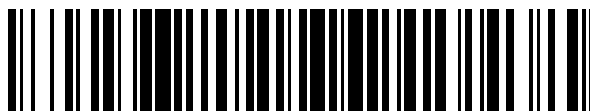


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 903**

51 Int. Cl.:

F23K 5/00 (2006.01)

F23N 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2012** **PCT/EP2012/067191**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2013** **WO13037669**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2012** **E 12753506 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** **EP 2756229**

54 Título: **Unidad de válvula de gas**

30 Prioridad:

16.09.2011 EP 11290418

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.08.2017

73 Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)

Carl-Wery-Strasse 34

81739 München, DE

72 Inventor/es:

CADEAU, CHRISTOPHE y

NAUMANN, JÖRN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 628 903 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).

UNIDAD DE VÁLVULA DE GAS**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a una unidad de válvula de gas para ajustar un flujo volumétrico de gas suministrado a un quemador de un aparato de gas, en particular de un aparato eléctrico para cocinar por gas.

10 Las unidades de válvula de gas del tipo mencionado se describen por ejemplo en el documento EP0818655A2 y el documento WO2004063629 A1. Con las unidades de válvula de gas de este tipo puede controlarse el flujo volumétrico de gas suministrado a un quemador de gas de un aparato eléctrico para cocinar por gas en varias etapas. A este respecto, el flujo volumétrico de gas posee en cada etapa una magnitud reproducible. Se ajustan la sección transversal de caudal de la unidad de válvula de gas en su totalidad y como consecuencia la magnitud del flujo volumétrico de gas, abriendo o cerrando determinadas válvulas de apertura y de cierre de la unidad de válvula de gas y de este modo se libera o se interrumpe el flujo de gas mediante determinadas aberturas de estrangulación.

15 Además se describe una posibilidad para el cambio de tipo de gas en la solicitud de patente no publicada en la fecha de solicitud "Aufbau einer Gasventileinheit" (201002677). Cuando se requiere un cambio de tipo de gas en esta unidad de válvula de gas, tiene que aflojarse y quitarse una placa de cubierta del alojamiento de válvula de la unidad de válvula de gas. Aflojando la conexión entre el alojamiento de válvula y la placa de cubierta, se presionan los cuerpos de válvula contra la placa de obturación y permitiendo de esta manera que entre aire en el sistema, de modo que se pueda quitar bien del alojamiento de válvula. A este respecto, el mango de agarre permanece conectado de manera fija con el alojamiento de válvula. Cuando la placa de cubierta está quitada, existe la posibilidad de retirar la placa de obturación, la placa de presión y la placa de distribución de gas inferior como placas individuales o como placa compuesta.

25 En la placa de cubierta se encuentra una abertura, que permite un control del cuerpo de boquilla usado. Una ligera presión a través de esta abertura en el cuerpo de boquilla conduce a que el cuerpo de boquilla inclusive la placa compuesta de obturación se presione hacia fuera de las fijaciones de la placa de cubierta. A este respecto, la placa de distribución de gas superior puede permanecer en la placa de cubierta. De este modo, puede retirarse el cuerpo de boquilla y puede intercambiarse para el cambio de tipo de gas. Las geometrías correspondientes de las piezas constructivas permiten solo una única posibilidad de instalación. Las placas se encajan en el orden inverso de nuevo en la placa de cubierta. En el caso de esta solución, es desventajoso que la placa de cubierta tenga que desmontarse antes del cambio de tipo de gas y que tenga que montarse de nuevo después del cambio de tipo de gas.

35 El documento EP 0 818 655 A2 describe un procedimiento y un dispositivo para controlar la magnitud de llama de aparatos para hornear o para cocinar accionados por gas. En este sentido, se conduce un flujo de gas a través de elementos de estrangulación dispuestos en paralelo o en serie. Además, este documento de patente da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1. El documento WO 2011/009793 A1 describe un mecanismo de accionamiento de una unidad de válvula de gas. La unidad de válvula de gas presenta válvulas de apertura y de cierre, que pueden accionarse por medio de un cuerpo operativo de manera magnética.

40 El documento EP 1 477 738 A2 describe un aparato de ajuste para un aparato eléctrico para cocinar por gas para el ajuste de la producción de gas.

45 El documento GB 2 234 044 A describe un aparato de control de caudal para controlar un flujo de gas.

El documento EP 1 176 364 A1 describe un aparato de combustión y un procedimiento para controlar un aparato de combustión. El aparato puede presentar tres estrangulamientos no ajustables conmutados en paralelo.

50 El documento US 2002/0086255 A1 describe un sistema de control para un quemador de gas con varias válvulas magnéticas conmutadas tanto en paralelo como en serie. Las válvulas magnéticas comprenden en cada caso puntos de estrangulamiento, diferenciándose entre sí las secciones transversales de apertura de los puntos de estrangulamiento.

55 La presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición una unidad de válvula de gas del tipo mencionado al principio, en la que en el caso de un cambio de tipo de gas no tiene que desmontarse ninguna pieza constructiva.

60 Este objetivo se alcanza según la invención porque la unidad de válvula de gas presenta una pluralidad N de trayectos de estrangulamiento activables de manera individual, dispuestos en paralelo y el respectivo trayecto de estrangulamiento una pluralidad M de puntos de estrangulamiento dispuestos en serie para el ajuste de la cantidad de caudal del flujo volumétrico de gas, estando prevista una pluralidad M de unidades de válvula, estando instalada la i-ésima unidad de válvula para activar los i-ésimos puntos de estrangulamiento de los trayectos de estrangulamiento, con $i \in [1, \dots, M]$ y presentando los puntos de estrangulamiento dispuestos en serie una sección transversal de apertura creciente según la serie.

Mediante la pluralidad de los trayectos de estrangulamiento dispuestos en paralelo pueden ajustarse diferentes cantidades de caudal, en particular en función de los diferentes tipos de gas.

5 A este respecto, los trayectos de estrangulamiento se combinan de manera correspondientemente diferente en el caso de un cambio de tipo de gas mediante la conexión o la desconexión de los trayectos de estrangulamiento activables individuales.

10 Por ejemplo, en el caso de un cambio de tipo de gas de gas natural a gas líquido ya no es necesario ningún intercambio de cuerpo de boquilla. Además, se omite al menos una clase de cuerpos de boquilla, porque puede tener lugar una ocupación múltiple en el interior del cuerpo de boquilla. Dado que no tiene que tener lugar ningún intercambio de cuerpo de boquilla y por tanto no tiene que abrirse el accesorio, tampoco es necesaria ninguna comprobación de obturación. Por este motivo, también se omite un desmontaje de la tira de conmutación de la unidad de válvula de gas. Como consecuencia del gran número de combinaciones posibles de los trayectos de estrangulamiento es posible ajustar opcionalmente escalonamientos predefinidos y con ello encontrar los ajustes requeridos para cada tipo de gas. Cuando por ejemplo el escalonamiento normalizado en el intervalo de potencia pequeño es demasiado impreciso para el usuario o cliente, entonces puede ajustarse con ayuda de otro trayecto de estrangulamiento o de otra combinación de trayectos de estrangulamiento un escalonamiento más fino en el intervalo de potencia pequeño ajustarse.

20 El respectivo trayecto de estrangulamiento tiene una pluralidad M de puntos de estrangulamiento dispuestos en serie.

25 El punto de estrangulamiento puede denominarse también elemento de estrangulamiento, elemento de control o miembro de control.

Los puntos de estrangulamiento dispuestos en serie presentan una sección transversal de apertura creciente según la serie.

30 Por consiguiente, la carga conectada puede aumentarse según el ángulo de giro del árbol de conmutación. Por ejemplo, en un retorno de gas líquido a gas natural puede conseguirse las secciones transversales de abertura definidas porque pueden lograrse valores de caudal exactos.

35 En una forma de realización preferida, presenta el respectivo trayecto de estrangulamiento un conmutador de trayecto de estrangulamiento para conectar y para desconectar el trayecto de estrangulamiento.

Mediante el respectivo conmutador de trayecto de estrangulamiento, puede conectarse y desconectarse el respectivo trayecto de estrangulamiento.

40 En una forma de realización preferida, el respectivo trayecto de estrangulamiento tiene una pluralidad M de puntos de estrangulamiento dispuestos en serie y un conmutador de trayecto de estrangulamiento dispuesto aguas abajo de los puntos de estrangulamiento para conectar y desconectar el trayecto de estrangulamiento.

45 En una forma de realización preferida, está previsto un aparato de activación para activar los conmutadores de N trayectos de estrangulamiento. El aparato de activación está instalado para seleccionar un determinado perfil de activación de una pluralidad de perfiles de activación predeterminados para activar los conmutadores de N trayectos de estrangulamiento en función de un tipo de gas que va a usarse. Además, el aparato de activación activará los conmutadores de N trayectos de estrangulamiento con el perfil de activación seleccionado.

50 Como consecuencia, la cantidad de caudal requerida para el respectivo tipo de gas del flujo volumétrico de gas puede ajustarse automáticamente mediante el aparato de activación.

55 La unidad de válvula de gas tiene una pluralidad M de unidades de válvula. A este respecto, la i-ésima unidad de válvula está instalada para activar los i-ésimos puntos de estrangulamiento de los trayectos de estrangulamiento ($i \in [1, \dots, M]$).

Es decir, que por ejemplo todos los primeros puntos de estrangulamiento de los trayectos de estrangulamiento se activan mediante la primera unidad de válvula, en particular se activan al mismo tiempo.

60 En una forma de realización preferida, la respectiva unidad de válvula presenta un número N de válvulas de apertura y de cierre. A este respecto, la j-ésima válvula de apertura y cierre está instalada para activar el j-ésimo trayecto de estrangulamiento ($j \in [1, \dots, N]$). En el caso de una válvula de apertura y cierre cerrada, esta se apoya en un asiento de válvula. De este modo, se cierra una abertura en el asiento de válvula. Los asientos de válvula de las válvulas de apertura y de cierre pueden estar formados por una pieza constructiva común, que está formada preferiblemente por una placa de obturación de válvula.

En una forma de realización preferida, las N válvulas de apertura y de cierre de la respectiva unidad de válvula pueden accionarse al mismo tiempo mediante el accionamiento de un dispositivo de control. El dispositivo de control está formado por ejemplo por un cuerpo móvil operativo de manera magnética, en particular por un imán permanente. Para abrir la válvula de apertura y cierre se eleva el cuerpo de bloqueo por medio de la fuerza del imán permanente dispuesto por encima o por debajo de la válvula de apertura y cierre contra la fuerza del resorte del asiento de válvula.

A continuación, el término "imán permanente" también es representativo para otros cuerpos operativos de manera magnética. Cuando el movimiento del imán permanente tiene lugar manualmente por un operario, entonces no es necesario ningún componente eléctrico para conmutar las unidades de válvula, en particular las válvulas de apertura y de cierre de las unidades de válvula. Alternativamente, el imán permanente puede moverse también por medio de un actuador cualquiera, por ejemplo un motor eléctrico. A este respecto, el motor eléctrico se activa mediante una unidad de control o dispositivo de control eléctrica/o. Esta unidad de control permite accionar la misma unidad de válvula de gas opcionalmente de manera mecánica por el operario o por medio de un actuador eléctrico. En la producción de aparatos eléctricos para cocinar pueden combinarse unidades de válvula de gas de la misma construcción tanto con superficies de contacto de usuario mecánicas, por ejemplo pomos de giro, como con superficies de contacto de usuario eléctricas, por ejemplo sensores táctiles.

En una forma de realización preferida, las N válvulas de apertura y de cierre de la respectiva unidad de válvula están formadas por un cuerpo de bloqueo, un resorte que actúa sobre el cuerpo de bloqueo y un número de paredes de separación para el suministro del flujo volumétrico de gas a los N trayectos de estrangulamiento.

En una forma de realización preferida, las N unidades de válvula pueden conectarse de manera aditiva moviendo al menos un cuerpo operativo de manera magnética, en particular un imán permanente, en relación con las unidades de válvula.

En una forma de realización preferida, un aparato de cambio para cambiar los tipos de gas está dispuesto en la zona de un árbol de accionamiento de la unidad de válvula de gas. El aparato de cambio está configurado por ejemplo como tornillo. El tornillo para el cambio de los tipos de gas puede colocarse de manera centrada en el mango de agarre como en el caso de accesorios cónicos.

La unidad de válvula de gas es en particular Parte de un aparato de control múltiple accionado manualmente, que está compuesto por una parte de válvula y un guardallamas adaptado. En la parte de válvula están integrados en particular un agarre o pomo de giro, imanes permanentes, válvulas, boquillas y obturaciones. El agarre puede presionarse mediante una presión ligera. En este sentido, se acciona el guardallamas. Las válvulas de apertura y de cierre o válvulas de ferrita se presionan en uno o varios espacios obturados al gas mediante una o varias piezas constructivas elásticas en obturaciones e impiden por consiguiente el flujo hacia las aberturas correspondientes o aberturas de obturación. Las piezas constructivas elásticas o resortes tienen su contrarretención en una tapa colocada de manera obturada al gas.

Por lo demás, se propone un accesorio de gas para un aparato de gas, que presenta al menos una unidad de válvula de gas como la descrita anteriormente.

Además, se prevé un aparato de gas, que presenta un accesorio de gas como el descrito anteriormente. El aparato de gas es por ejemplo un horno de gas.

Ventajas e individualidades adicionales de la invención se explican en más detalle mediante los ejemplos de realización representados en las figuras esquemáticas. A este respecto muestra:

la figura 1 una disposición de conmutación esquemática de una primera forma de realización de la unidad de válvula de gas en la posición de conmutación para gas ciudad,

la figura 2 una disposición de conmutación esquemática de la primera forma de realización de la unidad de válvula de gas en la posición de conmutación para gas natural,

la figura 3 una disposición de conmutación esquemática de la primera forma de realización de la unidad de válvula de gas en la posición de conmutación para gas líquido,

la figura 4 una disposición de conmutación esquemática de la primera forma de realización de la unidad de válvula de gas en una posición de conmutación adicional para gas natural,

la figura 5 una disposición de conmutación esquemática de una segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas,

la figura 6 una disposición de conmutación esquemática de la segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas en una primera posición de conmutación,

la figura 7 una disposición de conmutación esquemática de la segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas en una segunda posición de conmutación,

5 la figura 8 una disposición de conmutación esquemática de la segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas en una tercera posición de conmutación,

la figura 9 una disposición de conmutación esquemática de la segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas en una cuarta posición de conmutación,

10 la figura 10 una forma de realización de la unidad de válvula de gas, con vista al lado inferior de la placa compuesta de obturación,

15 la figura 11 una representación en despiece ordenado de la placa compuesta de obturación, del cuerpo de boquilla y de la placa de distribución de gas superior de una unidad de válvula de gas,

la figura 12 una vista en el lado superior de la placa compuesta de obturación de la figura 11, y

20 la figura 13 una forma de realización de una placa de cubierta con placa compuesta de obturación, el cuerpo de boquilla y la placa de distribución de gas superior de una unidad de válvula de gas.

25 Las figuras 1 a 4 muestran una disposición de conmutación esquemática de la unidad de válvula de gas según la invención en estados de conmutación posteriores. Puede reconocerse una entrada 1 de gas, con la que está conectada la unidad de válvula de gas por ejemplo en un conducto de gas principal de un aparato eléctrico para cocinar por gas. En la entrada 1 de gas está el gas previsto para la combustión con una presión constante, por ejemplo de 20 mbar o 50 mbar. En una salida 2 de gas de la unidad de válvula de gas se conecta un conducto de gas que se guía hasta un quemador del aparato eléctrico para cocinar por gas.

30 La unidad de válvula de gas tiene una pluralidad N de trayectos 3, 4, 5 de estrangulamiento activables de manera individual, dispuestos en paralelo para el ajuste de la cantidad de caudal del flujo volumétrico de gas. Los trayectos 3, 4, 5 de estrangulamiento paralelos están dispuestos entre la entrada 1 de gas y la salida 2 de gas. Sin limitación de la unidad general N = 3 en las figuras 1 a 4.

35 El respectivo trayecto 3, 4, 5 de estrangulamiento tiene un número M de puntos 3.1-3.4, 4.1-4.4, 5.1-5.4 de estrangulamiento dispuestos en serie. Sin limitación de la unidad general M = 4 en la figura 1. Por consiguiente, el primer trayecto 3 de estrangulamiento tiene un primer punto 3.1 de estrangulamiento, un segundo punto 3.2 de estrangulamiento, un tercer punto 3.4 de estrangulamiento y un cuarto punto 3.5 de estrangulamiento. El segundo trayecto 4 de estrangulamiento así como el tercer trayecto 5 de estrangulamiento están estructurados de manera correspondiente. Los puntos 3.1-3.4, 4.1-4.4, 5.1-5.4 de estrangulamiento tienen una sección transversal de apertura creciente según la serie. Por consiguiente, por ejemplo, la sección transversal de apertura del punto 3.2 de estrangulamiento es mayor que la sección transversal de apertura del punto 3.1 de estrangulamiento. Adicionalmente, la sección transversal de apertura del punto 3.3 de estrangulamiento es mayor que la sección transversal de apertura del punto 3.2 de estrangulamiento. Además, la sección transversal de apertura del punto 3.4 de estrangulamiento es mayor que la sección transversal de apertura del punto 3.3 de estrangulamiento.

45 Por lo demás, el respectivo trayecto 3, 4, 5 de estrangulamiento tiene un conmutador 3.5, 4.5, 5.5 de trayecto de estrangulamiento para conectar y desconectar el trayecto 3, 4, 5 de estrangulamiento correspondiente.

50 Por ejemplo, el primer conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento está instalado para conectar y desconectar el primer trayecto 3 de estrangulamiento.

55 Para activar los conmutadores 3.5, 4.5, 5.5 de trayecto de estrangulamiento está previsto en particular un aparato de activación (no mostrado). El aparato de activación está instalado para seleccionar un determinado perfil de activación de una pluralidad de perfiles de activación predeterminados para activar los conmutadores 3.5, 4.5, 5.5 de trayecto de estrangulamiento en un función de un tipo de gas que va a usarse y activar de manera correspondiente los conmutadores 3.5, 4.5, 5.5 de trayecto de estrangulamiento con el perfil de activación seleccionado.

60 Adicionalmente, la unidad de válvula de gas tiene un punto 7 de estrangulamiento principal dispuesto aguas abajo de los trayectos 3, 4, 5 de estrangulamiento paralelos y una unidad 8 de válvula principal dispuesta en paralelo a los trayectos 3, 4, 5 de estrangulamiento. La unidad 8 de válvula principal puede denominarse también como miembro de conmutación principal.

65 Además, la unidad de válvula de gas presenta una pluralidad M de unidades 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 de válvula (M=4). Como ya se explica anteriormente N = 3 en la figura 1. Por consiguiente, cada unidad 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 de válvula tiene tres válvulas 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3 de apertura y de cierre. Por ejemplo, la primera unidad 6.1 de válvula tiene una primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre para activar el

primer trayecto 3 de estrangulamiento, una segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre para activar el segundo trayecto 4 de estrangulamiento y una tercera válvula 6.1.3 de apertura y cierre para activar el tercer trayecto 5 de estrangulamiento. En total, la j-ésima válvula 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 6.4.1; 6.1.2, 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2; 6.1.3, 6.2.3, 6.3.3, 6.4.3 de apertura y cierre está instalada para activar el j-ésimo trayecto 3-5 de estrangulamiento, con $j \in [1, \dots, N]$. Por ejemplo, las primeras válvulas 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1 y 6.4.1 de apertura y de cierre de las unidades 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 de válvula activan el primer trayecto 3 de estrangulamiento.

En el ejemplo de la figura 1 están cerrados los tres conmutadores 3.5, 4.5, 5.5 de trayecto de estrangulamiento. Por consiguiente, se forman las etapas de conmutación en cada caso conjuntamente a partir de las cantidades parciales de los tres trayectos 3, 4, 5 de estrangulamiento, antes de que fluyan de manera no estrangulada a través del punto 7 de estrangulamiento principal. Esta combinación de los trayectos 3, 4, 5 de estrangulamiento representa la variante de gas ciudad. El gas ciudad tiene el poder calorífico más bajo y requiere de este modo las mayores cantidades de caudal.

La figura 2 muestra una disposición de conmutación esquemática de la primera forma de realización de la unidad de válvula de gas en la posición de conmutación para gas natural. La figura 2 se diferencia de la figura 1 en el sentido de que el tercer conmutador 5.5 de trayecto de estrangulamiento está abierto para el tercer trayecto 5 de estrangulamiento. Con esta combinación de los trayectos 3-5 de estrangulamiento según la figura 2 se forman las cantidades parciales de las cantidades de caudal de gas solo del primer trayecto 3 de estrangulamiento y del segundo trayecto 4 de estrangulamiento.

En la figura 3 se representa una disposición de conmutación esquemática de la primera forma de realización de la unidad de válvula de gas en la posición de conmutación para gas líquido. Según la figura 3, el primer conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento está cerrado, pero el segundo conmutador 4.5 de trayecto de estrangulamiento y el tercer conmutador 5.5 de trayecto de estrangulamiento están abiertos. Como consecuencia, con la combinación de la figura 3, la cantidad parcial de las cantidades de caudal de gas solo se forma a través del primer trayecto 3 de estrangulamiento. Este ajuste representa la variante de gas líquido.

En la figura 4, el primer conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento está abierto, pero el segundo conmutador 4.5 de trayecto de estrangulamiento y el tercer conmutador 5.5 de trayecto de estrangulamiento están cerrados. Con esta combinación, la cantidad parcial de las cantidades de caudal de gas se forma por el segundo trayecto 4 de estrangulamiento y el tercer trayecto 5 de estrangulamiento. Este ajuste puede usarse para un quemador con una mayor potencia de combustión pequeña, como por ejemplo para gas natural.

En resumen, muestra la disposición de conmutadores a modo de ejemplo de la unidad de válvula de gas de la figura 1-4 muestra que es posible, mediante combinaciones seleccionadas de unidades de válvula (miembros de conmutación) y trayectos de estrangulamiento, ajustar de manera opcional y reproducible escalonamientos predefinidos para el ajuste de la cantidad de caudal del flujo volumétrico de gas.

La figura 5 muestra una disposición de conmutación esquemática de una segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas. La unidad de válvula de gas de la figura 5 tiene un primer trayecto 3 de estrangulamiento y un segundo trayecto 4 de estrangulamiento. El primer trayecto 3 de estrangulamiento tiene cuatro puntos 3.1-3.4 de estrangulamiento. De manera correspondiente, el segundo trayecto 4 de estrangulamiento tiene cuatro puntos 4.1-4.4 de estrangulamiento. Están dibujadas esquemáticamente las respectivas secciones 3.6-3.9 de conexión en el primer trayecto 3 de estrangulamiento y las correspondientes secciones 4.6-4.9 de conexión en el segundo trayecto 4 de estrangulamiento. El respectivo trayecto 3, 4 de estrangulamiento tiene una sección 3.10 ó 4.10 de entrada. Para la activación de los trayectos 3, 4 de estrangulamiento están previstas cinco válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y de cierre. Cada válvula 6.1.1-6.1.4 de apertura y cierre configura dos miembros de conmutación, concretamente en cada caso un miembro de conmutación para cada uno de los trayectos 3, 4 de estrangulamiento. La válvula 6.1.5 de apertura y cierre tiene solo un miembro de conmutación, porque es la válvula de llama completa. Para ello, muestra la vista en detalle de la figura 5 muestra que la válvula 6.1.1 de apertura y cierre está formada por un cuerpo 12 de bloqueo, un resorte 13 que actúa sobre el cuerpo 12 de bloqueo y una pared 9.1 de separación. La pared 9.1 de separación separa los canales para las secciones 3.10 y 4.10 de entrada ab.

Las figuras 6 a 9 muestran la disposición de conmutación esquemática de la segunda forma de realización de la unidad de válvula de gas en diferentes posiciones de conmutación. La superficie de lado de entrada de las primeras cuatro válvulas 6.1.1-6.1.4 de apertura y de cierre está dividida en cada caso por una pared 9.1-9.4 de separación. La última válvula 6.1.5 de apertura y cierre no está dividida con ninguna pared de separación, dado que el gas de lado de salida deberá fluir directamente hasta la salida 2 de gas. Abriendo las válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y cierre, la entrada 1 de gas está conectada en cada caso con una determinada sección de los trayectos 3, 4 de estrangulamiento, en la que el gas a través de la respectiva válvula 6.1.1-6.1.5 de apertura y cierre abierta. Como ya se explica anteriormente, los trayectos 3 y 4 de estrangulamiento comprenden secciones 3.10 ó 4.10 de entrada, en las que desemboca la primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre. Las otras válvulas 6.1.2-6.1.5 de apertura y de cierre desembocan en cada caso en una sección 3.6-3.9 ó 4.6-4.9 de conexión de los trayectos 3 ó 4 de estrangulamiento. La transición entre las secciones 3.10 ó 4.10 de entrada y las primeras secciones 3.6 ó 4.6 de conexión así como las transiciones entre secciones 3.6-3.9 ó 4.6-4.9 de conexión adyacentes está formada en cada

caso por un punto 3.1-3.4 ó 4.1-4.4 de estrangulamiento. El respectivo último punto 3.4 ó 4.4 de estrangulamiento conecta la última sección 3.9 ó 4.9 de conexión con la salida 2 de gas.

El punto 3.4 de estrangulamiento del trayecto 3 de estrangulamiento puede cerrarse con un conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento y conecta la última sección 3.9 de conexión también con la salida 2 de gas.

El accionamiento de las válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y de cierre tiene lugar en particular por medio de un imán 11 permanente, que puede desplazarse a lo largo de la serie de las válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y de cierre. A este respecto, la fuerza para abrir la respectiva válvula 6.1.1-6.1.5 de apertura y cierre se forma directamente por la fuerza magnética del imán 11 permanente. Esta fuerza magnética abre la respectiva válvula 6.1.1-6.1.5 de apertura y cierre en contra de la fuerza de resorte del resorte 13.

En la posición de conmutación según la figura 5 y 6, está abierta exclusivamente la primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre. A través de esta primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre fluye el gas desde la entrada 1 de gas a las secciones 3.10 y 4.10 de entrada y pasa desde allí en su camino hacia la salida 2 de gas por todos los puntos 3.1-3.4, 4.1-4.4 de estrangulamiento y por todas las secciones 3.6-3.9, 4.6-4.9 de conexión. La cantidad del gas que fluye a través de la unidad de válvula de gas de la figura 5 y 6 predetermina la potencia mínima del quemador de gas conectado a la unidad de válvula de gas.

La figura 7 muestra la disposición de conmutación, en la que el imán 11 permanente está desplazado hacia la derecha de tal manera que tanto la primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre como la segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre. A través de la segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre abierta fluye el gas desde la entrada 1 de gas directamente a las primeras secciones 3.6 y 4.6 de conexión y desde allí a través de los puntos 3.2-3.4 de estrangulamiento así como 4.2-4.4 hasta la salida 2 de gas. Como consecuencia, el gas que fluye hasta la salida 2 de gas esquiva los primeros puntos 3.1 y 4.1 de estrangulamiento, debido a la válvula 6.1.2 de apertura y cierre abierta. Por tanto, el flujo volumétrico de gas en la posición de conmutación según la figura 7 es mayor que el flujo volumétrico de gas en la posición de conmutación según la figura 5 y 6.

El aporte de gas a la primera sección 3.6 y 4.6 de conexión tiene lugar prácticamente en exclusiva a través de la segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre. Debido a las válvulas 6.1.1 y 6.1.2 de apertura y de cierre que están abiertas, en las secciones 3.10 y 4.10 de entrada impera el mismo nivel de presión que en las primeras secciones 3.6 y 4.6 de conexión. Aparte de las secciones 3.10 y 4.10 de entrada no se introduce prácticamente nada de gas a través de los primeros puntos 3.1 y 4.1 de estrangulamiento en las primeras secciones 3.6 y 4.6 de conexión. Por tanto, el flujo volumétrico de gas que fluye en total a través de la válvula de gas prácticamente no se cambia, cuando el imán 11 permanente se mueve adicionalmente hacia la derecha en el dibujo y de este modo la primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre se cierra en el caso de una segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre abierta. Moviendo el imán 11 permanente en el dibujo hacia la derecha se abren sucesivamente las válvulas 6.1.3.-6.1.5 de apertura y cierre. De este modo, el flujo volumétrico de gas a través de la unidad de válvula de gas aumenta por etapas.

La figura 8 muestra la disposición de conmutación de la unidad de válvula de gas, en la que el imán 11 permanente está desplazado hacia la derecha de tal manera que tanto la primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre como la segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre están abiertas. Al contrario que la figura 7, el punto 3.4 de estrangulamiento está cerrado por el conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento.

A través de la segunda abierta válvula 6.1.2 de apertura y cierre fluye el gas desde la entrada 1 de gas directamente a la primera sección 4.6 de conexión y desde allí a través de los puntos 4.2-4.4 de estrangulamiento hasta la salida 2 de gas. El otro camino de gas guía desde la válvula 6.1.2 de apertura y cierre a la primera sección 3.6 de conexión del primer trayecto 3 de estrangulamiento y desde allí a través de los puntos 3.2-3.4 de estrangulamiento. Sin embargo, el punto 3.4 de estrangulamiento está cerrado por el conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento, de modo que no puede fluir gas adicional hasta la salida 2 de gas a través de la sección 3.9 de conexión.

El gas que fluye hasta la salida 2 de gas esquiva los primeros puntos 3.1 y 4.1 de estrangulamiento, debido a la válvula 6.1.2 de apertura y cierre abierta. Por tanto, el flujo volumétrico de gas en la posición de conmutación según la figura 8 es más pequeño que el flujo volumétrico de gas en la posición de conmutación según la figura 7. El aporte de gas para las primeras secciones 3.6 y 4.6 de conexión tiene lugar prácticamente exclusivamente a través de la segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre. Debido a las válvulas 6.1.1 y 6.1.2 de apertura y de cierre abiertas en las secciones 3.10 y 4.10 de entrada impera el mismo nivel de presión que en las primeras secciones 3.6 y 4.6 de conexión. Por tanto, aparte de las secciones 3.10 y 4.10 de entrada no se introduce prácticamente nada de gas a través de los primeros puntos 3.1 y 4.1 de estrangulamiento en las primeras secciones 3.6 y 4.6 de conexión. El flujo volumétrico de gas que fluye en total a través de la válvula de gas prácticamente no se cambia, cuando el imán 11 permanente se mueve adicionalmente hacia la derecha y de este modo se cierra la primera válvula 6.1.1 de apertura y cierre en el caso de una segunda válvula 6.1.2 de apertura y cierre abierta.

En la figura 9 se representa la disposición de conmutación de la unidad de válvula de gas en la posición abierta máxima. En este sentido, el imán 11 permanente se encuentra en su posición de extremo en el lado derecho representado en el dibujo. La última válvula 6.1.5 de apertura y cierre está abierta en esta posición del imán 11

permanente. En este sentido, el gas fluye directamente desde la entrada 1 de gas a las últimas secciones 3.9 y 4.9 de conexión hasta la salida 2 de gas. En este sentido, la posición del conmutador 3.5 de trayecto de estrangulamiento no influye en el flujo de gas.

En el ejemplo de la figura 5 a 9 están adaptados entre sí el imán 11 permanente y las piezas constructivas de las válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y de cierre de tal manera que en el caso de una unidad de válvula de gas abierta o bien precisamente una válvula 6.1.1-6.1.5 de apertura y cierre o bien precisamente dos válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y de cierre están abiertas. El comportamiento de conmutación descrito anteriormente puede conseguirse también mediante otros aparatos y componentes, como por ejemplo mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos o su combinación.

Mediante la conmutación de una válvula 6.1.1-6.1.4 de apertura y cierre a una válvula 6.1.2-6.1.5 de apertura y cierre adyacente, están abiertas durante poco tiempo las dos válvulas 6.1.1-6.1.5 de apertura y cierre. Con ello, se garantiza que una conmutación no conduzca a una interrupción durante poco tiempo del suministro de gas al quemador y con ello conduzca a un flameado o una extinción de las llamas. Con la posición de conmutación descrita anteriormente se garantiza igualmente que, durante una operación de conmutación, tampoco se introduce un aumento durante poco tiempo del flujo volumétrico de gas. Con ello, también se impide de manera segura un flameado de las llamas de gas durante la operación de conmutación.

Adicionalmente, la figura 10 muestra una forma de realización de la unidad de válvula de gas. A este respecto, la figura 10 muestra en particular la placa 14 de cubierta con una placa compuesta de obturación integrada y un cuerpo de boquilla integrado. La placa compuesta de obturación puede estar compuesta también a partir de piezas individuales, la placa de obturación de válvula, la placa de presión y la placa de distribución de gas inferior. Adicionalmente, en la figura 10 resultan evidentes las paredes 9.1-9.8 de separación de ocho válvulas de apertura y de cierre. La válvula 21 de llama completa no tiene ninguna pared de separación.

La figura 11 muestra una representación en despiece ordenado de la placa 15 compuesta de obturación, del cuerpo de boquilla y de la placa 16 de distribución de gas superior. A este respecto, en la figura 11 está dibujado esquemáticamente el camino 18 del flujo de gas desde la posición 17 de llama pequeña hasta la salida 2 de gas.

La figura 12 muestra la vista en el lado superior de la placa compuesta de obturación de la figura 10.

La figura 13 muestra una forma de realización de una placa 14 de cubierta con la placa 15 compuesta de obturación, el cuerpo 22 de boquilla y la placa 16 de distribución de gas superior de una unidad de válvula de gas. También es posible que la placa 15 compuesta de obturación esté compuesta por piezas individuales, por ejemplo la placa 15.1 de obturación, la placa 15.2 de presión y la placa 15.3 de distribución de gas inferior. Además, la figura 13 muestra un tornillo 19 en la zona de la abertura del árbol 20 de accionamiento de la unidad de válvula de gas. El tornillo 19 está instalado para el cambio de tipo de gas. Cuando el tornillo 19 está enroscado hasta el collar de tornillo, la obturación de membrana que se encuentra debajo del mismo se obtura en el cuerpo de boquilla 22 e impide así el flujo de gas a través de este camino.

Lista de números de referencia

1	entrada de gas
2	salida de gas
3	primer trayecto de estrangulamiento
3.1-3.4	puntos de estrangulamiento del primer trayecto de estrangulamiento
3.5	conmutador de trayecto de estrangulamiento del primer trayecto de estrangulamiento
3.6-3.9	sección de conexión
3.10	sección de entrada
4	segundo trayecto de estrangulamiento
4.1-4.4	puntos de estrangulamiento del segundo trayecto de estrangulamiento
4.5	conmutador de trayecto de estrangulamiento del segundo trayecto de estrangulamiento
4.6-4.9	sección de conexión
4.10	sección de entrada
5	tercer trayecto de estrangulamiento
5.1-5.4	puntos de estrangulamiento del tercer trayecto de estrangulamiento
5.5.	conmutador de trayecto de estrangulamiento del tercer trayecto de estrangulamiento
6.1	primera unidad de válvula
6.1.1-6.1.5	válvula de apertura y cierre
6.2	segunda unidad de válvula

6.2.1-6.2.3	válvula de apertura y cierre
6.3	tercera unidad de válvula
6.3.1-6.3.3	válvula de apertura y cierre
6.4	vierte unidad de válvula
6.4.1-6.4.4	válvula de apertura y cierre
7	punto de estrangulamiento principal
8	unidad de válvula principal
9.1-9.8	pared de separación
10	espacio de entrada de gas
11	imán permanente
12	cuerpo de bloqueo
13	resorte
14	placa de cubierta
15	-placa compuesta de obturación
15.1	placa de obturación
15.2	placa de presión
15.3	placa de distribución de gas inferior
16	placa de distribución de gas superior
17	posición de llama pequeña
18	camino
19	tornillo
20	abertura para árbol de accionamiento
21	válvula de llama completa
22	cuerpo de boquilla

REIVINDICACIONES

1. Unidad de válvula de gas para ajustar un flujo volumétrico de gas suministrado a un quemador de un aparato de gas, en particular de un aparato eléctrico para cocinar por gas, presentando la unidad de válvula de gas una pluralidad N de trayectos (3, 4, 5) de estrangulamiento activables de manera individual, dispuestos en paralelo y el respectivo trayecto (3, 4, 5) de estrangulamiento una pluralidad M de puntos (3.1-3.4. 4.1-4.4, 5.1-5.4) de estrangulamiento dispuestos en serie para el ajuste de la cantidad de caudal del flujo volumétrico de gas, caracterizado porque está prevista una pluralidad M de unidades de válvula (6.1, 6.2, 6.3, 6.4), estando instalada la i-ésima unidad (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de válvula para activar los i-ésimos puntos (3.1, 4.1, 5.1, 3.2, 4.2, 5.2, 3.3, 4.3, 5.3, 3.4, 4.4, 5.4) de estrangulamiento de los trayectos de estrangulamiento (3, 4, 5), con $i \in [1, \dots, M]$ y presentando los puntos (3.1-3.4. 4.1-4.4, 5.1-5.4) de estrangulamiento dispuestos en serie una sección transversal de apertura creciente según la serie.
2. Unidad de válvula de gas según la reivindicación 1, caracterizada porque el respectivo trayecto (3, 4, 5) de estrangulamiento presenta un conmutador (3.5, 4.5, 5.5) de trayecto de estrangulamiento para conectar y desconectar el trayecto (3, 4, 5) de estrangulamiento.
3. Unidad de válvula de gas según la reivindicación 1, caracterizada porque el respectivo trayecto (3, 4, 5) de estrangulamiento presenta una pluralidad M de puntos (3.1-3.4. 4.1-4.4, 5.1-5.4) de estrangulamiento dispuestos en serie y un conmutador (3.5, 4.5, 5.5) de trayecto de estrangulamiento dispuesto aguas abajo de los puntos (3.1-3.4. 4.1-4.4, 5.1-5.4) de estrangulamiento para conectar y desconectar el trayecto (3, 4, 5) de estrangulamiento.
4. Unidad de válvula de gas según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque está previsto un aparato de activación para activar los M conmutadores (3.5, 4.5, 5.5) de trayecto de estrangulamiento, que está instalado para seleccionar un determinado perfil de activación de una pluralidad de perfiles de activación para activar los M conmutadores (3.5, 4.5, 5.5) de trayecto de estrangulamiento en un función de un tipo de gas que va a usarse y activar los M conmutadores (3.5, 4.5, 5.5) de trayecto de estrangulamiento con el perfil de activación seleccionado.
5. Unidad de válvula de gas según la reivindicación 1, caracterizada porque la respectiva unidad (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de válvula presenta un número N de válvulas (6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3) de apertura y de cierre, estando instalada la j-ésima válvula (6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 6.4.1, 6.1.2, 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2, 6.1.3, 6.2.3, 6.3.3, 6.4.3) de apertura y cierre para activar el j-ésimo trayecto (3-5) de estrangulamiento, con $j \in [1, \dots, N]$.
6. Unidad de válvula de gas según la reivindicación 5, caracterizada porque las N válvulas (6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3) de apertura y de cierre de la respectiva unidad (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de válvula pueden accionarse al mismo tiempo mediante el accionamiento de un dispositivo de control.
7. Unidad de válvula de gas según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque las N válvulas (6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3) de apertura y de cierre de la respectiva unidad (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de válvula están formadas por un cuerpo (12) de bloqueo, un resorte (13) que actúa sobre el cuerpo (12) de bloqueo y un número de paredes (9.1-9.4) de separación para el suministro del flujo volumétrico de gas a los N trayectos (3-5) de estrangulamiento.
8. Unidad de válvula de gas según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque las M unidades (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de válvula pueden conectarse de manera aditiva moviendo al menos un cuerpo (11) operativo de manera magnética, en particular un imán permanente, en relación con las unidades (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de válvula.
9. Unidad de válvula de gas según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque un aparato de cambio, en particular un tornillo (19), para el cambio de tipo de gas está dispuesto en la zona de un árbol (20) de accionamiento de la unidad de válvula de gas.
10. Accesorio de gas con al menos una unidad de válvula de gas según una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Aparato de gas, en particular horno de gas, que presenta un accesorio de gas según la reivindicación 10.

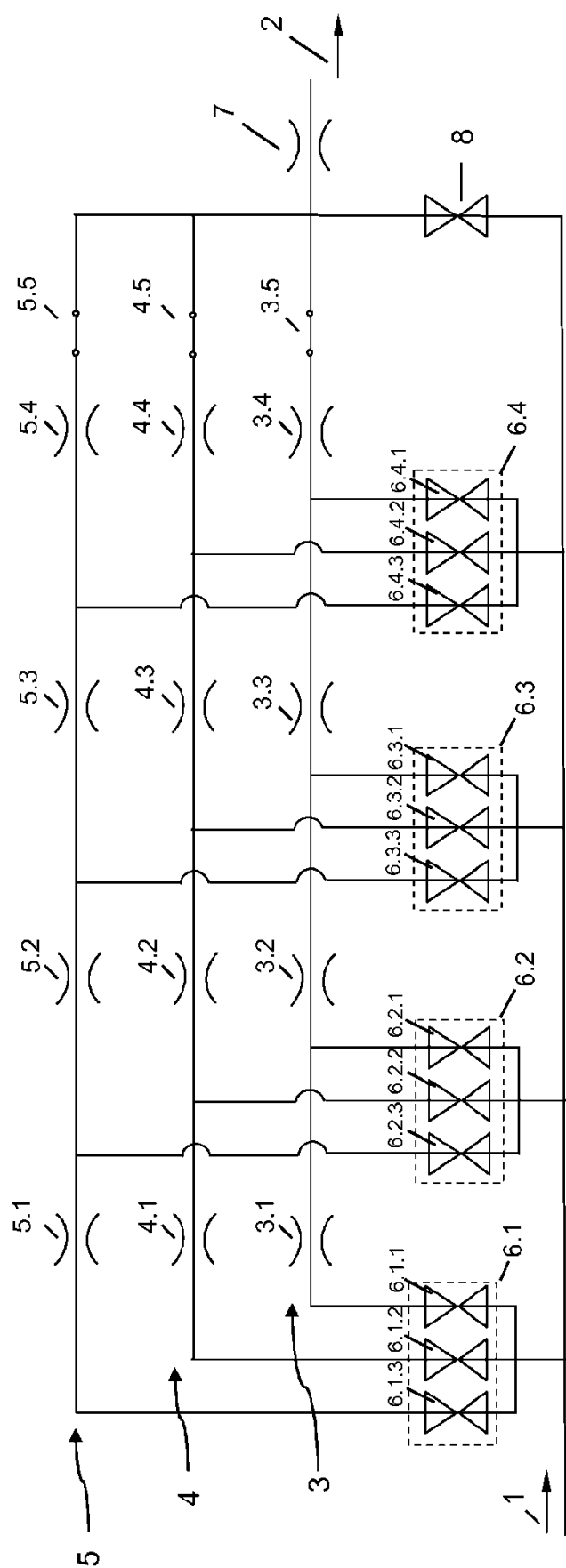


Fig. 1

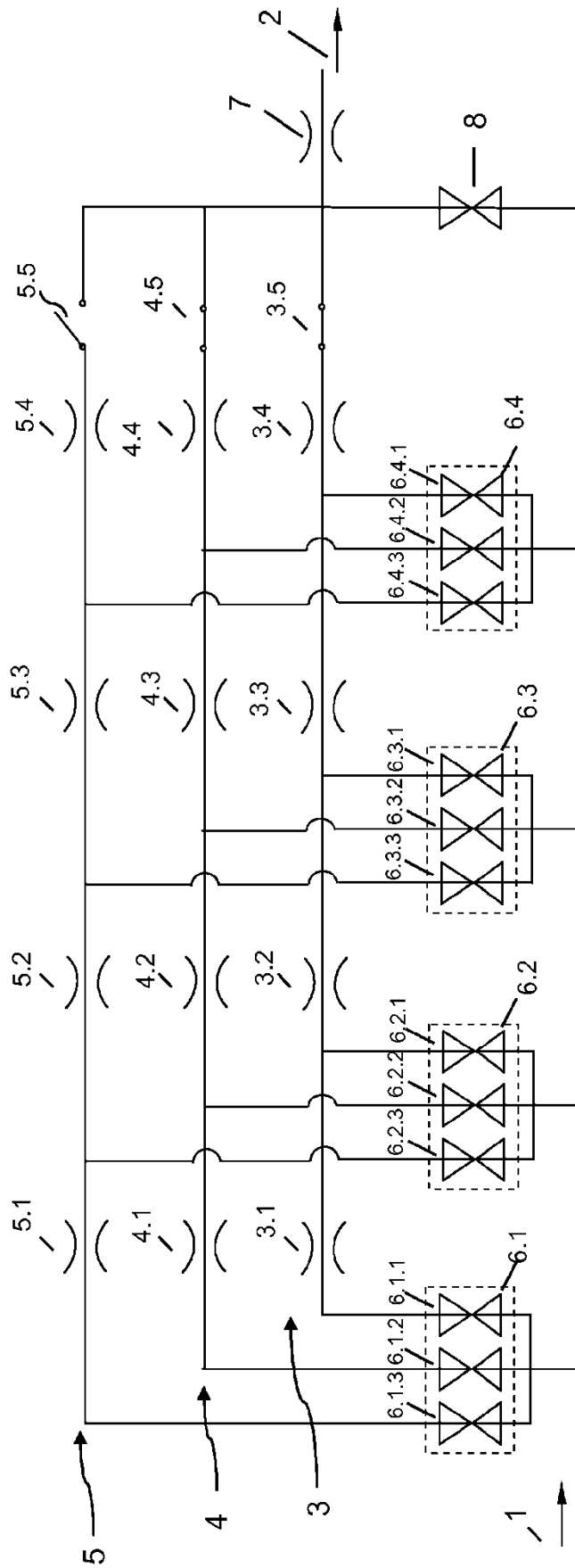


Fig. 2

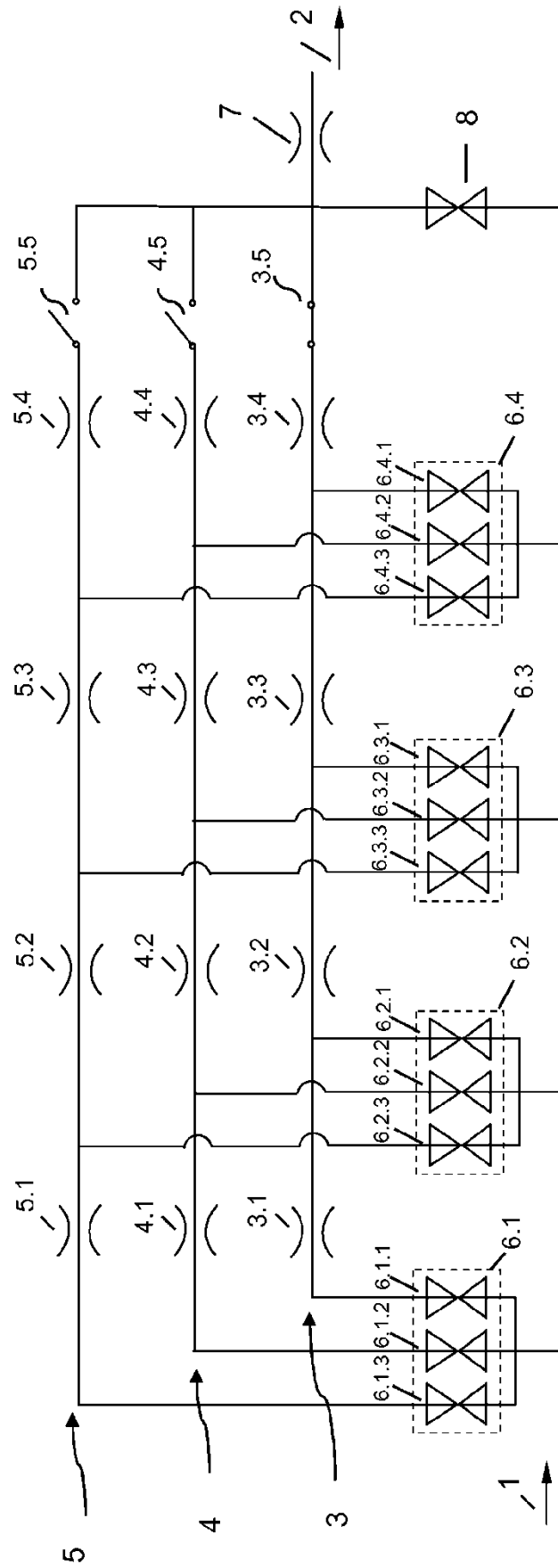


Fig. 3

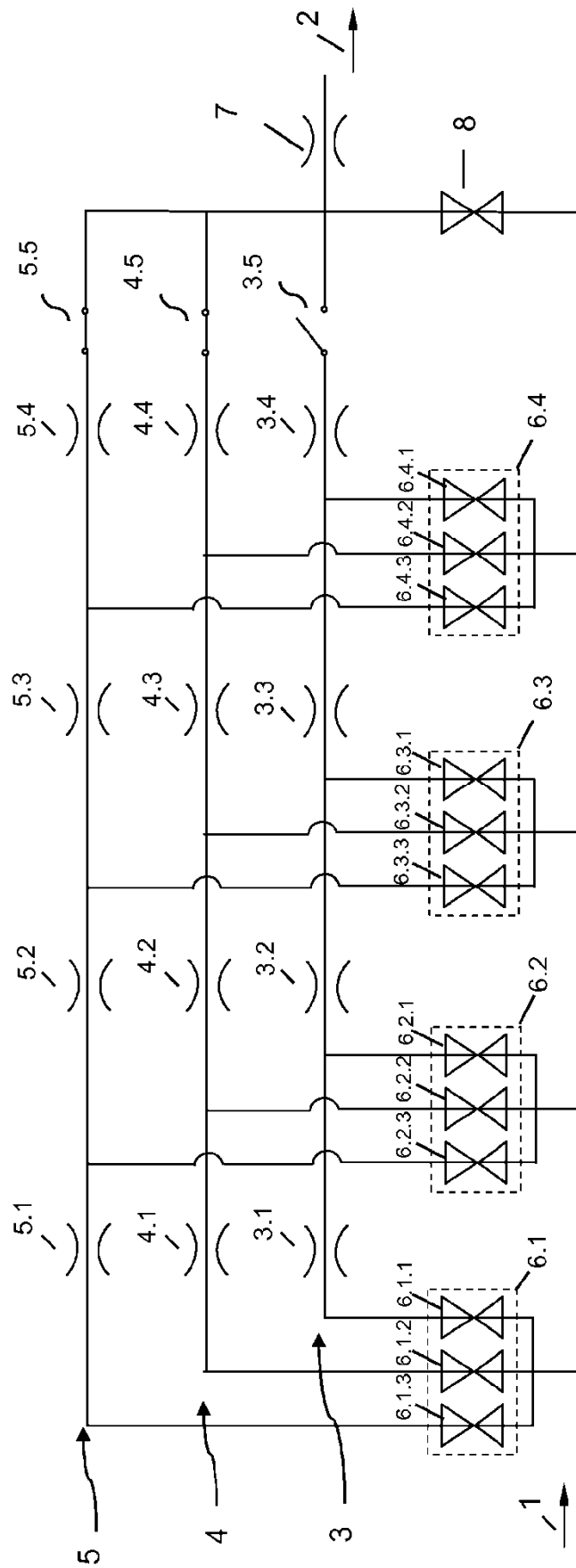


Fig. 4

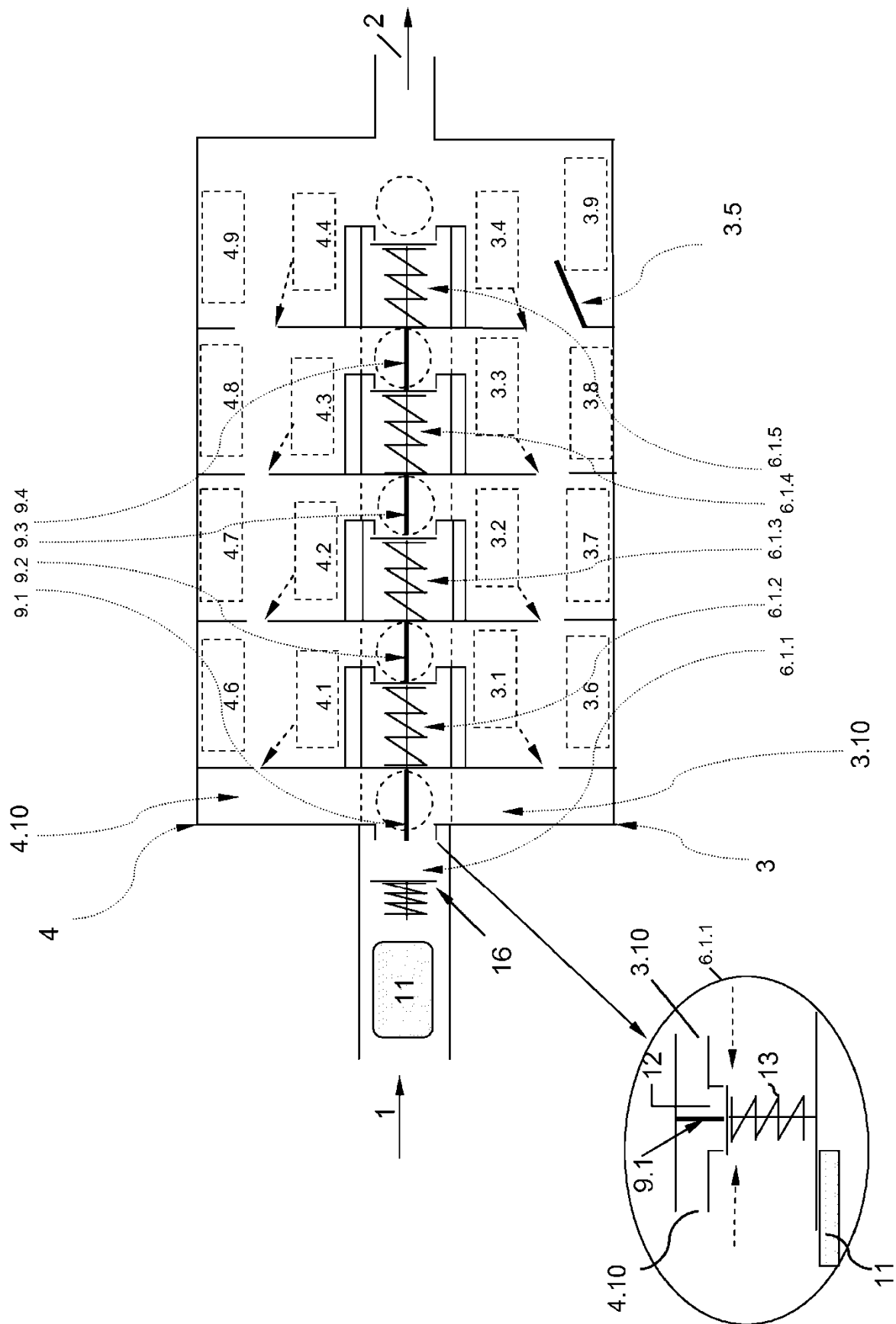


Fig. 5

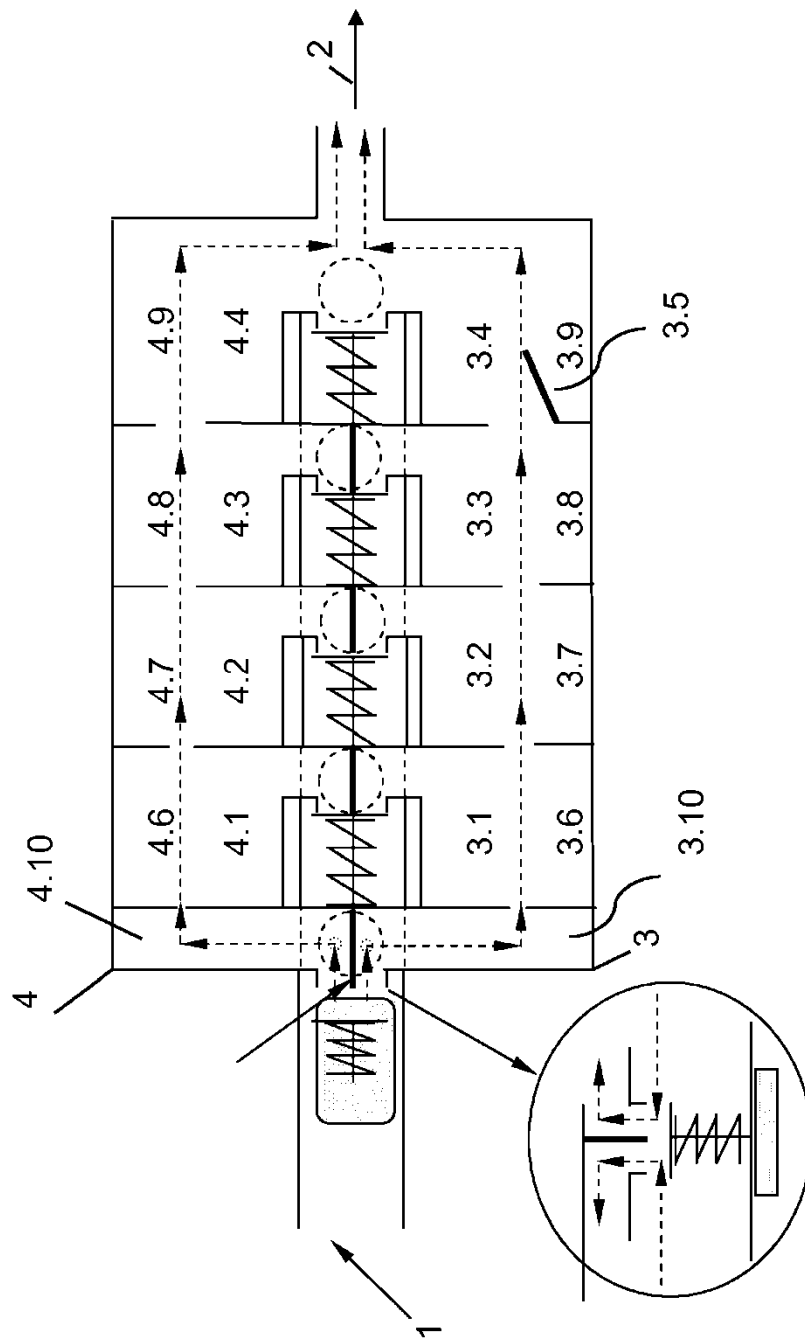


Fig. 6

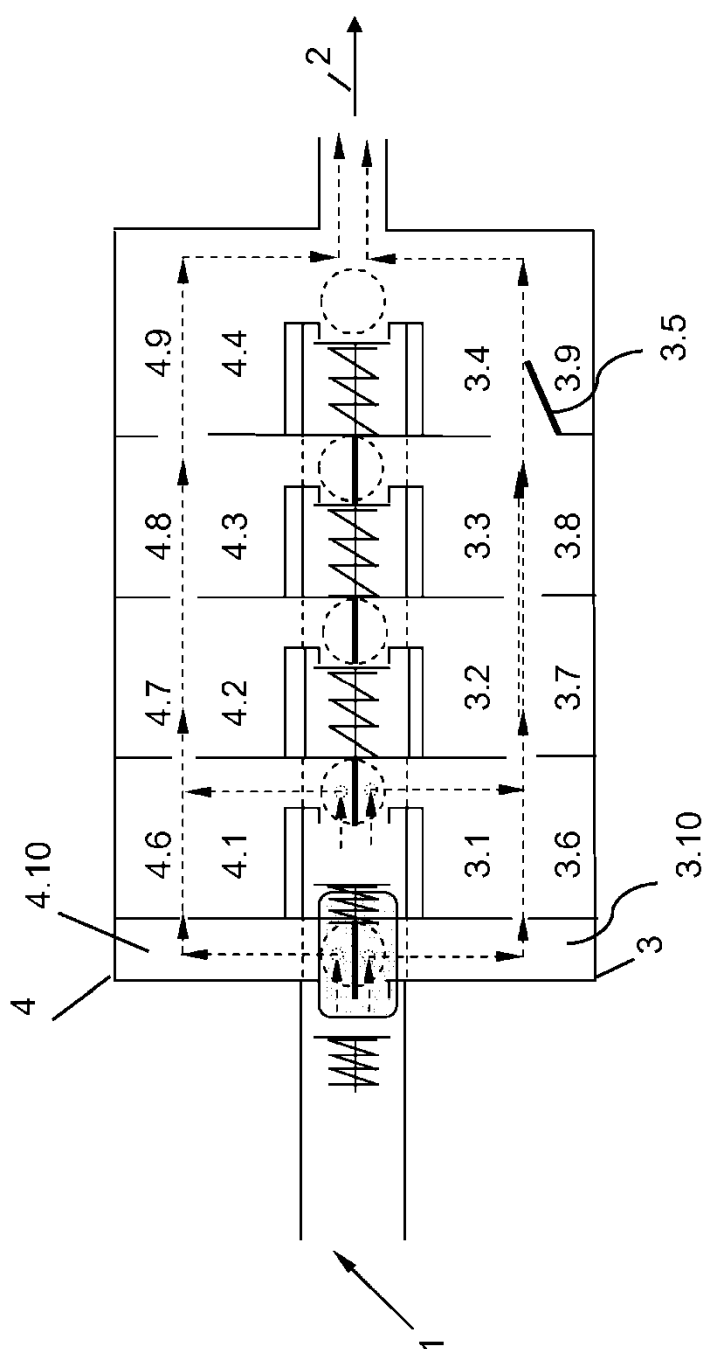


Fig. 7

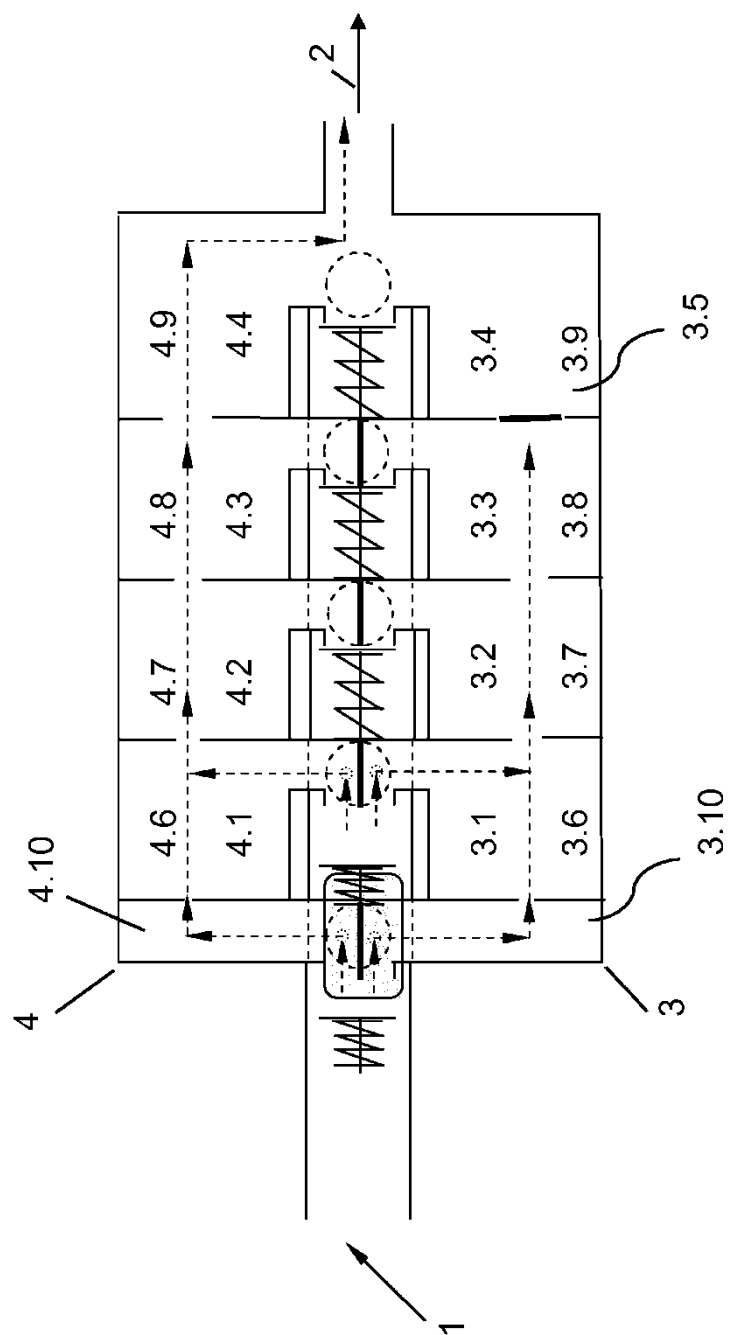


Fig. 8

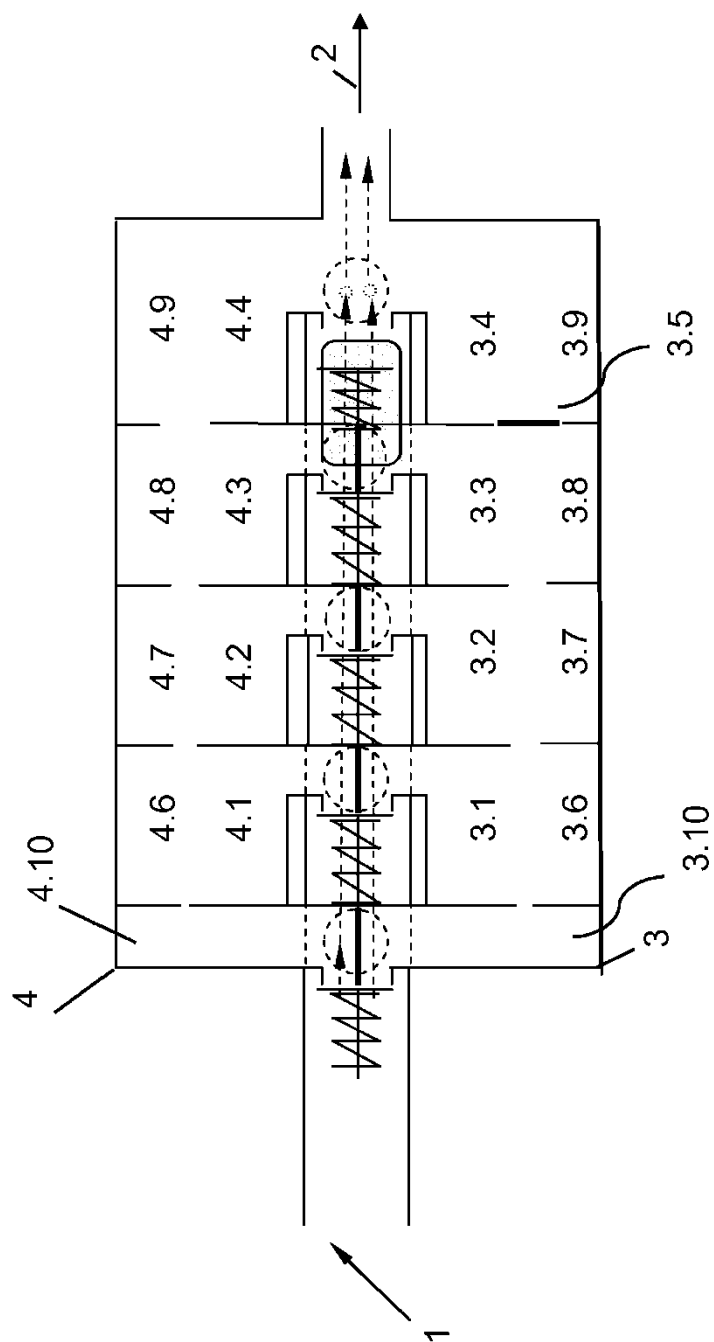


Fig. 9

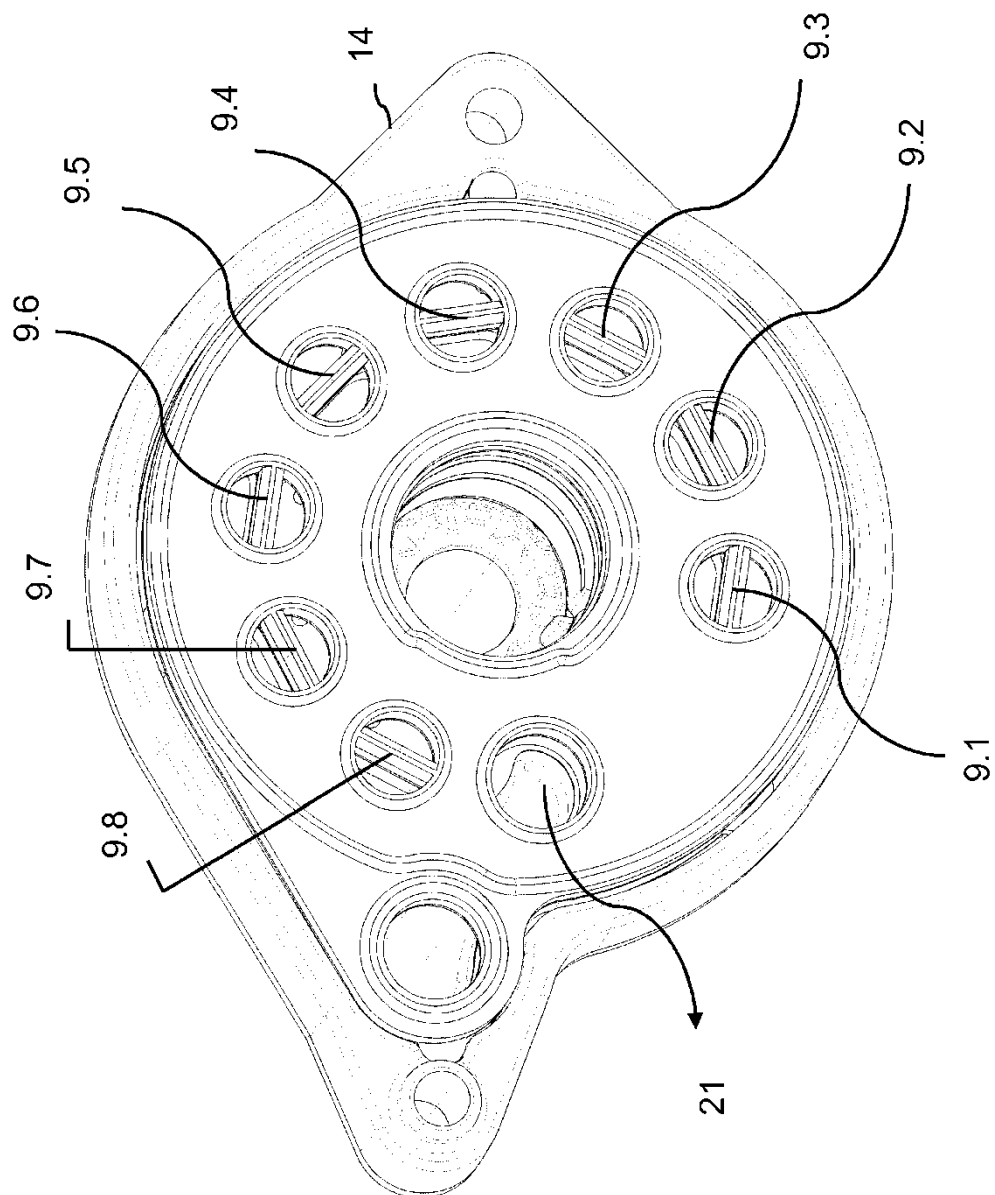


Fig. 10

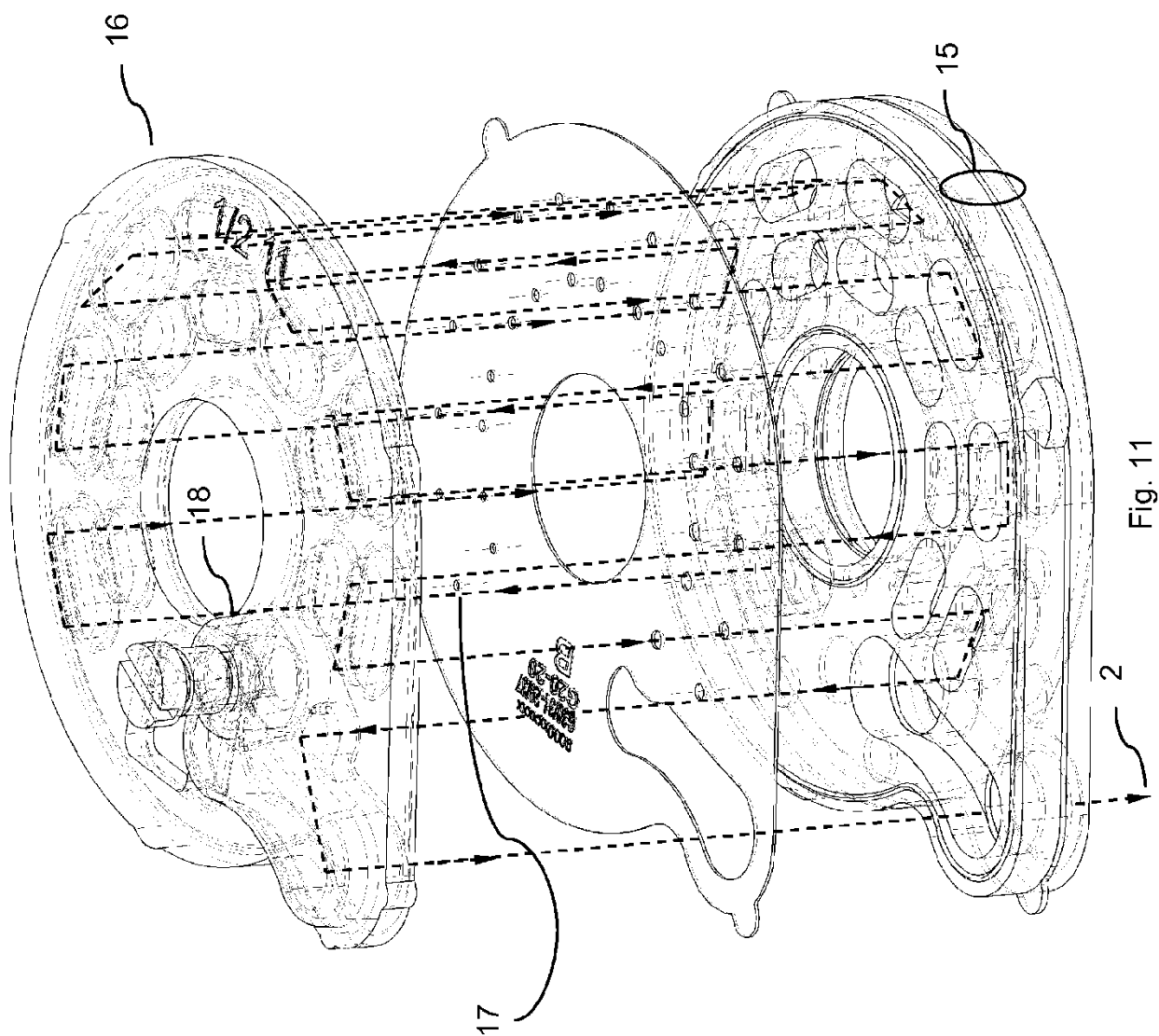


Fig. 11

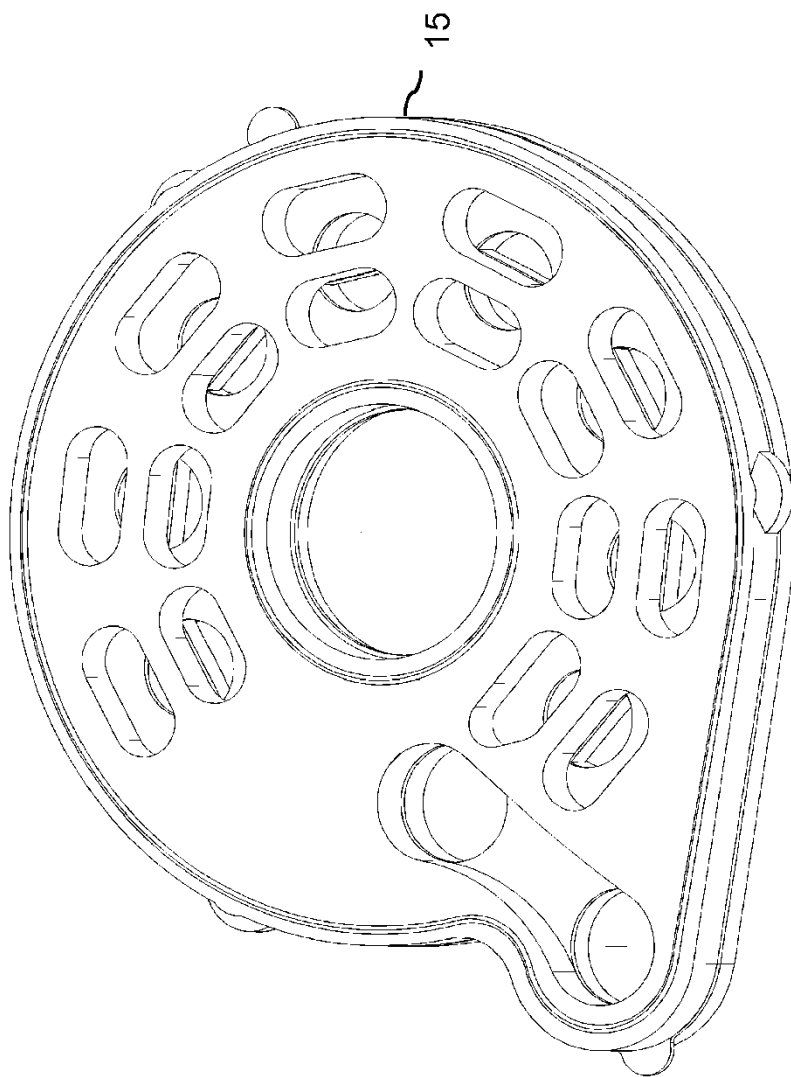


Fig. 12

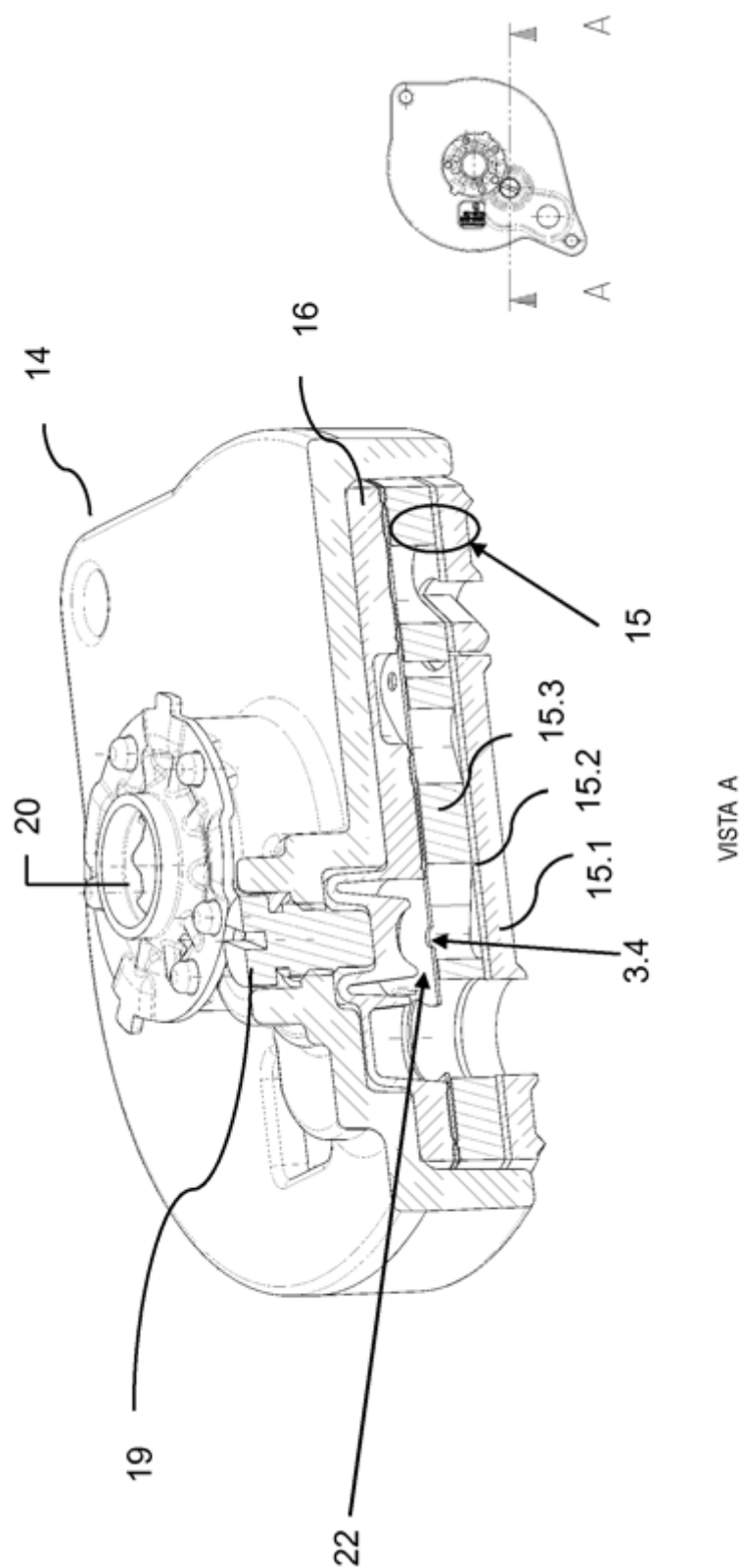


Fig. 13