

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 700**

51 Int. Cl.:

B67D 7/54

(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2020** **PCT/EP2020/082515**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2021** **WO21104961**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2020** **E 20804592 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024** **EP 4065508**

54 Título: **Válvula de surtidor con dispositivo antiescape**

30 Prioridad:

29.11.2019 EP 19212605

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

06.06.2024

73 Titular/es:

ELAFLEX HIBY GMBH & CO. KG (100.0%)
Schnackenburgallee 121
22501 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

SCHULZ-HILDEBRANDT, LASSE y
VIETS, SEBASTIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 971 700 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

Válvula de surtidor con dispositivo antiescape

El objeto de la presente invención es una válvula de surtidor para dispensar un fluido. La válvula de surtidor comprende una abertura de entrada para su conexión a una línea de suministro de fluido, un extremo de salida opuesto a la
 5 abertura de entrada, una válvula principal para controlar el flujo de fluido a través de la válvula de surtidor y una válvula antiescape dispuesta aguas abajo de la válvula principal. La válvula antiescape comprende un asiento de válvula y un cuerpo de válvula que se puede mover aguas arriba hacia una posición cerrada.

10 Cuando se dispensan fluidos usando una válvula de surtidor de este tipo, normalmente quedan cantidades residuales de fluido dentro de la válvula de surtidor, una vez finalizada una operación de dispensación, en particular después de cerrar la válvula principal. En particular en el caso de fluidos de alta viscosidad, una cantidad significativa del fluido puede quedar adherida a las paredes internas de la válvula de surtidor. Si la válvula de surtidor se inclina hacia abajo en el lado de salida, estas cantidades residuales pueden escaparse, lo que a menudo no es deseable. Es conocido prever una válvula antiescape para evitar que se escapen las cantidades residuales de fluido que queden (véase, por ejemplo, el documento EP 2 687 479 A1). La válvula antiescape generalmente está diseñada a este respecto de tal
 15 manera que se abre por la presión del flujo de fluido cuando se abre la válvula principal. Una válvula de surtidor según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce, por ejemplo, por el documento CN 107 857 228 A.

Un problema en el estado de la técnica es que el flujo de fluido se ve afectado por la válvula antiescape cuando la válvula principal está abierta. En particular, en la válvula antiescape pueden producirse una presión dinámica elevada y turbulencias no deseadas. Ante estos antecedentes, el objetivo de la presente invención es proporcionar una válvula
 20 de surtidor y un tubo de salida para una válvula de surtidor, respectivamente, en los que se produzcan en menor medida los problemas conocidos por el estado de la técnica.

Este objetivo se consigue con las características de las reivindicaciones independientes. Formas de realización ventajosas se describen en las reivindicaciones dependientes. Según la invención, el cuerpo de válvula presenta un primer cuerpo parcial y un segundo cuerpo parcial configurado de manera móvil con respecto al primero. Mediante un movimiento dirigido aguas abajo del primer cuerpo parcial con respecto al asiento de válvula puede liberarse una primera vía de fluido. Mediante un movimiento dirigido aguas abajo del segundo cuerpo parcial con respecto al primer cuerpo parcial puede liberarse una segunda vía de fluido.

En primer lugar se explican algunos términos usados en el marco de la presente descripción. La válvula antiescape sirve para impedir el escape de cantidades residuales de fluido que queden en la válvula de surtidor aguas abajo de la válvula principal después de cerrar la válvula principal. Para ello, el cuerpo de válvula de la válvula antiescape se puede mantener en la posición cerrada mediante una fuerza de retención lo suficientemente grande como para evitar que se escapen las cantidades residuales. Sin embargo, la fuerza de retención suele ser tan pequeña que una presión de apertura creada por el flujo de fluido cuando la válvula principal está abierta es suficiente para abrir la válvula antiescape.

35 Preferiblemente, la válvula de surtidor está configurada para dispensar líquidos, en particular combustibles tales como gasolina o diésel. Los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" utilizados en el marco de la descripción se refieren a la dirección de flujo principal del fluido, que está orientada desde la abertura de entrada hasta el extremo de salida.

Debido a que la válvula antiescape según la invención presenta un primer cuerpo parcial y un segundo cuerpo parcial móvil aguas abajo con respecto al mismo, el flujo de fluido puede pasar a través de la válvula antiescape de manera más uniforme y estable, reduciéndose además la presión dinámica delante de la válvula antiescape.

En el marco de la invención, se ha reconocido que, en el estado de la técnica, a menudo se acumula una gran presión dinámica delante de la válvula antiescape, en particular en el caso de caudales grandes, lo que impone una fuerte carga mecánica a los componentes dentro de la válvula de surtidor y reduce el flujo alcanzable a través de la válvula de surtidor. Mediante el segundo cuerpo parcial según la invención, que está configurado de manera móvil con respecto al primer cuerpo parcial, además de la primera vía de fluido, que se abre por el movimiento del primer cuerpo parcial con respecto al asiento de válvula, se puede liberar una segunda vía de fluido, que permite un flujo adicional a través de la válvula antiescape. El segundo cuerpo parcial también se puede mover a este respecto con respecto al primer cuerpo parcial por la presión de apertura que se genera por el flujo de fluido después de abrir la válvula principal. De esta manera, el flujo de fluido que pasa a través de la válvula de surtidor se puede dividir en la primera vía de fluido y la segunda vía de fluido, lo que en conjunto conduce a una dinámica de flujo mejorada con un mayor caudal y una menor presión dinámica delante de la válvula antiescape. A este respecto, la primera vía de fluido puede pasar por un extremo del primer cuerpo parcial en el lado de entrada, en particular por fuera, pudiendo la segunda vía de fluido pasar por extremo del primer cuerpo parcial en el lado de entrada por dentro.

En una forma de realización preferida, el primer cuerpo parcial presenta al menos una abertura de paso para la segunda vía de fluido, en donde la abertura de paso puede ser liberada por el movimiento del segundo cuerpo parcial con respecto al primer cuerpo parcial. A través de la abertura de paso se puede combinar el flujo que pasa por primer cuerpo parcial por dentro con el flujo conducido a lo largo del mismo por fuera, lo que conduce a una mejora adicional de la dinámica de flujo.

Además, el segundo cuerpo parcial puede presentar una superficie de sellado para el contacto con una superficie de sellado complementaria del primer cuerpo parcial, en donde la superficie de sellado complementaria forma preferiblemente un asiento de válvula de cuerpo parcial para el primer cuerpo parcial. En este caso, la abertura de paso del primer cuerpo parcial puede situarse, en particular, aguas abajo de la superficie de sellado complementaria, cuando la válvula antiescape se encuentra en la posición cerrada. La superficie de sellado y la superficie de sellado complementaria pueden garantizar que la válvula antiescape se cierre de forma segura en la posición cerrada y, por tanto, que se impida de forma segura que se escapen cantidades residuales de líquido.

En una forma de realización preferida, la superficie de sellado del segundo cuerpo parcial y la superficie de sellado complementaria del primer cuerpo parcial se encuentran en un ángulo de entre 60° y 120°, preferiblemente de entre 80° y 100°, con respecto a una dirección axial de la válvula antiescape. Más preferiblemente, la superficie de sellado del segundo cuerpo parcial y la superficie de sellado complementaria del primer cuerpo parcial se encuentran esencialmente en perpendicular a la dirección axial de la válvula antiescape. Si la dirección axial de la válvula antiescape es esencialmente perpendicular a las superficies de sellado, se puede conseguir de manera sencilla un buen efecto de sellado. La superficie de sellado y la superficie de sellado complementaria también pueden estar configuradas preferiblemente de modo que en la posición cerrada de la válvula antiescape se apoyen esencialmente planas una contra otra.

Resulta ventajoso que el segundo cuerpo parcial presente en la posición cerrada de la válvula antiescape una superficie circunferencial que está completamente rodeada radialmente por el primer cuerpo parcial. El segundo cuerpo parcial puede estar dispuesto en particular de forma concéntrica con respecto al primer cuerpo parcial. De esta manera, el segundo cuerpo parcial puede guiarse de forma segura dentro del primer cuerpo parcial, pudiendo la superficie de sellado complementaria del primer cuerpo parcial apoyarse, en la posición cerrada, completamente contra la superficie de sellado del segundo cuerpo parcial.

Preferiblemente, el segundo cuerpo parcial se estrecha en sección transversal partiendo de la superficie de sellado hacia el extremo de entrada.

Se ha demostrado que con esto se puede conseguir una mejora adicional de las propiedades de flujo. En particular, una superficie exterior del segundo cuerpo parcial en el área del estrechamiento puede presentar una primera sección y una segunda sección dispuesta aguas arriba de la primera, estando la primera sección abombada hacia fuera y la segunda sección, hacia dentro. Este abombamiento permite evitar turbulencias en la segunda vía de fluido, en particular al pasar por la superficie de sellado, por lo que se puede mejorar aún más el flujo y reducir aún más la presión dinámica.

En una forma de realización preferida, al menos uno de los cuerpos parciales puede estar guiado de forma deslizante con respecto al asiento de válvula mediante una guía lineal, presentando la guía lineal preferiblemente un vástago que se extiende en la dirección axial de la válvula antiescape, el cual está guiado de forma deslizante a través de una abertura pasante del segundo cuerpo parcial. La abertura pasante puede extenderse por el centro a lo largo de una dirección axial del segundo cuerpo parcial. El segundo cuerpo parcial también puede estar configurado con simetría de revolución con respecto a su dirección axial.

La guía lineal puede presentar, alternativa o adicionalmente, una abertura de registro dispuesta rígidamente con respecto al asiento de válvula y que se extiende preferiblemente en la dirección axial de la válvula antiescape, a través de la cual está guiado de forma deslizante un brazo de guía del cuerpo parcial. Además, uno de los cuerpos parciales puede presentar al menos un brazo de guía sobre el cual está guiado de forma deslizante el otro cuerpo parcial respectivo. Gracias a las medidas descritas anteriormente, los cuerpos parciales primero y segundo pueden guiarse de forma segura a lo largo de la dirección axial de la válvula antiescape, de modo que se consigue un efecto de cierre fiable para evitar el escape de una cantidad residual de fluido así como un movimiento de apertura fiable al abrir la válvula principal.

Según la invención, uno de los cuerpos parciales está configurado para arrastrar el otro de los cuerpos parciales a la posición cerrada cuando se mueve en dirección a la posición cerrada. En particular, el segundo cuerpo parcial puede estar configurado para arrastrar el primer cuerpo parcial a la posición cerrada cuando se mueve en dirección a la posición cerrada. En este caso, el primer cuerpo parcial es arrastrado preferiblemente mediante transmisión de fuerza desde la superficie de sellado del segundo cuerpo parcial hacia la superficie de sellado complementaria del primer cuerpo parcial. Este diseño tiene la ventaja de que es suficiente con que el segundo cuerpo parcial se mueva activamente a la posición cerrada. A continuación se arrastra el primer cuerpo parcial sin necesidad de ningún elemento de recuperación adicional. Para ello, la válvula de surtidor puede presentar un elemento de recuperación mecánico, por ejemplo un elemento de resorte, que está configurado para forzar el segundo cuerpo parcial a la posición cerrada.

En una forma de realización ventajosa, el segundo cuerpo parcial presenta un material magnético, estando previsto un cuerpo magnético complementario dispuesto aguas arriba del segundo cuerpo parcial, que está diseñado para mantener el primer y el segundo cuerpo parcial por interacción magnética en la posición cerrada de la válvula antiescape. El material magnético puede ser un material que sea atraído por un polo de un campo magnético externo. En particular, el material magnético puede ser un material ferromagnético. El cuerpo magnético complementario puede

ser un imán permanente. También es posible que el material magnético esté configurado como imán permanente y que el cuerpo del magnético complementario esté formado por un material que sea atraído por un polo de un campo magnético externo. El primer cuerpo parcial está configurado preferiblemente a partir de un material no magnético. Más preferiblemente, el material magnético, así como las secciones de carcasa que rodean el cuerpo magnético complementario y/o un tubo de salida de la válvula de surtidor, están configurados a partir de un material no magnético. Si los elementos que rodean el material magnético y el cuerpo magnético complementario están hechos de un material no magnético, no se altera la interacción magnética entre el material magnético y el cuerpo magnético complementario.

Preferiblemente, el segundo cuerpo parcial tiene una posición de apertura máxima que se encuentra fuera del área de acción del cuerpo magnético complementario, de modo que el segundo cuerpo parcial permanece en una posición abierta una vez finalizada la dispensación de fluido, pudiendo moverse el segundo cuerpo parcial de regreso al área de acción aprovechando la fuerza de gravedad, dentro de la cual es llevado a la posición cerrada por el cuerpo magnético complementario cuando la válvula de surtidor se inclina hacia arriba en el lado de salida. Un ángulo de inclinación de la dirección axial de la válvula antiescape con respecto a la vertical puede situarse, por ejemplo, entre 0° y 110°, preferiblemente entre 0° y 90°, más preferiblemente entre 0° y 70°, durante la dispensación de fluido, siendo un ángulo de 0° una orientación en la dirección de flujo verticalmente hacia abajo. Si el segundo cuerpo parcial adopta la posición de apertura máxima durante una dispensación de fluido, gracias a este diseño permanece en la posición abierta una vez finalizada la dispensación de fluido, sin que se produzca un movimiento automático del segundo cuerpo parcial en dirección a la posición cerrada causado por la fuerza magnética. Esto significa, por ejemplo, que al repostar un vehículo de motor, en el que un extremo de la válvula de surtidor en el lado de salida está insertado inclinado hacia abajo en una boca de llenado, las cantidades residuales de fluido que permanecen dentro de la válvula de surtidor todavía pueden escapar inicialmente hacia depósito. Esto evita que cantidades residuales de fluido que ya han pasado a través de la válvula principal queden en los volúmenes de la válvula de surtidor aguas abajo de la válvula principal y, por lo tanto, evita que la cantidad de fluido registrada por un contador de cantidad de fluido calibrado difiera de la cantidad de fluido realmente dispensada de manera relevante para la calibración.

Solo cuando la válvula de surtidor se eleve en el lado de salida, por ejemplo, de tal modo que la dirección axial de la válvula antigoteo adopte un ángulo con respecto a la vertical de entre 95° y 180°, preferiblemente de entre 95° y 160°, más preferiblemente de entre 95° y 140°, el segundo cuerpo parcial (al disminuir la fuerza de pendiente descendente que actúa hacia el extremo de salida o al actuar una fuerza de pendiente descendente dirigida hacia el extremo de entrada) podrá regresar al área de acción del cuerpo magnético complementario, dentro de la cual será llevado a la posición cerrada arrastrando consigo el primer cuerpo parcial. Esta elevación se produce normalmente, de todos modos, cuando se retira la válvula de surtidor de una boca de llenado, de modo que se garantizará en este sentido un cierre seguro de la válvula antiescape.

En una forma de realización ventajosa, la válvula antiescape está dispuesta en un extremo de entrada de un tubo de salida de la válvula de surtidor. En el marco de la invención se ha reconocido que, en particular en el caso de fluidos con baja viscosidad, en el tubo de salida solo quedan pequeñas cantidades de fluido, de modo que una disposición en el extremo de entrada del tubo de salida es suficiente tanto desde el punto de vista de la calibración como con respecto a una protección eficaz contra el goteo. Al mismo tiempo se ha demostrado que en el extremo de entrada del tubo de salida hay más espacio disponible para la válvula antiescape y que, por tanto, la disposición en el extremo de entrada se puede implementar de forma estructuralmente más sencilla.

También es objeto de la invención un tubo de salida para una válvula de surtidor para la dispensación de un fluido, que comprende un extremo de entrada que se puede conectar a una carcasa de la válvula de surtidor, un extremo de salida opuesto al extremo de entrada y una válvula antiescape con un asiento de válvula y un cuerpo de válvula móvil aguas arriba hacia una posición cerrada, caracterizado por que el cuerpo de válvula un primer cuerpo parcial y un segundo cuerpo parcial configurado de manera móvil con respecto al primero, en donde mediante un movimiento dirigido aguas abajo del primer cuerpo parcial con respecto al asiento de válvula de la válvula antiescape puede liberarse una primera vía de fluido y en donde mediante un movimiento dirigido aguas abajo del segundo cuerpo parcial con respecto al primer cuerpo parcial puede liberarse una segunda vía de fluido, estando dispuesta preferiblemente la válvula antiescape en el extremo de entrada del tubo de salida.

El tubo de salida según la invención se puede perfeccionar mediante otras características que ya se han descrito en relación con la válvula de surtidor según la invención.

A continuación se explican formas de realización ventajosas a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos.

Muestran:

la Figura 1: una válvula de surtidor según la invención en una vista en sección transversal;

la Figura 2: el tubo de salida según la invención de la válvula de surtidor de la figura 1 en una vista ampliada;

la Figura 3: una vista ampliada de la válvula antiescape que se muestra en la figura 2 en una posición cerrada;

la Figura 4: una vista ampliada de la válvula antiescape que se muestra en la figura 2 en una posición abierta;

- la Figura 5: otra vista en sección transversal de la válvula antiescape de la válvula de surtidor según la invención;
- la Figura 6: una vista en sección a lo largo de la línea A-A mostrada en la figura 5;
- la Figura 7: una vista en sección a lo largo de la línea B-B mostrada en la figura 5;
- 5 la Figura 8: una vista ampliada de la válvula de conducto sensor que se muestra en la figura 2 en una posición cerrada;
- la Figura 9: una vista ampliada de la válvula de conducto sensor que se muestra en la figura 2 en una posición abierta con el tubo de salida inclinado hacia abajo durante la dispensación de fluido;
- la Figura 10: una vista ampliada de la válvula de conducto sensor que se muestra en la figura 2 en una posición abierta posición cerrada con el tubo de salida inclinado hacia arriba;
- 10 la Figura 11: un esquema de valores de grises para ilustrar la presión de fluido que prevalece dentro de la válvula de surtidor en el área de la válvula antiescape
- la Figura 12: una válvula antiescape de una válvula de surtidor según la invención alternativa en una vista en sección lateral en una posición cerrada;
- la Figura 13: la válvula antiescape de la figura 12 en una posición abierta.
- 15 La figura 1 muestra una válvula de surtidor según la invención en una vista en sección lateral. La válvula de surtidor comprende una carcasa 4, mostrada solo esquemáticamente en la figura 1, con una abertura de entrada 5 para su conexión a una línea de suministro de líquido. En el extremo delantero de la carcasa 4 está insertado un tubo de salida 10, en cuyo extremo delantero hay una abertura de salida 12. En la carcasa 4 también está montada de forma pivotante una palanca de control 6, con la que se puede accionar una válvula principal, no mostrada en la figura. El flujo de un líquido suministrado a través de la abertura de entrada a través de la válvula de surtidor se controla mediante la válvula principal. Dentro de la válvula de surtidor también hay un dispositivo de desconexión automática, no mostrado, que cierra la válvula principal si un nivel de líquido alcanza o excede el extremo delantero del tubo de salida durante una operación de repostaje. Para ello, el tubo de salida presenta un conducto sensor 24, que está guiado desde el extremo de salida 12 hasta el dispositivo de desconexión automática.
- 20
- 25 La figura 2 muestra una vista en sección lateral ampliada del tubo de salida 10 de la figura 1. En esta vista se puede observar que en el extremo de entrada 11 del tubo de salida 10 (en el área 9) está dispuesta una válvula antiescape 13 según la invención. También se puede observar que, en un área de extremo 25 del conducto sensor 24 hay una válvula de conducto sensor 26. Las figuras que se muestran a continuación muestran vistas ampliadas de las áreas 9 y 25, que se utilizan para explicar la funcionalidad de la válvula antiescape 13 y de la válvula de conducto sensor 26
- 30 con más detalle.
- La figura 3 muestra una vista ampliada del área 9 que se muestra en la figura 2, en la que está dispuesta una válvula antiescape 13. La figura 3 muestra válvula antiescape 13 en una posición cerrada. La válvula antiescape 13 comprende un asiento de válvula 14 y un cuerpo de válvula configurado para cerrar el asiento de válvula 14, que presenta un primer cuerpo parcial 15 y un segundo cuerpo parcial 16. El primer cuerpo parcial 15 se apoya en la posición cerrada mostrada de forma estanca contra el asiento de válvula 14. Dentro del primer cuerpo parcial 15 hay una escotadura en la que se inserta el segundo cuerpo parcial 16. De este modo, el primer cuerpo parcial 15 rodea por completo radialmente el segundo cuerpo parcial 16. En la posición cerrada mostrada, una superficie de sellado 21 del segundo cuerpo parcial 16 se apoya de manera estanca contra una superficie de sellado complementaria 19 del primer cuerpo parcial 15. El primer cuerpo parcial 15 forma así un asiento de válvula (o también asiento de válvula de cuerpo parcial) para el segundo cuerpo parcial 16. En el estado que se muestra en la figura 3, la válvula antigoteo está completamente cerrada, de modo que cualquier cantidad residual de líquido que pueda estar presente no puede salir de la válvula de surtidor.
- 35
- 40 Conectado rígidamente al asiento de válvula 14 hay un vástago 29 central que se extiende en la dirección axial de la válvula antiescape y sobre el cual está guiado de forma deslizante el segundo cuerpo parcial 16. Para ello, el segundo cuerpo parcial 16 presenta un orificio pasante central, a través del cual está guiado el vástago 29. El vástago 29 define una dirección axial de la válvula antiescape.
- 45
- Una placa de registro 33 con aberturas de registro 32 también está conectada rígidamente al asiento de válvula 14. El primer cuerpo parcial 15 comprende en su extremo en el lado de entrada cuatro brazos de guía 30, de los cuales en la vista en sección de la figura 3 solo están representados dos en una vista lateral. El plano de sección de la figura 3 no discurre a través de los brazos de guía 30. Los brazos de guía 30 están guiados de manera deslizante a través de en cada caso una de las aberturas de registro 32. De este modo, el primer cuerpo parcial 15 es guiado linealmente por su extremo en el lado de entrada. El primer cuerpo parcial 15 comprende en su extremo trasero tres almas de guía 31. Estas están configuradas para un contacto deslizante contra una superficie exterior del segundo cuerpo parcial 16 cuando el segundo cuerpo parcial 16 se mueve aguas abajo con respecto al primer cuerpo parcial 15. E guiado de los cuerpos parciales 15, 16 se explicará también con más detalle con referencia a las figuras 5 a 7.
- 50
- 55

En el presente caso, el segundo cuerpo parcial 16 está configurado a partir de un material magnético. Además, al asiento de válvula 14 está conectado un cuerpo de magnético complementario 23. El cuerpo magnético complementario 23 está dispuesto simétricamente con respecto a la dirección axial especificada por el vástago 29, por lo que se ejerce una fuerza de atracción magnética uniforme sobre el segundo cuerpo parcial 16. Mediante esta fuerza de atracción se mantiene el cuerpo parcial 16 en la posición cerrada. Al mismo tiempo, el cuerpo parcial 16 transmite una fuerza al primer cuerpo parcial 15 debido al contacto de la superficie de sellado 21 del segundo cuerpo parcial 16 con la superficie de sellado complementaria 19 del primer cuerpo parcial 15, que de este modo es también presionado a la posición cerrada. En formas de realización alternativas, un efecto de fuerza para mover el segundo cuerpo parcial a la posición cerrada también puede generarse mediante otros dispositivos, por ejemplo mediante un elemento de recuperación mecánico, en particular mediante un elemento de resorte.

La figura 4 muestra la válvula antiescape 13 en una posición abierta. Una transición desde la posición cerrada mostrada en la figura 3 a la posición abierta puede tener lugar en particular al abrir la válvula principal y debido al flujo de líquido que pasa a través de la válvula principal. El flujo de líquido incide a este respecto sobre las superficies frontales del lado de entrada del primer y el segundo cuerpo parcial 15, 16 y genera allí una presión de apertura que es suficiente para superar la fuerza magnética que actúa entre el cuerpo magnético complementario 23 y el segundo cuerpo parcial 16 y mover aguas abajo tanto el primer cuerpo parcial 15 como el segundo cuerpo parcial 16.

En la figura 4 se puede ver que, en comparación con la posición cerrada mostrada en la figura 3, por un lado el primer cuerpo parcial 15 se ha movido aguas abajo con respecto al asiento de válvula 14 y por otro lado el segundo cuerpo parcial 16 lo ha hecho con respecto al primer cuerpo parcial 15. Moviendo el primer cuerpo parcial 15 con respecto al asiento de válvula 14, se libera una primera vía de fluido 17. Moviendo el segundo cuerpo parcial 16 con respecto al primero, se libera una segunda vía de fluido 18. De este modo, el flujo de líquido que incide sobre la válvula antiescape 13 puede fluir a lo largo de la primera vía de fluido 17, que discurre entre una superficie exterior del primer cuerpo parcial 15 y el asiento de válvula 14, o a lo largo de la segunda vía de fluido 18, que inicialmente pasa por segundo cuerpo parcial 16 por fuera y por primer cuerpo parcial 15 por dentro y, a continuación, a través de una abertura pasante 20 en el primer cuerpo parcial 15. La primera vía de fluido 17 se combina con la segunda vía de fluido 18 detrás de la abertura pasante. La segunda vía de fluido 18 adicional permite aumentar el caudal a través de la válvula antiescape y reducir la presión dinámica delante de la válvula.

En formas de realización alternativas, es posible prever vías de fluido adicionales que pueden liberarse mediante un movimiento dirigido aguas abajo del primer cuerpo parcial 15 con respecto al asiento de válvula 14 y/o mediante un movimiento dirigido aguas abajo del segundo cuerpo parcial 16 con respecto al primer cuerpo parcial 15.

Además, en el marco de la invención, puede estar presente una vía de fluido adicional, que discurre a través de un espacio intermedio entre una superficie exterior del vástago 29 y una superficie interior del orificio pasante central del segundo cuerpo parcial 16 y que está constantemente abierta independientemente de la posición de los cuerpos parciales 15, 16. Tal espacio intermedio entre la superficie exterior del vástago 29 y la superficie interior del orificio pasante central puede ser necesario para permitir una movilidad suficiente del cuerpo parcial 16 con respecto al vástago 29. Sin embargo, en una forma de realización preferida, la distancia radial entre la superficie exterior del vástago 29 y la superficie interior del orificio pasante central está dimensionada tan pequeña que las fuerzas capilares que actúan sobre el fluido en el espacio intermedio son suficientes para reducir en gran medida el escape del líquido a través de este espacio intermedio y preferiblemente para impedirlo por completo.

En las figuras 3 y 4 se puede ver que el segundo cuerpo parcial 16 se estrecha en sección transversal partiendo de la superficie de sellado 21 en dirección aguas arriba. En el área del estrechamiento, la superficie exterior del segundo cuerpo parcial 16 está abombada hacia fuera en una primera sección 36 y hacia dentro en una segunda sección 35 dispuesta aguas arriba. A través de los abombamientos en el área de las secciones 35, 36, el líquido que fluye a lo largo de la segunda vía de fluido 18 es guiado de manera optimizada para el flujo hacia la abertura pasante 20.

En la figura 4, los cuerpos parciales primero y segundo se encuentran en una posición de apertura máxima, en la que los cuerpos parciales 15, 16 hacen tope contra un tope que limita la movilidad dirigida aguas abajo de los cuerpos parciales 15, 16. El tope está formado en este caso, por ejemplo, por un tapón de conducto sensor 34, que está colocado sobre un extremo del conducto sensor 24, pudiéndose implementar, por supuesto, el tope o los topes también de otra manera. El segundo cuerpo parcial permanece en esta posición de apertura máxima incluso después de que se haya dispensado el líquido, por ejemplo, después de que se haya cerrado la válvula principal. El segundo cuerpo parcial 16 se encuentra, en este sentido, fuera del área de acción del cuerpo magnético complementario.

La fuerza de gravedad que actúa aguas abajo en la posición representada y las fuerzas de fricción provocadas por el guiado deslizante de los cuerpos parciales son, por tanto, en total mayores en la posición representada que la fuerza de atracción magnética entre el segundo cuerpo parcial 16 y el cuerpo magnético complementario 23. Por lo tanto, cantidades residuales de líquido presentes en la válvula de surtidor detrás de la válvula principal pueden salir a través de la válvula antiescape 13 aún abierta.

Solo cuando la válvula de surtidor (y, con ello, la dirección axial de la válvula antiescape 13) se inclina hacia arriba en el lado de salida se puede invertir la relación de fuerzas, de modo que la fuerza magnética sea suficiente para mover el segundo cuerpo parcial 16 a la posición cerrada. A este respecto, la superficie de sellado 21 del segundo cuerpo parcial 16 topa con la superficie de sellado complementaria 19 del primer cuerpo parcial 15 y transmite así una fuerza al primer cuerpo parcial 15, que de este modo es arrastrado a la posición cerrada. El cambio de inclinación mencionado anteriormente, que provoca el cierre de la válvula antiescape, puede ocurrir, por ejemplo, cuando un usuario retira la válvula de surtidor de una boca de llenado y luego la cuelga en una columna de combustible. Al cerrar la válvula antiescape, se evita de forma segura que se escapen restos de líquido.

Si en lugar de la interacción magnética entre el segundo cuerpo de válvula 16 y el cuerpo magnético complementario está previsto un elemento de recuperación mecánico que empuja el segundo cuerpo de válvula a la posición cerrada, en este caso también se puede prever que se invierta la relación de fuerzas descrito anteriormente por medio de la inclinación de la válvula de surtidor.

La figura 5 muestra otra vista en sección transversal del área 9 que se muestra en la figura 2, habiéndose elegido un plano de sección diferente en comparación con las figuras 3 y 4. El plano de sección discurre en la figura 5 a través de dos almas de guía 30 opuestas entre sí en dirección transversal. En esta vista no se pueden ver las almas de guía 31 del lado de salida. En la figura 5 se muestran dos líneas de sección A-A y B-B. La figura 6 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de sección A-A y la figura 7 muestra una vista en sección a lo largo de la línea B-B. Para facilitar la ilustración, en las figuras 6 y 7 se muestran en vista en planta otros elementos que realmente no son visibles en la vista en sección.

En la figura 6 se puede ver que las almas de guía 31 del primer cuerpo parcial 15 se apoyan contra la circunferencia exterior del segundo cuerpo parcial 16 en la posición de válvula mostrada en la figura 5. De este modo los cuerpos parciales 15, 16 se guían mutuamente y se estabilizan entre sí. En la figura 7 se puede ver que los cuatro brazos de guía 30 del lado de entrada del primer cuerpo parcial 15 están guiados de manera deslizante a través de las aberturas de registro 32. Las aberturas de registro 32 se extienden a través de la placa de registro 33 conectada al asiento de válvula 14.

Las figuras 8 a 10 muestran vistas ampliadas del área 25 que se muestra en la figura 2, en la que una válvula de conducto sensor 26 está dispuesta en el extremo del conducto sensor 24. La válvula de conducto sensor 26 comprende un cuerpo de válvula 27 que se puede mover dentro del conducto sensor 24 y que en el presente caso está configurado como una bola. La válvula de conducto sensor también comprende un asiento de válvula 28. Aguas arriba del asiento de válvula 28 hay un elemento de bloqueo 38 que limita la movilidad del cuerpo de válvula 27, pero no impide el intercambio de gas a través del conducto sensor 24. El cuerpo de válvula 27 puede moverse entre el asiento de válvula 28 y el elemento de bloqueo 38.

En el estado mostrado en la figura 8, el cuerpo de válvula 27 se encuentra dentro del asiento de válvula 28 y por lo tanto cierra el conducto sensor 24. El cuerpo de válvula 27 se mantiene en el asiento de válvula 28 debido a la inclinación dirigida hacia abajo del conducto de sensor 24 en el lado de salida. La válvula principal de la válvula de surtidor está cerrada en el estado mostrado, por lo que no se está dispensando líquido.

Tras abrir la válvula principal, se genera un vacío dentro del conducto sensor 24 de una manera conocida en el estado de la técnica y se aspira aire a través del conducto sensor 24. El flujo de gas es adecuado para levantar el cuerpo de válvula 27 fuera del asiento de válvula 28 en contra de la fuerza de gravedad. De este modo se presiona el cuerpo de válvula 27 contra el elemento de bloqueo 37. Este estado se muestra en la figura 9.

Cuando un nivel de líquido alcanza el extremo de salida 12 del tubo de salida 10, se produce una desconexión automática y ya no se aspira gas, de modo que el cuerpo de válvula vuelve a caer al asiento de válvula.

Una vez dispensado el líquido, normalmente se retira la válvula de surtidor de una boca de llenado y se cuelga, por ejemplo, en una columna de combustible. De este modo, la válvula de surtidor y el tubo de salida 10 se inclinan hacia arriba en el lado de salida. Debido a la fuerza de gravedad, el cuerpo de válvula 27 cae a este respecto fuera del asiento de válvula 28, de modo que cualquier cantidad residual de líquido presente en el conducto de sensor 24 puede evaporarse.

La figura 11 muestra dos esquemas de valores de grises para ilustrar la presión del líquido que prevalece dentro de una válvula de surtidor en el área de una válvula antiescape. A este respecto, los tonos de grises claros indican una presión más baja y los tonos de grises más oscuros indican una presión más alta. Los valores de presión se obtuvieron mediante una simulación matemática. La figura 11A (arriba) muestra las relaciones de presión en una válvula antiescape convencional conocida en el estado de la técnica, que presenta un cuerpo de válvula de una sola pieza, que está dispuesto en el área 40.

Se puede observar que hay un aumento significativo de presión antes del área 40.

- La figura 11B muestra las relaciones de presión dentro de una válvula de surtidor según la invención en el área de la válvula antiescape 13. La válvula antiescape 13 y los demás elementos de la válvula de surtidor no se muestran explícitamente, pero la posición de los respectivos elementos (en particular del primer cuerpo parcial 15 y del segundo cuerpo parcial 16) se puede identificar mediante una comparación con la figura 4. Las posiciones están identificadas en la figura 11B con los números de referencia correspondientes. La válvula antiescape 13 se encuentra en el estado abierto, en el que los cuerpos parciales 15, 16 liberan las vías de fluido 17 y 18. Una comparación de los valores de grises de las ilustraciones A y B muestra que delante de la válvula antiescape 13 según la invención se establece una presión dinámica más baja.
- Las figuras 12 y 13 muestran una válvula antiescape de una forma de realización alternativa de una válvula de surtidor según la invención en una vista en sección lateral. En la figura 12 la válvula antiescape se encuentra en una posición cerrada y en la figura 13, en una posición abierta.
- La forma de realización alternativa difiere de la forma de realización de las figuras 1 a 10 únicamente en el diseño de la válvula antiescape. Por lo tanto, a continuación solo se describirán estas diferencias con respecto a la forma de realización de las figuras 1 a 10.
- En la forma de realización alternativa de las figuras 12 y 13, el primer cuerpo parcial 15 comprende un elemento de sellado plano 15b en forma de anillo circular y dos elementos de cuerpo parcial 15a y 15b.
- El elemento de cuerpo parcial 15a está conectado al lado aguas abajo del elemento de sellado plano 15b de tal manera que una superficie de sellado 15b1 que apunta aguas abajo, situada radialmente por dentro, queda al descubierto, es decir, no está cubierta por el elemento de cuerpo parcial 15a. El elemento de cuerpo parcial 15c está conectado al lado aguas arriba del elemento de sellado plano 15b de tal manera que una superficie de sellado 15b2 que apunta hacia arriba, situada radialmente por fuera, queda al descubierto, es decir, no está cubierta por el elemento de cuerpo parcial 15c. Las superficies de sellado 15b1 y 15b2 están orientadas aproximadamente en perpendicular a una dirección axial de la válvula antiescape.
- En esta forma de realización, el segundo cuerpo parcial 16 presenta una superficie de sellado 21' que apunta aguas arriba, la cual está configurada para su apoyo estanco contra la superficie de sellado 15b1. Además, la válvula antiescape en esta forma de realización presenta un asiento de válvula 14', que está configurado para su apoyo estanco contra la superficie de sellado 15b2.
- Gracias a las superficies de sellado 15b1 y 15b2 del elemento de sellado plano 15b, que apuntan aguas arriba y aguas abajo, que son esencialmente perpendiculares a la dirección axial de la válvula antiescape, se puede crear un efecto de sellado especialmente bueno entre los dos cuerpos parciales 15, 16 o entre el primer cuerpo parcial 15 y el asiento de válvula 14'. Al mismo tiempo, los elementos de cuerpo parcial 15a y 15c sirven para reducir los efectos del elemento de sellado plano 15b sobre el flujo de líquido en la posición abierta de la válvula antiescape. En particular, los elementos de cuerpo parcial 15a, 15c guían el flujo de líquido de la manera más ventajosa posible a través del elemento de sellado plano 15b. Para ello, los elementos de cuerpo parcial 15a, 15c se estrechan en dirección axial (es decir, en dirección aguas abajo o aguas arriba), estando las superficies exteriores de los elementos de cuerpo parcial 15a, 15c abombadas hacia dentro o hacia fuera.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de surtidor para dispensar un fluido, que comprende una abertura de entrada (5) para su conexión a una línea de suministro de fluido, un extremo de salida (12) opuesto a la abertura de entrada, una válvula principal para controlar el flujo de fluido a través de la válvula de surtidor y una válvula antiescape (13) dispuesta aguas abajo de la válvula principal, con un asiento de válvula (14, 14') y un cuerpo de válvula (15, 16) móvil aguas arriba hacia una posición cerrada, presentando el cuerpo de válvula (15, 16) un primer cuerpo parcial (15) y un segundo cuerpo parcial (16) configurado de manera móvil con respecto al primero, en donde, mediante un movimiento dirigido aguas abajo del primer cuerpo parcial (15) con respecto al asiento de válvula (14, 14') puede liberarse una primera vía de fluido (17) y en donde, mediante un movimiento dirigido aguas abajo del segundo cuerpo parcial (16) con respecto al primer cuerpo parcial (15) puede liberarse una segunda vía de fluido (18), caracterizada por que uno de los cuerpos parciales (15, 16) está configurado para arrastrar el otro de los dos cuerpos parciales (15, 16) a la posición cerrada cuando se mueve en dirección a la posición cerrada.
2. Válvula de surtidor según la reivindicación 1, en la que el primer cuerpo parcial (15) presenta al menos una abertura de paso (20) para la segunda vía de fluido (18), en donde la abertura de paso (20) puede ser liberada por el movimiento del segundo cuerpo parcial (16) con respecto al primer cuerpo parcial (15).
3. Válvula de surtidor según la reivindicación 1 o 2, en la que el segundo cuerpo parcial (16) presenta una superficie de sellado (21, 21') para el contacto con una superficie de sellado complementaria (19, 15b1) del primer cuerpo parcial (15), en donde la superficie de sellado complementaria (19, 15b1) forma preferiblemente un asiento de válvula de cuerpo parcial para el primer cuerpo parcial (15).
4. Válvula de surtidor según la reivindicación 3, en la que la superficie de sellado (21') del segundo cuerpo parcial y la superficie de sellado complementaria (15b1) del primer cuerpo parcial (15) adoptan un ángulo de entre 60° y 120°, preferiblemente de entre 80° y 100°, con una dirección axial de la válvula antiescape y, más preferiblemente, se encuentran esencialmente en perpendicular a la dirección axial de la válvula antiescape.
5. Válvula de surtidor según la reivindicación 3 o 4, en la que el segundo cuerpo parcial (16) presenta una superficie circunferencial que, en la posición cerrada de la válvula antiescape (13), está completamente rodeada radialmente por el primer cuerpo parcial (15), en donde el segundo cuerpo parcial (16) está dispuesto preferiblemente de forma concéntrica con respecto al primer cuerpo parcial (15).
6. Válvula de surtidor según la reivindicación 5, en la que el segundo cuerpo parcial (16) se estrecha en sección transversal partiendo de la superficie de sellado (21, 21') hacia el extremo en el lado de entrada, en donde una superficie exterior del segundo cuerpo parcial (16) presenta una primera sección (36) en el área del estrechamiento y una segunda sección (35) dispuesta aguas arriba de la primera sección (36), estando la primera sección abombada hacia fuera y la segunda sección hacia dentro.
7. Válvula de surtidor según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que al menos uno de los cuerpos parciales (15, 16) está guiado de forma deslizante con respecto al asiento de válvula (14, 14') por medio de una guía lineal, en donde, preferiblemente, la guía lineal
 - presenta un vástago (29) que se extiende en la dirección axial de la válvula antiescape (13), el cual es guiado de forma deslizante a través de una abertura pasante del segundo cuerpo parcial (16) y/o
 - presenta una abertura de registro (32) dispuesta rígidamente con respecto al asiento de válvula (14, 14'), a través de la cual está guiado de forma deslizante un brazo de guía (30) del primer cuerpo parcial (15).
8. Válvula de surtidor según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que un cuerpo parcial (15) presenta al menos un alma de guía (31), sobre la cual está guiado de forma deslizante el otro cuerpo parcial (16) respectivo.
9. Válvula de surtidor según una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el segundo cuerpo parcial (16) está configurado para arrastrar el primer cuerpo parcial (15) a la posición cerrada cuando se mueve en dirección a la posición cerrada, teniendo lugar el arrastre del primer cuerpo parcial (15) preferiblemente mediante una transmisión de fuerza desde la superficie de sellado (21) del segundo cuerpo parcial (16) hacia la superficie de sellado complementaria (19) del primer cuerpo parcial (15).
10. Válvula de surtidor según la reivindicación 9, que presenta un elemento de recuperación mecánico, que está configurado para forzar el segundo cuerpo parcial (16) a la posición cerrada.
11. Válvula de surtidor según la reivindicación 9, en la que el segundo cuerpo parcial (16) presenta un material magnético y está previsto un cuerpo magnético complementario (23) dispuesto aguas arriba del segundo cuerpo parcial (16), que está diseñado para mantener el primer y el segundo cuerpo parcial (15, 16) por interacción magnética en la posición cerrada de la válvula antiescape (13), en donde preferiblemente el primer cuerpo parcial (15) está configurado a partir de un material no magnético.

12. Válvula de surtidor según la reivindicación 11, en la que el segundo cuerpo parcial (16) tiene una posición de apertura máxima que se encuentra fuera del área de acción del cuerpo magnético complementario (23), de modo que el segundo cuerpo parcial (16) permanece en una posición abierta una vez finalizada la dispensación de fluido, pudiendo moverse el segundo cuerpo parcial (16) de regreso al área de acción aprovechando la fuerza de gravedad, dentro de la cual es llevado a la posición cerrada por el cuerpo magnético complementario (23) cuando la válvula de surtidor se inclina hacia arriba en el lado de salida.

5

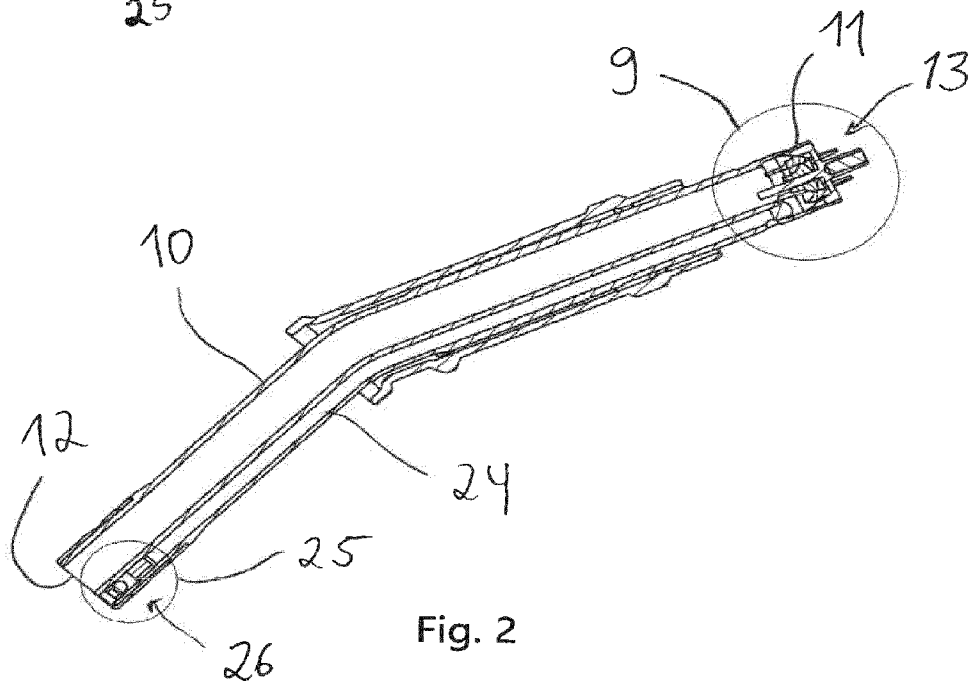
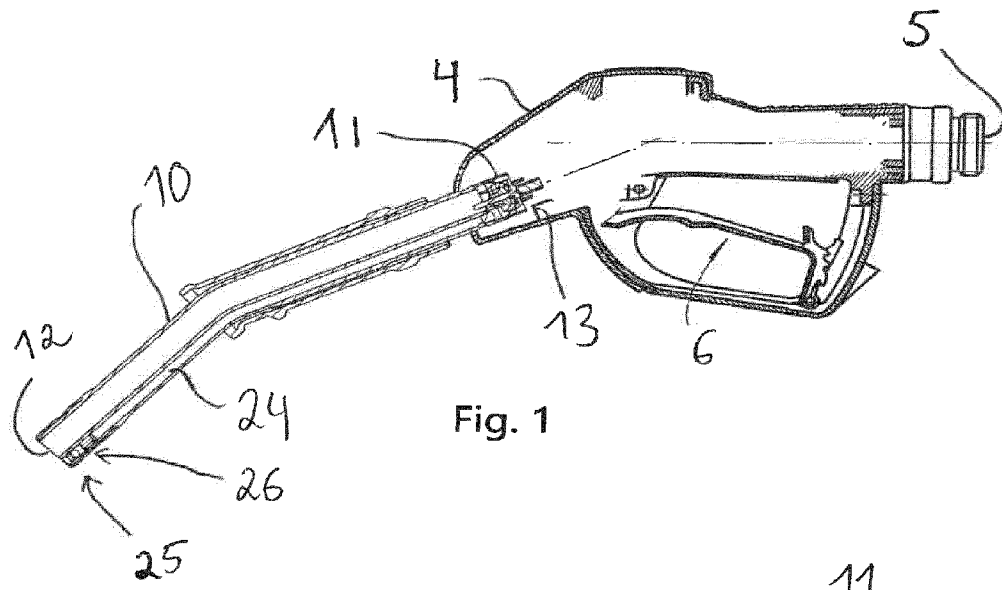
13. Válvula de surtidor según una de las reivindicaciones 1 a 12, en la que la válvula antiescape (13) está dispuesta en un extremo de entrada (11) de un tubo de salida (10) de la válvula de surtidor.

14. Tubo de salida (10) para una válvula de surtidor para la dispensación de un fluido, que comprende un extremo de entrada (11) que se puede conectar a una carcasa de la válvula de surtidor, un extremo de salida (12) opuesto al extremo de entrada (11) y una válvula antiescape (13) con un asiento de válvula (14, 14') y un cuerpo de válvula (15, 16) móvil aguas arriba hacia una posición cerrada, presentando el cuerpo de válvula (15, 16) un primer cuerpo parcial (15) y un segundo cuerpo parcial (16) configurado de manera móvil con respecto al primero, en donde mediante un movimiento dirigido aguas abajo del primer cuerpo parcial (15) con respecto al asiento de válvula (14, 14') de la válvula antiescape (13) puede liberarse una primera vía de fluido (17) y en donde mediante un movimiento dirigido aguas abajo del segundo cuerpo parcial (16) con respecto al primer cuerpo parcial (15) puede liberarse una segunda vía de fluido (18), estando dispuesta preferiblemente la válvula antiescape (13) en el extremo de entrada (11) del tubo de salida (10), caracterizado por que uno de los cuerpos parciales (15, 16) está configurado para arrastrar el otro de los dos cuerpos parciales (15, 16) a la posición cerrada cuando se mueve en dirección a la posición cerrada.

10

15

20



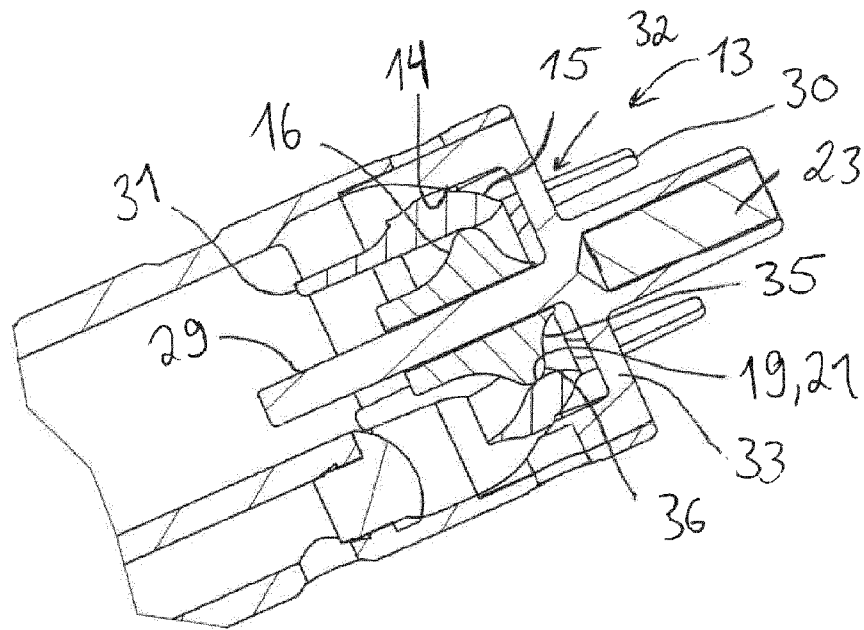


Fig. 3

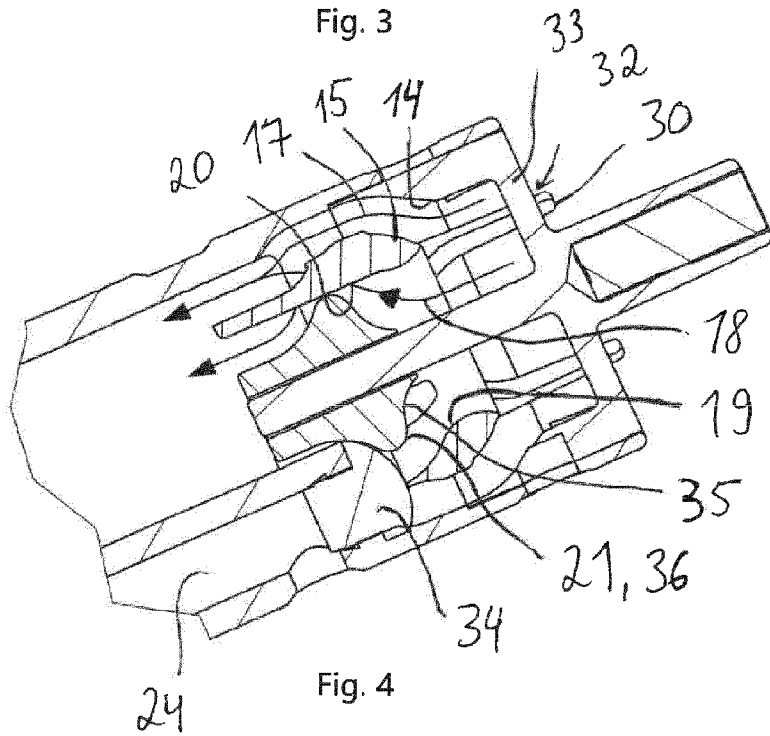
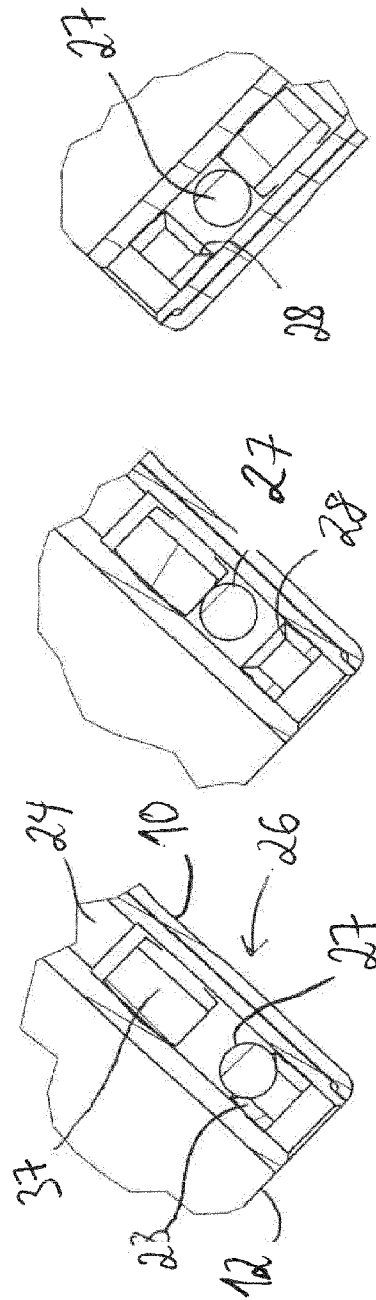
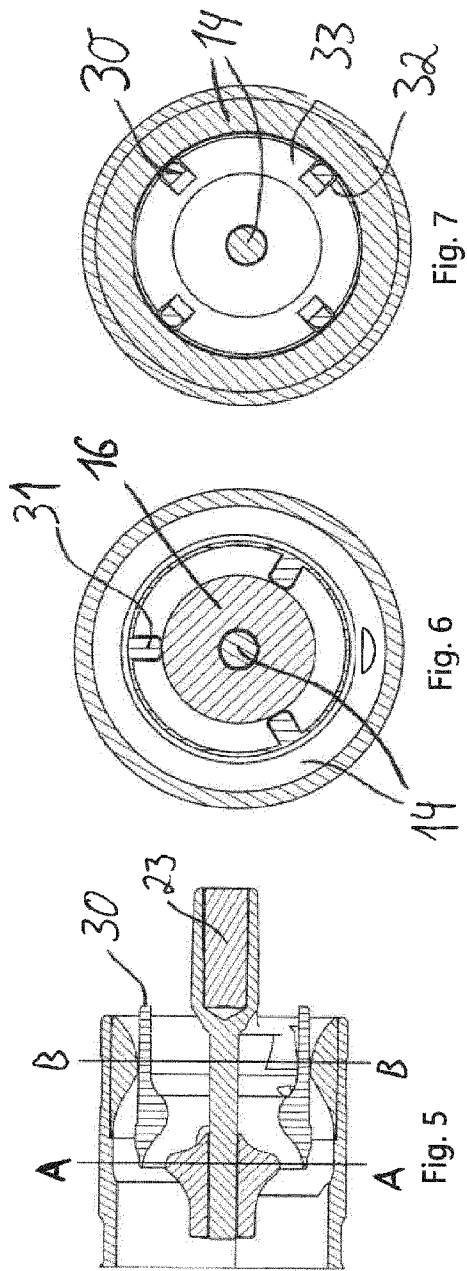
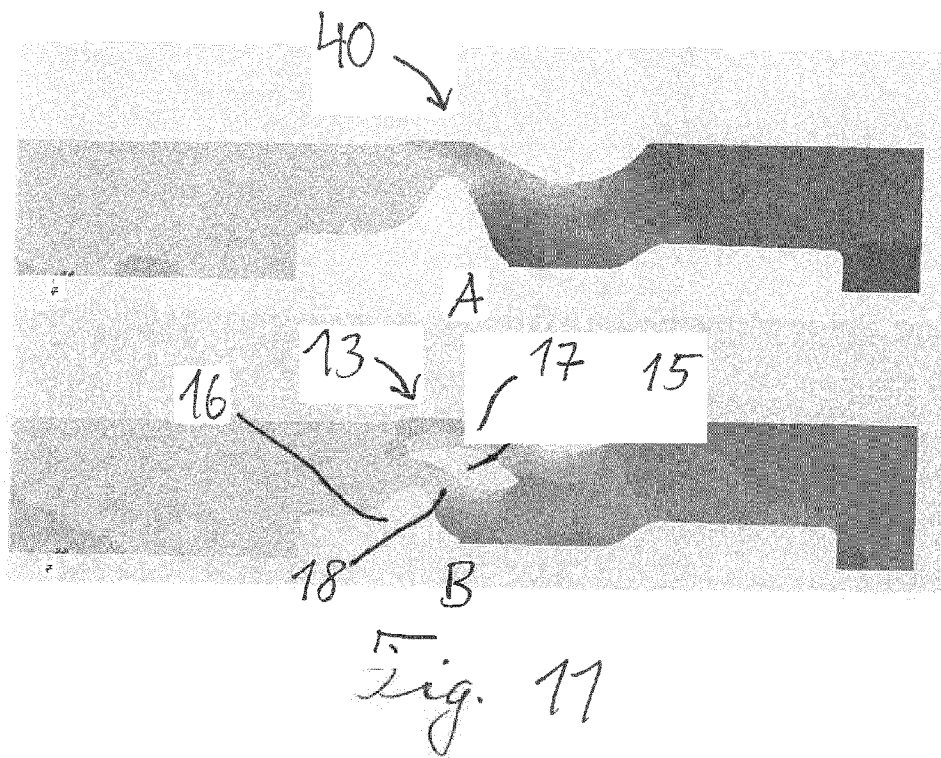


Fig. 4





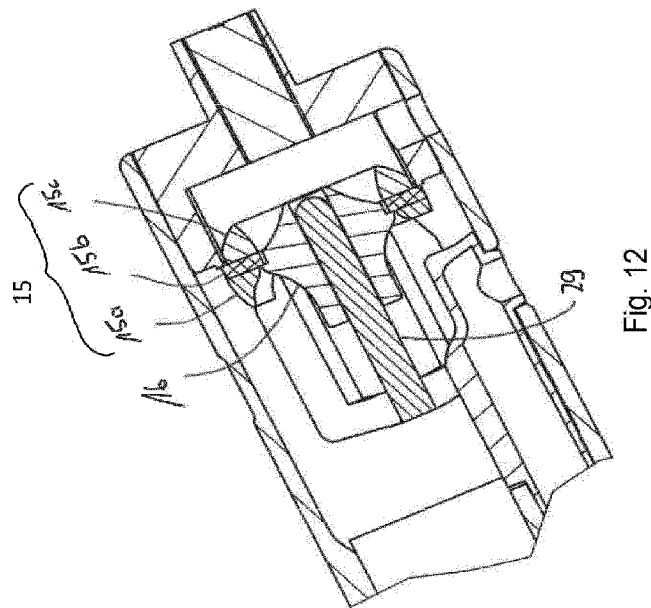


Fig. 12

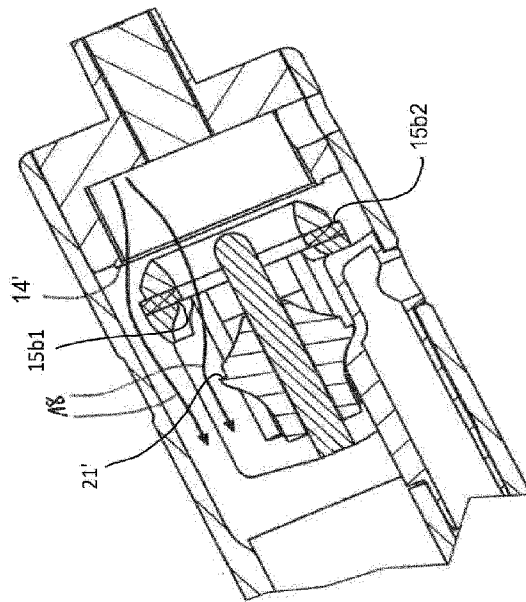


Fig. 13