

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 108**

51 Int. Cl.:

F23N 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2010 PCT/EP2010/060176**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.01.2011 WO11009793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2010 E 10731536 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2457023**

54 Título: **Unidad de válvula de gas para un quemador de gas**

30 Prioridad:

**24.07.2009 EP 09290590
08.03.2010 EP 10290113**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2016

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**NAUMANN, JÖRN;
CADEAU, CHRISTOPHE;
CLAUSS, STÉPHANE y
EISENBERG, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 593 108 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

Unidad de válvula de gas para un quemador de gas

5 La invención se refiere a una unidad de válvula de gas para la regulación de una corriente volumétrica de gas alimentada a un quemador de gas de un aparato de gas, en particular de un aparato de cocción de gas, en la que la unidad de válvula de gas presenta al menos dos válvulas de apertura y de cierre.

10 Se describen unidades de válvula de gas del tipo mencionado, por ejemplo, en las publicaciones EP0818655A2 y WO2004063629A1. Con tales unidades de válvula de gas se puede controlar la corriente volumétrica de gas alimentada a un quemador de gas de un aparato de cocción de gas en varias fases. En este caso, la corriente volumétrica de gas posee en cada fase una variable reproducible. La sección transversal del caudal de flujo de la unidad de válvula de gas se regula en general – y, por lo tanto, la magnitud de la corriente volumétrica de gas – abriendo y cerrando, respectivamente, determinadas válvulas de apertura y cierre de la unidad de válvula de gas y liberando e interrumpiendo, respectivamente, el flujo de gas a través de determinados orificios de estrangulamiento.

15 En las unidades de válvula de gas conocidas del tipo indicado al principio se activan las válvulas de apertura y cierre individualmente electromagnéticamente. A tal fin, a cada una de las válvulas de apertura y cierre está asociado un electroimán propio, que abre y cierra, respectivamente, la válvula de apertura y cierre. La activación de los electroimanes se realiza por medio de una unidad de control electrónico. Esta unidad de control electrónico procesa las señales generadas por un operador del aparato de cocina de gas por medio de un elemento de mando eléctrico y controla de manera correspondiente los electroimanes de las válvulas de apertura y de cierre.

20 El documento DE 102 49 938 A1 muestra una disposición de válvula con al menos una válvula, que presenta al menos un orificio, que se puede cerrar por medio de una bola. En este caso, en la zona de cada válvula se puede posicionar al menos un imán permanente, que presiona la bola dispuesta dentro de la válvula contra la abertura que se puede cerrar o la mantiene a una distancia predeterminable.

25 El documento EP 1 640 664 A2 describe una disposición de válvula de control. La disposición de válvula de control comprende una entrada para la recepción de una corriente de gas, una salida para la preparación de la corriente de gas con un quemador de gas, una válvula de bloqueo para la supresión de la corriente de gas desde la entrada, y una válvula del sistema microelectromecánico (MEMS), que está acoplada en serie con la válvula de bloqueo entre la entrada y la salida para la regulación de la circulación de gas desde la entrada con la salida.

La presente invención tiene el cometido de proporcionar una unidad de válvula de gas configurada más sencilla del tipo mencionado al principio.

30 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención a través de una unidad de válvula de gas con las características de la reivindicación 1. En este caso, las válvulas de apertura y de cierre se pueden activar a través del movimiento de al menos un cuerpo activo magnéticamente, en particular de un imán permanente, con relación a las válvulas de apertura y de cierre.

35 Cada válvula de apertura y de cierre presenta un cuerpo de bloqueo móvil que, cuando la válvula de apertura y cierre está cerrada, se apoya en un asiento de válvula y de esta manera cierre un orificio en el asiento de la válvula. Cuando la válvula de apertura y de cierre está abierta, el orificio en el asiento de la válvula es atravesado por una corriente de gas. Este flujo de gas se interrumpe cuando el cuerpo de bloqueo de la válvula de apertura y de cierre respectiva se apoya en el asiento de la válvula.

40 Los cuerpos de bloqueo de las válvulas de apertura y de cierre individuales están dispuestos sobre una trayectoria circular alrededor de un eje de la unidad de válvula de gas y los cuerpos de bloqueo son móviles paralelos a este eje. De esta manera resulta una disposición en forma de anillo, en la que también los orificios en la placa de estanqueidad de la válvula están dispuestos sobre una trayectoria circular. El movimiento de los cuerpos de bloqueo se realiza perpendicularmente al plano de la placa de estanqueidad de la válvula.

45 En este caso, está previsto que el al menos un cuerpo activo magnéticamente formado con preferencia por un imán permanente esté dispuesto en un componente de la unidad de válvula de gas, que es giratorio alrededor del eje de la unidad de válvula de gas, de manera que el eje está formado al menos por un árbol de conmutación de la unidad de válvula de gas y de manera que el componente giratorio está formado, por ejemplo, por un medio de arrastre. A través de la rotación del componente giratorio se mueve el imán permanente sobre una trayectoria circular. El diámetro de esta trayectoria circular corresponde esencialmente al diámetro de la trayectoria circular, en la que se encuentran los cuerpos de bloqueo. Esto significa que durante una rotación del componente giratorio, el imán permanente se mueve más allá del cuerpo de bloqueo.

50 En la forma de realización preferida, el cuerpo activo magnéticamente está formado por un imán permanente, que es móvil con relación a las válvulas de apertura y cierre. De acuerdo con otra forma de realización, de la misma manera es posible prever como cuerpo activo magnéticamente un cuerpo no magnético en sí de material ferromagnético.

Los imanes ferrentes están previstos entonces en la zona de las válvulas de apertura y de cierre, cuya fuerza de atracción magnética actúa entonces – en función de la posición del cuerpo activo magnéticamente – entre el cuerpo activo magnéticamente y el imán permanente respectivo.

5 La activación de la unidad de válvula de gas se realiza modificando la posición o la alineación espacial de un cuerpo activo magnéticamente, en particular de un imán permanente, con relación a la válvula de apertura y de cierre a activar. A continuación, el concepto “imán permanente” es representativo de todos los otros cuerpos activos magnéticamente. Cuando el movimiento del imán permanente se realiza a través de un operador con la mano, para la conmutación de las válvulas de apertura y de cierre no es necesario ningún componente eléctrico. De manera alternativa, el imán permanente se puede mover también por medio de un miembro de ajuste opcional, por ejemplo 10 un motor eléctrico. El motor eléctrico es activado en este caso por una unidad de control electrónico. Esto posibilita activar la misma unidad de válvula de gas opcionalmente mecánicamente a través del operador o por medio de un miembro de ajuste eléctrico. Durante la fabricación de aparatos de cocción se pueden combinar unidades de válvula de gas del mismo tipo de construcción tanto con interfaces de usuario mecánicas, por ejemplo manijas giratorias, como también con interfaces de usuario eléctricas, por ejemplo sensores de contacto.

15 Con preferencia, el asiento de la válvula está realizado como superficie esencialmente plana. La superficie plana del asiento de válvula forma la superficie hermética frente al cuerpo de bloqueo. Para la fabricación del asiento de válvula en sí no son necesarias etapas mecánicas de procesamiento, cuando para la fabricación del asiento de la válvula se utiliza un material de placa. En la superficie plana deben mecanizarse entonces sólo los agujeros. De manera alternativa, el asiento de la válvula puede estar configurado también como junta de estanqueidad moldeada, 20 estando configurado entonces el cuerpo de bloqueo plano en su superficie de estanqueidad. La ventaja de esta variante es que se reduce el peligro de un daño del canto de estanqueidad en el cuerpo de bloqueo.

Con ventaja especial, los asientos de válvula de las al menos dos válvulas de apertura y de cierre están formados por un componente común. Este componente común puede estar realizado como placa de estanqueidad de la válvula y posee para cada válvula de apertura y de cierre un orificio y un asiento de válvula asociado al orificio. De acuerdo con una configuración conveniente de la invención, cada válvula de apertura y de cierre presenta un muelle 25 que, cuando la válvula de apertura y de cierre está cerrada, presiona el cuerpo de bloqueo sobre el asiento de la válvula. El muelle genera de esta manera una fuerza de cierre de la válvula de apertura y de cierre. Éste asegura que independientemente de la posición de montaje de la unidad de válvula de gas, por ejemplo también cuando una fuerza de peso del cuerpo de bloqueo se opone a la fuerza del muelle, la válvula de apertura y de cierre se cierre con seguridad. 30

Para la apertura de la válvula de apertura y de cierre, se puede elevar el cuerpo de bloqueo por medio de la fuerza del imán permanente en contra de la fuerza del muelle desde el asiento de la válvula. Cada válvula de apertura y de cierre se puede abrir activamente de esta manera por medio del imán permanente. El cuerpo de bloqueo está configurado de un material ferromagnético y es atraído por el imán permanente para la apertura de la válvula de 35 apertura y de cierre. Cuando el imán permanente es movido fuera del cuerpo de bloqueo, o cuando el imán permanente se retira totalmente desde la unidad de válvula de gas, cada válvula de apertura y de cierre individual se cierra automáticamente como consecuencia de la fuerza del muelle, que presiona el cuerpo de bloqueo sobre el asiento de la válvula.

40 De la misma manera es posible realizar el cuerpo de bloqueo de la válvula de apertura y de cierre como imán permanente. La activación se puede realizar entonces porque un cuerpo ferromagnético no-magnético se mueve con relación al cuerpo de bloqueo. De manera alternativa, también tanto el cuerpo de bloqueo como también el cuerpo móvil con relación al cuerpo de bloqueo pueden estar realizados como imán permanente. En este caso, de manera opcional, la fuerza de atracción o la fuerza de repulsión de los imanes permanentes se pueden utilizar para la activación de las válvulas de apertura y de cierre.

45 Con preferencia, cada cuerpo de bloqueo está formado por un empujador esencialmente cilíndrico. El cuerpo de bloqueo presenta en su extremo dirigido hacia el asiento de la válvula un canto de estanqueidad en forma de anillo.

Cada cuerpo de bloqueo está guiado móvil axialmente en un cuerpo de válvula de la unidad de válvula de gas. No están previstas otras direcciones del movimiento del cuerpo de bloqueo.

50 De manera más ventajosa, la unidad de válvula de gas presenta varias, con preferencia al menos cuatro válvulas de apertura y de cierre. El número de las válvulas de apertura y de cierre influye en el número de las fases de conmutación posibles de la unidad de válvula de gas.

55 Para la activación de la válvula de apertura y de cierre se puede modificar la posición del cuerpo activo magnéticamente realizado con preferencia como imán permanente con relación al cuerpo de bloqueo de la válvula de apertura y de cierre. El cuerpo de bloqueo es atraído por el imán permanente, cuando el cuerpo de bloqueo se encuentra directamente por encima del imán permanente. En todas las otras posiciones del imán permanente, la válvula de apertura y de cierre está cerrada por medio de la fuerza del muelle que actúa sobre el cuerpo de bloqueo.

Con ventaja especial, el al menos un cuerpo activo magnéticamente realizado con preferencia por un imán permanente y las válvulas de apertura y de cierre están realizados de tal forma que - en función de la posición del cuerpo activo magnéticamente - o bien no está abierta ninguna válvula de apertura y de cierre o está abierta exactamente una válvula de apertura y de cierre o están abiertas exactamente dos válvulas de apertura y de cierre dispuestas adyacentes. El tamaño del imán permanente y las posiciones posibles del imán permanente están diseñados de tal forma que el imán permanente puede abrir al mismo tiempo como máximo dos válvulas de apertura y de cierre. Éste es el caso cuando el imán permanente se encuentra esencialmente entre las prolongaciones imaginarias de dos cuerpos de bloqueo. Se abre exactamente una válvula de apertura y de cierre cuando el imán permanente se encuentra esencialmente exactamente sobre la prolongación imaginaria de un cuerpo de bloqueo. No se abre ninguna válvula de apertura y de cierre cuando el imán permanente está tan retirado del cuerpo de bloqueo que la fuerza magnética no es suficiente para elevar el cuerpo de bloqueo en contra de la fuerza del muelle desde el asiento de la válvula.

Una disposición especialmente sencilla prevé que el componente giratorio sea giratorio a través de un operador con la mano alrededor del eje. A tal fin, no son necesarios componentes eléctricos o electrónicos de ningún tipo. La activación de la unidad de válvula de gas se realiza exclusivamente a través de la fuerza manual del operador, que mueve el imán permanente con relación a los cuerpos de bloqueo de las válvulas de apertura y de cierre.

De la misma manera es posible que el componente giratorio sea giratorio por medio de un miembro de ajuste eléctrico alrededor del eje. Como miembro de ajuste eléctrico se contempla especialmente un motor eléctrico, por ejemplo un motor paso a paso. El miembro de ajuste es activado en este caso por una unidad de control electrónica, por ejemplo en función de las señales de una interfaz de usuario eléctrica o en función de funciones automáticas, por ejemplo una regulación automática de la potencia o de una instalación automática de desconexión.

Otras configuraciones y desarrollos de la invención se explican en detalle con la ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras esquemáticas.

La figura 1 muestra una disposición esquemática de circuito de la unidad de válvula de gas con una primera válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 2 muestra la disposición esquemática de circuito con dos válvulas de apertura y de cierre abiertas.

La figura 3 muestra la disposición esquemática de circuito con la última válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 4 muestra la estructura esquemática de la disposición de válvula de gas con las válvulas de apertura y de cierre cerradas.

La figura 5 muestra la estructura esquemática con una válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 6 muestra la estructura esquemática con las dos primeras válvulas de apertura y de cierre abiertas.

La figura 7 muestra la estructura esquemática con la válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 8 muestra la estructura esquemática con la última válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 9 muestra la estructura esquemática de una variante de la unidad de válvula de gas.

La figura 10 muestra la unidad de válvula de gas en vista en perspectiva inclinada desde arriba.

La figura 11 muestra la vista en perspectiva con vista sobre las válvulas de apertura y de cierre.

La figura 12 muestra la unidad de válvula de gas en vista en perspectiva inclinada desde abajo.

La figura 13 muestra la vista en perspectiva con vista sobre una placa de distribución de gas inferior.

La figura 14 muestra una representación despiezada ordenada de la unidad de válvula de gas inclinada desde abajo.

La figura 15 muestra una variante de la disposición de circuito según las figuras 1 a 3 en el estado totalmente cerrado.

La figura 16 muestra la variante de la disposición de circuito en el estado totalmente abierto con una válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 17 muestra la variante de la disposición de circuito en el estado totalmente abierto con dos válvulas de apertura y de cierre abiertas.

La figura 18 muestra la variante de la disposición de circuito en el estado parcialmente abierto.

La figura 19 muestra la variante de la disposición de circuito en el estado abierto mínimo.

La figura 1 muestra la disposición de circuito de la unidad de válvula de gas se acuerdo con la invención. Se puede reconocer una entrada de gas 1, con la que la unidad de válvula de gas está conectada, por ejemplo, en un conducto de gas principal de un aparato de cocción de gas. En la entrada de gas 1 propiamente dicha, el gas previsto para la combustión está con una presión constante, de por ejemplo 20 milibares o 50 milibares. En una salida de gas 2 de la unidad de válvula de gas se conecta un conducto de gas que conduce, por ejemplo, hacia un quemador de gas del aparato de cocción de gas. La entrada de gas 1 está conectada a través de un espacio de entrada de gas 9 de la unidad de válvula de gas con el lado de entrada de la cinco válvulas de apertura y de cierre 3 (3.1 a 3.5) en el presente ejemplo de realización. A través de la apertura de las válvulas de apertura y de cierre 3, la entrada de gas 1 está conectada, respectivamente, con una sección determinada de un recorrido de estrangulamiento 5, a la que afluye la corriente de gas a través de la válvula de apertura y de cierre 3 abierta. El recorrido de estrangulamiento 5 comprende una sección de entrada 7, en la que desemboca la primera válvula de apertura y de cierre 3.1. Las otras válvulas de apertura y de cierre 3.2 a 3.5 desembocan, respectivamente, en una sección de conexión 6 (6.1 a 6.4) del recorrido de estrangulamiento 5. La transición entre la sección de entrada 7 y la primera sección de conexión 6.1, así como las transiciones entre dos secciones vecinas de las secciones de conexión 6.1 a 6.4 están formadas, respectivamente, por un lugar de estrangulamiento 4 (4.1 a 4.5). El último lugar de estrangulamiento 4.5 conecta la última sección de conexión 6.4 con la salida de gas 2. Los lugares de estrangulamiento 4.1 a 4.5 poseen una sección transversal del orificio que se incrementa según la serie. La sección transversal del caudal de flujo del último lugar de estrangulamiento 4.5 se puede seleccionar tan grande que el último lugar de estrangulamiento 4.5 no posee prácticamente ninguna función de estrangulamiento.

La activación de las válvulas de apertura y de cierre 3 se realiza por medio de un imán permanente 8, que es desplazable a lo largo de la serie de las válvulas de apertura y de cierre 3. La fuerza para la apertura de la válvula de apertura y de cierre 3 respectiva se forma en este caso directamente por la fuerza magnética del imán permanente 8. Esta fuerza magnética abre la válvula de apertura y de cierre 3 respectiva en contra de una fuerza de resorte.

En la posición de conexión según la figura 1, exclusivamente la primera válvula de apertura y de cierre 3.1 está abierta. A través de esta válvula de apertura y de cierre 3.1 circula el gas desde el espacio de entrada de gas 9 hasta la sección de entrada 7 y pasa desde allí en el camino hacia la salida de gas 2 por todos los lugares de estrangulamiento 4 y todas las secciones de conexión 6. La cantidad del gas que circula a través de la unidad de válvula predetermina la potencia mínima del quemador de gas conectado en la unidad de válvula de gas.

La figura 2 muestra la disposición esquemática de circuito, en la que el imán permanente 8 está desplazado en el dibujo hacia la derecha de tal forma que tanto la primera válvula de apertura y de cierre 3.1 como también la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2 están abiertas.

A través de la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2 abierta circula el gas desde el espacio de entrada de gas 9 directamente hasta la primera sección de conexión 6.1 y desde allí a través de los lugares de estrangulamiento 4.2 a 4.5 hacia la salida de gas 2. El gas que circula hacia la salida de gas 2 elude en virtud de la válvula de apertura y de cierre 3.2 abierta el primer lugar de estrangulamiento 4.1. La corriente volumétrica de gas en la posición de conexión según la figura 2 es, por lo tanto, mayor que la corriente volumétrica de gas en la posición de conexión según la figura 1. El flujo de entrada de gas hacia la primera sección de conexión 6.1 se realiza prácticamente exclusivamente a través de la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2. En virtud de las válvulas de apertura y de cierre 3.1 y 3.2 que están abiertas predomina en la sección de entrada 7 el mismo nivel de la presión que en la primera sección de conexión 6.1. Desde la sección de entrada 7 no circula a través del primer lugar de estrangulamiento 4.1, por lo tanto, ningún gas hasta la primera sección de conexión 6.1. La corriente volumétrica de gas que circula, en total, a través de la unidad de válvula de gas no se modifica, por lo tanto, prácticamente, cuando el imán permanente 8 se mueve más hacia la derecha en el dibujo y de esta manera se cierra la primera válvula de apertura y de cierre 3.1 cuando la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2 se cierra.

A través del movimiento del imán permanente 8 hacia la derecha en el dibujo, se abren sucesivamente las válvulas de apertura y de cierre 3.3 a 3.5 y de esta manera se eleva paso a paso la corriente volumétrica de gas a través de la unidad de válvula de gas.

La figura 3 muestra la disposición esquemática de circuito de la unidad de válvula de gas en la posición abierta máxima. En este caso, el imán permanente 8 se encuentra en su posición final en el lado derecho en el dibujo. La última válvula de apertura y de cierre 3.5 está abierta en esta posición del imán permanente 8. El gas circula en este caso directamente desde el espacio de entrada de gas 9 hasta la última sección de conexión 6.4 y pasa en el camino hacia la salida de gas 2 exclusivamente al último lugar de estrangulamiento 4.5. Este último lugar de estrangulamiento 4.5 puede presentar una sección transversal del caudal de flujo tan grande que prácticamente no tiene lugar ningún estrangulamiento de la corriente de gas y el gas puede circular prácticamente no estrangulado a través de la unidad de válvula de gas.

Las figuras 4 a 8 muestran de forma esquemática una estructura constructiva de una unidad de válvula de gas con

una disposición de circuito según las figuras 1 a 3. Se puede reconocer un cuerpo de válvula 20, en el que está realizada la entrada de gas 1 de la unidad de válvula de gas. En el interior del cuerpo de válvula 20 se encuentra un espacio de entrada de gas 9 conectado con la entrada de gas 1. Los cuerpos de bloqueo 10 de las válvulas de apertura y de cierre 3 están guiados en el cuerpo de válvula 20, de tal manera que se pueden mover en el dibujo hacia arriba y hacia abajo. Cada cuerpo de bloqueo 10 está pretensado por medio de un muelle 11 en el dibujo hacia abajo. Por medio de la fuerza del imán permanente 8 se puede mover cada cuerpo de bloqueo 10 en contra de la fuerza del muelle 11 en el dibujo hacia arriba. Los muelles 11 comprimen los cuerpos de bloqueo sobre una placa de estanqueidad de la válvula 12, de manera que los cuerpos de bloqueo 10 cierran de forma hermética al gas los orificios 12a que están presentes en la placa de estanqueidad de la válvula 12a. Debajo de la placa de estanqueidad de la válvula 12 está dispuesta una placa de presión 13, con orificios 13a, que se corresponden con los orificios 12a en la placa de estanqueidad de la válvula 12. Los orificios 13a en la placa de presión 13 desembocan en orificios 14a en una primera placa de distribución de gas 14. En el dibujo debajo de la primera placa de distribución de gas 14 se encuentra una placa de estrangulamiento 15 con una pluralidad de orificios de estrangulamiento 18. Cada uno de los lugares de estrangulamiento 4.1 a 4.4 se forma en este caso por dos orificios de estrangulamiento 18. Los dos orificios de estrangulamiento 18 que pertenecen a un lugar de estrangulamiento 4.1 a 4.4 están conectados entre sí, respectivamente, por medio de los orificios 16a en una segunda placa de distribución de gas 16. Los orificios 14a en la primera placa de distribución de gas, en cambio, conectan los orificios de estrangulamiento 18 que está dispuestos adyacentes de dos lugares de estrangulamiento 4.1 a 4.5 vecinos. El último lugar de estrangulamiento 4.5 está constituido solamente por un orificio de estrangulamiento 18, que desemboca a través de un orificio 16a correspondiente en la segunda placa de distribución de gas 16 en la salida de gas 2 de la unidad de válvula de gas.

En la posición de conexión según la figura 4, el imán permanente 8 se encuentra en una posición final, en la que todas las válvulas de apertura y de cierre 3 están cerradas. La unidad de válvula de gas está, por lo tanto, en general cerrada. La corriente volumétrica de gas es igual a cero.

La figura 5 muestra la estructura esquemática de la unidad de válvula de gas cuando la primera válvula de apertura y de cierre 3.1 está abierta. El gas circula desde la entrada de gas 1 hasta el espacio de entrada de gas 9 y desde allí a través del primer orificio, respectivamente, de la placa de estanqueidad de válvula 12, de la placa de presión 13 y de la primera placa de distribución de gas 12 hacia la placa de estrangulamiento 15. En el camino hacia la salida de gas 2 el gas circula a través de todos los orificios de estrangulamiento 18 de la placa de estrangulamiento 15 así como a través de todos los orificios 14a de la primera placa de distribución de gas 14 y todos los orificios 16a de la segunda placa de distribución de gas 16.

La figura 6 representa la estructura esquemática con la primera válvula de apertura y de cierre 3.1 abierta y la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2 abierta. Como consecuencia de la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2 abierta, los orificios de estrangulamiento 18 del primer lugar de estrangulamiento 4.1 están puenteados, de manera que el gas llega directamente hacia el segundo lugar de estrangulamiento 4.2 y en el camino hacia la salida de gas 2 circula a través de los otros lugares de estrangulamiento 4.3 a 4.5. Como consecuencia de la primera válvula de apertura y de cierre 3.1 abierta, el camino del gas hacia el primer lugar de estrangulamiento 4.1 está abierto. En virtud del mismo nivel de la presión en ambos lados del primer lugar de estrangulamiento 4.1 no circula prácticamente ningún gas a través del primer lugar de estrangulamiento 4.1.

En la figura 7 se representa la estructura esquemática con la segunda válvula de apertura y de cierre 3.2 abierta. Todas las demás válvulas de apertura y de cierre 3.1 y 3.3 a 3.5 están cerradas. La corriente volumétrica de gas a través de la unidad de válvula de gas es prácticamente idéntica a la corriente volumétrica de gas en la posición de la válvula según la figura 6.

El imán permanente 6 y los componentes de las válvulas de apertura y de cierre 3 están adaptados entre sí de tal manera que cuando la unidad de distribución de gas está abierta, o bien exactamente una válvula de apertura y de cierre 3 o exactamente dos válvulas de apertura y de cierre 3 están abiertas. Durante la conmutación desde una válvula de apertura y de cierre 3 a una válvula de apertura y de cierre 3 vecina, las dos válvulas de apertura y de cierre 3 vecinas están siempre abiertas durante un corto espacio de tiempo. De esta manera se garantiza que una conmutación no conduzca a una interrupción de corta duración de la alimentación de gas hacia un quemador de gas y, por lo tanto, a una llamarada o a una extinción de las llamas de gas. Con el circuito descrito anteriormente se asegura de la misma manera que durante un proceso de conmutación no se produzca una elevación de corta duración de la corriente volumétrica de gas. De esta manera se impide con seguridad una llamarada de las llamas de gas durante un proceso de conmutación.

Por último, la figura 8 muestra la representación esquemática de la unidad de válvula de gas, cuando exclusivamente la última válvula de apertura y de cierre 3.5 está abierta. El gas circula en este caso desde la entrada de gas a través del espacio de entrada de gas, la válvula de apertura y de cierre 3.5 abierta y el último orificio de estrangulamiento 16 asociado a ésta prácticamente sin impedimentos hacia la salida de gas.

En la figura 9 se representa la estructura esquemática de una variante de la unidad de distribución de gas. En oposición a la forma de realización según las figuras 4 a 8, aquí la salida de gas 2 se desvía directamente desde la

primera placa de distribución de gas 14. Cuando la válvula de apertura y de cierre 3.5 está abierta, la gas circula sin estrangulamiento a través de la salida de gas 1, el espacio de entrada de gas 9, la válvula de apertura y de cierre 3.5, el último orificio 12a en la placa de estanqueidad de la válvula 12, el último orificio 13a en la placa de presión 13 y el último orificio 14a en la primera placa de distribución de gas 14 hacia la salida de gas 2. El último lugar de estrangulamiento 4.5 (ver las figuras 4 a 8) no está presente en la variante según la figura 9.

En la figura 10 se representa un ejemplo de realización de la unidad de válvula de gas en vista en perspectiva inclinada desde arriba. Se puede reconocer un cuerpo de válvula 20, en el que está alojado de forma giratoria un árbol de conmutación 21 de la unidad de válvula de gas. En el árbol de conmutación 21 está acoplado un elemento de arrastre 22, que transmite un movimiento giratorio del árbol de conmutación 21 sobre un imán permanente 8, que es guiado de esta manera durante un movimiento giratorio del árbol de conmutación 21 sobre una trayectoria circular. Una cubierta 27 forma una superficie deslizante para el imán permanente 8 y establece una distancia definida entre el imán permanente 8 y las válvula de apertura y de cierre 3. Se puede reconocer, además, la salida de gas 2 así como una palanca de activación 23 dispuesta en la entrada de gas 1 para una unidad de válvula magnética no representada. La palanca de activación 23 está acoplada en el árbol de conmutación de tal forma que cuando se aplica una presión axial del árbol de conmutación, se extiende la palanca de conmutación 23 fuera del cuerpo de válvula 20. A través de la pulsación del árbol de válvula 21 se puede abrir de esta manera la unidad de válvula magnética. Los taladros 24 sirven para la fijación de la unidad de válvula magnética en el cuerpo de la válvula.

La figura 11 muestra la vista según la figura 10, omitiendo el elemento de arrastre 22, del imán permanente 8. En la figura 11 se pueden reconocer especialmente los cuerpos de bloqueo 10 configurados en forma de anillo de las válvulas de apertura y de cierre 3. A cada uno de los cuerpos de bloqueo 10 está asociado un muelle 11, que presiona el cuerpo de bloqueo 10 hacia abajo en el dibujo. En la figura 11 se representa a modo de ejemplo uno de los muelles 11.

En la figura 12 se reproduce una unidad de válvula de gas en vista en perspectiva inclinada desde abajo. Se puede reconocer aquí especialmente una placa de cierre 17, que comprime las otras placas no representadas en la figura, la placa de estanqueidad de la válvula 12, la placa de presión 13, la primera placa de distribución de gas 14, la placa de estrangulamiento 15 y la segunda placa de distribución de gas 16. La fuerza necesaria para ello es generada por medio de un tornillo 25.

La figura 13 muestra la vista según la figura 12 con placa de cierre 17 desmontada. Se puede reconocer aquí la segunda placa de distribución de gas 16 con los orificios 16a. A través de estos orificios 16a son visibles los fragmentos de la placa de estrangulamiento 15 con los orificios de estrangulamiento 18 que se encuentran allí. De la misma manera se puede reconocer que, respectivamente, dos orificios de estrangulamiento 18 están conectados a través de un orificio 16a de la segunda placa de distribución de gas 16.

La estructura de capas de la unidad de distribución de gas se ilustra con la ayuda de la figura 14 con una representación despiezada ordenada. Se puede reconocer aquí el cuerpo de válvula 20 con taladros de guía 26 para los cuerpos de bloqueo 10 de las válvulas de apertura y de cierre 3 no representados en la presente vista. En los cuerpos de válvula 20 se insertan las placas mencionadas a continuación en la siguiente secuencia: placa de estanqueidad de la válvula 12, placa de presión 13, primer aplaca de distribución de gas 14, placa de estrangulamiento 15, segunda placa de distribución de gas 16, placa de cierre 17. El tornillo 25 presiona las placa 12, 13, 14, 15, 16, 17 que se apoyan en el cuerpo de válvula 20 unas sobre las otras.

En el presente ejemplo de realización, las placas 12, 13, 14, 15, 16, 17 están insertadas individualmente en el cuerpo de válvula 20. No obstante, también es posible prefabricar las placas 12, 13, 14, 15, 16, 17 como paquete, de manera que solamente se pueden insertar en común en el cuerpo de válvula 20 y se pueden extraer de nuevo. Para el reequipamiento de la unidad de válvula de gas para otro tipo de gas, debe sustituirse entonces según el tipo de construcción, o bien sólo la placa de estrangulamiento 16 o todo el paquete de placas 12, 13, 14, 15, 16, 17.

La figura 15 muestra una variante de la disposición de circuito según las figuras 1 a 3. La disposición del recorrido de estrangulamiento 5 con los lugares de estrangulamiento 4 (4.1 a 4.5) corresponde exactamente a la disposición según las figuras 1 a 3. También la disposición del espacio de entrada de gas 9 así como las válvulas de apertura y de cierre 3 (3.1 a 3.5) corresponde al ejemplo de realización según las figuras 1 a 3. En oposición al ejemplo de realización según las figuras 1 a 3, la entrada de gas 1 se encuentra en el lado derecho en el dibujo del espacio de entrada de gas 9. El lugar de la entrada de gas 1 con respecto al espacio de entrada de gas 9 y, por lo tanto, también la dirección de la circulación del gas dentro del espacio de entrada de gas 9 tienen, sin embargo, poca importancia para la función de la unidad de válvula de gas. Dentro del recorrido de estrangulamiento 5, el gas circula, de manera similar a la disposición según las figuras 1 a 3, en dirección desde la izquierda hacia la derecha. Por consiguiente, el lugar de estrangulamiento izquierdo 4.1 en el dibujo se designa como primer lado de estrangulamiento. El lugar de estrangulamiento 4.5 derecho en el dibujo se designa como último lugar de estrangulamiento. Siguiendo esta nomenclatura, a continuación – como también en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3 – la válvula de apertura y de cierre 3.1 izquierda en el dibujo se designa como primera válvula de

apertura y de cierre y la válvula de apertura y de cierre 3.5 derecha en el dibujo se designa como última válvula de apertura y de cierre.

5 En la posición de conexión representada en la figura 15, el imán permanente 8 se encuentra a la derecha de la última válvula de apertura y de cierre 3.5. El imán permanente 8 no ejerce de esta manera ninguna fuerza magnética sobre ninguna de las válvulas de apertura y de cierre 3, de manera que, por consiguiente, ninguna de las válvulas de apertura y de cierre 3.1 a 3.5 está abierta. De esta manera, la unidad de válvula de gas está totalmente cerrada y la conexión entre la entrada de gas 1 y la salida de gas 2 está totalmente bloqueada.

Para abrir la unidad de distribución de gas a partir de esta posición de conexión, se desplaza el imán permanente 8 hacia la izquierda a la zona de la última válvula de apertura y de cierre 3.5.

10 Esta posición de conmutación, en la que la unidad de válvula de gas está abierta máxima, se representa en la figura 16. El gas circula en este caso desde la entrada de gas 1 a través de la última válvula de apertura y de cierre 3.5 abierta y el último lugar de estrangulamiento 4.5 directamente hacia la salida de gas 2. El último lugar de estrangulamiento 4.5 puede presentar una sección transversal de apertura tan grande que prácticamente no se realiza ningún estrangulamiento de la corriente de gas. En este caso, el gas circula prácticamente sin impedimentos a través de la unidad de distribución de gas.

15 A través del movimiento del imán permanente 8 hacia la izquierda en el dibujo se puede estrangular ahora de forma escalonada la corriente de gas a través de la unidad de válvula de gas. La figura 17 muestra una posición intermedia del imán permanente 8, en la que éste abre las dos válvulas de apertura y de cierre 3.4 y 3.5. La corriente volumétrica de gas hacia la salida de gas 2 es en este caso, sin embargo, prácticamente idéntica corriente volumétrica de gas en la posición de conexión según la figura 16.

20 En la posición de conexión según la figura 18, el imán permanente abre exclusivamente la válvula de apertura y de cierre 3.4. En el camino hacia la salida de gas 2, la corriente de gas circula tanto a través del lugar de estrangulamiento 4.4 como también a través del lugar de estrangulamiento 4.5. La sección transversal de la abertura del lugar de estrangulamiento 4.4 es menor que la sección transversal de la abertura del lugar de estrangulamiento 4.5, de manera que se estrangula un poco la corriente de gas.

25 La figura 19 muestra la unidad de válvula de gas en la posición de apertura mínima, en la que exclusivamente la válvula de apertura y de cierre 3.1 está abierta. En el camino hacia la salida de gas 2, el gas circula a través de todos los lugares de estrangulamiento 4.1 a 4.5. Los lugares de estrangulamiento 4 poseen, considerado en la dirección de la circulación del gas en el trayecto de estrangulamiento 5, una sección transversal creciente. De esta manera, la corriente volumétrica del gas que se ajusta está determinada en una medida decisiva por el lugar de estrangulamiento 4.1, que posee la sección transversal de apertura mínima. La resistencia a la circulación que influye de la misma manera en la corriente volumétrica del gas a través de los restantes lugares de estrangulamiento 4.2 a 4.5 se tiene en cuenta en el diseño de las secciones transversales de la abertura.

30 En la disposición de circuito según las figuras 15 a 19, la unidad de válvula de gas se encuentra directamente inmediatamente en la posición abierta máxima, cuando se activa a partir de su posición cerrada. Esto tiene el efecto positivo de que los conductos que conducen gas conectados a continuación de la unidad de válvula de gas y los quemadores de gas se llenan con gas de una manera especialmente rápida. Además, se puede realizar un encendido del quemador de gas inmediatamente después de la apertura de la unidad de válvula de gas con la corriente volumétrica de gas máxima, con lo que se facilita el proceso de encendido

40 **Lista de signos de referencia**

- 1 Entrada de gas
- 2 Salida de gas
- 3 (3.1 a 3.5) Válvula de apertura y de cierre
- 4 (4.1 a 4.5) Lugares de estrangulamiento
- 45 5 Recorrido de estrangulamiento
- 6 (6.1 a 6.4) Sección de conexión
- 7 Sección de entrada
- 8 Imán permanente
- 9 Espacio de entrada de gas
- 50 10 Cuerpo de bloqueo
- 11 Muelle
- 12 Placa de estanqueidad de la válvula
- 12a Orificios
- 13 Placa de presión
- 55 13a Orificios
- 14 Primera placa de distribución de gas
- 14a Orificios

ES 2 593 108 T3

	15	Placa de estrangulamiento
	16	Segunda placa de distribución de gas
	16a	Orificios
	17	Placa de cierre
5	18	Orificios de estrangulamiento
	20	Cuerpo de válvula
	21	Árbol de conmutación
	22	Elemento de arrastre
	23	Palanca de activación
10	24	Taladros
	25	Tornillo
	26	Taladros de guía
	27	Cubierta

15

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Unidad de válvula de gas para la regulación de una corriente volumétrica de gas alimentada a un quemador de gas de un aparato de gas, en particular de un aparato de cocción de gas, en la que la unidad de válvula de gas presenta al menos dos válvulas de apertura y de cierre (3), en la que las válvulas de apertura y de cierre (3) pueden ser activadas a través del movimiento de al menos un cuerpo activo magnéticamente, en particular de un imán permanente (8) con relación a las válvulas de apertura y de cierre (3), en la que cada válvula de apertura y de cierre (3) presenta un cuerpo de bloqueo móvil (10), que se apoya en un asiento de válvula cuando la válvula de apertura y de cierre (3) está cerrada y de esta manera cierra un orificio (12a) en el asiento de la válvula, **caracterizada** porque los cuerpos de bloqueo (10) de las válvulas de apertura y de cierre (3) individuales están dispuestos sobre una trayectoria circular alrededor de un eje de la unidad de válvula de gas y los cuerpos de bloqueo (10) son móviles paralelamente a este eje, de manera que el al menos un cuerpo de bloqueo activo magnéticamente realizaron con preferencia como imán permanente (8) está dispuesto en un componentes de la unidad de válvula, que es giratorio alrededor del eje de la unidad de válvula de gas.
- 15 2.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el asiento de válvula está realizado como superficie esencialmente plana.
- 3.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los asientos de válvula de las al menos dos válvulas de apertura y de cierre (3) están formados por un componente común, que está formado con preferencia por una placa de estanqueidad de la válvula (12).
- 20 4.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque cada válvula de apertura y de cierre (3) presenta un muelle (11), que presiona el cuerpo de bloqueo (10) sobre el asiento de la válvula cuando la válvula de apertura y de cierre (3) está cerrada.
- 5.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque para la apertura de la válvula de apertura y de cierre (3) el cuerpo de bloqueo (10) puede ser elevado desde el asiento de la válvula por medio de la fuerza del imán permanente (8) en contra de la fuerza del muelle (11).
- 25 6.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque cada cuerpo de bloqueo (10) está formado por un empujador esencialmente cilíndrico.
- 7.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque cada cuerpo de bloqueo (10) está guiado móvil axialmente en un cuerpo de válvula (20) de la unidad de válvula de gas.
- 30 8.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la unidad de válvula de gas presenta varias, con preferencia al menos cuatro válvulas de apertura y de cierre (3).
- 9.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizada** porque el eje está formado por un árbol de conmutación (21) de la unidad de válvula de gas.
- 35 10.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque para la activación de la válvula de apertura y de cierre (3) se puede modificar la posición del cuerpo activo magnéticamente realizado con preferencia como imán permanente (8) con relación al cuerpo de bloqueo (10) de la válvula de apertura y de cierre (3).
- 40 11.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque el al menos un cuerpo activo magnéticamente realizado con preferencia como imán permanente (8) y las válvulas de apertura y de cierre (3) están realizados de tal manera que - en función de la posición del cuerpo activo magnéticamente - o bien no está abierta ninguna válvula de apertura y de cierre (3) o está abierta exactamente una válvula de apertura y de cierre (3) o están abiertas exactamente dos válvulas de apertura y de cierre (3) dispuestas adyacentes.
- 12.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque el eje está formado por un árbol de conmutación (21) de la unidad de válvula de gas y en la que el componente giratorio está formado por un medio de arrastre (22).
- 45 13.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada** porque el componente giratorio es giratorio por medio de un operador con la mano alrededor del eje.
- 14.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, **caracterizada** porque el componente giratorio es giratorio por medio de un miembro de ajuste eléctrico alrededor del eje.

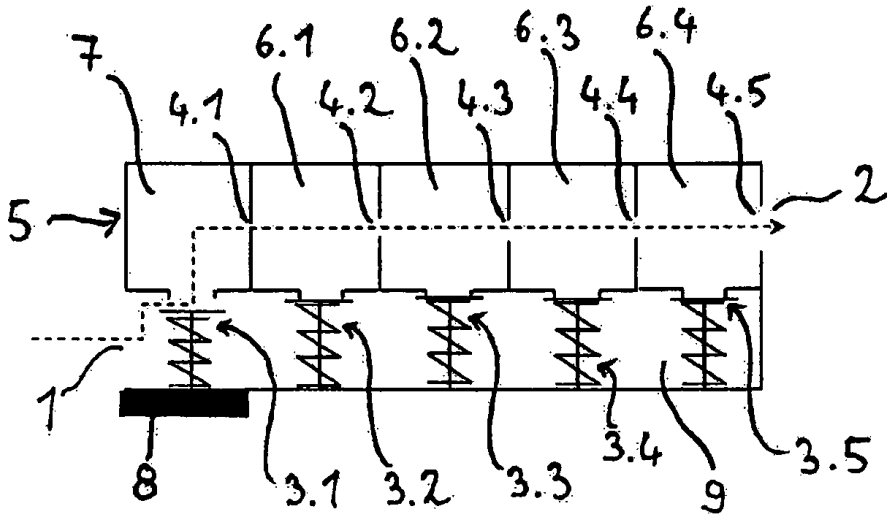


Fig. 1

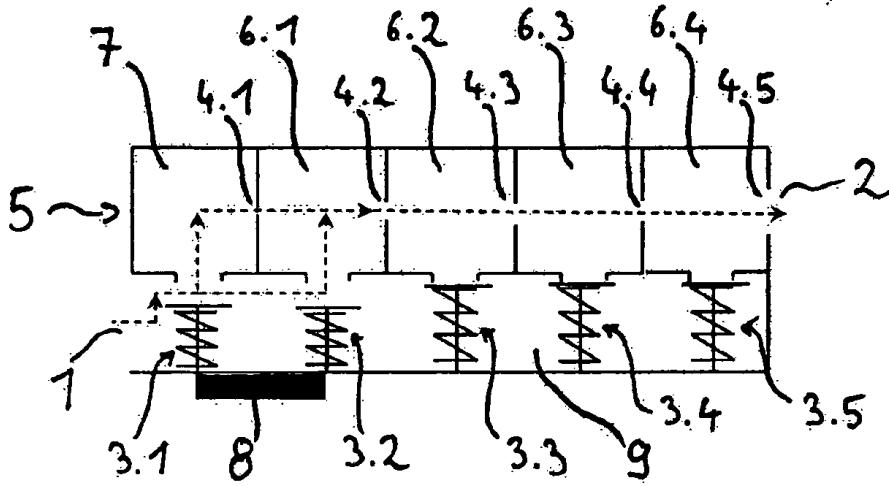


Fig. 2

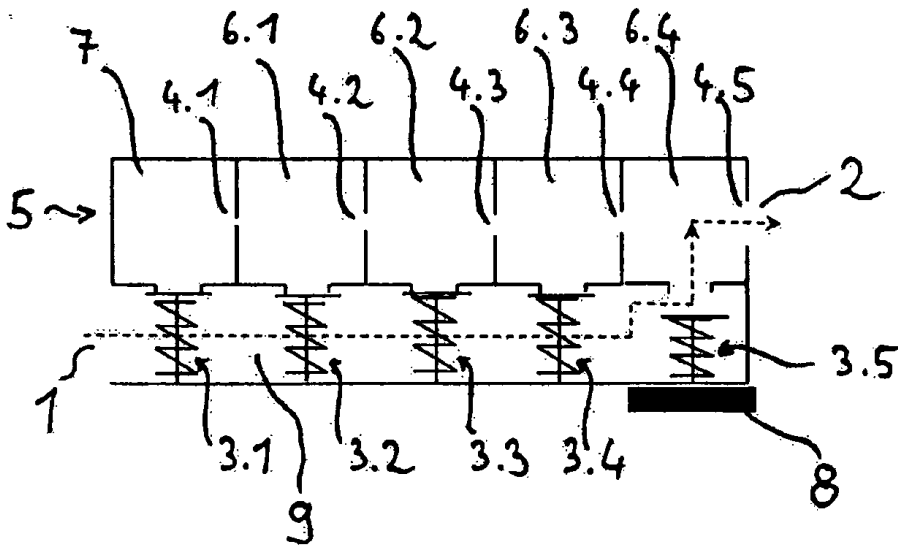
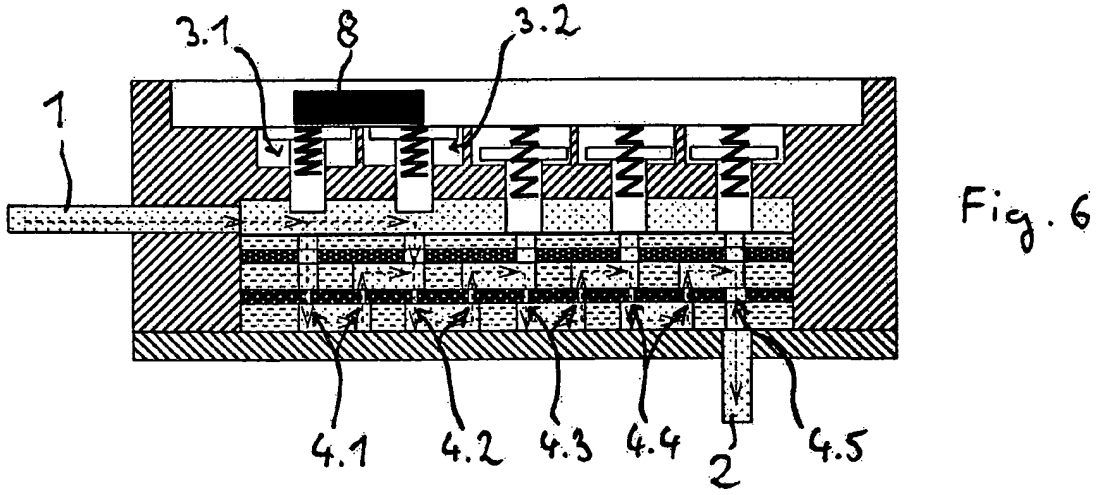
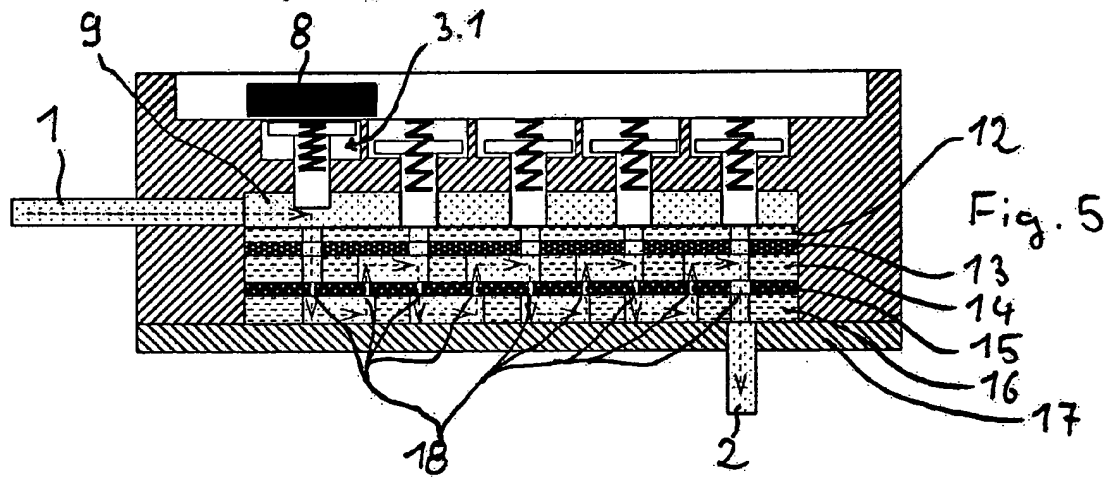
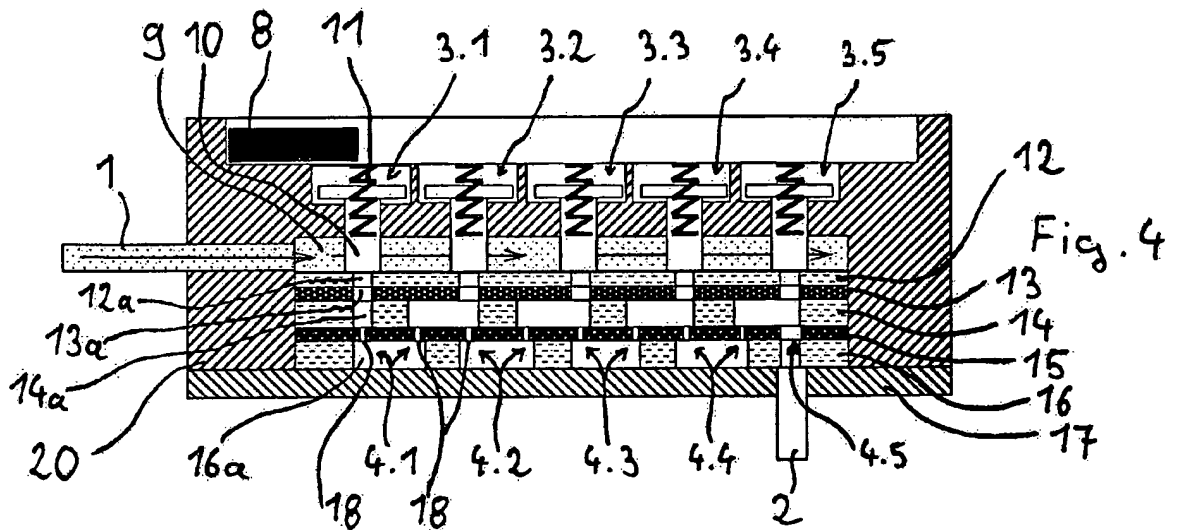
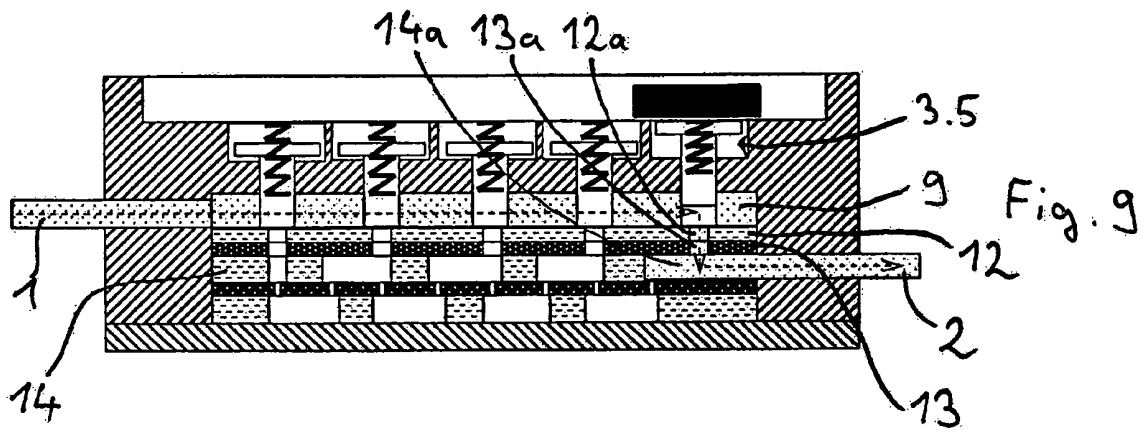
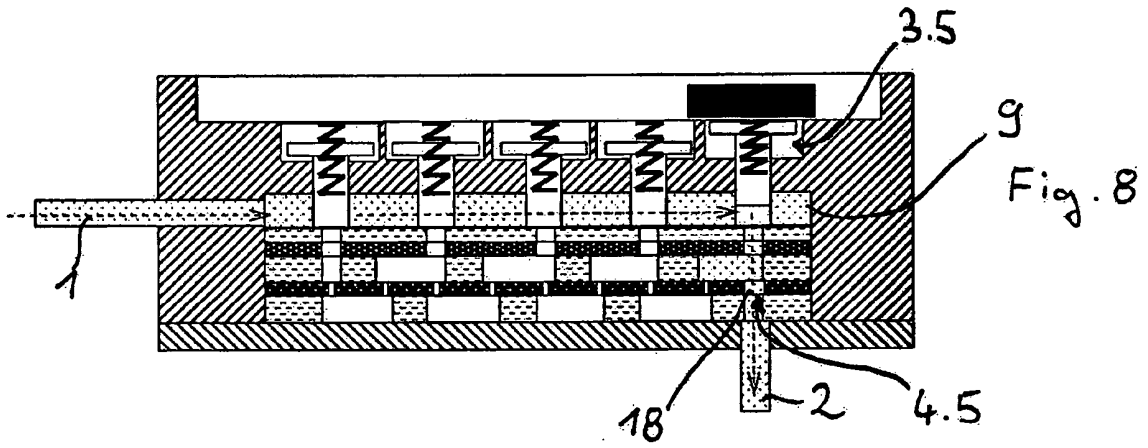
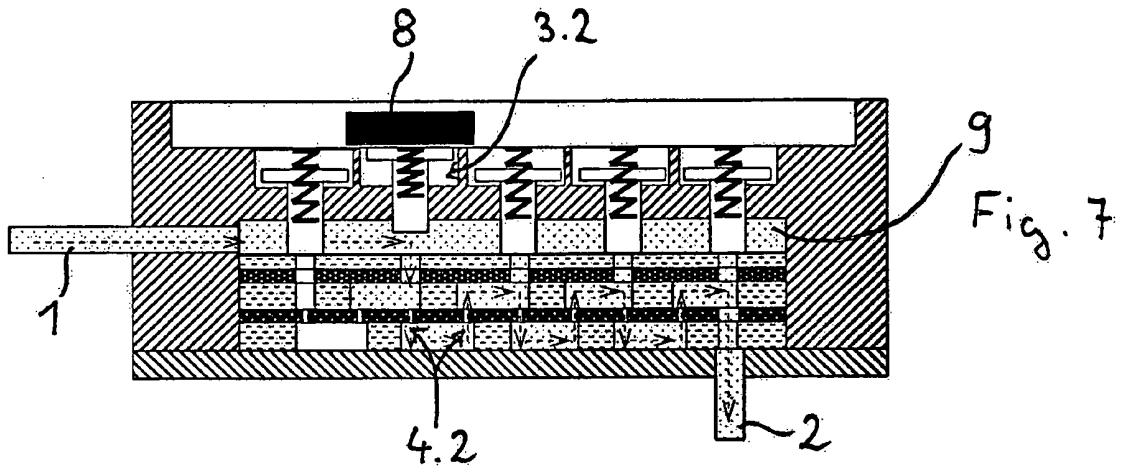
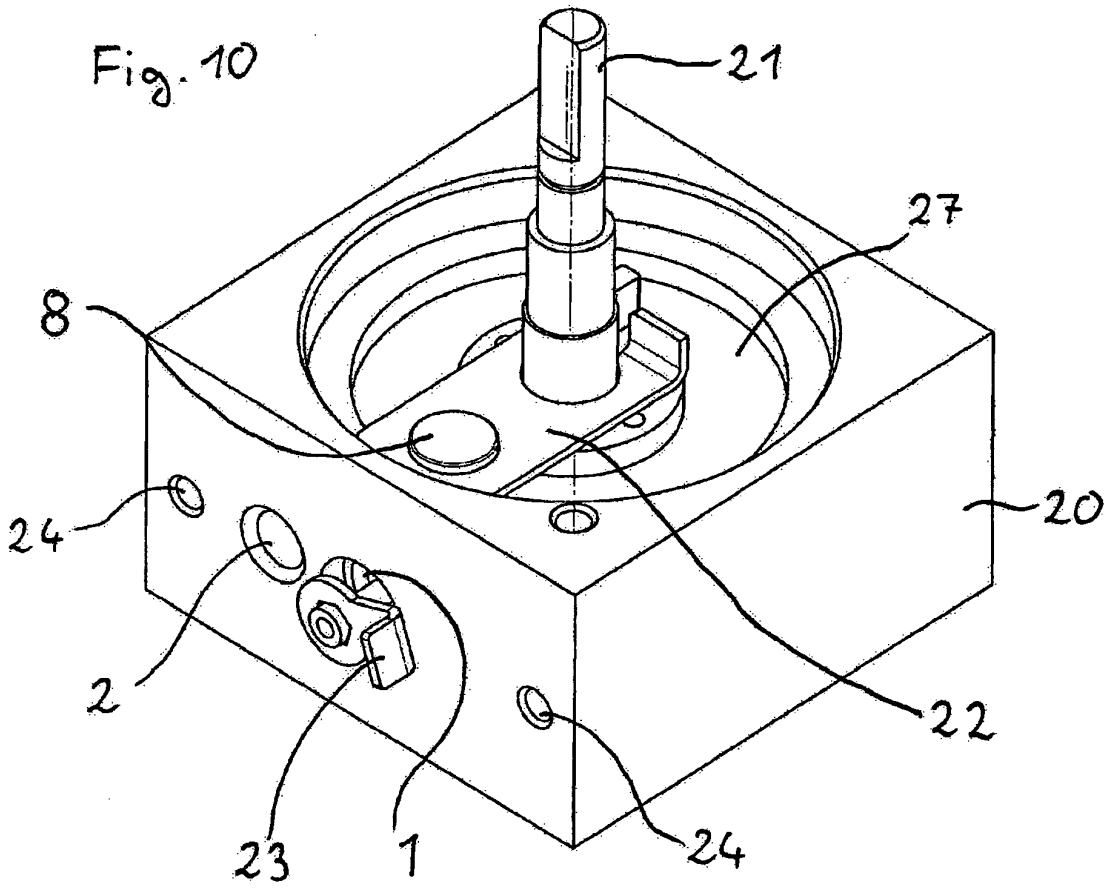


Fig. 3







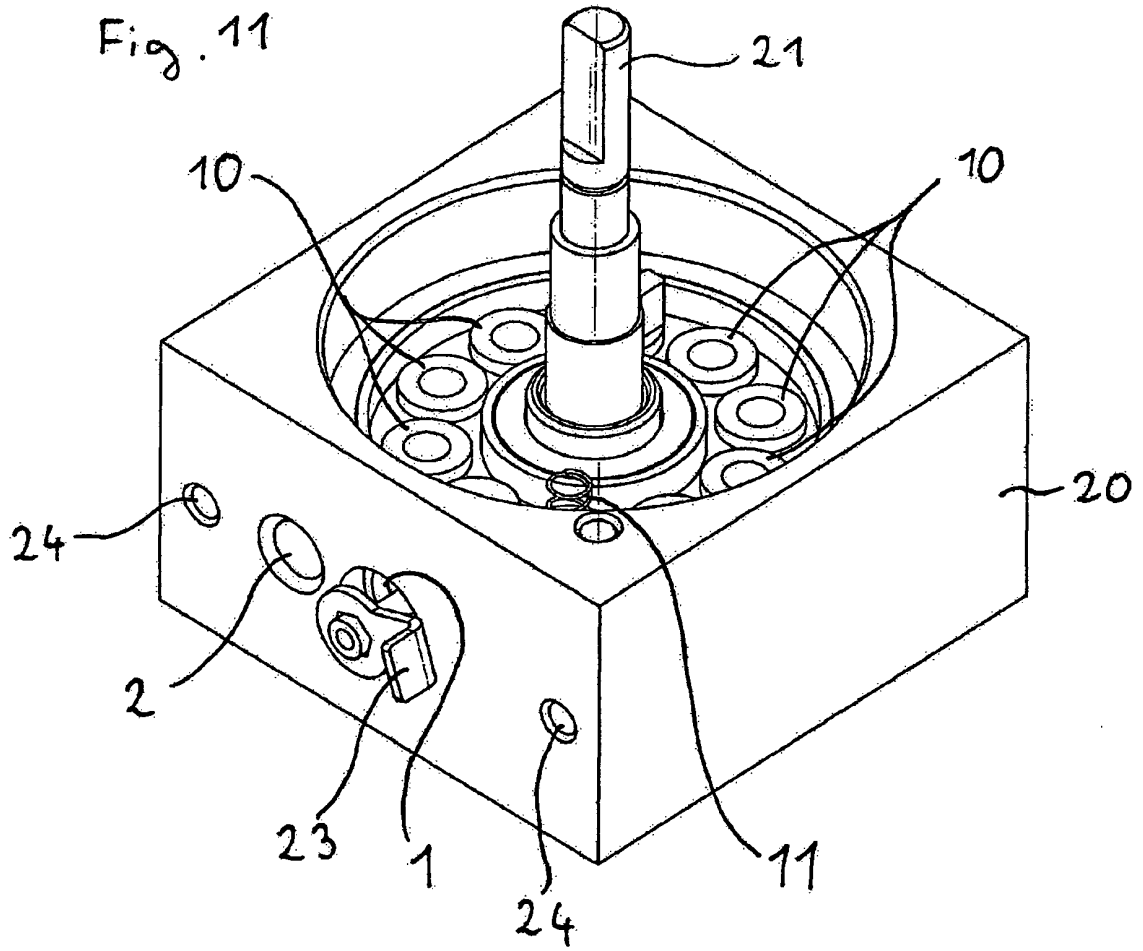
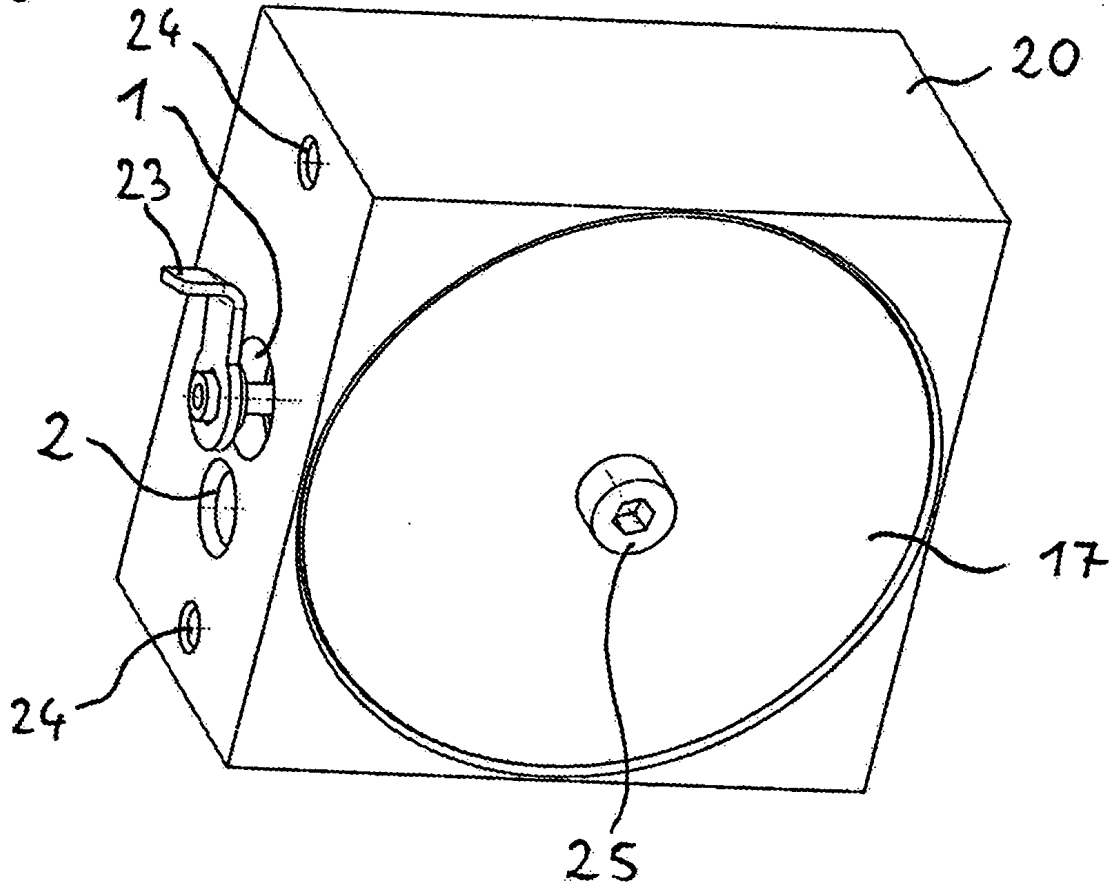
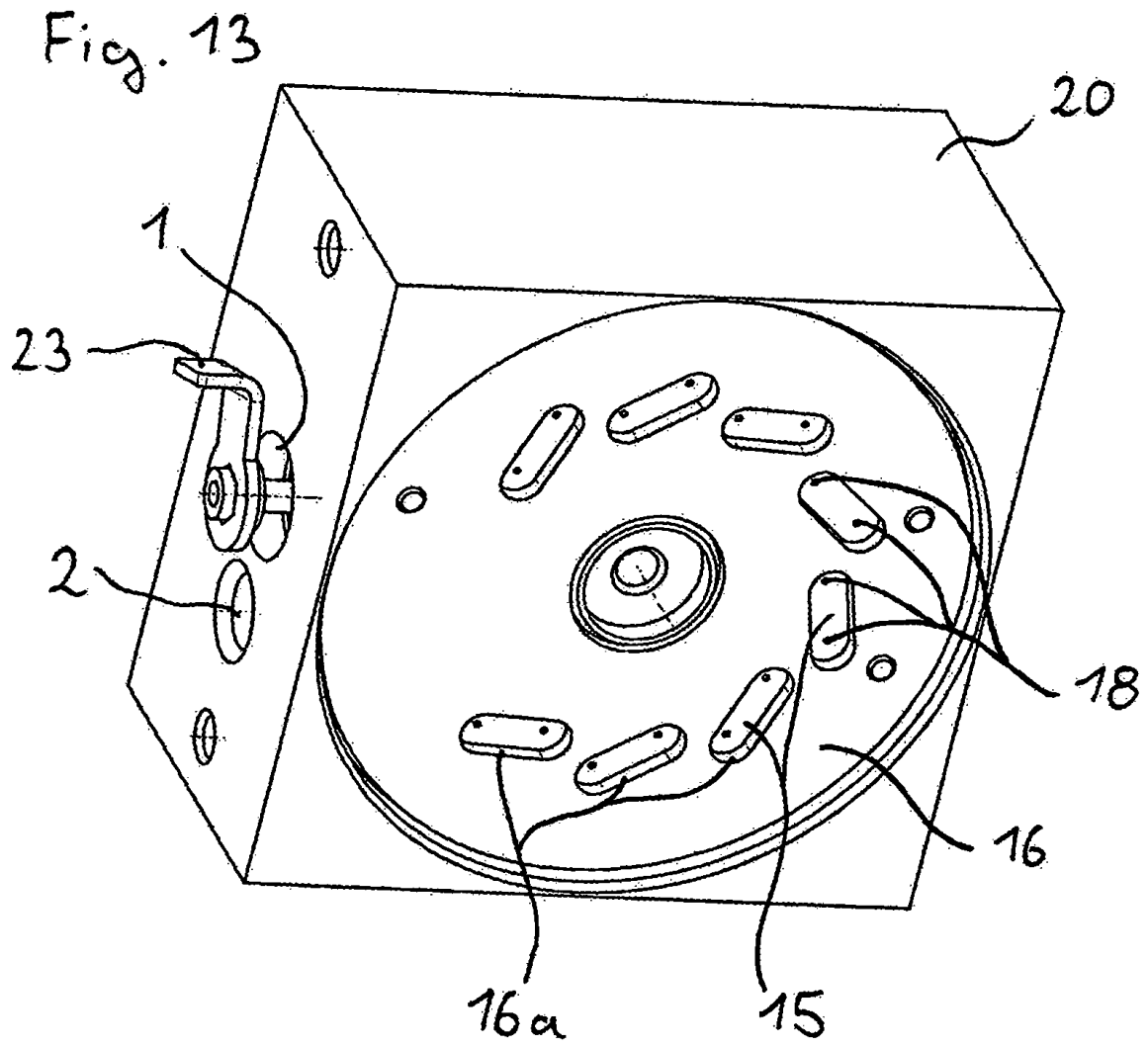


Fig. 12





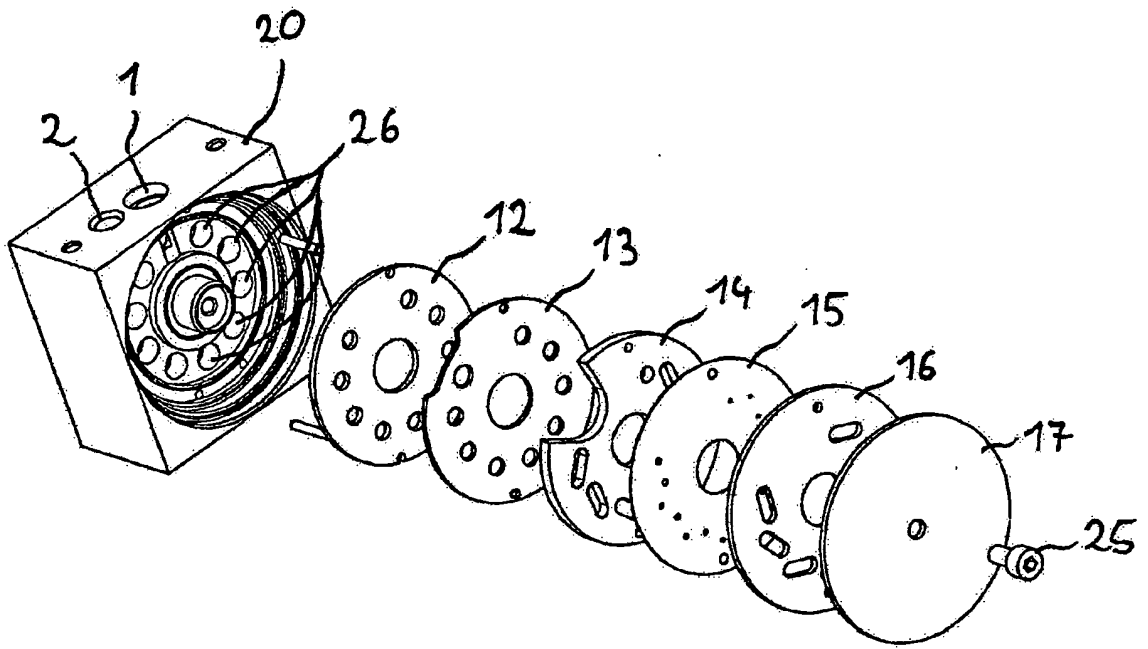


Fig. 14

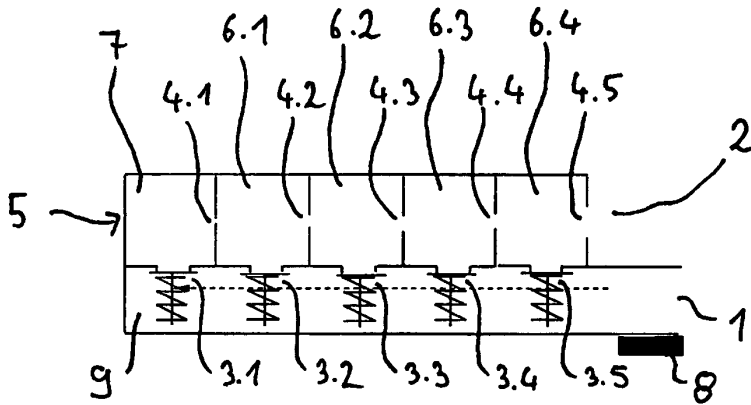


Fig. 15

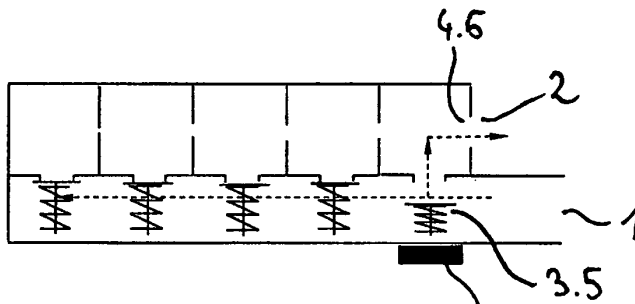


Fig. 16

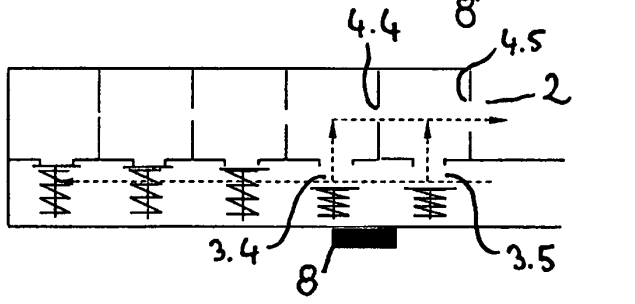


Fig. 17

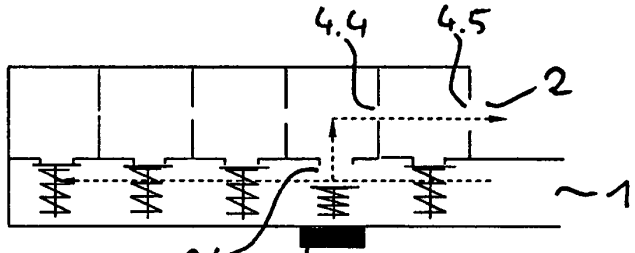


Fig. 18

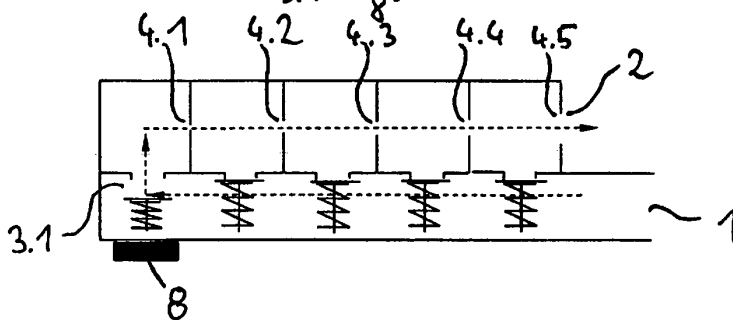


Fig. 19