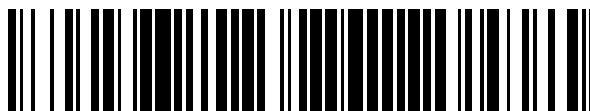


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 537**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04015695 .2**  
96 Fecha de presentación: **03.07.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1498187**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **Dispositivo de válvula**

30 Prioridad:  
**18.07.2003 DE 10334032**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.04.2012**

73 Titular/es:  
**ING. ERICH PFEIFFER GMBH  
ÖSCHLESTRASSE 124-126  
78315 RADOLFZELL, DE**

72 Inventor/es:  
**Miro, Cater**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 378 537 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 válvula.

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de válvula para una cámara de presión con un empujador y un plato de válvula, estando montado el plato de válvula en el empujador.

10 Los dispositivos de válvula de este tipo se conocen por el estado de la técnica en formas de realización diversas. Se utilizan en especial para influir sobre caudales de medios gaseosos o líquidos. Para ello se dispone de tal manera un dispositivo de válvula en una abertura de una cámara de presión que esta abertura puede ser cerrada, por lo menos parcialmente, mediante el plato de válvula del dispositivo de válvula. Mientras el plato de válvula no cierre por completo la abertura de la cámara de presión se puede producir una caudal del medio en especial líquido o gaseoso. En la cámara de presión reina al mismo tiempo una depresión o sobrepresión con respecto a un entorno de la cámara de presión. Existen campos de utilización de los dispositivos de válvula de este tipo en especial en el sector de las bombas, como, por ejemplo, con las patentes US nº 6.332.561 ó US nº 4.245.967, de los compresores y de los motores así como en el campo de la técnica de control y regulación de medios.

15 El problema que se plantea la invención consiste en crear un dispositivo de válvula del tipo mencionado al principio, el cual posibilita una corriente de medio mejorada.

20 Este problema se resuelve gracias a que el plato de válvula está dispuesto relativamente móvil en el empujador. En una estructuración rígida, en especial de una pieza, del plato de válvula y el empujador, como se conoce por el estado de la técnica, resulta una característica de circulación específica para el medio durante la circulación a través de la abertura de la cámara de presión. Esta característica de circulación está caracterizada porque el medio tiene que circular por delante del dispositivo de válvula y es desviado o cambiado de dirección, en especial, por el plato de válvula. Mediante la conexión rígida del empujador y el plato de válvula está asignada a cada posición de empujador exactamente una posición de plato de válvula con respecto a la abertura de la cámara de presión. Con ello, se fija también una característica de circulación que se puede predeterminar para el medio. En el dispositivo de válvula según la invención, en el cual está previsto un movimiento relativo entre el plato de válvula y el empujador, la asignación de la posición de plato de válvula a la posición de empujador permanece invariable. Gracias a ello, el plato de válvula se puede mover, en cualquier posición del empujador, a una posición favorable a la circulación, en la cual está garantizada una resistencia a la circulación mínima para el medio. Por ello no es necesario para el dispositivo de válvula según la invención un posicionamiento preciso del empujador para garantizar una característica de circulación óptima en la zona de la válvula. Además, se puede reducir un recorrido de ajuste para el empujador, dado que el empujador tiene únicamente la tarea de guiar el plato de válvula y de llevarlo desde una posición de obturación a una posición de apertura. En la posición de obturación el plato de válvula interacciona, en unión positiva y/o no positiva, con un asiento de válvula previsto en la abertura de la cámara de presión y puede obturar la abertura. Mediante una adaptación adecuada del plato de válvula al asiento de válvula se puede conseguir un autorreforzamiento de un efecto de obturación entre el plato de válvula y el asiento de válvula. Tan pronto como tiene lugar una apertura de la cámara de presión a través del dispositivo de válvula y tiene lugar una corriente de medio por delante del plato de válvula, se desplaza el plato de válvulas a la posición favorable a la circulación ya mencionada. Frente a una disposición rígida del plato de válvula en el empujador, como se conoce por el estado de la técnica, tiene lugar, gracias a la movilidad del plato de válvula con respecto al empujador, una liberación sobreproporcional de una sección transversal de circulación. Al mismo tiempo surten efecto en especial efectos de dinámica de fluidos tales como empuje y formación de turbulencias, los cuales pueden influir sobre la posición del plato de válvula con respecto al recorrido de ajuste del empujador.

35 Como perfeccionamiento de la invención está previsto en el empujador por lo menos un elemento de bloqueo como limitación del recorrido para el plato de válvula. Mediante un elemento de bloqueo se puede fijar una posición inicial y/o final del plato de válvula con respecto al empujador. En el elemento de bloqueo, puede estar previsto al mismo tiempo en especial como geometría que actúa en unión positiva y/o no positiva, realizada de una pieza o de varias, en el empujador. Un elemento de bloqueo puede estar realizado en especial como clavija, espiga, disco, cono, resalto de reborde por lo menos parcialmente perimetral o destalonamiento. Entre la posición inicial y/o final que se puede definir mediante los elementos de bloqueo, el plato de válvula puede estar previsto con respecto al empujador móvil libremente o de forma amortiguada, con lo cual pueden estar previstos en especial medios de amortiguación. Además, puede estar prevista una fuerza de pretensado del empujador sobre el plato de válvula, la cual posibilita un movimiento del plato de válvula únicamente cuando se ha superado la fuerza de pretensión.

40 En otro perfeccionamiento de la invención, está previsto un canal de medio en el empujador. Con ello se puede asegurar un caudal del medio, determinado exclusivamente mediante las propiedades en especial geométricas del dispositivo de válvula. El medio, sobre el que se debe influir mediante el dispositivo de válvula, circula en caso de disposición adecuada del dispositivo de válvula en la abertura de la cámara de presión exclusivamente a través del canal de medio del empujador. El canal de medio se puede extender aproximadamente por completo a lo largo del empujador y puede estar previsto, por lo menos a tramos, en posición central en el empujador. Por motivos de la técnica de fabricación, pueden estar previstos en el empujador taladros transversales, que discurren ortogonalmente con respecto a un eje longitudinal de empujador, que permiten la circulación de entrada o de salida del medio en el

canal de medio.

En otra estructuración de la invención, el canal de medio está dispuesto en el empujador de manera que puede ser obturado por el plato de válvula. Con ello, no se produce una función de válvula del dispositivo de válvula mediante la interacción del plato de válvula con el asiento de válvula en la cámara de presión, sino directamente mediante el movimiento relativo del plato de válvula con respecto al empujador. Al mismo tiempo, el plato de válvula está dispuesto de tal manera en el empujador que aberturas de entrada ó salida del canal de medio previsto en el empujador se pueden cerrar mediante el plato de válvula. Además, es imaginable también una combinación de un efecto de válvula entre el plato de válvula y el asiento de válvula así como entre el asiento de válvula y el canal de medio, con lo cual se puede definir una característica de apertura y cierre de válvula específica.

En otra estructuración de la invención está previsto en el empujador un manguito de émbolo, el cual está cargado por lo menos por unos medios de retorno elásticos y está dispuesto relativamente móvil con respecto al empujador. El manguito de émbolo, mediante los medios de retorno elásticos, con respecto al empujador, está sometido a pretensión independientemente de la posición de apertura o de cierre de la válvula. Como medios de retorno elásticos, está previsto en especial un resalte elásticamente deformable, formado de una sola pieza, en el manguito de émbolo o también una pieza de resorte separada. Un manguito de émbolo permite la utilización del dispositivo de válvula según la invención en un dispositivo de bombeo. El manguito de émbolo entra al mismo tiempo en interacción con una pared de la cámara de presión y provoca un efecto de obturación en una zona perimétrica del manguito de émbolo. Con ello, el manguito de émbolo cierra una sección de cámara de presión de forma estanca con respecto a un entorno de la cámara de presión. Por ello, se puede comprimir o evacuar, mediante el movimiento del manguito de émbolo en o contra el sentido de un eje longitudinal de la cámara de presión, un medio que se encuentra en la cámara de presión. Mediante una deformabilidad, por lo menos a tramos, del manguito de émbolo se puede conseguir un efecto de resorte el cual permite, en especial, un movimiento relativo a tramos del manguito de émbolo con respecto al empujador. La deformabilidad del manguito de émbolo se puede realizar en especial en una zona de revestimiento cilíndrico orientada coaxialmente con respecto a un eje de simetría del manguito de émbolo. La zona de revestimiento cilíndrico se puede cambiar cuando aparecen fuerzas axiales, estando previsto un aumento del diámetro o una reducción del diámetro de la zona de revestimiento cilíndrico. En un lado frontal, alejado del manguito de émbolo, la zona de revestimiento cilíndrico puede ser apoyada en una espalda anular perimetral del empujador. Gracias a la movilidad del manguito de émbolo con respecto al empujador se puede abrir y cerrar en espacial una zona entre el manguito de émbolo y el plato de válvula con respecto a la cámara de presión. En el espacio entre el plato de válvula y el manguito de émbolo pueden estar previstos, en especial, las aberturas de entrada o salida del canal de medio, de manera que es posible una función de válvula mediante el movimiento relativo del manguito de émbolo y el plato de válvula uno respecto de otro.

El objetivo que se plantea la invención se alcanza también o se continúa estructurando gracias a que a modo de medios de retorno elásticos está previsto un resorte de válvula como pieza separada para la aplicación de una fuerza de cierre de válvula por el manguito de émbolo sobre el plato de válvula. Para la fijación de una posición clara del manguito de émbolo está previsto un resorte de válvula separado, que asegura una fuerza de cierre de válvula desde el manguito de émbolo sobre el plato de válvula. Mediante la concepción del resorte de válvula como componente separado se puede influir, de manera sencilla y en un espectro amplio, sobre una característica de apertura de válvula del dispositivo de válvula. El resorte de válvula puede estar fabricado además en especial con un material metálico. Los materiales metálicos, en especial aleaciones con componentes como en especial níquel, hierro, cromo y/o titanio, hacen posibles una forma constructiva especialmente compacta de un resorte de válvula. El material metálico permite un almacenamiento de energía de resorte en un contenido espacial pequeño, de manera que el dispositivo de válvula no se ve afectado de forma determinante en cuanto a su tamaño por el resorte de válvula. Además, mediante la elección de uno de los materiales mencionados con anterioridad o de una aleación correspondiente se puede predeterminar la característica de resorte de forma fiable en un espectro amplio. La utilización de resortes metálicos de este tipo permite una producción en masa del dispositivo de válvula con un nivel de calidad muy alto. La estructuración del resorte de válvula como resorte helicoidal, con un contorno esencialmente cilíndrico, se genera mediante espiras de un alambre de resorte dispuestas concéntricamente y unas sobre otras. Los resortes helicoidales se caracterizan por una forma constructiva compacta y permiten, en caso de elección adecuada, una concepción de resorte esencialmente lineal. Además, un resorte helicoidal puede estar realizado también como resorte de válvula que actúa de maneja progresiva o regresiva, de manera que es posible con medios sencillos una adaptación a las exigencias del dispositivo de válvula. El resorte de válvula puede estar realizado para ello como resorte de compresión o de tracción, esto tiene lugar esencialmente dependiendo de la disposición del resorte de válvula con respecto al manguito de émbolo. Un resorte helicoidal puede presentar, en especial, varias secciones con diámetros diferentes, alturas de paso diferentes y/o grosores de alambre diferentes del alambre de resorte.

En otra estructuración de la invención el resorte de válvula está apoyado en una espalda anular del manguito de émbolo y/o del empujador. Con ello se puede conseguir, con una complejidad técnica reducida, una introducción de fuerza eficaz del resorte de válvula sobre el manguito de émbolo y/o el empujador. Una espalda anular está estructurada en especial como reborde perimetral.

En otra estructuración de la invención el resorte de válvula está dispuesto de forma concéntrica con respecto a un

5 resorte recuperador de un dispositivo de bombeo. Gracias a esta disposición concéntrica del resorte de válvula con respecto al empujador se puede realizar una forma constructiva especialmente compacta del dispositivo de válvula. Esto es válido en especial cuando el resorte de válvula está dispuesto de manera concéntrica con respecto al resorte recuperador de un dispositivo de bombeo, llevando el resorte recuperador el empujador a una posición de partida tras el accionamiento del dispositivo de bombeo.

10 En otra estructuración de la invención, el plato de válvula y/o el manguito de émbolo está fabricado con un material plástico, en especial LDPE ó HDPE. Gracias a la fabricación del plato de válvula y/o del manguito de émbolo de LDPE o HDPE se puede generar un dispositivo de válvula especialmente económico y mecánicamente fiable. Como procedimiento de fabricación para el plato de válvula y/o el manguito de émbolo se tiene en consideración en especial el moldeo por inyección de material plástico.

15 En otra estructuración de la invención el plato de válvula presenta una zona de articulación perimetral. Esta zona de articulación perimetral puede estar realizada, en especial, como articulación de cuerpo sólido, de manera que se pueda conseguir una movilidad de una zona exterior del plato de válvula con respecto a una zona interior únicamente mediante una deformación elástica. Gracias a ello, el plato de válvula puede hacer una contribución adicional a la función de válvula del dispositivo de válvula. Tras la superación del efecto de obturación entre el plato de válvula y el canal de medio el plato de válvula puede colapsar, a causa de las fuerzas de aparecen, y liberar por consiguiente una sección transversal de circulación mayor. Con ello se hace posible una corriente de medio especialmente espontánea.

20 En otra estructuración de la invención, está prevista en el plato de válvula una sección de guiado. La sección de guiado del plato de válvula sirve para la transmisión de fuerzas del plato de válvula sobre el empujador y viceversa. Una transmisión de fuerza tiene lugar, en especial, mediante un contacto, por lo menos a tramos, en unión positiva y/o no positiva, del plato de válvula con el empujador en la zona de la sección de guiado. En su transcurso se pueden transmitir fuerzas axiales, normales o radiales o combinaciones de ellas.

25 En otra estructuración de la invención la sección de guiado está realizada a modo de pared de cilindro. Con ello la sección de guiado se puede fabricar de manera especialmente sencilla, en especial durante la fabricación del plato de válvula mediante el procedimiento de moldeo por inyección de materia plástica. La sección de guiado puede ser formada conjuntamente de forma directa durante el proceso de fabricación del plato de válvula. De forma alternativa puede ser previsto también posteriormente mediante procesamiento mediante arranque de viruta.

30 En otra estructuración de la invención está prevista en el empujador una zona de guiado, que se corresponde con la sección de guiado, que hace posible un movimiento relativo del plato de válvula con respecto al empujador. Una zona de guiado correspondiente puede presentar en especial una sección transversal la cual corresponde, por lo menos esencialmente, a una sección del plato de válvula en la sección de guiado. Las secciones transversales preferidas para la zona de guiado son en especial circulares, ovaladas o prismáticas.

35 En otra estructuración de la invención están estructuradas de tal manera relaciones de superficies de presión entre el plato de válvula y el manguito de émbolo que, en una posición de cierre de la válvula, una superficie activa del plato de válvula mayor que una superficie activa del manguito de émbolo. Una superficie de presión corresponde a una superficie hidráulicamente activa del plato de válvula o del manguito de émbolo. Las superficies de presión así como también las superficies activas se pueden determinar mediante una proyección de una geometría del plato de válvula o del manguito de émbolo sobre un plano de proyección. El plano de proyección está al mismo tiempo orientado de manera ortogonal con respecto al eje de simetría del manguito de émbolo. Mediante una concepción según la invención de las superficies activas se puede conseguir, en una fase inicial de una evacuación de medio, una distribución de fuerza irregular entre el plato de válvula y el manguito de émbolo. El medio que se encuentra en la cámara de presión es comprimido mediante el accionamiento del empujador con la ayuda del manguito de émbolo y del plato de válvula. Al mismo tiempo, tiene lugar una formación de presión uniforme en la cámara de presión, que conduce a fuerzas de compresión sobre el empujador, el plato de válvula y el manguito de émbolo. Condicionado por el tamaño de la superficie activa del plato de válvula en la posición de cierre de la válvula, actúa sobre el plato de válvula una fuerza de compresión mayor que sobre el manguito de émbolo. Gracias a ello el plato de válvula es comprimido con mayor fuerza contra el manguito de émbolo y aumenta, en la fase inicial de la evacuación de medio, un efecto de obturación entre el plato de válvula y el manguito de émbolo.

40 En otra estructuración de la invención, el plato de válvula y el manguito de émbolo presentan superficies de apoyo correspondientes entre sí, las cuales están dotadas con componentes de fuerza de apoyo que actúan de manera radial con respecto a un eje de bombeo. El manguito de émbolo está formado por un material elástico, para asegurar un efecto de obturación sin problemas en especial frente a una pared de carcasa de la cámara de presión así como también frente al plato de válvula. Para que se pueda asegurar el efecto de obturación frente a la pared de carcasa, también en relaciones desfavorables, en especial a temperaturas altas, se apoya el manguito de émbolo adicionalmente a una función de cierre orientada axialmente por lo menos en la posición de reposo y en la fase inicial de la evacuación de medio por el plato de válvula, también de manera radial hacia fuera. El plato de válvula impide, por consiguiente, una deformación descontrolada del manguito de émbolo hacia dentro y asegura con ello el efecto de obturación frente a la pared de carcasa del dispositivo de bombeo. Cuanto mayor sea un diámetro de

apoyo del plato de válvula con respecto a un diámetro máximo del manguito de émbolo, tanto más fuerte es el efecto de obturación.

5 En otra estructuración de la invención el plato de válvula presenta un módulo de elasticidad mayor que el manguito de émbolo. Con ello se deforma el plato de válvula mediante las fuerzas que aparecen, en especial fuerzas de compresión, menos que el manguito de émbolo y puede ejercer con ello su función de apoyo frente al manguito de émbolo. El módulo de elasticidad como relación de la tensión con respecto a la dilatación es en los materiales plásticos se puede determinar únicamente en caso de carga por breve tiempo, dado que los materiales de plástico tienden a fluir en caso de una carga más prolongada. Por ello se puede indicar, para la caracterización de las propiedades de elasticidad del plato de válvula y del manguito de émbolo, la dureza Shore. Al mismo tiempo el plato de válvula presenta una dureza Shore mayor que el manguito de émbolo.

10 Otras ventajas y características de la invención resultan de las reivindicaciones, así como de la siguiente descripción de ejemplos de formas de realización preferidos de la invención, los cuales están representados a partir de los dibujos, en los que:

15 La Fig. 1 muestra en representación en sección plana una vista esquemática de un dispositivo de bombeo con dispositivo de válvula y una válvula de entrada realizada como válvula de bola,

20 la Fig. 2 muestra, en representación en sección plana, una vista esquemática de un dispositivo de bombeo con dispositivo de válvula con una válvula de entrada realizada como válvula de membrana,

la Fig. 3 muestra, en representación plana, una vista superior sobre una válvula de membrana,

25 la Fig. 4 muestra, en representación en sección plana, una vista esquemática de un dispositivo de bombeo con dispositivo de válvula y una válvula de entrada realizada como válvula de caperuza,

30 la Fig. 5 muestra, en una representación en sección plana, una vista en detalle esquemática de una plato de válvula dispuesto desplazable de un dispositivo de bombeo,

la Fig. 6 muestra, en representación en sección plana, un dispositivo de bombeo con dispositivo de válvula con una válvula de entrada realizada como válvula de émbolo en una posición de reposo,

35 la Fig. 7 muestra, en representación plana, un dispositivo de bombeo según la Fig. 6 en una posición intermedia del accionamiento,

la Fig. 8 muestra, en representación en sección plana, de un dispositivo de bombeo según las Figs. 7 y 8 en una posición final del accionamiento, y

40 la Fig. 9 muestra, en representación en sección plana, una vista esquemática de un dispositivo de bombeo con dispositivo de válvula y un manguito de émbolo de suspensión realizado de una pieza.

45 Un dispositivo de bombeo 1 representado en las Figs. 1, 2 y 4, presenta una cabeza de tobera 25 así como una bomba de medio 26, las cuales están formadas en cada caso a partir de un gran número de componentes individuales. La cabeza de tobera 25 presenta un elemento de guía 22, el cual está dotado con un conductor de medio 27. El conductor de medio 27 desemboca en una superficie exterior del elemento de guía 22 en un alojamiento de tobera, que no se designa con mayor detalle, introducido en una de las toberas 20. La tobera 20 forma con el elemento de guía 22 una válvula de evacuación para la cabeza de tobera, consiguiéndose un efecto de obturación para el conductor de medio 27 mediante superficies de obturación planas 23 opuestas del elemento de guía 22 y de la tobera 20. La tobera 20 presenta además una abertura de evacuación 21, a través de la cual se puede ceder a un entorno un medio sometido a presión, teniendo lugar al mismo tiempo en especial una pulverización del medio. Como elemento decorativo y para la formación de un manipulador está invertido sobre el elemento de guía 22 una caperuza de cobertura 19, que está dotada en la zona de la tobera 20 con una escotadura, no designada con mayor detalle, para un paso de medio.

55 En una zona de conexión 28 la cabeza de tobera 25 está conectada, en unión no positiva y positiva, con un empujador 2 de la bomba de medio 26 y establece al mismo tiempo una conexión comunicante entre en un canal de medio 8 del empujador 2 y el conductor de medio 27. El empujador 2 está realizado como pieza alargada, con simetría de rotación y hueco a tramos, extendiéndose el canal de medio 8 a lo largo de un eje de simetría del empujador 2. El empujador 2 presenta, en un extremo alejado de la cabeza de tobera 25, un taladro transversal 9 ortogonal con respecto al eje de simetría del empujador 2. El taladro 9 transversal está realizado, por su parte, de forma comunicante con el canal de medio 8. En el empujador 2 están previstas varias espaldas anulares perimetrales como el reborde de empujador 13, el reborde de resorte de válvula 29 o el reborde de tope 11. Estas espaldas anulares del empujador 2 sirven para el alojamiento en unión positiva de un resorte recuperador 6, un resorte de válvula 4 así como de un plato de válvula 3. Al mismo tiempo el reborde de tope 11 del empujador 2 está previsto como elemento de bloqueo para el plato de válvula 3 y limita una posición de partida del plato de válvula 3

en una posición de reposo del dispositivo de válvula. Otro elemento de bloqueo para el plato de válvula 3 está previsto en forma de cono de tope 10 en el empujador 2. El resorte recuperador 6 y el resorte de válvula 4 están realizados, al mismo tiempo, como resortes helicoidales dispuestos de forma concéntrica con respecto al empujador 2, con lo cual se hace posible una disposición especialmente compacta con un desacoplamiento mecánico simultáneo de los dos resortes. El cono de tope 10 en el empujador 2 forma, en conexión con superficies de presión y obturación correspondientes en el manguito de émbolo 5, tanto componentes de fuerza de apoyo que actúan radialmente con respecto a un eje de bombeo del dispositivo de bombeo 1 como también componentes de fuerza de obturación que actúan axialmente en la posición de cierre de la válvula.

El plato de válvula 3 está dispuesto, como está representado en especial en una forma de realización especialmente preferida mostrada en la Fig. 5, entre las posiciones finales formadas por el reborde de tope 11 y el cono de tope 10, de forma móvil en la dirección longitudinal del empujador 2. El plato de válvula 3 está realizado como pieza de plástico con simetría de rotación. Una sección transversal del plato de válvula 3 está determinada por una sección dispuesta esencialmente de forma cilíndrica, en la cual está previsto un taladro dispuesto en posición central, el cual sirve como superficie de guía 42 frente a una zona de guiado 43 cilíndrica, correspondiente, del empujador. El taladro está ajustado, en cuanto a su diámetro, a un diámetro exterior de la zona de guiado 43 del empujador 2, con lo cual se hace posible un movimiento relativo del plato de válvula en la dirección del eje de simetría del empujador 2. En un extremo de la sección cilíndrica del plato de válvula 3 está previsto un contorno de tipo pantalla circulante, que forma el plato de válvula 3 propiamente dicho. El contorno de tipo pantalla presenta en una superficie exterior formada cónicamente una superficie de obturación 14. En la zona de transición entre la sección cilíndrica y el contorno de tipo pantalla está prevista además una zona de articulación 15 que actúa a modo de articulación de cuerpo sólido. La zona de articulación 15 hace posible un movimiento relativo del contorno de tipo pantalla con respecto a la sección cilíndrica del empujador 2 mediante una deformación elástica.

En la posición de reposo, como está representada en las Figs. 1, 2, 4 y 6, se apoya sobre una superficie de obturación 14 del plato de válvula 3 directamente un manguito de émbolo 5, el cual está dispuesto en posición central con respecto al plato de válvula 3 y está dispuesto de manera desplazable en el empujador 2. El manguito de émbolo 5 presenta, en un lado frontal orientado hacia la cabeza de tobera 25, un reborde de manguito 12, el cual está previsto como apoyo para el resorte de válvula 4. En un lado frontal, alejado del reborde de manguito 12, el manguito de émbolo 5 presenta un canto de obturación 30 perimetral, que representa en interacción con una pared de cilindro 31 de una cámara de presión 7 una obturación desplazable longitudinalmente. El manguito de émbolo 5 está realizado, como el plato de válvula, como pieza de plástico con simetría de rotación. Presenta un taladro interior cilíndrico escalonado, que desemboca en una zona de obturación cónica, en la cual está prevista también la superficie de obturación 14 hacia el plato de válvula 3. Un contorno exterior del manguito de émbolo 5 está estructurado esencialmente escalonado y presenta, sobre una superficie alejada de la superficie de obturación 14, un reborde de manguito 12 realizado como espalda anular cilíndrica.

En una posición de cierre de válvula, en la cual el plato de válvula 3 es presionado por el resorte recuperador 5 y/o el resorte de válvula 4 sobre el manguito de émbolo 5 así como en una fase inicial de una evacuación de material, una superficie activa del plato de válvula 3 es mayor que la superficie activa de manguito de émbolo. La superficie activa corresponde a una superficie hidráulicamente activa y se puede determinar mediante una proyección de una geometría del plato de válvula 3 ó del manguito de émbolo 5 sobre un plano de proyección. El plano de proyección está orientado al mismo tiempo ortogonalmente con respecto al eje de simetría del manguito de émbolo 5. En las presentes formas de realización, como están descritas en las Figs. 1, 2, 4 a 9, la superficie activa del plato de válvula 3 tiene forma de anillo circular, correspondiendo un diámetro de anillo circular interior al taladro central en el plato de válvula 3. Un diámetro de anillo circular exterior es determinado por el diámetro máximo, para el cual el plato de válvula 3 entra en contacto con el manguito de émbolo 5 en la posición de cierre de válvula. Por el contrario, la superficie activa asimismo en forma de anillo circular del manguito de émbolo 5 está determinada en la posición de cierre de válvulas por un diámetro de la cámara de presión así como por el diámetro exterior de anillo circular del plato de válvula 3. A título de ejemplo la superficie activa del manguito de émbolo 5 supone, en las Figs. 1, 2, 4 a 9, aproximadamente el 60% de la superficie activa del plato de válvula 3. Con ello actúa, en la fase inicial de la evacuación de material, sobre el manguito de émbolo también únicamente el 60% de la fuerza de compresión que actúa sobre el plato de válvula. Dado que el plato de válvula 3 está dispuesto, según la invención, relativamente móvil con respecto al empujador 2, puede ser desplazado, condicionado por la fuerza de compresión que incide, en dirección hacia el manguito de émbolo 5 y con ello apoyar el manguito de émbolo, en esta fase inicial, en especial con vistas a las componentes de fuerza de apoyo radiales. Además, mediante el desplazamiento del plato de válvula 3 en la dirección del manguito de émbolo 5, se refuerza una fuerza de cierre de válvula entre el manguito de émbolo 5 y el plato de válvula 3 y, por consiguiente, se garantiza una abertura de la válvula según la solicitud de patente, también bajo condiciones marginales extremas. Mediante la reestructuración de las geometrías del manguito de émbolo 5 y del plato de válvula 3 se pueden conseguir también otras relaciones de superficies de presión.

En un lado frontal alejado de la cabeza de tobera 25, se limita la cámara de presión 7 de una carcasa de válvula 32, que desemboca en una tubuladura 18 para el alojamiento de un tubo ascendente no representado. En la carcasa de válvula 32 está alojada, según la Fig. 1, una bola de válvula 17. La bola de válvula 17 descansa, en la posición de reposo mostrada, en un asiento de válvula 33 y forma, por consiguiente, una válvula de entrada para la cámara de presión 7, con lo cual está garantizado un efecto de obturación con vistas a una potencial sobrepresión en el interior

de la cámara de presión 7. La bola de válvula 17 puede ser movida, mediante una depresión en la cámara de presión 7 hasta un saliente 16 en dirección hacia la cabeza de la tobera 25 y libera al mismo tiempo una sección transversal de circulación para un medio que afluye.

5 El dispositivo de bombeo 1 representado en la Fig. 2 presenta, en lugar de la bola de válvula 17, una válvula de membrana 34 la cual, como está representado en la Fig. 3, presenta un anillo exterior 35, un cuerpo de válvula 36 así como tres brazos de guiado 37. El anillo exterior 35 de la válvula de membrana 34 está introducido en una posición de montaje, como está representada en la Fig. 2, en unión positiva en la cámara de presión 7 de la bomba de medio 26. El cuerpo de válvula 36 está situado, en la posición de reposo, de forma estanca en el asiento de válvula 33 si bien puede, en caso de un recorrido de retorno de la bomba de medio 26, ser elevado del asiento de válvula 33 por una depresión que se genera al mismo tiempo y libera, por consiguiente, la sección transversal de circulación para la afluencia de medio desde un recipiente de medios, no representado, al interior de la cámara de presión 7. Al mismo tiempo el cuerpo de válvula 36 es centrado por los brazos de guiado 37 deformables elásticamente de manera que, al relajarse la depresión, puede regresar de nuevo a la posición de obturación heredada. Además, un movimiento de obturación de este tipo es favorecido por la elasticidad de los brazos de guiado desviados. El cuerpo de válvula 36 y el anillo exterior 35 están dispuestos concéntricos entre sí, los brazos de guiado 37 están dispuestos en cada caso en secciones de conexión 38 de forma radial en el cuerpo de válvula 36 o en el anillo exterior 35. La zona de los brazos de guiado 37, situada en cada caso entre las secciones de conexión 38, está prevista esencialmente de manera circular y concéntrica con respecto al anillo exterior 35 y con respecto al cuerpo de válvula 36.

En el dispositivo de bombeo 1 representado según la Fig. 4 está previsto, en lugar de la válvula de membrana 34 ó la bola de válvula 17, un cuerpo de caperuza 39, el cual garantiza en la posición de reposo una obturación del asiento de válvula 33. Cuando aparece una depresión en la cámara de presión 7 de la bomba de medio 26 el cuerpo de caperuza 39 es desplazado de su posición de reposo y libera, por consiguiente, una sección transversal para la circulación de medio. El movimiento del cuerpo de caperuza 39 en la dirección de la cabeza de tobera 25 es limitado por salientes 16, de manera que el cuerpo de caperuza 39 adopta, también en una posición de apertura de la válvula de entrada, una posición definida y en caso de una formación de presión en la cámara de presión 7, puede regresar inmediatamente de nuevo a la posición de obturación.

En los dispositivos de bombeo 1 representados en las Figs. 6, 7 y 8, la válvula de entrada está formada por una barra de émbolo conectada de una pieza con el empujador 2. Para la consecución de un efecto de obturación en el interior de la cámara de presión 7 está previsto un manguito de válvula 41 en la carcasa de válvula 32. Gracias a la realización de una pieza de la barra de émbolo 40 con el empujador 2 resulta un control forzado para la válvula de entrada, dado que al presionar el empujador 2 hacia abajo entra una zona engrosada de la barra de émbolo 40 en acción de obturación con el manguito de válvula 41. Dependiendo de la disposición de la zona engrosada sobre la barra de émbolo 40 se puede influir sobre la cantidad de medio que hay que evacuar de la cámara de presión 7, dado que solo después de la entrada del efecto de obturación entre la barra de émbolo 40 y el manguito de válvula 41 tiene lugar una reducción de la presión en la cámara de presión 7. Por consiguiente, se puede llevar a cabo una adaptación sencilla de una cantidad de dosificación del dispositivo de bombeo 1 a las necesidades en cada caso específicas del cliente. Como único parámetro para la adaptación de la cantidad de dosificación sirve en la forma de realización la longitud de la zona engrosada.

En el dispositivo de bombeo representado en la Fig. 9 el manguito de émbolo está realizado como manguito de émbolo de suspensión 46. Para ello está prevista, en el manguito de émbolo propiamente dicho, como medios de retorno elásticos, una sección de resorte 44 formada a modo de cilindro hueco el cual está realizado, en el presente ejemplo de forma de realización, de una sola pieza con el manguito de émbolo, con lo cual se forma el manguito de émbolo de suspensión. La sección de resorte se apoya en el reborde de resorte de válvula 29 del empujador 2 y es deformado por fuerza de compresión sobre el manguito de émbolo. Al mismo tiempo se puede conseguir, dependiendo de la estructuración de la sección de resorte 44 y una zona de transición 45, tanto un efecto de resorte mediante abovedamiento como también mediante pandeo de la sección de resorte 44 cilíndrica hueca.

En una posición de reposo, como está representada en las Figs. 1, 2, 4 y 6, el empujador 2 es sujetado en una posición de partida mediante la energía de resorte almacenada en el resorte recuperador 6. Con ello el resorte de válvula 4 está al mismo tiempo en una posición de reposo esencialmente destensada, un efecto de obturación para el canal de medio 8 se garantiza, esencialmente, mediante una unión no positiva del resorte recuperador 6 sobre la pisa insertada de obturación 24, el manguito de émbolo 5, el plato de válvula 3 y a través del empujador 2 de vuelta sobre el resorte recuperador 6. Para las válvulas de entrada representadas en las Figs. 1 y 4 un estado de obturación de la válvula de entrada es indeterminado, mientras que en las válvulas de entrada según la Fig. 2 y la Fig. 5 se da un estado de obturación definido con más claridad de la válvula de entrada. Tan pronto como se ejerce una fuerza sobre la caperuza de cobertura 19 realizada como manipulador, tiene lugar una conducción de fuerza a través del elemento de guía 22 sobre el empujador 2. Desde el empujador 2 la fuerza introducida actúa sobre el resorte recuperador 6 y conduce a su acortamiento o simultáneamente a un movimiento del empujador en dirección hacia la válvula de entrada. En este instante, la cámara de presión está esencialmente sin presión, de manera que no actúan fuerzas dignas de mención sobre el manguito de émbolo 5 o el plato de válvula 3. El medio que se encuentra en la cámara de presión 7 intenta evitar el movimiento del empujador 2, del manguito de émbolo 5 y del

plato de válvula 3 y fluye en la dirección de la válvula de entrada, con lo cual ésta es cerrada en el caso de las formas de realización según la Fig. 1 y la Fig. 4. La válvula de entrada según la Fig. 2 está ya cerrada, mientras que la válvula de entrada según la Fig. 6 cierra únicamente cuando la zona engrosada de la barra de émbolo 40 entra en contacto con el manguito de válvula 41. En la medida en que se continúa moviendo el empujador 2 se produce ahora para todas las formas de realización en la cámara de presión 7 una formación de presión que conduce, para una reducción creciente del volumen encerrado, a un aumento de las fuerzas de presión sobre el plato de válvula 3 así como de los lados frontales del empujador 2 y del manguito de émbolo 5. Dado que el manguito de émbolo 5 está dispuesto desplazable en el empujador 2 y es sujetado únicamente por el resorte de válvulas 4 en su posición, se produce, al superarse un nivel de presión condicionado constructivamente, un movimiento del manguito de émbolo 5 en contra de la fuerza de pretensión a que da lugar el resorte de válvula 4.

Tan pronto como el manguito de émbolo 5 se ha movido un valor correspondiente en el sentido de la cabeza de tobera 25, se suprime el efecto de obturación de las superficies de obturación 14 entre el manguito de émbolo 5 y el plato de válvula 3. El medio encerrado en la cámara de presión 7 puede derramarse a través del taladro transversal 9, el canal de medio 8, el conductor de medio 27 y la abertura de evacuación 21. A partir del instante del inicio de la corriente de medio entre el plato de válvulas 3 y el manguito de émbolo 5 se necesita para la evacuación posterior del medio únicamente todavía una fuerza notablemente menor, dado que la presión interior en la cámara de presión es reducida por el medio que se derrama. Justo después del inicio de la corriente de medio se presiona el plato de válvula 3 mediante el medio circulante en dirección a la válvula de entrada, teniendo lugar un movimiento relativo entre el plato de medio 3 y el empujador 2. El plato de válvula 3 puede deformarse al mismo tiempo elásticamente, con lo cual se libera una sección transversal de circulación adicional para el medio. Este proceso tiene lugar hasta que o bien la cabeza de tobera 25 hace tope con una superficie de tope no representada con mayor detalle o el lado frontal del empujador 2 o el plato de válvula 3 hace tope con la válvula de entrada. Dado que, a partir de este instante, no tiene lugar ninguna formación de presión más, el medio se derrama, hasta un determinado nivel de presión, todavía a través del taladro transversal 9 y los canales de medio que vienen a continuación. Tan pronto como se pasa por debajo de una presión mínima, el resorte de válvula 4 da lugar a una transferencia del manguito de émbolo 5 a la posición de obturación con el plato de válvula 3. Tan pronto como la fuerza de accionamiento sobre la caperuza de cobertura se reduce con claridad, el resorte recuperador 6 da lugar a un movimiento del empujador 2 en dirección a la cabeza de tobera 25. Dado que la válvula de salida, formada por el plato de válvula 3 y el manguito de émbolo 5, está cerrada, se forma en la cámara de presión 7, entre tanto, una depresión hasta que la válvula de entrada se abre y puede circular medio desde un recipiente de reserva no representado a través de tubo ascendente. Esto sucede hasta que el manguito de émbolo 5 pasa a situarse de nuevo en su lado frontal de la pieza insertada de obturación 24 y finaliza el movimiento del empujador 2.

Todas las formas de realización representadas se pueden utilizar en especial con propósitos cosméticos. Las válvulas de entrada así como también las carcasas de válvula y las paredes de cilindro están configuradas preferentemente de manera que sean translúcidas, en especial transparentes. Gracias a ello es posible reconocer una coloración del medio, en especial cosmético, que hay que transportar.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de válvula para una cámara de presión (7), en particular un dispositivo de bombeo, con un empujador (2) y un plato de válvula (3), estando el plato de válvula (3) montado en el empujador (2), caracterizado porque el plato de válvula (3) está montado de forma relativamente móvil en el empujador (2) entre dos elementos de bloqueo (10, 11) previstos en dicho empujador.
- 10 2. Dispositivo de válvula según la reivindicación 1, caracterizado porque en el empujador (2) está previsto un canal de medio (8).
3. Dispositivo de válvula según la reivindicación 2, caracterizado porque el canal de medio (8) está dispuesto en el empujador (2) de forma que pueda ser cerrado por el plato de válvula (3).
- 15 4. Dispositivo de válvula según la reivindicación 1, caracterizado porque en el empujador (2) está previsto un manguito de émbolo (5), que está cargado por al menos unos medios de resorte (42, 44) elásticos y está montado de forma relativamente móvil con respecto al empujador (2).
- 20 5. Dispositivo de válvula según la reivindicación 4, caracterizado porque a modo de medios de retorno elásticos está previsto un resorte de válvula (4) como pieza separada para la aplicación de una fuerza de cierre de válvula del manguito de émbolo (5) sobre el plato de válvula (3).
- 25 6. Dispositivo de válvula según la reivindicación 5, caracterizado porque el resorte de válvula (4) está apoyado en un resalte anular (12) del manguito de émbolo (5) y/o del empujador (2).
7. Dispositivo de válvula según la reivindicación 5, caracterizado porque el resorte de válvula (4) está dispuesto de forma concéntrica con respecto a un resorte recuperador (6) de un dispositivo de bombeo.
- 30 8. Dispositivo de válvula según la reivindicación 5, caracterizado porque el plato de válvula (3) y/o el manguito de émbolo (5) está fabricado con un material plástico, en particular LDPE o HDPE.
9. Dispositivo de válvula según la reivindicación 5, caracterizado porque el plato de válvula (3) presenta una zona de articulación (15) perimetral.
- 35 10. Dispositivo de válvula según la reivindicación 5, caracterizado porque en el plato de válvula (3) está prevista una sección de guiado (42).
- 40 11. Dispositivo de válvula según la reivindicación 10, caracterizado porque la sección de guiado (42) está realizada a modo de pared de cilindro.
12. Dispositivo de válvula según la reivindicación 11, caracterizado porque en el empujador (2) está prevista una zona de guiado (43), que se corresponde con la sección de guiado (42), que posibilita un movimiento relativo del plato de válvula (3) con respecto al empujador (2).
- 45 13. Dispositivo de válvula según la reivindicación 5, caracterizado porque las relaciones de superficies de presión entre el plato de válvula (3) y el manguito de émbolo (5) están configuradas de tal manera que, en una posición de cierre de la válvula, una superficie activa del plato de válvula (3) es mayor que una superficie activa del manguito de émbolo (5).
- 50 14. Dispositivo de válvula según la reivindicación 1, caracterizado porque el plato de válvula (3) y el manguito de émbolo (5) presentan unas superficies de apoyo (14) correspondientes entre sí, las cuales están provistas de componentes de fuerza de apoyo que actúan radialmente con respecto a un eje de bombeo.
- 55 15. Dispositivo de válvula según la reivindicación 1 ó 5, caracterizado porque el plato de válvula presenta un módulo de elasticidad mayor que el manguito de émbolo.

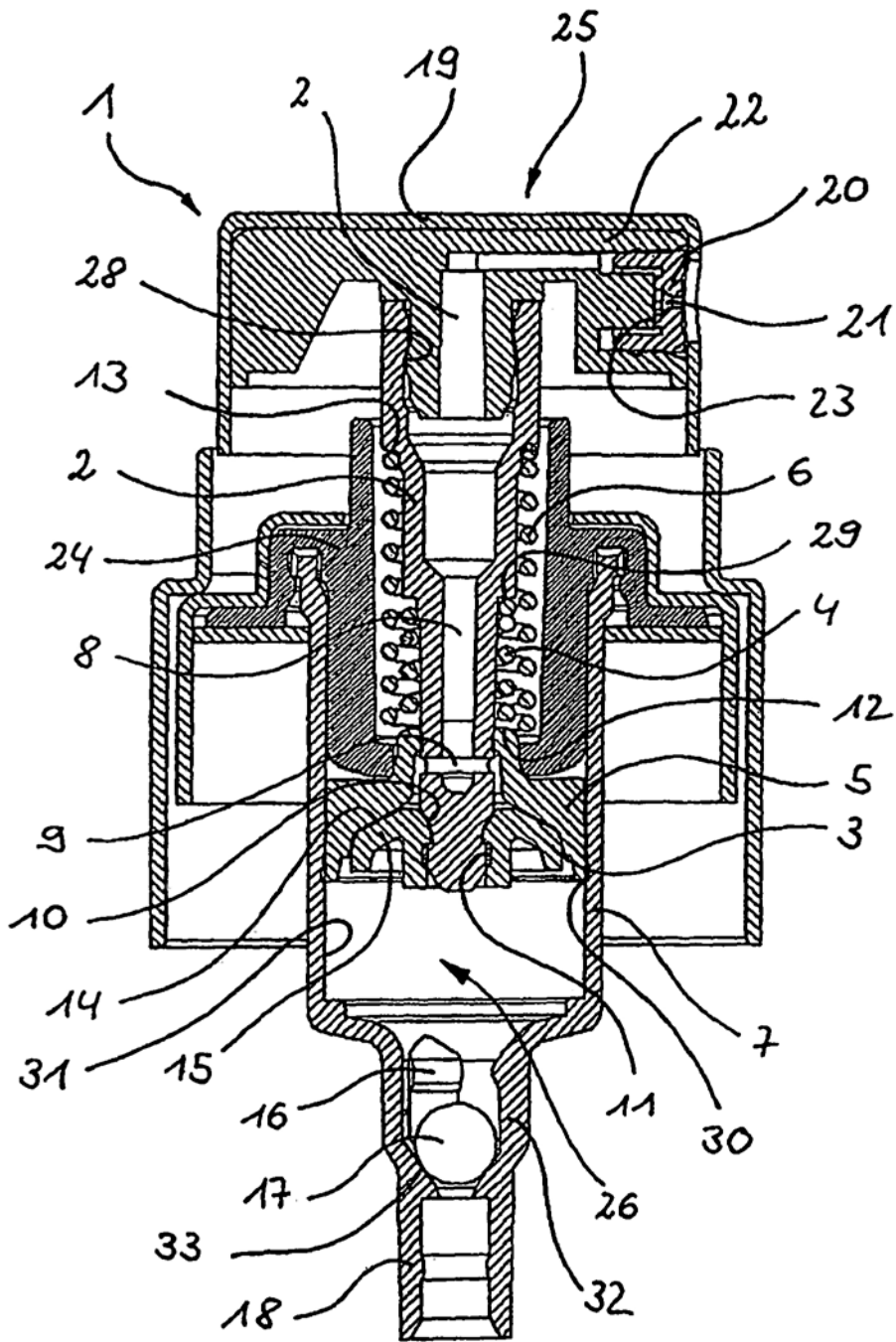


Fig. 1

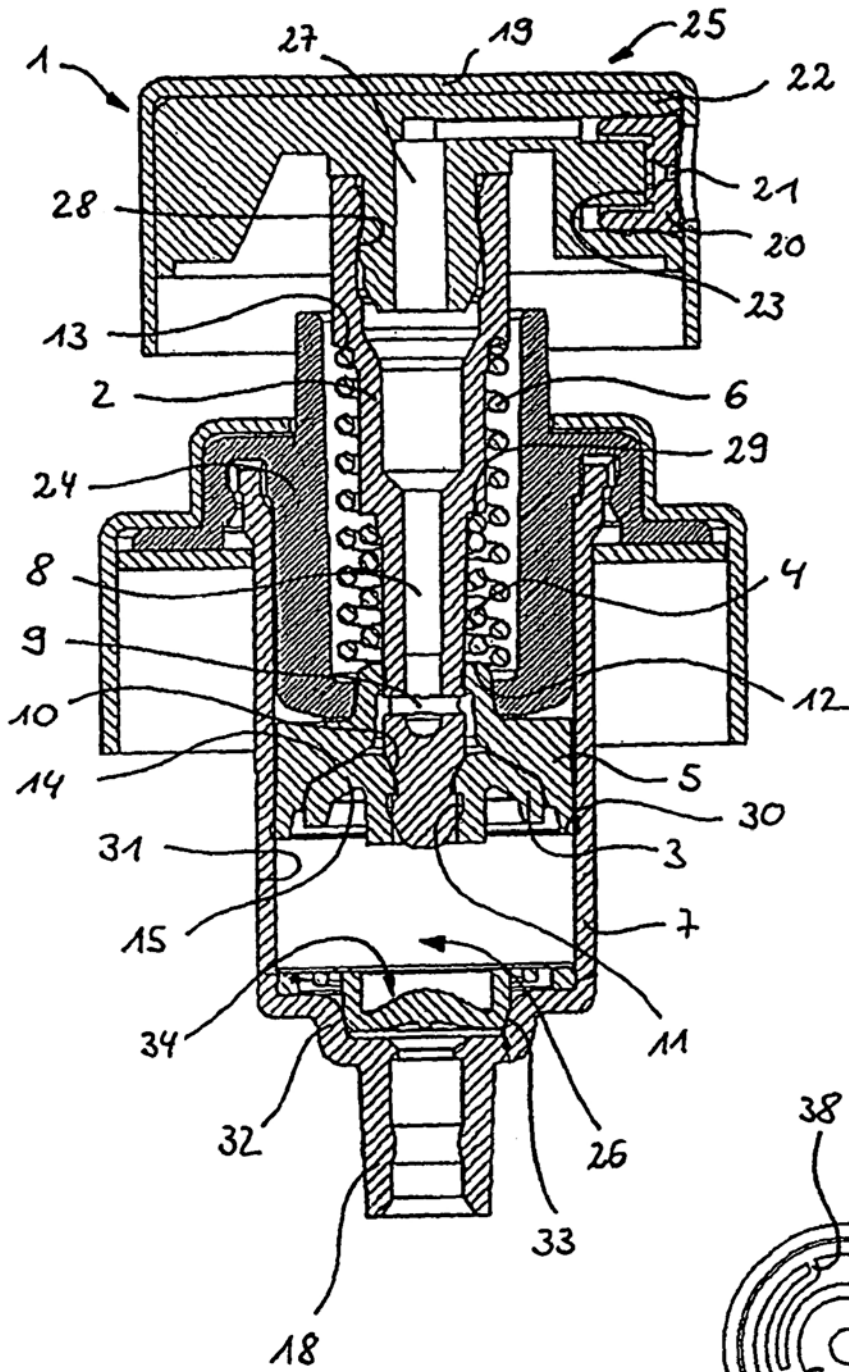


Fig. 2

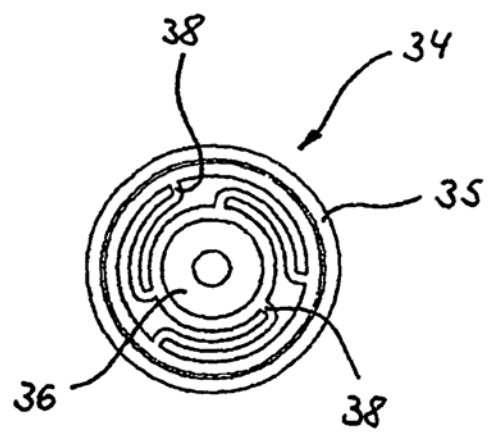
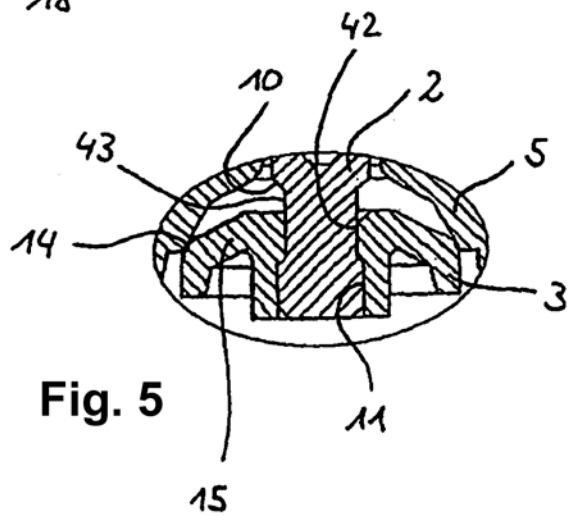
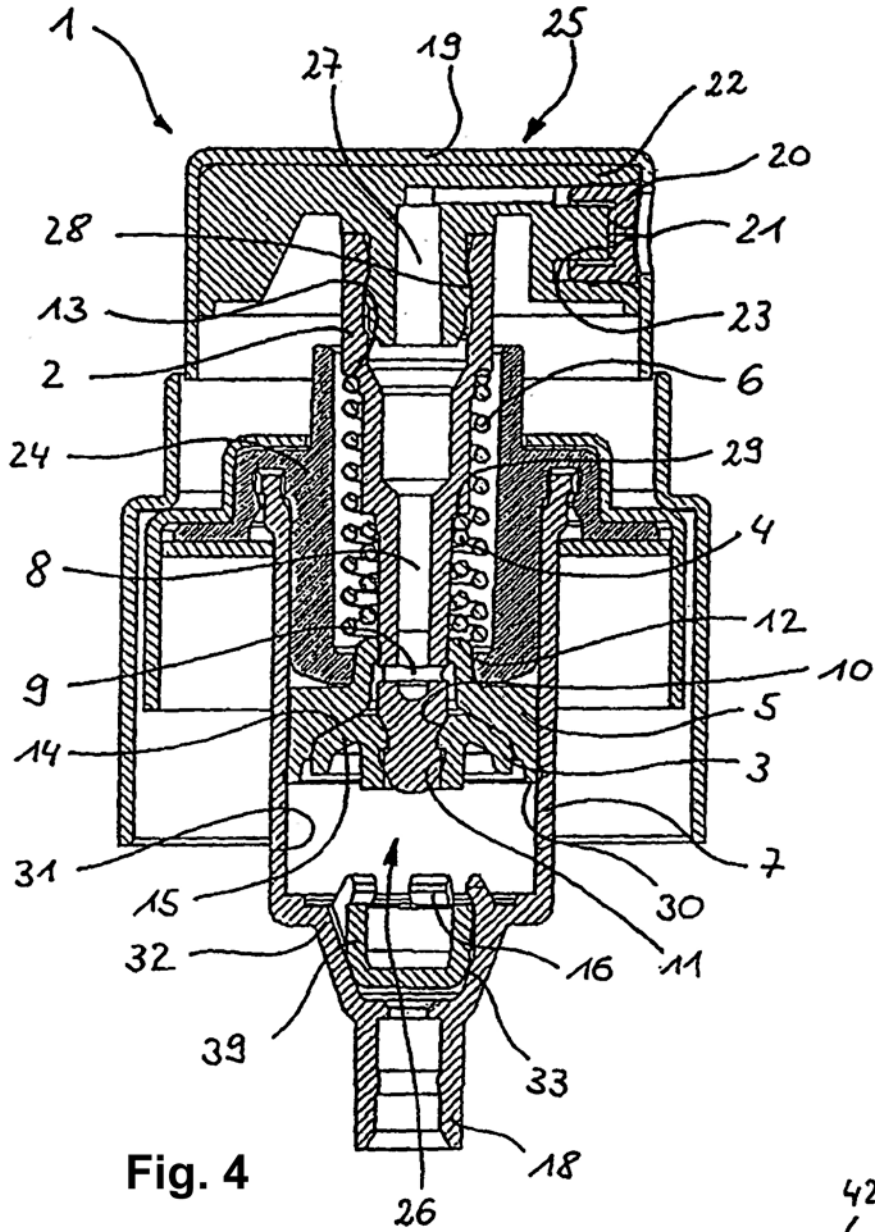


Fig. 3



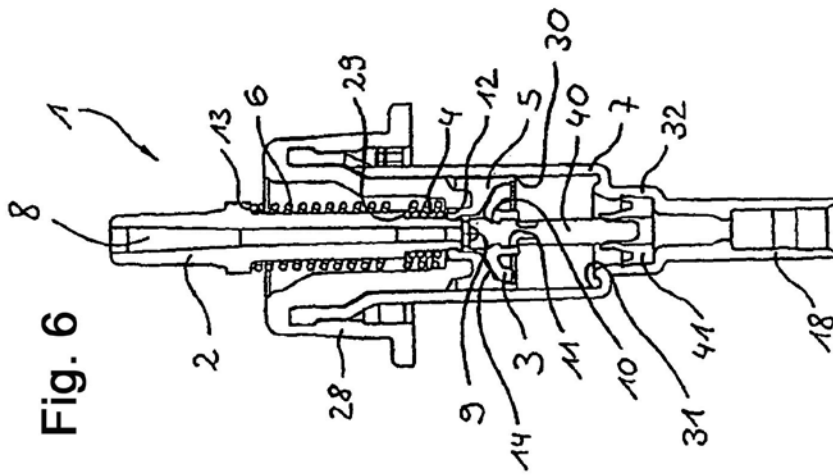


Fig. 6

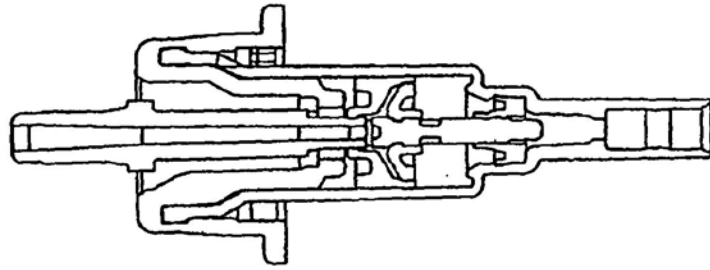


Fig. 7

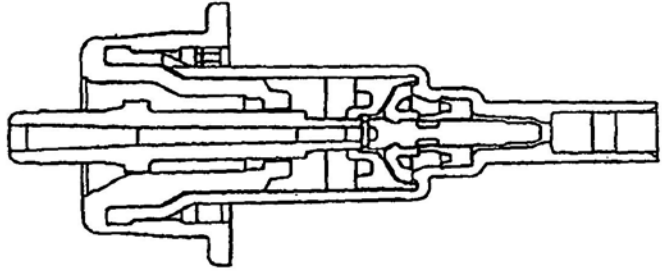


Fig. 8

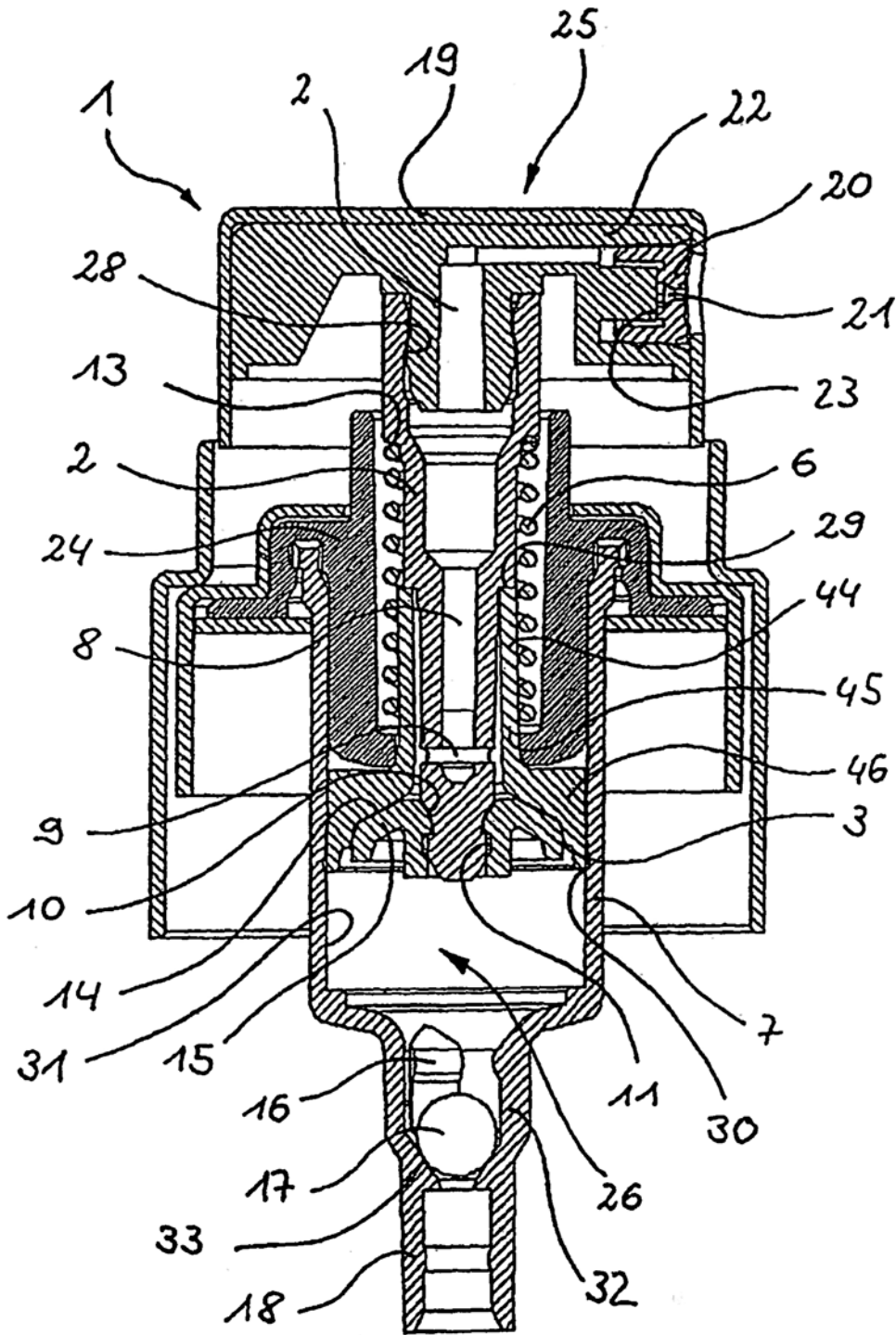


Fig. 9