra el segundo asiento 66, que se extiende de forma radial al eje central Z1.
- 50 **[0047]** La membrana 52 incluye también una pared cilíndrica externa 90 y una pared cilíndrica interna 92, que se extiende desde el velo de apoyo 88 en dirección a la extremidad abierta 34.
- 55 **[0048]** La membrana 52 es, por ejemplo, de elastómero.
- [0049]** El velo de apoyo 88 sirve para poder apoyarse contra el segundo asiento 66, bajo el efecto de una fuerza de apoyo E1 ejercida por el muelle 56 sobre la membrana 52, en dirección al segundo asiento 66.

- [0050]** La fuerza de apoyo E1 se ejerce en un sentido opuesto al sentido de la corriente del fluido F a través del dispositivo de regulación 24, a la altura del orificio de paso 64.
- [0051]** La pared cilíndrica externa 90 se bloquea, de forma radial al eje central Z1, entre la pared periférica 70 y la extremidad proximal 74 de la tapa 58.
- [0052]** La pared cilíndrica interna 92 se bloquea, de forma radial al eje central Z1, entre el tope 54 y la extremidad por debajo 82, de forma que es mecánicamente solidaria a la válvula móvil 50 y del tope 54.
- 10 **[0053]** La membrana 52 garantiza la estanqueidad entre el cuerpo de asiento 48 y el espacio 60 de recepción del muelle 56, gracias al velo de apoyo 88 y al atascamiento de la pared cilíndrica externa 90 entre la pared periférica 70 y la extremidad proximal 74 de la tapa 50 y de la pared cilíndrica interna 92 entre el tope 54 y la extremidad por debajo 82.
- 15 **[0054]** El tope 54 hace de interfaz entre, por un lado, el muelle 56 y, por otro lado, la membrana 52 y, sobre todo, el velo de apoyo 88.
- [0055]** El tope 54 incluye un compartimento 94 de recepción de la extremidad por debajo 82 y de la pared cilíndrica interna 92 y una pala 96 de contacto con el velo de apoyo 88.
- 20 **[0056]** El tope 54 sirve para transmitir la fuerza de apoyo E1 a la membrana 52 y a la válvula 50.
- [0057]** El compartimento 94 incluye, siguiendo el eje central Z1, en dirección a la extremidad abierta 34, una primera parte cilíndrica 94A y una segunda parte cilíndrica 94B que alarga la primera parte cilíndrica 94A.
- 25 **[0058]** La segunda parte cilíndrica 94B recibe un trozo de la extremidad por debajo 82 y coopera con el abombamiento 85, para solidarizar mecánicamente la válvula 50 al tope 54.
- [0059]** La primera parte cilíndrica 94A tiene un diámetro superior al de la segunda parte cilíndrica 94B y recibe la extremidad por debajo 82 y la pared cilíndrica interna 92, que es mecánicamente solidarizada al tope 54 y a la válvula móvil 50 por atascamiento entre la extremidad por debajo 82 y una pared interna de la primera parte cilíndrica 94A.
- 30 **[0060]** La pala de contacto 96 incluye una cara de contacto 96A con el muelle 56, en la que el muelle 56 ejerce la fuerza de apoyo E1. La cara de contacto 96A está en contacto con el muelle 56.
- 35 **[0061]** La pala de contacto 96 incluye también en el lado opuesto de la cara de contacto 96A, otra cara de contacto 96B con el velo de apoyo 88.
- 40 **[0062]** El muelle 56 sirve para transmitir la fuerza de apoyo E1 a la membrana 52 y la válvula 50 a través del tope 54.
- [0063]** El muelle 56 se coloca siguiendo el eje central Z1, entre la cara de contacto 96A y la tapa 58 y transmite la fuerza de apoyo E1 sobre el tope que le transmite a la membrana 52 y a la válvula 50.
- 45 **[0064]** De forma más precisa, el muelle 56 se coloca en el espacio de recepción 60 y está bloqueado entre la cara de contacto 96A y la tapa 58.
- [0065]** El muelle 56 se configura para que la válvula móvil 50 esté en posición cerrada y la membrana 52 en posición abierta cuando el fluido F ejerce sobre la válvula móvil 50 y la membrana 52 una fuerza, que sigue el eje central Z1, superior en un primer valor de umbral predeterminado, y para que la membrana 52 esté en posición cerrada y la válvula móvil 50 en posición abierta cuando el fluido F ejerza sobre la válvula móvil 50 y la membrana 52 una fuerza, siguiendo el eje central Z1, inferior a un segundo valor de umbral predeterminada;
- 50 **[0066]** El muelle 56 se configura también para que cuando el fluido F ejerza una fuerza sobre la válvula móvil 50 y la membrana 52, que sigue el eje central Z1, incluido entre el primer valor de umbral predeterminado y el segundo valor de umbral predeterminado, al estar la extremidad más arriba 80 alejada del primer asiento 62 y el velo de apoyo 88 alejado del segundo asiento 66. En esta configuración, el fluido F atraviesa entonces el orificio de paso 64 y luego el espacio de paso 86.
- 55

- 5 **[0067]** En otros términos, la rigidez y/o la longitud del muelle 56 se configuran, por ejemplo, para que, en función de la fuerza ejercida por el fluido F sobre la válvula móvil 50 y la membrana 52, la válvula móvil 50 y la membrana 52 estén en las posiciones representadas más arriba.
- 10 **[0068]** De forma más general, el muelle 56 se configura para que, para una distancia dada en la que se extiende el muelle entre la cara de contacto 96A y la tapa 58, la válvula móvil 50 y la membrana 52 estén en las posiciones representadas más arriba, en función de la fuerza ejercida por el fluido F en la válvula móvil 50 y la membrana 52.
- 15 **[0069]** El primer valor de umbral predeterminado es, por ejemplo, igual a 13.5 Newton y se corresponde a una presión del fluido F de 1.2 Barías y es superior al segundo valor de umbral predeterminado, que es, por ejemplo, igual a 11.3 Newton y se corresponde con una presión del fluido F de 1 Bar.
- 20 **[0070]** La tapa 58 incluye ventajosamente, una abertura, no representada, que la atraviesa siguiendo el eje central Z1 y adaptada para dejar pasar aire entre el espacio de recepción 60 y el exterior del regulador de presión 14.
- [0071]** La tapa 58 incluye un borde periférico 98 y una pala 100 de fijación al cuerpo principal 22.
- [0072]** Ventajosamente, la tapa 58 está soldada al cuerpo principal 22.
- 25 **[0073]** El borde periférico 98 delimita el espacio de recepción 60 del muelle 56, e incluye, siguiendo el eje central Z1, la extremidad proximal 74, que define una abertura 101 en comparación con la membrana 52, y una extremidad distal 102 de apoyo del muelle 56. El borde periférico 98 tiene una forma cilíndrica. La extremidad proximal 74 se apoya de forma radial contra la pared cilíndrica externa 90 y mantiene la pared cilíndrica externa 90 apoyándose contra la pared periférica 70.
- 30 **[0074]** La pala de fijación 100 se extiende de forma radial al eje central alrededor del borde periférico 98.
- [0075]** La pala de fijación 100 está apoyada estanca contra una extremidad de la pared periférica 70.
- 35 **[0076]** La pala de fijación 100 incluye una cara 104 de fijación al cuerpo principal 22, de forma complementaria a una pared 106 de fijación del cuerpo principal 22. La cara de fijación 104 y la pared de fijación 106 tienen formas que se adaptan para, luego, fijar la tapa 58 al cuerpo principal 22, para garantizar la estanqueidad entre el compartimento 32 y el exterior del regulador de presión 14.
- 40 **[0077]** La extremidad de apoyo está en contacto con el muelle 56, que se coloca entre la extremidad de apoyo 102 y la cara de contacto 96A.
- [0078]** La extremidad de apoyo 102 incluye, por ejemplo, una abertura que la atraviesa adaptada para dejar pasar aire entre el espacio de recepción 60 y el exterior del regulador de presión 14.
- 45 **[0079]** El hecho de que el cuerpo de asiento sea una pieza diferente al cuerpo principal 22 permite simplificar la estructura y la fabricación del cuerpo principal 22.
- [0080]** Por otro lado, el hecho de que el cuerpo de asiento 48 sea una pieza no monobloque con el cuerpo principal 22 permite también un ensamblaje unilateral, es decir, de un solo lado, de los diferentes elementos que componen el dispositivo de regulación 24 en el espacio de recepción 60. Así, no es necesario que las dos extremidades del cuerpo principal siguiendo el eje Z1 estén abiertas, y una abertura de un solo lado, es decir, a la altura de la única extremidad 34 es necesaria, cuando se cierra la extremidad 36.
- 50 **[0081]** Además, el uso de la primera junta de estanqueidad 78 entre el cuerpo de asiento 48 y la pared circunferencial 30 permite facilitar el ensamblaje del cuerpo de asiento 48 sobre el cuerpo principal 22 y garantizar una estanqueidad entre la pared circunferencial 30 y la pared periférica 70.
- 55 **[0082]** El cuerpo de asiento 48, la válvula móvil 50, la membrana 52 y el muelle 56 permiten garantizar la regulación de la presión del fluido emitido en la salida 28. Efectivamente, el cuerpo de asiento 48, la válvula móvil 50, la membrana 52 y el muelle 56 permiten emitir en la salida un fluido con presión constante, cuya presión

depende de las características del muelle 56, como la rigidez y la longitud del muelle, además de la distancia, medida siguiendo el eje central Z1, entre la extremidad de apoyo 102 y la cara de constante 96A.

- [0083]** Además, la primera junta de estanqueidad 78 y el hecho de que la membrana 52 garantice la estanqueidad del espacio de recepción 60 con respecto al fluido que haya atravesado el orificio de paso 64, permiten tener una regulación precisa de la presión, ya que el fluido sólo fluye a través del orificio de paso 64, el espacio de paso 86 y el orificio que lo atraviesa 79. Así, es, sobre todo, la fuerza de apoyo E1 aplicada por el muelle 56 que determina la presión del fluido en la salida 28.
- 10 **[0084]** El orificio de paso 64, el espacio de paso 86 y el orificio que lo atraviesa 79 definen un conducto de circulación de fluido que une la entrada 26 a la salida 28 y permiten liberar el fluido F con presión regulada en la salida 28, mientras que la membrana 52 y la pala de fijación 100 forman una pared estanca de este conducto de circulación.
- 15 **[0085]** Se ilustra en las figuras 5 a 9 un regulador de presión 214, según el segundo modo de realización de la invención.
- [0086]** El regulador de presión 214 sirve para instalarlo en el sistema de pulverización 10, en lugar del regulador de presión 14.
- 20 **[0087]** Siguiendo la descripción, los elementos del regulador de presión 214 similares a los elementos del regulador de presión 14 no se describen de nuevo y llevan las mismas referencias. Se puede comparar el funcionamiento del regulador de presión 214 con el del regulador de presión 14. Esencialmente se describen las diferencias entre el primer y el segundo modo de realización a continuación.
- 25 **[0088]** El regulador de presión 214 incluye un cuerpo principal 222 y un dispositivo 224 de regulación de la presión del fluido F.
- [0089]** El cuerpo principal 222 incluye una entrada 26 de recepción del fluido F y una salida 28 de distribución del fluido F.
- 30 **[0090]** El cuerpo principal 222 incluye una pared circunferencial 230 que delimita un compartimento 32 de recepción del dispositivo de regulación 224 centrado sobre un eje Z1, que es vertical en las figuras 5 a 9.
- 35 **[0091]** El cuerpo principal 222 incluye una extremidad abierta 34 de ensamblaje del dispositivo de regulación de la presión 24 con el cuerpo principal 22, una extremidad cerrada 36, una primera parte 40 de acometida del fluido F recibido en la entrada 26 en el compartimento 32 y una segunda parte 42 que une el compartimento 32 a la salida 28.
- 40 **[0092]** El cuerpo principal 222 incluye, además, una lengüeta 232 que se extiende de forma radial en la pared circunferencial 130. La lengüeta 232 sobresale del resto del cuerpo principal 222, hacia el exterior del cuerpo principal 222, es decir, en una dirección opuesta al eje Z1.
- [0093]** La pared circunferencial 230 une la extremidad abierta 34 y la extremidad cerrada 36.
- 45 **[0094]** La pared circunferencial 230 define una primera porción de cilindro 233 y una segunda porción de cilindro 234.
- [0095]** Siguiendo el eje Z1, la primera porción de cilindro 233 se extiende entre la extremidad cerrada 36 y la segunda porción de cilindro 234, mientras que la segunda porción de cilindro 234 se extiende entre la primera porción de cilindro 232 y la extremidad abierta 34.
- 50 **[0096]** El diámetro de la primera porción de cilindro 232 es inferior al diámetro de la segunda porción de cilindro 233.
- 55 **[0097]** El dispositivo de regulación 224 incluye el cuerpo de asiento 48, la válvula móvil 50 que sigue el eje central Z1, la membrana 52, el tope 54 y el muelle 56.
- [0098]** El dispositivo de regulación 224 incluye, además, un elemento 236 de regulación de la presión del

fluido F en salida 28 que define un espacio 237 de recepción del muelle 56.

[0099] El cuerpo de asiento 48 es mecánicamente solidario al cuerpo principal 222 y está, por ejemplo, soldado al cuerpo principal 222.

5

[0100] La pared cilíndrica externa 90 de la membrana queda atrapada de forma radial al eje central Z1, entre la pared periférica 70 del cuerpo de asiento y el dispositivo de regulación 236.

[0101] El muelle 56 se coloca siguiendo el eje central Z1, entre la cara de contacto 96A y el dispositivo de regulación 236 y ejerce la fuerza de apoyo E1 sobre el tope que le transmite a la membrana 52 y a la válvula 50.

10

[0102] De forma más precisa, el muelle 56 se coloca en el espacio de recepción 237 y queda atrapado entre la cara de contacto 96A y el dispositivo de regulación 236.

[0103] El dispositivo de regulación 236 incluye un casquillo 238 móvil, que sigue el eje central Z1, en comparación con el cuerpo de asiento 48 y una pieza 240 de regulación de la posición del casquillo 238 en comparación con el cuerpo de asiento 48.

15

[0104] El dispositivo de regulación 236 incluye también un botón 242 de modificación de la posición del casquillo 238 en comparación con el cuerpo de asiento 48.

20

[0105] El casquillo 238 incluye una pala principal 244 en comparación con la extremidad abierta 34 y un culote periférico 246 que se extiende, siguiendo el eje central Z1, desde la pala principal 244 en dirección a la extremidad cerrada 36.

25

[0106] El casquillo 238 incluye también una montura interna 248 que se extiende, siguiendo el eje central Z1, desde la pala principal 244 hacia el cuerpo de asiento 48, un pasador 252 que se extiende de forma radial al culote 246 y una pared de contacto 254 que se extiende de forma radial al culote 246.

[0107] El muelle 56 se coloca entre el tope 54 y la pared de contacto 254. De forma más precisa, la pared de contacto 254 está en contacto con una extremidad del muelle y la cara de contacto 96A está en contacto con otra extremidad del muelle 56.

30

[0108] El culote 246 se coloca entre la pared circunferencial 230 y la pared periférica 70. Así, la primera junta de estanqueidad 78 sirve para apoyarse contra el culote periférico 246. El culote 246 incluye, en comparación con la extremidad abierta 34 y con la pala principal 244, una parte cilíndrica proximal 256 prolongada, que sigue el eje central Z1, mediante una parte cilíndrica distal 258.

35

[0109] La parte cilíndrica proximal 256 se coloca en comparación con la segunda porción de cilindro 234 y la parte cilíndrica distal 258 se coloca en comparación con la primera porción de cilindro 233.

40

[0110] La parte cilíndrica proximal 256 está dotada de una garganta periférica 260 de recepción de una segunda junta de estanqueidad 262.

[0111] La garganta periférica 260 y la segunda junta 262 se colocan, siguiendo el eje central Z1, cerca de la extremidad abierta 34, es decir, por ejemplo, a 2 cm de la extremidad abierta 34.

45

[0112] La segunda junta 262 sirve para estar en contacto estanco contra una cara interna de la segunda porción de cilindro 234, sea cual sea la posición del casquillo 238. La segunda junta 262 garantiza la estanqueidad entre la pared circunferencial 230 y el culote 246 con respecto, por un lado, del entorno exterior del regulador de presión 214 y, sobre todo, aire que envuelve el regulador de presión 214 y, por otro lado, fluido que haya atravesado el espacio de paso 86 y el orificio que atraviesa 79 y circula en dirección a la salida 28.

50

[0113] La parte cilíndrica distal 258 está dotada de una garganta periférica 264 de recepción de una tercera junta de estanqueidad 266.

55

[0114] La garganta periférica 264 y la tercera junta 266 se colocan, siguiendo el eje central Z1, cerca de la primera junta 78.

- 5 **[0115]** La tercera junta 266 sirve para estar en contacto estanco contra una cara interna de la primera porción de cilindro 233, sea cual sea la posición del casquillo 238. La tercera junta 266 garantiza la estanqueidad entre la pared circunferencial 230 y el culote 246, con respecto al fluido que procede de la entrada 26 y que circula en dirección al cuerpo de asiento 48.
- [0116]** La segunda 262 y tercera 266 junta son juntas tóricas, por ejemplo, de elastómero.
- 10 **[0117]** La pieza de regulación 240 es mecánicamente solidaria al cuerpo principal 48 y está, por ejemplo, soldada al cuerpo de asiento 48.
- [0118]** La pieza de regulación 240 se coloca en el interior del culote 246.
- [0119]** La pieza de regulación 240 incluye, siguiendo el eje central Z1, una primera extremidad abierta 268 en comparación con la membrana 52 y una segunda extremidad abierta 270 de paso de la montura interna 248.
- 15 **[0120]** La pieza de regulación 240 también incluye un borde periférico 272 dotado de una ranura 274 de conducción del pasador 252, dentro de cual se coloca y puede desplazarse el pasador 252.
- [0121]** La pieza de regulación 240 incluye, además, una garganta periférica externa 276 de recepción de una 20 cuarta junta de estanqueidad 278 apta para apoyarse contra una cara interna del culote 246. La cuarta junta 278 garantiza la estanqueidad entre el culote 246 y la pieza de regulación 240, con respecto al fluido F que haya atravesado el espacio de paso 86 y el orificio que atraviesa 79 y circula en dirección a la salida 28.
- [0122]** La cuarta junta 278 es una junta tórica, por ejemplo, de elastómero.
- 25 **[0123]** En el ejemplo de las figuras 2 a 6, la pieza de regulación 240 define tres posiciones de mantenimiento del casquillo en comparación con el cuerpo de asiento, desplazadas una en comparación con el siguiente eje central Z1 y que se corresponde con tres posiciones diferentes de la pared de contacto 254 en comparación con el cuerpo de asiento 48.
- 30 **[0124]** Las tres posiciones de mantenimiento se corresponden cada una a las posiciones de mantenimiento del casquillo 238, donde el casquillo 238 se inmoviliza en comparación con el cuerpo de asiento 48, para las que la fuerza de apoyo E1 ejercida por el muelle 56 sobre la membrana 52 y la válvula móvil 50 es diferente.
- 35 **[0125]** De forma más precisa, la ranura de conducción 274 define las tres posiciones de mantenimiento del casquillo que se corresponden a tres posiciones del pasador 252 en la ranura 274.
- [0126]** Tal y como se representa en las figuras 8 y 9, la ranura de conducción 274 incluye un lado 280 que 40 define dos superficies 282, 284 de mantenimiento del pasador 252, que se extienden en un plano perpendicular al eje central Z1 y que se desplazan las unas en comparación con otras siguiendo el eje central Z1.
- [0127]** Ventajosamente y, tal y como se representa en las figuras 8 y 9, el lado 280 tiene una forma dentada, de forma que cuando el pasador 252 está en contacto con una de las superficies de mantenimiento 282, 284, el pasador 252 se inmoviliza y se mantiene en contacto con esta superficie de mantenimiento 282, 284.
- 45 **[0128]** La ranura de conducción 274 incluye también una extremidad 286 abierta, siguiendo el eje central Z1, hacia fuera de la pieza de regulación 240 y colocada en función de la pala principal 244.
- [0129]** La ranura 274 define así las posiciones de mantenimiento que se corresponden respectivamente a la 50 orientación del pasador 252 a la altura de la extremidad abierta 286 de la ranura 274, en contacto con la superficie de mantenimiento 282 y en contacto con la superficie de mantenimiento 284.
- [0130]** En otros términos, el pasador 252 se puede desplazar en la ranura 274 entre tres posiciones que se corresponden respectivamente, a la orientación del pasador 252 a la altura de la extremidad abierta 286 de la ranura 55 274, en contacto con la superficie de mantenimiento 282 y en contacto con la superficie de mantenimiento 284.
- [0131]** Cuando el pasador 252 se coloca a la altura de la extremidad abierta 286 de la ranura 274, el casquillo 238 está en una primera posición de mantenimiento, presentada en la figura 9, y el culote 246 y la primera junta de estanqueidad 78 definen un espacio 290 de circulación de fluido que une la entrada 26 a la salida 28. La presión del

fluido F no se regula entonces y el fluido F circula libremente entre la entrada 26 y la salida 28.

- [0132]** Cuando el pasador 252 se coloca a la altura de la superficie 282, el casquillo 238 está en una segunda posición de mantenimiento, la primera junta de estanqueidad 78 está en contacto contra el culote 246 del casquillo y la fuerza de apoyo E1 a un primer valor predeterminado. La presión del fluido F se regula entonces en primera amplitud, por ejemplo, igual a 1 Bar.
- [0133]** Cuando el pasador 252 se coloca a la altura de la superficie de mantenimiento 284, el casquillo 238 está en una tercera posición de mantenimiento, presentada en la figura 8, la primera junta de estanqueidad 78 está en contacto estanco contra el culote 246 del casquillo 238 y la fuerza de apoyo E1 con un segundo valor predeterminado. La presión del fluido F se regula entonces en segunda amplitud superior en primera amplitud, por ejemplo, igual a 3 Barías. De forma general, el segundo valor predeterminado es superior al primer valor predeterminado.
- [0134]** El desplazamiento del pasador 252 en el ranura 274 y, por lo tanto, del casquillo 238 en comparación con el cuerpo de asiento 48, permite comprimir el muelle 56 y así ajustar la fuerza de apoyo E1 ejercida por el muelle 56 sobre la membrana 52 y la válvula 50.
- [0135]** El botón 242 es solidario con el casquillo 238.
- [0136]** De forma más precisa, el botón 242 está, por ejemplo, fijado al casquillo 238 mediante dos bridas de fijación 292, 294, representadas en la figura 6, que se extienden siguiendo el eje central Z1 a través de un orificio que atraviesa la pared de contacto 254. Las bridas de fijación 292, 294 incluyen, por ejemplo, porciones, no representadas, de mantenimiento de la posición de las bridas que siguen el eje central Z1, que se extienden de forma radial al eje central Z1 y cooperan con la pared de contacto 254.
- [0137]** El botón 242 incluye una hendidura 296 de recepción de la lengüeta 232 dentro de la que la lengüeta 232 se coloca.
- [0138]** La hendidura 296 tiene una forma complementaria de la ranura de conducción 274, de forma que cuando el pasador 252 se desplace dentro de la ranura de conducción 274, la lengüeta 232 se desplace dentro de la hendidura 296.
- [0139]** De forma más precisa, la hendidura 296 se ajusta para que cuando el pasador 252 se coloque a la altura de la extremidad abierta 286 de la ranura conducción 274, la lengüeta 232 se coloca apoyándose contra un borde de la hendidura 296 que mantiene el botón 242 en posición. Así el pasador 252 se mantiene en la ranura de conducción 274 y el casquillo 238 queda ensamblado con la pieza de regulación 240.
- [0140]** Dentro de una variante no representada, la pieza de regulación 240 incluye el pasador mientras que el casquillo 238 incluye la ranura de conducción.
- [0141]** Según otra variante, la primera junta de estanqueidad 78 está en contacto estanco contra el culote, sea cual sea la posición del casquillo 238. En esta variante, la forma de la pared circunferencial se adapta para que cuando el casquillo 238 esté en la primera posición, el culote y la pared circunferencial 230 definen un espacio de circulación de fluido que une la entrada 26 a la salida 28, mientras que cuando el casquillo 238 están en la segunda y tercera posición, el culote 246 está en contacto estanco con la pared circunferencial 240.
- [0142]** Según otra variante, la ranura de conducción 274 define una única superficie de mantenimiento o más de dos superficies de mantenimiento.
- [0143]** Según otra variante, la ranura de conducción 274 no incluye ninguna extremidad abierta y define dos superficies de mantenimiento.
- [0144]** Según otra variante, se prevé un escape de aire a la altura del casquillo 238 para que la modificación de la posición del casquillo 238, que conduce a la compresión del muelle 56, no origina ninguna compresión de aire en el espacio de recepción 60.
- [0145]** Las ventajas presentadas más arriba para el primer modo de realización también son válidos para el segundo modo de realización.

[0146] Los reguladores 14 y 214 forman una gama de reguladores de presión cuyo cuerpo de asiento, la válvula, la membrana y el muelle son idénticos.

5 **[0147]** Además, en el segundo modo de realización, el hecho de que la pieza de regulación 240 defina varias posiciones de mantenimiento del casquillo 238, que se corresponden a posiciones diferentes de la pared de contacto 254 en comparación con el cuerpo de asiento 48 permite ajustar la presión del fluido emitido en salida simplemente a partir del dispositivo de regulación 236 y, sobre todo, de la manipulación del botón 242.

10 **[0148]** Esto permite facilitar la regulación de la presión del fluido F en salida 28, ya que basta con manipular el botón 242 sin separar el casquillo 238 del resto del regulador de presión 214, es decir, sin desmontar el regulador de presión y, sobre todo, el dispositivo de regulación 224 del cuerpo principal 222.

[0149] Por otro lado, el uso del pasador 252 asociado a la ranura de conducción 274 permite colocar
15 sencillamente el casquillo 238 en comparación con el cuerpo de asiento 48 y mantener el casquillo 238 en comparación con cuerpo de asiento 48 en una posición deseada.

[0150] Además, el hecho de que el casquillo 238 sea apto para desplazarse en una posición donde el cuerpo de asiento 48 y el culote 246 definen un espacio 290 de circulación de fluido que une la entrada 26 a la salida 28
20 permite desactivar el uso del regulador de presión 214 y dejar el fluido F circular libremente entre la entrada 26 y la salida 28.

[0151] En el ejemplo de las figuras 5 a 9, la pieza de regulación 240 define tres posiciones de mantenimiento del casquillo 238 y permite, al mismo tiempo, una regulación de la presión del fluido en salida entre dos valores
25 predeterminadas y la activación o la desactivación del regulador de presión, el conjunto a partir de un único dispositivo de regulación 236 y, sobre todo, mediante la manipulación de un solo botón 242. El uso del regulador de presión 214, por lo tanto, se simplifica.

[0152] Los modos de realización y variantes contemplados más arriba son aptos para combinarse entre ellos
30 para dar lugar a otros modos de realización de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Regulador de presión (14; 214) que incluye:
 - 5 un dispositivo (24; 224) de regulación de la presión de un fluido y un cuerpo principal (22; 222) que incluye una entrada (26) de recepción del fluido, una pared circunferencial (30; 230) que delimita un compartimento (32) de recepción del dispositivo de regulación y una salida (28) de distribución del fluido, el dispositivo de regulación (24; 224) que se encuentran en el compartimento (32) entre la entrada (26) de recepción del fluido y la salida (28) de distribución y que incluye:
 - 10 - un cuerpo de asiento (48) que define un orificio (64) de paso del fluido,
 - una válvula (50) móvil en comparación con el cuerpo de asiento (48), que sigue un eje central (Z1) del cuerpo de asiento, entre una posición cerrada en la que la válvula (50) obstruye el orificio de paso (64) y una posición abierta en la que la válvula (50) libera el orificio de paso (64),
 - 15 - una membrana (52) es mecánicamente solidaria con la válvula (50) y
 - un muelle (56) de apoyo de la membrana (52) contra el cuerpo de asiento (48), apto para ejercer una fuerza de apoyo sobre la membrana (52), estando la membrana móvil en comparación con el cuerpo de asiento (48) entre una posición abierta, en la que la membrana (52) define con el cuerpo de asiento un espacio (86) de paso del fluido que haya atravesado el orificio de paso (64), apto para guiar el fluido hacia la salida (28), y una posición cerrada en la que la membrana (52) está en contacto estanco con el cuerpo de asiento (48) y obstruye el espacio de paso (86), **caracterizado porque** el cuerpo de asiento (48) es una pieza diferente al cuerpo principal (22) y está dotado de una garganta periférica de recepción (76) de una junta de estanqueidad (78) apta para apoyarse contra la pared circunferencial (30) o contra un culote (238) de un casquillo (238) colocada entre la pared circunferencial (230) y el cuerpo de asiento (48).
 - 25
 2. Regulador, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el muelle (56) se configura para que la válvula móvil (50) esté en posición cerrada y la membrana (52) en posición abierta cuando el fluido ejerce sobre la válvula móvil (50) y la membrana (52) una fuerza superior a un primer valor de umbral predeterminado, y para que la membrana (52) esté en posición cerrada y la válvula móvil (50) en posición abierta cuando el fluido actúa en la
 - 30 válvula móvil (50) y la membrana (52) una fuerza inferior a un segundo valor de umbral predeterminado, al ser el primer valor de umbral predeterminado superior al segundo valor de umbral predeterminado;
 3. Regulador, según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la válvula móvil (50) incluye una
 - 35 extremidad más arriba (80) de obturación del orificio de paso (64), una extremidad por debajo (82) y una varilla (84) que se extiende a través del orificio de paso (86) y que une la extremidad más arriba (80) a la extremidad más abajo, mientras que el dispositivo de regulación (24, 224) incluye un tope (54) que hace de interfaz entre, por un lado, el muelle (56) y, por otro lado, la membrana (52) y la válvula móvil (50).
 4. Regulador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cuerpo
 - 40 principal (22) incluye, siguiendo el eje central (Z1), una extremidad abierta (34) de ensamblaje del dispositivo (24; 224) de regulación de la presión con el cuerpo principal (22; 222) y una extremidad cerrada (36), la pared circunferencial (30; 230) que une la extremidad abierta (34) y la extremidad cerrada (36).
 5. Regulador, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la junta de
 - 45 estanqueidad (78) está apoyada contra la pared circunferencial (30), y **porque** el dispositivo de regulación (24) incluye una tapa (58) fijada al cuerpo principal (22), la tapa (58) que incluye un borde periférico (98) que define un espacio de recepción (60) del muelle (56), el borde periférico (98) que incluye, siguiendo el eje central (Z1) y en comparación con el cuerpo de asiento (48), una extremidad distal (102) de apoyo del muelle y una extremidad proximal (74), que define una abertura (101) en comparación con la membrana (52), el muelle (56) que está
 - 50 colocado entre la extremidad distal (102) y la membrana (52).
 6. Regulador, según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el cuerpo de asiento (48) incluye una
 - pared periférica (70) que delimita una zona (72) de recepción de la membrana (52) y de la extremidad proximal (74) de la tapa y **porque** la membrana incluye un velo (88) de apoyo contra el cuerpo de asiento (48) que se extiende de
 - 55 forma radial al eje central (Z1) y una pared cilíndrica externa (90) que se extiende desde el velo de apoyo (88) en dirección a la tapa (58), al estar la pared cilíndrica externa (90) bloqueada de forma radial entre la pared periférica (70) y la extremidad proximal (74).
 7. Regulador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de

- regulación (224) incluye un dispositivo de regulación de la presión (236) del fluido en la salida (28), el dispositivo de regulación (236) que incluye el casquillo (238) y una pieza de regulación (240) de la posición del casquillo (238) en comparación con el cuerpo de asiento (48), la pieza de regulación (240) que define, al menos, dos posiciones de mantenimiento del casquillo (238) en comparación con el cuerpo de asiento (48), movidos uno en comparación con el siguiente eje central (Z1), **porque** y para, al menos, una posición de mantenimiento del casquillo (238), la junta de estanqueidad (78) está en contacto estanco contra el culote (246) del casquillo (238).
- 5 8. Regulador, según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el casquillo (238) incluye una pared de contacto (254), en contacto con el muelle (56), que se extiende de forma radial al culote (246), **porque** el muelle (56) se coloca entre la membrana (52) y la pared de contacto (254), y **porque** las posiciones de mantenimiento del casquillo (238) se corresponden a posiciones diferentes de la pared de contacto (254) en comparación con el cuerpo de asiento (48).
- 10 9. Regulador, según la reivindicación 7 o 8, **caracterizado porque**, para una de las posiciones de mantenimiento del casquillo (238) en comparación con el cuerpo de asiento (48), el culote (246) y la junta de estanqueidad (78) definen un espacio (290) de circulación de fluido que une la entrada (26) a la salida (28).
- 15 10. Regulador, según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la pieza de regulación (240) define, al menos, tres posiciones de mantenimiento del casquillo (238) desplazadas unas en comparación con las otras siguiendo el eje central (Z1), **porque** el culote (246) incluye una garganta periférica de recepción de una junta de estanqueidad adicional (266) en contacto estanco con la pared circunferencial (230) y **porque**, para dos de las posiciones de mantenimiento del casquillo (238), la junta de estanqueidad (78) está en contacto estanco contra el culote (246).
- 20 11. Gama de reguladores de presión, que incluye al menos dos reguladores de presión (14, 214), **caracterizado porque** la gama incluye un primer regulador (14) según la reivindicación 5 o 6 y un segundo regulador (214) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, y **porque** en el primer (14) y segundo (214) regulador, el cuerpo de asiento (48), la válvula (50) y la membrana (52) son idénticos.
- 25 12. Sistema de pulverización que incluye un depósito de fluido (12), una boquilla pulverizadora del fluido (16) y un regulador de presión (14; 214) colocada entre el depósito de fluido (12), una boquilla pulverizadora del fluido (16), **caracterizado porque** el regulador de presión (14; 214) es según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 30

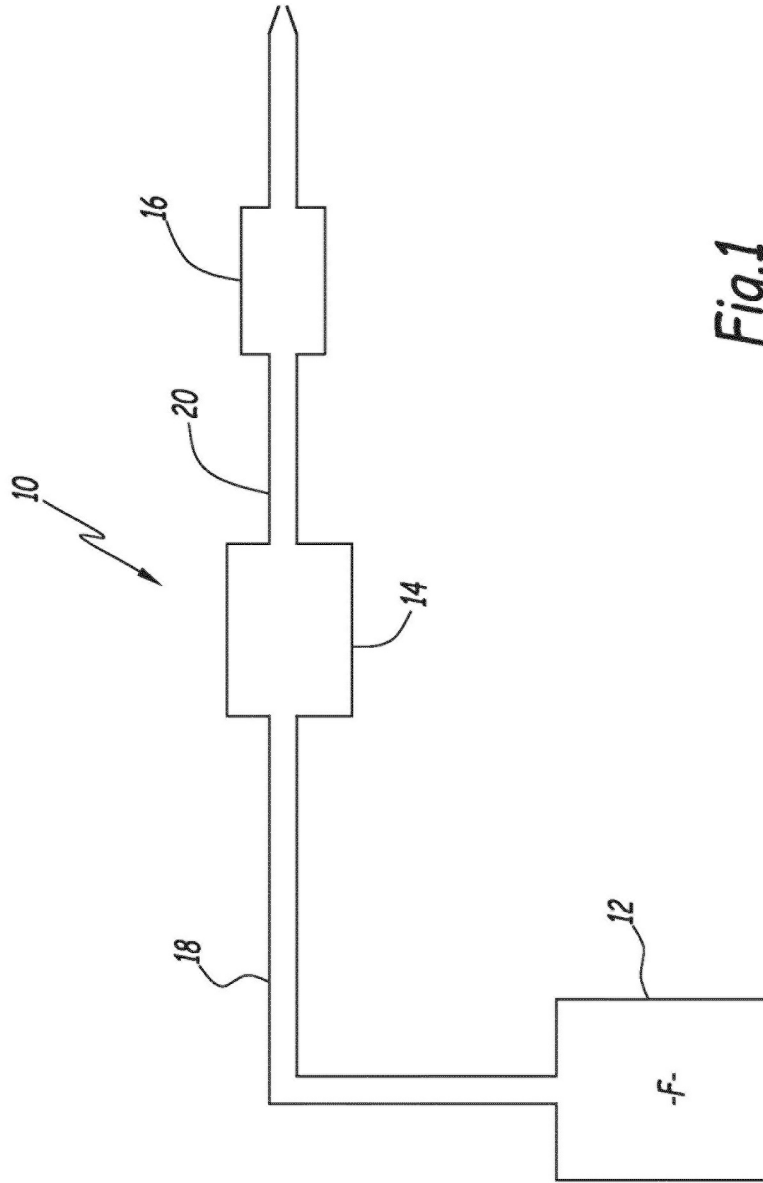


Fig.1

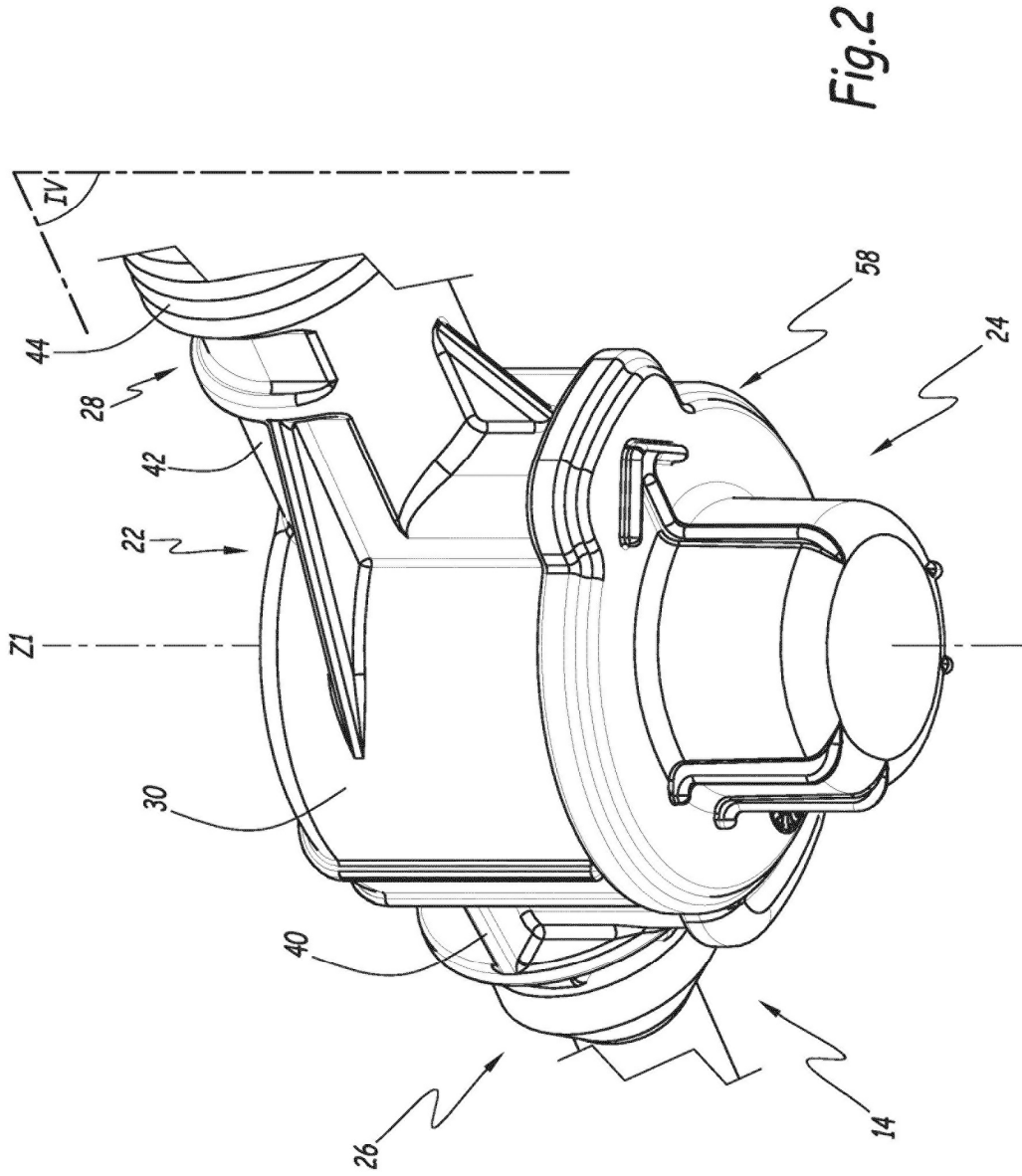


Fig. 2

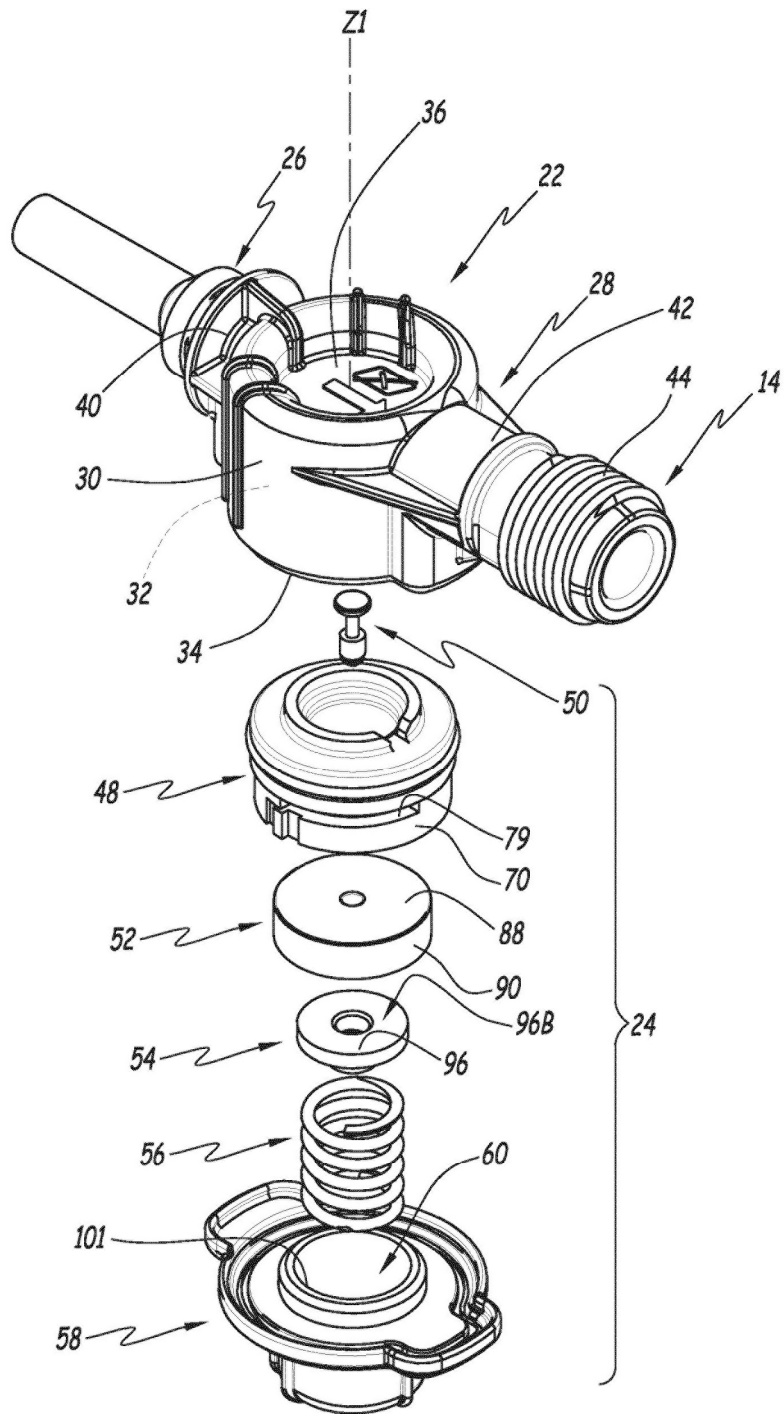
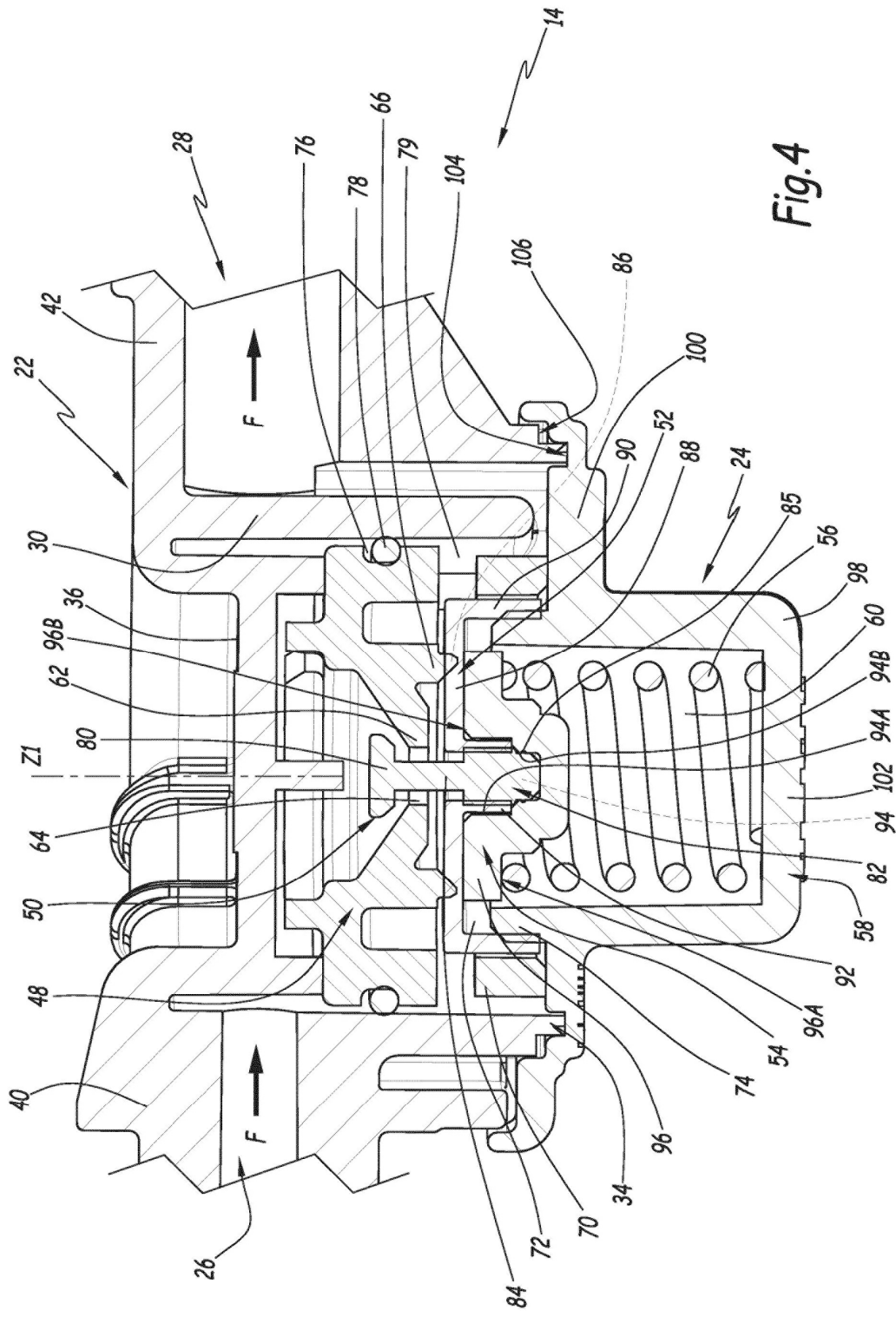


Fig.3



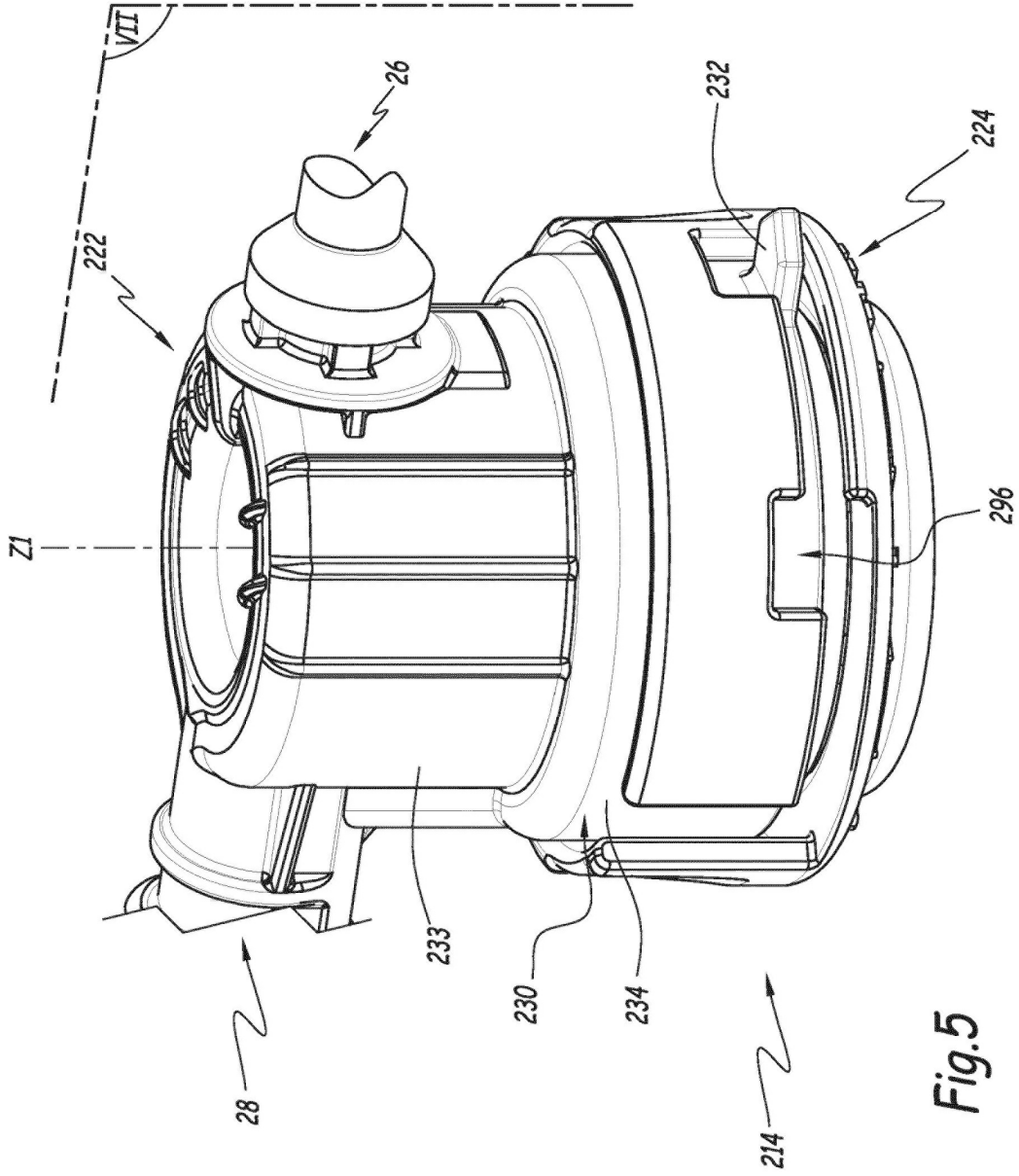


Fig. 5

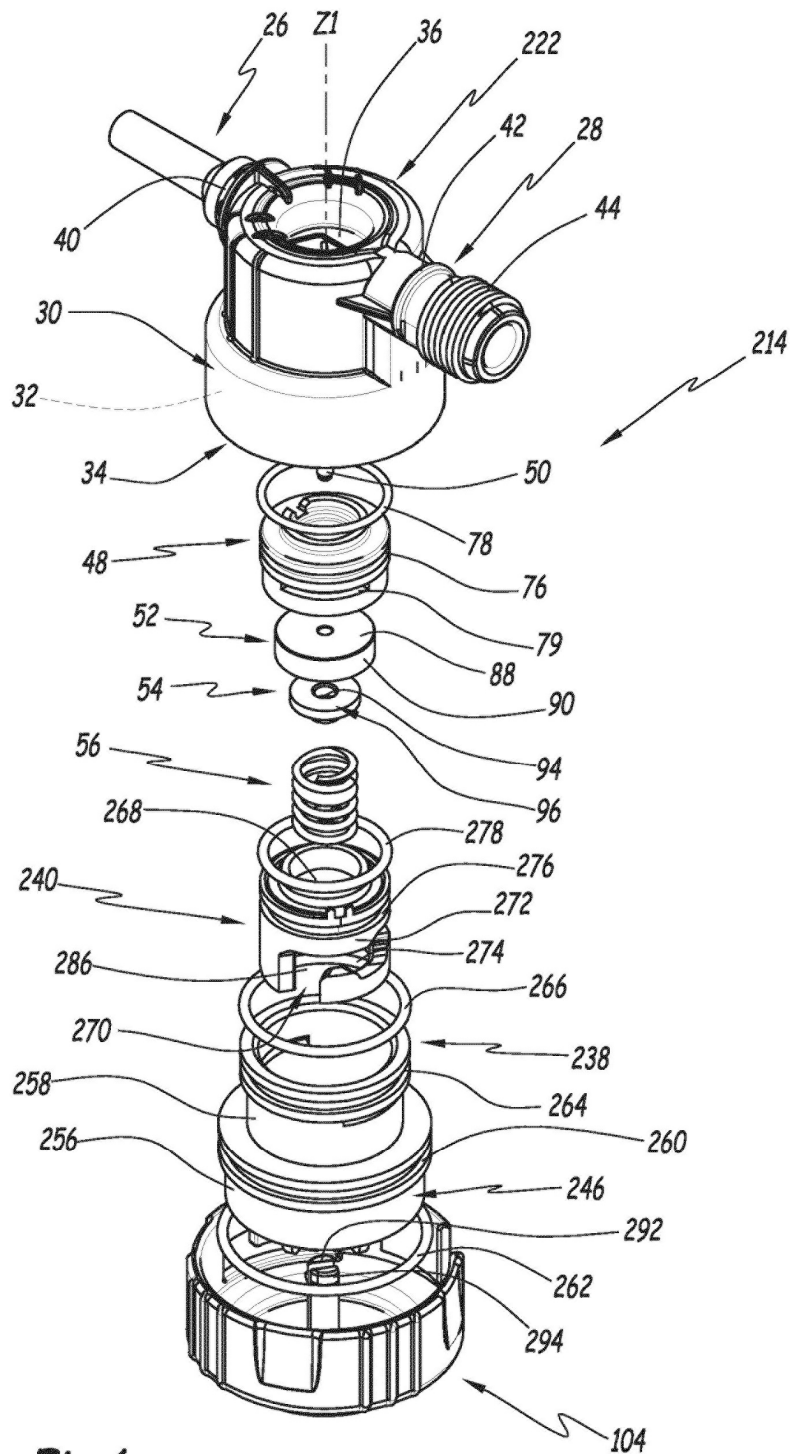
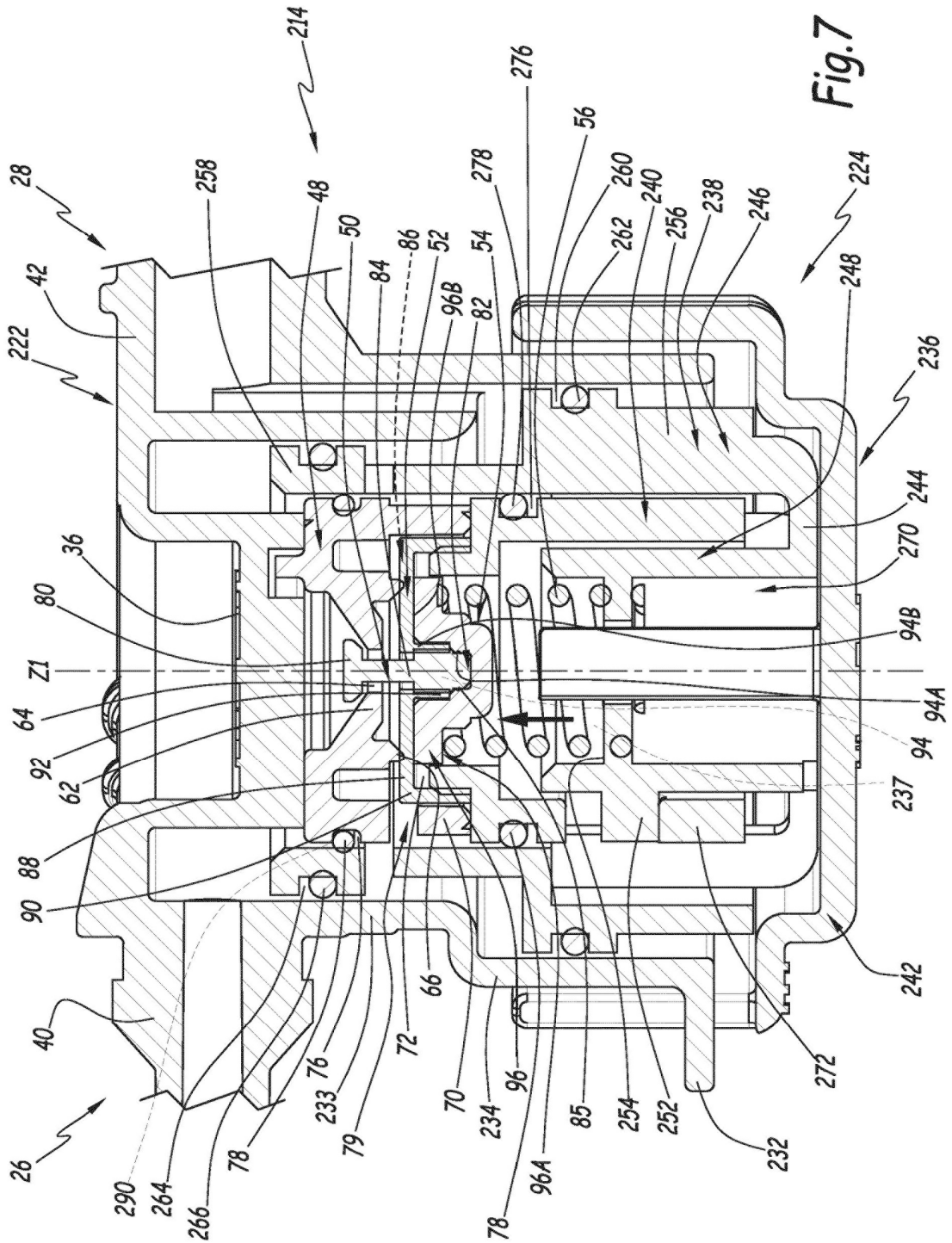
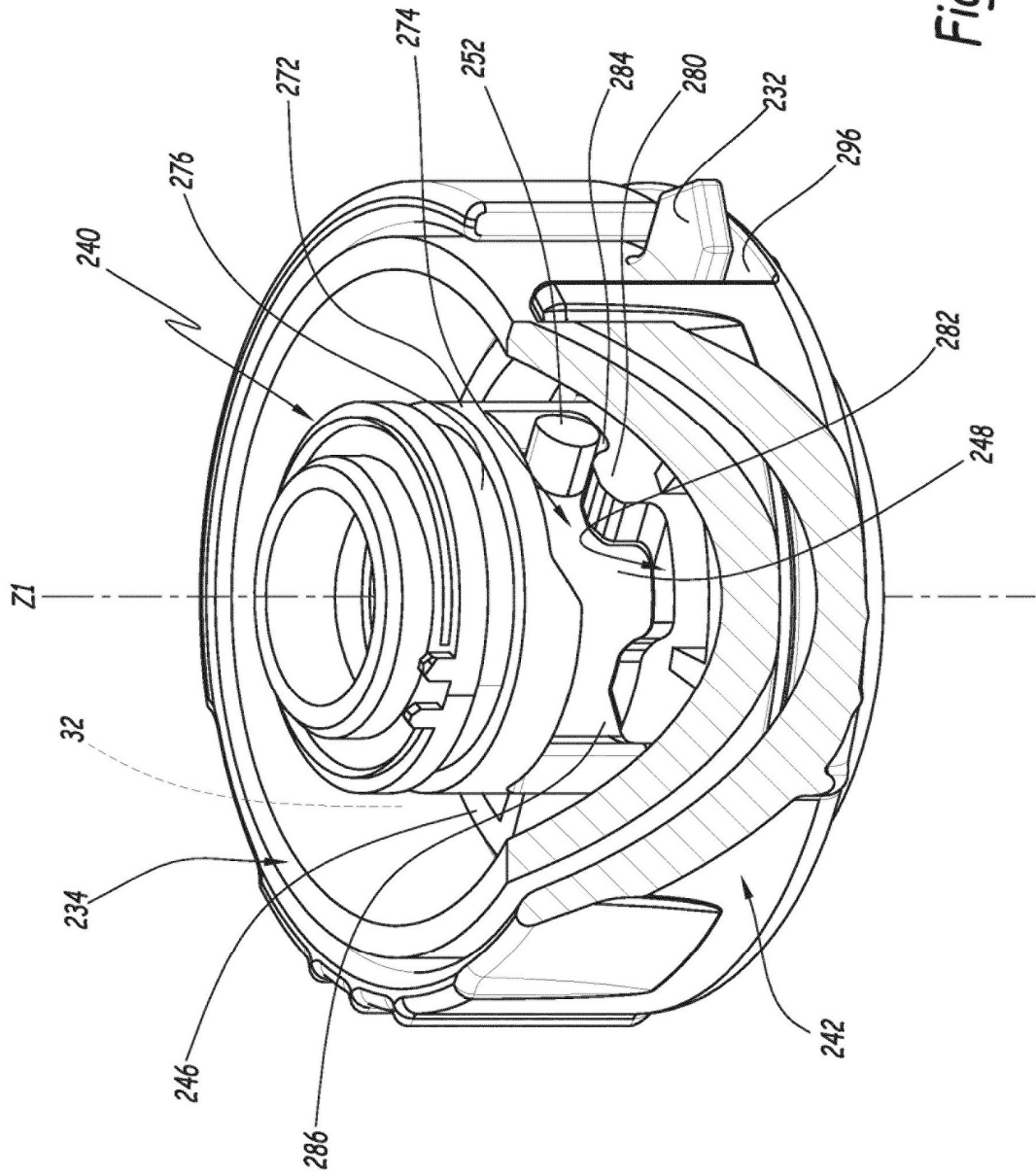


Fig.6





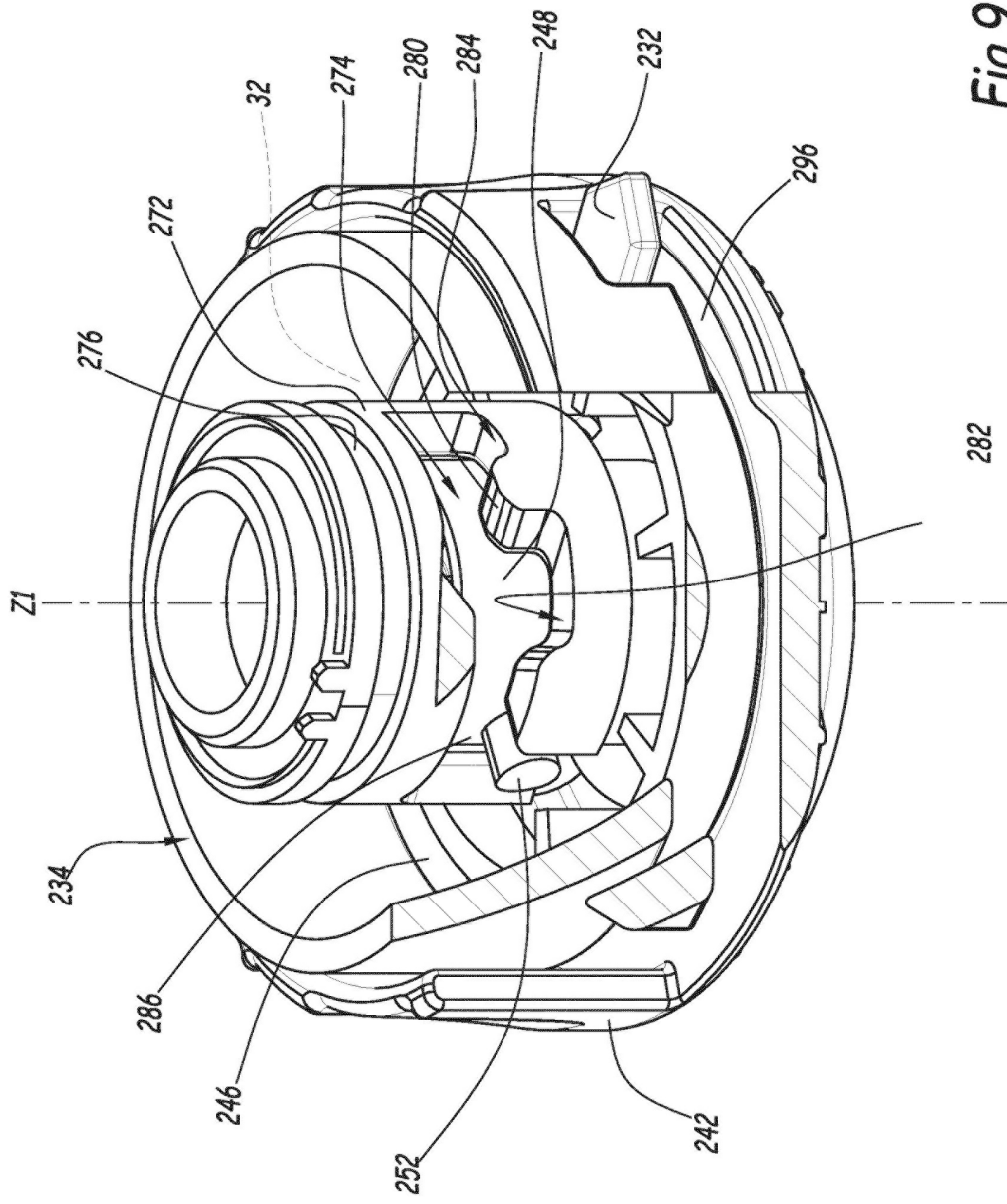


Fig. 9