



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 422**

51 Int. Cl.:
F16K 31/383 (2006.01)
F16K 31/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04707334 .1**
86 Fecha de presentación : **02.02.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1592905**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.11.2005**

54 Título: **Válvula y método para proporcionar un impulso de fluido.**

30 Prioridad: **04.02.2003 NL 1022576**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es: **ASCO CONTROLS B.V.**
Industrielaan 21
3925 BD Scherpenzeel, NL

72 Inventor/es: **Oomen, Tjerk**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 285 422 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 y método para proporcionar un impulso de fluido.

La invención se refiere a una válvula para un fluido que comprende un cuerpo provisto de una abertura de entrada y una abertura de salida y un miembro de válvula móvil que puede apoyarse contra un asiento de válvula con el propósito de cerrar la válvula, con una cámara de control que está formada sobre el lado remoto del miembro de válvula móvil desde el asiento de válvula, cuya cámara de control comprende el volumen de carrera de la válvula y que está conectada, a través de un canal de estrangulación, con la abertura de entrada, y con medios que están presentes para permitir que el fluido escape desde la cámara de control con el propósito de abrir la válvula como resultado de la presión sobre la parte del otro lado del miembro de válvula móvil, que está en comunicación abierta con la abertura de entrada, apartando el miembro de válvula móvil del asiento de válvula, en la cual el miembro de válvula móvil puede moverse a lo largo de un miembro de válvula que está dispuesto de forma fija en el cuerpo, para cuyo fin los miembros de válvula juntos tienen una superficie deslizante tubular y un borde deslizante anular complementario que tiene un diámetro correspondiente que se adapta a aquélla y que forma un sello que define el volumen de carrera de la válvula. Una válvula como tal es conocida a partir de la publicación de patente Alemana DE 39 13 990 C.

Válvulas de gas como tales son utilizadas para limpiar filtros de polvo en sistemas de escape industriales, por ejemplo. Tales filtros de polvo se van tapando con polvo durante el uso, lo cual hace que aumente la resistencia del filtro de polvo. Un filtro de polvo como tal puede ser limpiado aplicando un impulso de gas en una dirección opuesta a la dirección del flujo normal de gas a través del filtro de polvo. Es importante en esta conexión que se pueda obtener un impulso de gas efectivo, para cuyo fin se necesita una válvula de gas que pueda ser abierta y cerrada muy rápidamente y que pueda pasar una gran cantidad de gas en un período muy corto.

La publicación de patente internacional WO 96/27095 describe otra válvula, una característica de la cual es que puede tener lugar la apertura y/o cierre de la misma muy rápidamente, de tal manera que se puede dejar pasar un gran volumen de gas en un tiempo corto, lo cual hace a dicha válvula adecuada, en particular para entregar un impulso de gas corto. Con esta válvula, el miembro de válvula móvil comprende una membrana, la cual sella la cámara de control.

El inconveniente de esta válvula es que el volumen de carrera, es decir, la cantidad de gas que debe ser descargada desde la cámara de control para abrir la válvula, es relativamente grande. Dicho volumen de carrera puede ser definido aproximadamente como la longitud de la carrera de la válvula multiplicado por el área total de superficie de la membrana. La descarga muy rápida de una cantidad de gas relativamente grande desde la cámara de control conduce a molestias por ruido para el entorno, el cual debe ser, por lo tanto, reducido. Además, la descarga rápida de la cantidad de gas desde la cámara de control requiere la presencia de una válvula de control encima de la cámara de control, sobre la cual se realizan fuertes demandas. En aquellos casos en los que se utiliza

una válvula principal con grandes dimensiones y, consecuentemente, debe circular un gran volumen de gas desde la cámara de control en un corto período, es dispuesta una segunda válvula entre la válvula de control y la válvula principal, por lo tanto, cuya segunda válvula está construida según el mismo principio que la válvula principal, que es una solución costosa.

El objetivo de la invención es proporcionar una válvula, en particular para entregar un impulso de gas, que sea más compacta, que funcione más eficientemente, que pueda abrir y/o cerrar más rápidamente y/o en la cual se necesite una cantidad menor de gas para abrir y/o cerrar la válvula.

Con el fin de conseguir ese objetivo, el volumen de carrera de la válvula está definido además por un segundo sello formado por los miembros de válvula juntos, teniendo una segunda superficie tubular deslizante que tiene un diámetro diferente que la primera superficie deslizante y un segundo borde deslizante anular complementario que tiene un diámetro diferente correspondientemente que se adapta a aquélla, en la cual el asiento de válvula está posicionado entre la superficie deslizante que tiene el diámetro menor y la superficie deslizante que tiene el diámetro mayor. De este modo, el espacio entre la superficie deslizante mayor y la superficie deslizante menor, que varía en longitud durante la carrera, forma un volumen de carrera anular que es mucho menor que el volumen de carrera con forma de disco de la válvula conocida, dada una longitud de carrera idéntica de la válvula. Como consecuencia, el volumen a ser desplazado es mucho menor, de forma tal que los inconvenientes a los que se hizo referencia más arriba en relación con el mismo son por lo menos parcialmente obviados.

En una realización preferida, las dos superficies deslizantes tubulares están presentes sobre el miembro de válvula móvil; preferentemente, dichas dos superficies deslizantes tubulares son superficies internas. Dentro del marco de la invención, sin embargo, también es posible cualquier otra combinación, por ejemplo, una combinación en la cual una de las superficies deslizantes tubulares está presente sobre el miembro de válvula móvil, mientras que la otra está presente sobre el miembro de válvula fija.

Preferentemente, el diámetro menor asciende a 0,4 - 0,9, más preferentemente a 0,5 - 0,8, aún más preferentemente a 0,6 - 0,7 veces el diámetro mayor. Preferentemente, de igual modo, el área entre la superficie deslizante que tiene el diámetro menor y el centro del borde del asiento de válvula es 0,3 - 0,7, más preferentemente 0,4 - 0,6 veces el área entre las dos superficies deslizantes, vista en dirección axial. Se ha hecho evidente que un equilibrio de fuerzas óptimo con un mínimo volumen de desplazamiento es posible cuando se utilizan estas relaciones.

Preferentemente, las superficies deslizantes tubulares están interconectadas por medio de un miembro de conexión estanco. Preferentemente, las superficies tubulares del miembro de válvula móvil están compuestas por dos cilindros, siendo el cilindro que tiene el diámetro menor de longitud más corta y estando posicionado dentro del cilindro que tiene el diámetro mayor, estando interconectados dichos cilindros sobre el lado del asiento de válvula por medio del miembro de conexión, comprendiendo dicho miembro de conexión un tope anular que puede apoyarse contra el asiento de válvula. De este modo se obtiene un miembro de válvula móvil, funcional y ligero de peso.

Preferentemente, el miembro de válvula móvil comprende una superficie ubicada en el área entre el asiento de válvula y la superficie deslizante que tiene el diámetro mayor, visto en dirección axial, sobre la cual puede ejercer una fuerza neta el fluido presente en la abertura de entrada, en una dirección alejándose del asiento de válvula, en la posición cerrada de la válvula, después de que se ha permitido que el fluido escape de la cámara de control. De este modo, la apertura de la válvula puede ser iniciada de una manera simple cuando la presión en la cámara de control cae por debajo de la presión en la abertura de entrada.

Preferentemente, el miembro de válvula móvil comprende una superficie ubicada en el área entre el asiento de válvula y la superficie deslizante que tiene el diámetro menor, sobre la cual el fluido presente en la cámara de control puede ejercer una fuerza neta en la dirección del asiento de válvula, en la posición cerrada de la válvula. De este modo, la válvula puede ser mantenida en su posición cerrada cuando la presión en la cámara de control es tan alta como la presión en la abertura de entrada y más baja que la presión en la abertura de salida.

Preferentemente, el miembro de válvula móvil es presionado contra el asiento de válvula mediante medios de carga en ausencia de una presión de fluido. Preferentemente, dichos medios de carga comprenden un resorte que está soportado sobre el miembro de válvula fijo, por una parte, y sobre el miembro de válvula móvil, por la otra parte. Como consecuencia, la válvula estará en su posición cerrada en ausencia de una diferencia de presión.

Preferentemente, dichos bordes anulares deslizantes están proporcionados sobre dos pestañas que se extienden desde la cámara de control hacia el cuerpo. Dado que los bordes anulares deslizantes están presentes sobre las pestañas, y no sobre cilindros macizos, por ejemplo, se logra un ahorro en material, de forma tal que la válvula será más ligera en peso. Preferentemente, del mismo modo, dichos bordes anulares deslizantes están formados por anillos de estanqueidad flexibles, de forma tal que no puede escapar nada de fluido desde la cámara de control más allá de dichos bordes deslizantes.

La invención también se refiere a un método para proporcionar un impulso de fluido mediante la apertura y/o cierre rápidos de una válvula, en el cual un miembro de válvula móvil es apartado de un asiento de válvula por la presión de suministro del fluido como consecuencia de que la presión del fluido sobre el otro lado del miembro de válvula móvil es reducida, después de lo cual el medio puede circular entre el miembro de válvula móvil y el asiento de válvula, en el cual el miembro de válvula móvil es movido a lo largo de un miembro de válvula dispuesto de forma fija, para cuyo fin los miembros de válvula juntos comprenden dos superficies tubulares deslizantes que tienen diámetros mutuamente diferentes, que se adaptan a dos bordes deslizantes anulares complementarios que tienen correspondientes diámetros mutuamente diferentes, en el cual el asiento de válvula está posicionado entre la superficie deslizante que tiene el diámetro menor y la superficie deslizante que tiene el diámetro mayor.

La invención será explicada ahora con más detalle por medio de realizaciones de la misma, como se muestra en las figuras, en las cuales:

la Figura 1 es una vista en corte de una válvula de gas en la posición cerrada de la misma;

la Figura 2 es una vista en corte de la válvula de gas de la Figura 1 en la posición abierta de la misma;

la Figura 3 es una vista en corte de una realización alternativa de una válvula de gas en la posición cerrada de la misma;

la Figura 4 muestra un detalle de la vista en corte de la Figura 1; y

la Figura 5 es una vista en corte de otra realización alternativa de una válvula de gas en la posición cerrada de la misma.

Las figuras son solamente representaciones esquemáticas de las realizaciones, en las cuales las mismas partes están indicadas por los mismos números en las diferentes figuras.

La Figura 1 y la Figura 2 muestran las diversas partes de la válvula de gas en una vista en corte. La válvula de gas tiene un cuerpo consistente en una carcasa de válvula 1 y una tapa 2. La carcasa de válvula 1 está provista de una abertura de entrada 3 de gas y una abertura de salida 4 de gas. Ambas aberturas están provistas de medios de conexión, de forma tal que las tuberías de gas pueden ser conectadas a las mismas. En la realización ilustrada, dichos medios consisten en roscas de tornillo internas en las aberturas 3, 4 de forma tal que un extremo externamente roscado de una tubería puede ser enroscado dentro de dichas aberturas. Puede ser obtenido un sello de estanqueidad seleccionando el tipo correcto de rosca o mediante la aplicación de un sellante a la misma.

En la posición de la válvula de gas que es mostrada en la Figura 1, dicha válvula de gas está cerrada y un miembro de válvula 5 se apoya contra el asiento de válvula 6. El miembro de válvula móvil 5 comprende dos partes cilíndricas, es decir, un cilindro interior que tiene una superficie interna cilíndrica 51 y un cilindro exterior que tiene una superficie interna cilíndrica 52, los cuales están conectados por la parte inferior por medio de un tope anular 53. El lado superior de la superficie interna interior 51 se extiende aproximadamente hasta la mitad de la altura del lado superior de la superficie interna exterior 52.

El miembro de válvula 5 está montado de forma movable sobre un miembro de válvula fijo o soporte de válvula 21, que es unitario con la tapa 2. En una realización alternativa (no mostrada), el soporte de válvula 21 es una parte separada hecha de material plástico, que está fijada entre la tapa 2 y la carcasa de válvula 1 mediante una brida. El soporte de válvula 21 comprende una pestaña inferior que comprende un anillo de estanqueidad de material plástico que tiene un borde exterior 22 y una pestaña superior que comprende un anillo de estanqueidad de material plástico que tiene un borde exterior 23. El diámetro del borde exterior inferior 22 corresponde al de la superficie interna 51 y el diámetro del borde exterior 23 superior corresponde al de la superficie interna 52. De este modo, las superficies internas cilíndricas 51, 52 del miembro de válvula móvil son capaces de realizar movimientos deslizantes y estancos en dirección vertical sobre los respectivos bordes exteriores anulares 22, 23. La posición más alta del miembro de válvula 5 está definida por el lado superior del cilindro interior o del cilindro exterior que apoyan contra, respectivamente, la pestaña superior de la tapa 2. En la presente realización, las dimensiones han sido elegidas de forma tal que los dos cilindros apoyen contra, por lo me-

nos sustancialmente, sus respectivos límites, como se muestra en la Figura 2.

La Figura 2 también muestra que el lado inferior 24 del soporte de válvula 21 está configurado de forma tal que se acopla al collar de tope 53 en la posición abierta de la válvula, formando dicho lado inferior y dicho collar de tope de forma acoplada, una guía para el flujo de gas (indicado por medio de flechas) desde la abertura de entrada 3 hacia la abertura de salida 4.

El lado exterior y el lado inferior del miembro de válvula 5, en la medida en que se extienden más allá el asiento de válvula 6, están en contacto directo con la abertura de entrada 3 de gas, de forma tal que la presión de gas del gas que está siendo suministrado predomina sobre ese lado del miembro de válvula. Una cámara de control 25 está presente sobre el otro lado del miembro de válvula, en el soporte de válvula 21 (el miembro de válvula fijo), la cual, además, comprende el volumen de carrera anular de la válvula entre el miembro de válvula fijo y el miembro de válvula móvil. Además, un resorte 7 está presente dentro de dicho volumen de carrera anular, el cual se apoya contra el miembro de válvula fijo 21 sobre un lado y que es capaz de presionar al miembro de válvula móvil 5 contra el asiento de válvula 6. La cámara de control 25 está conectada a la abertura de entrada de gas por medio de un canal de estrangulación 10. En el lado superior, la cámara de control 25 está provista de una abertura de conexión 26, mediante la cual la cámara de control 25 puede ser conectada a un dispositivo de control (no mostrado), por ejemplo, una válvula de control. Dicho dispositivo de control (no mostrado) es capaz de cerrar la abertura de conexión 26, de forma tal que no pueda pasar nada de gas a través de la misma, y de permitir al gas escaparse desde la cámara de control a través de la abertura de conexión para abrir la válvula de gas.

Será explicado ahora el funcionamiento de la válvula de gas que se muestra en las Figuras 1 y 2, con referencia a la Figura 4. Siempre y cuando el flujo de gas a través de la abertura de conexión 26 esté bloqueado, la válvula de gas estará cerrada como consecuencia del apoyo del miembro de válvula móvil 5 contra el asiento de válvula 6. La presión de suministro del gas en la abertura de entrada 3 de gas es mayor que la presión de gas en la abertura de salida 4 de gas en esa posición. La presión de suministro del gas no sólo predomina en la abertura de entrada 3 de gas, sino también en la cámara de control 25 que está conectada a la abertura de entrada de gas a través del canal de estrangulación 10. Siempre y cuando la abertura de conexión 26 esté cerrada, la resultante de las fuerzas ejercidas sobre el miembro de válvula móvil (que es la presión de suministro del gas menos la presión de descarga del gas ejercida sobre la superficie C del lado superior de la válvula) estará dirigida hacia abajo, de forma tal que la válvula de gas estará en su posición cerrada. La válvula de gas puede ser abierta permitiendo al gas escapar desde la cámara de control a través de la abertura de conexión 26, de forma tal que la presión de gas en la cámara de control 25 caerá. La resultante de la fuerza ejercida sobre el disco de válvula móvil 5 (que es la presión de suministro del gas ejercida sobre la superficie A del lado inferior de la válvula) estará dirigida hacia arriba, de forma tal que la válvula se abrirá contra la presión de resorte del resorte 7. La cantidad de gas que puede ser

suministrado a través del canal de estrangulación 10 no es lo suficientemente grande como para desarrollar suficiente presión en la cámara de control 25, de forma tal que la presión de suministro del gas ejercida sobre el lado inferior del miembro de válvula móvil 5 (sobre el área B entera) mantendrá a la válvula de gas en su posición abierta hasta que la descarga del gas a través de la abertura de conexión 26 se pare, de forma tal que se desarrollará de nuevo una presión en la cámara de control 25 como consecuencia del gas que es suministrado hacia la cámara de control 25 a través del canal de estrangulación 10. En esa situación, predomina la misma presión de gas sobre ambos lados del miembro de válvula móvil 5, como consecuencia de lo cual el miembro de válvula 5 se cerrará de nuevo bajo la influencia de la fuerza de resorte del resorte 7.

La Figura 3 muestra una realización alternativa de la válvula de gas, en la cual está presente una abertura 27 en el miembro de válvula fijo 21, entre la cámara de control 25 y la abertura 4 de salida del gas. Dicha abertura 27 tiene la misma función que la abertura de conexión 26, es decir, permitir que el gas de la cámara de control 25 se escape mediante la liberación de la abertura; en esta realización, sin embargo, el gas circula hacia la abertura 4 de salida del gas. Como consecuencia, no se requiere una salida separada en el lado superior de la válvula, mientras que, además, se reduce por esa razón el nivel de ruido producido. La abertura 27 es cerrada mediante un mecanismo de operación 28 que es accionado por un electroimán 29, el cual está montado en la tapa 2 mediante un miembro de tornillo 30.

La Figura 5 muestra una realización alternativa de una válvula de gas con un miembro de válvula móvil 105 que comprende dos partes cilíndricas, teniendo el cilindro inferior una superficie interna cilíndrica 151 y teniendo el cilindro superior una superficie externa cilíndrica 152, que están conectadas en el centro por medio de un miembro de conexión anular 153. El lado más bajo de la parte cilíndrica inferior está provisto de un tope anular 154, el cual puede apoyarse contra el asiento de válvula 6.

En esta realización, un anillo de estanqueidad flexible 123 está sujeto entre la tapa 2 y la carcasa de válvula 1; dicho anillo de estanqueidad preferiblemente está hecho de un plástico que contiene Teflón. El anillo de estanqueidad 123 tiene un borde interior anular sobre el cual la superficie externa cilíndrica 152 puede deslizarse, formando un sello de estanqueidad con este. El anillo de estanqueidad está provisto de un orificio (no mostrado), que funciona como un canal de estrangulación similar al canal de estrangulación 10 de las realizaciones precedentes. Un anillo de estanqueidad de plástico que tiene un borde exterior 122 está proporcionado en el lado más bajo de la válvula en el 121, sobre el lado exterior del mismo, en el cual el anillo de estanqueidad cilíndrico puede deslizarse sobre una superficie 151, formando de igual manera un sello de estanqueidad con esta. El resorte 7 está soportado sobre la tapa 2 en su lado más alto y sobre el miembro de conexión 153 en su lado más bajo. Por lo demás, el funcionamiento de la válvula según esta realización es similar a la de la realización precedente y, en consecuencia, no requiere más explicación.

Las realizaciones como las descritas en este documento deben ser consideradas como realizaciones

ejemplares y será evidente para una persona experta en la técnica que se ha familiarizado con la invención

que son posibles muchas variaciones en la implementación de la invención.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una válvula para un fluido que comprende un cuerpo (1, 2) provisto de una abertura de entrada (3) y una abertura de salida (4) y un miembro de válvula móvil (5, 105) que puede apoyarse contra un asiento de válvula (6) con el propósito de cerrar la válvula, con una cámara de control (25) que está formada sobre el lado remoto del miembro de válvula móvil (5, 105) desde el asiento de válvula (6), cuya cámara de control (25) comprende el volumen de carrera de la válvula y que está conectada, a través de un canal de estrangulación (10), con la abertura de entrada (3), y con medios (26, 27, 28, 29) que están presentes para permitir que el fluido escape desde la cámara de control (25) con el propósito de abrir la válvula como resultado de la presión sobre la parte del otro lado del miembro de válvula móvil (5, 105), que está en comunicación abierta con la abertura de entrada (3), compartando el miembro de válvula móvil (5, 105) del asiento de válvula (6), en la cual el miembro de válvula móvil (5, 105) puede moverse a lo largo de un miembro de válvula (21, 121) que está dispuesto de forma fija en el cuerpo, para cuyo fin los miembros de válvula (5, 105; 21, 121) juntos tienen una superficie deslizante tubular (51, 151; 52, 152) y un borde deslizante anular complementario (22, 122; 23, 123) que tiene un diámetro correspondiente que se adapta a aquélla y que forma un sello que define el volumen de carrera de la válvula, **caracterizada** porque el volumen de carrera de la válvula está definido además por un segundo sello formado por los miembros de válvula (5, 105; 21, 121) juntos, teniendo una segunda superficie tubular deslizante (51, 151; 52, 152) que tiene un diámetro diferente que la primera superficie deslizante, y un segundo borde deslizante anular complementario (22, 122; 23, 123) que tiene un diámetro diferente correspondientemente que se adapta a aquélla, en la cual el asiento de válvula (6) está posicionado entre la superficie deslizante (51, 151) que tiene el diámetro menor y la superficie deslizante (52, 152) que tiene el diámetro mayor.

2. Una válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las dos superficies deslizantes tubulares (51, 151; 52, 152) están presentes en el miembro de válvula móvil (5, 105).

3. Una válvula según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada** porque dichas dos superficies deslizantes tubulares (51; 52) son superficies internas.

4. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 3, **caracterizada** porque la superficie deslizante (51, 151) que tiene el diámetro menor está posicionada más cerca del asiento de válvula (6) que la superficie deslizante (52, 152) que tiene el diámetro mayor.

5. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 4, **caracterizada** porque el diámetro menor asciende a 0,4 - 0,9, más preferentemente a 0,5 - 0,8, aún más preferentemente a 0,6 - 0,7 veces el diámetro mayor.

6. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 5, **caracterizada** porque el área entre la superficie deslizante (51, 151) que tiene el diámetro menor y el centro del borde del asiento de válvula (6) es 0,3 - 0,7, más preferentemente 0,4 - 0,6 veces el área entre las dos superficies deslizantes (51, 151; 52, 152), visto en dirección axial.

7. Una válvula según cualquiera de las reivindi-

caciones precedentes 1 - 6, **caracterizada** porque las superficies deslizantes tubulares (51, 151; 52, 152) están interconectadas por medio de un miembro de conexión estanco (53, 153).

8. Una válvula según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dichas superficies tubulares deslizantes (51, 52) están presentes sobre el miembro de válvula móvil (5) y están compuestas por dos cilindros, siendo el cilindro que tiene el diámetro menor de longitud más corta y estando posicionado dentro del cilindro que tiene el diámetro mayor, estando interconectados dichos cilindros sobre el lado del asiento de válvula por medio del miembro de conexión (53), comprendiendo dicho miembro de conexión (53) un tope anular que puede apoyarse contra el asiento de válvula (6).

9. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 8, **caracterizada** porque el miembro de válvula móvil (5, 105) comprende una superficie ubicada en el área (A) entre el asiento de válvula (6) y la superficie deslizante (52, 152) que tiene el diámetro mayor, visto en dirección axial, sobre la cual el fluido presente en la abertura de entrada (3) puede ejercer una fuerza neta, en una dirección alejándose del asiento de válvula (6), en la posición cerrada de la válvula, después de que se ha permitido que el fluido escape de la cámara de control (25).

10. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 9, **caracterizada** porque el miembro de válvula móvil (5, 105) comprende una superficie ubicada en el área (C) entre el asiento de válvula (6) y la superficie deslizante (51) que tiene el diámetro menor, visto en dirección axial, sobre la cual el fluido presente en la cámara de control (25) puede ejercer una fuerza neta en la dirección del asiento de válvula (6) en la posición cerrada de la válvula.

11. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 10, **caracterizada** porque el miembro de válvula móvil (5, 105) es presionado contra el asiento de válvula (6) mediante medios de carga (7) en ausencia de una presión de fluido.

12. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 11, **caracterizada** porque dichos medios de carga (7) comprenden un resorte que está soportado sobre el miembro de válvula fijo (21) o el cuerpo (1, 2), por una parte, y sobre el miembro de válvula móvil (5, 105), por la otra parte.

13. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 12, **caracterizada** porque dichos bordes anulares deslizantes (22; 23) están proporcionados sobre dos pestañas.

14. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 13, **caracterizada** porque dichos bordes anulares deslizantes (22, 122; 23, 123) están formados por anillos de estanqueidad flexibles.

15. Una válvula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 14, **caracterizada** porque los medios para permitir que el fluido escape de la cámara de control (25) con el propósito de abrir la válvula comprenden una válvula de control (28) que es capaz de permitir que el fluido escape desde la cámara de control (25) hacia la abertura de salida (4).

16. Un método para proporcionar un impulso de fluido mediante la apertura y/o cierre rápidos de una válvula, en el cual un miembro de válvula móvil (5, 105) es apartado de un asiento de válvula (6) por la presión de suministro del fluido como consecuencia de que la presión del fluido sobre el otro lado del

miembro de válvula móvil (5, 105) es reducida, después de lo cual el medio puede circular entre el miembro de válvula móvil (5, 105) y el asiento de válvula (6), en el cual el miembro de válvula móvil (5, 105) es movido a lo largo de un miembro de válvula dispuesto de forma fija, para cuyo fin los miembros de válvula (5, 105; 21, 121) juntos comprenden una superficie tubular deslizante (51, 151; 52, 152) que se adapta a un borde deslizante anular complementario (22, 122; 23, 123) que tiene un diámetro correspondiente y que forma un sello que define el volumen de carrera de la válvula, **caracterizado** porque el volu-

men de carrera está definido además por un segundo sello formado por los miembros de válvula (5, 105; 21, 121) juntos, teniendo una segunda superficie tubular deslizante (51, 151; 52, 152) que tiene un diámetro diferente que la primera superficie deslizante, y un segundo borde deslizante anular complementario (22, 122; 23, 123) que tiene un diámetro diferente correspondientemente que se adapta a aquélla, en el cual el asiento de válvula (6) está posicionado entre la superficie deslizante (51, 151) que tiene el diámetro menor y la superficie deslizante (52, 152) que tiene el diámetro mayor.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

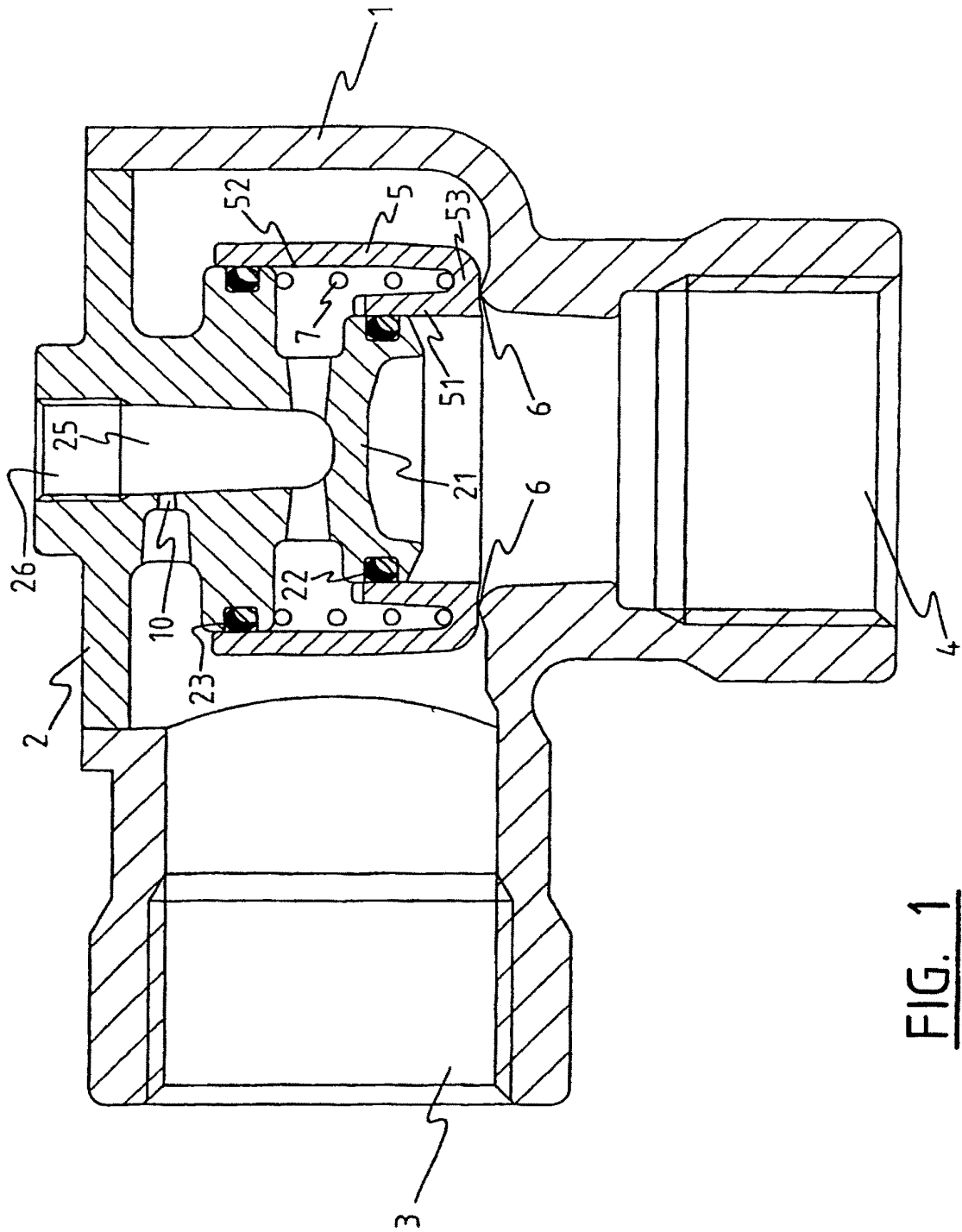


FIG. 1

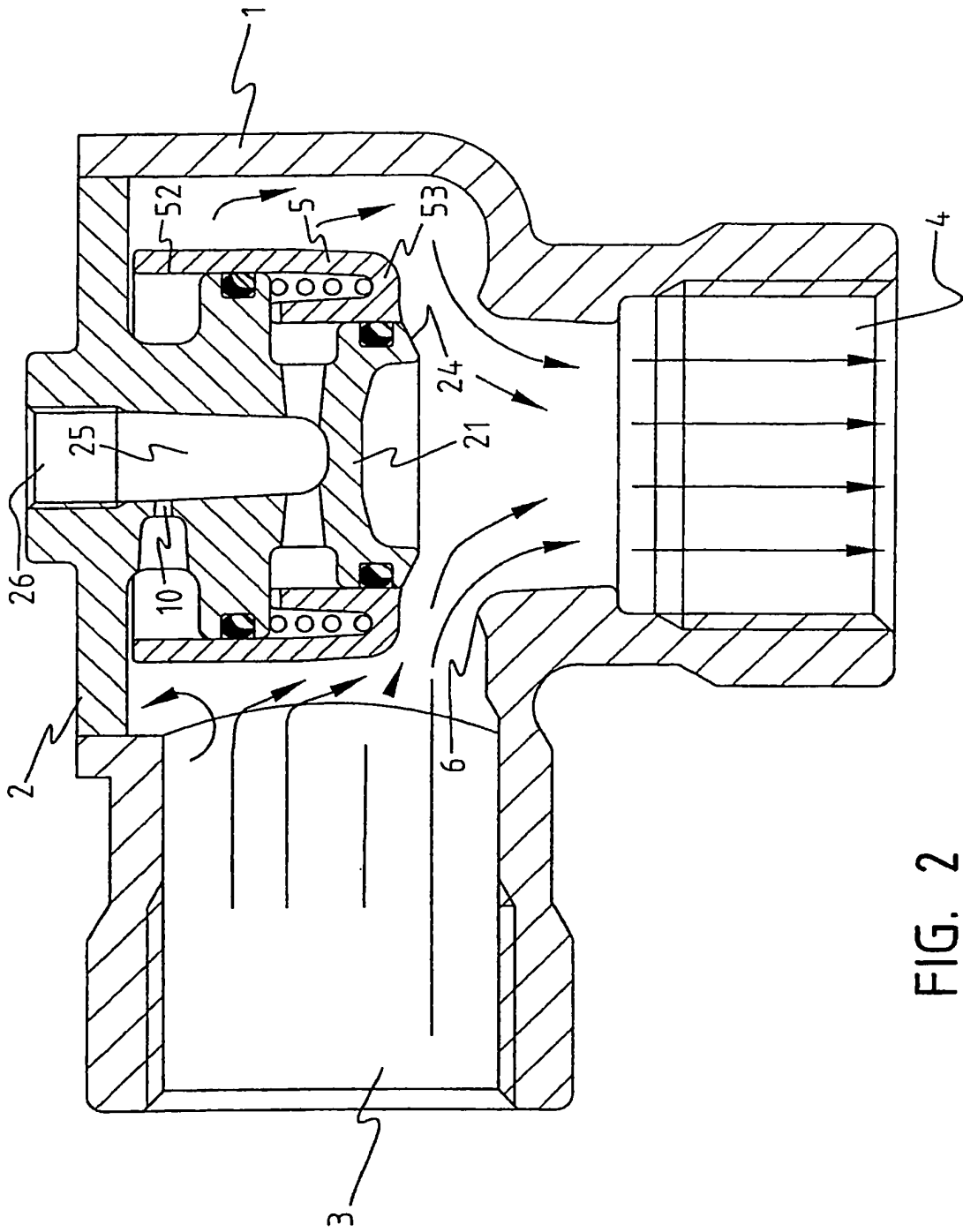


FIG. 2

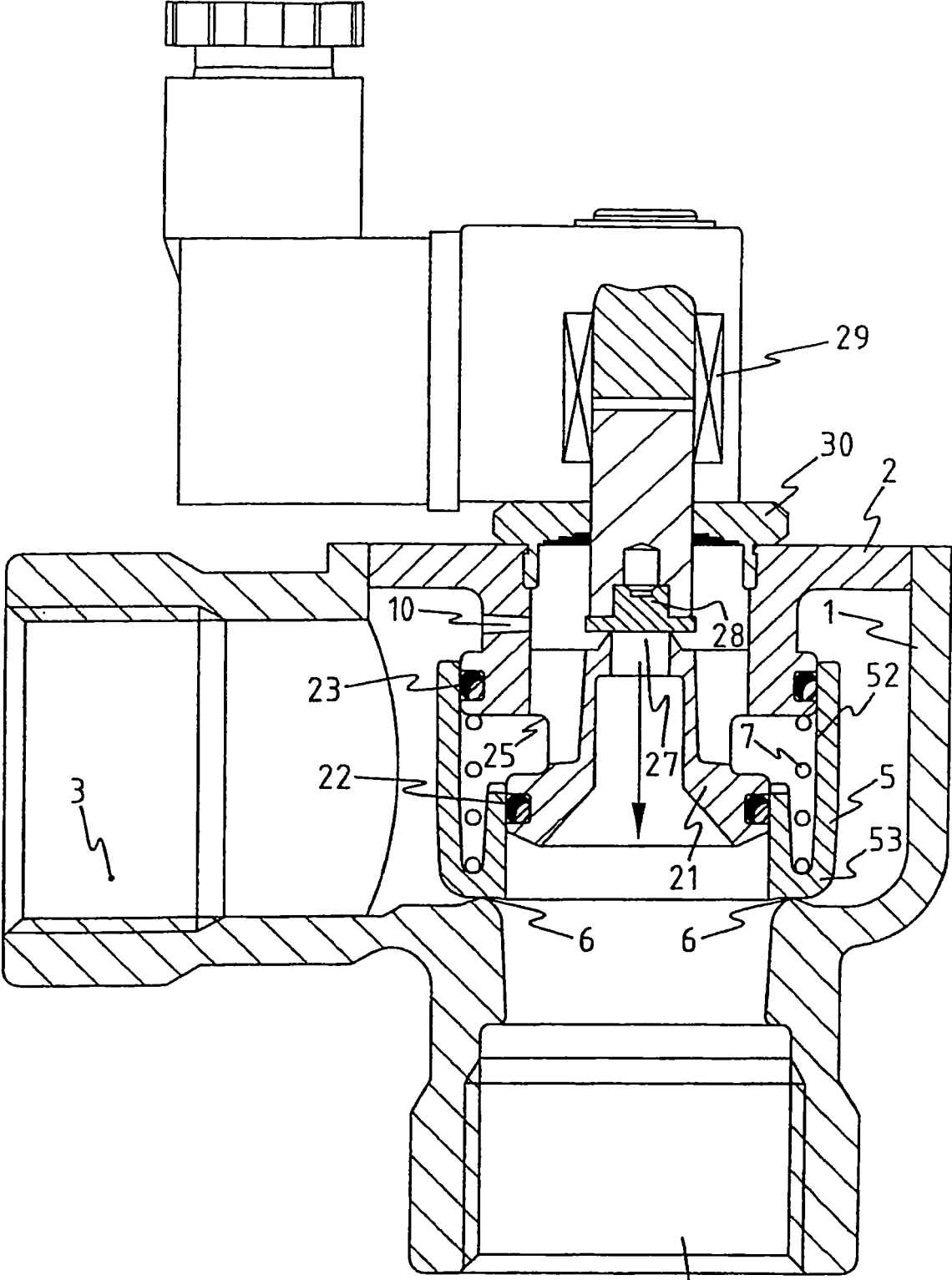


FIG. 3

