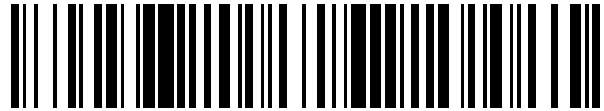


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 088**

51 Int. Cl.:

**F23N 1/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2011 E 11741159 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2601446**

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

30 Prioridad:

**06.08.2010 DE 102010039009**

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

**10.03.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NAUMANN, JÖRN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 563 088 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

5 La invención se refiere a una unidad de válvula de gas para la regulación de una corriente de volumen 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 Unidades de válvula de gas del tipo mencionado se describen, por ejemplo, en las publicaciones EP081655A2 y WO200406329 A1. Con tales unidades de válvula de gas se puede controlar la corriente de volumen de gas alimentada a un quemador de gas de un aparato de cocción de gas en varias fases. En este caso, la corriente de volumen de gas posee en cada fase una magnitud reproducible. La sección transversal del flujo de paso de la unidad de válvula de gas en general y, por consiguiente, la magnitud de la corriente de volumen de gas se regulan abriendo y cerrando, respectivamente, válvulas de apertura y de cierre determinadas de la unidad de válvula de gas y liberando e interrumpiendo, respectivamente, de esta manera el flujo de gas a través de orificios de estrangulamiento determinados.

15 En las unidades de válvula de gas del tipo indicado al principio conocidas, se activan las válvulas de apertura y de cierre individualmente por medios electromagnéticos. A tal fin, a cada una de las válvulas de apertura y de cierre está asociado un electroimán propio, que abre y cierra, respectivamente, la válvula de apertura y de cierre. La activación de los electroimanes se realiza a través de una unidad electrónica de control. Esta unidad electrónica de control procesa las señales generadas por un usuario del aparato de cocción 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 WO 99/11956 A1 describe una unidad de válvula de gas con varias válvulas de apertura y de cierre, que están acopladas mecánicamente con una corredera desplazable linealmente. A través del desplazamiento de la corredera se pueden conectar de forma aditiva las válvulas de apertura y de cierre.

25 El documento DE 102 49 936 A1 describe una disposición de válvula para la técnica de microsistemas. La disposición de válvulas presenta varias válvulas de apertura y de cierre. Las válvulas de apertura y de cierre se pueden controlar con la ayuda de imanes permanentes.

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

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación independiente.

30 En la forma de realización preferida, los dos cuerpos magnéticamente activos están formados por imanes permanentes, que son móviles con relación a las válvulas de apertura y de cierre.

35 De acuerdo con otra forma de realización, de la misma manera es posible prever como cuerpos respectivos magnéticamente activos un cuerpo él mismo no magnéticamente activo de material ferromagnético. Los imanes permanentes están previstos entonces en la zona respectiva de las válvulas de apertura y de cierre, cuya fuerza de atracción magnética depende entonces de la posición del cuerpo magnéticamente activo respectivo entre el cuerpo magnéticamente activo y el imán permanente respectivo.

40 La activación de la unidad de válvula de gas se realiza modificando la posición o la alineación espacial de los cuerpos magnéticamente activos, en particular de los imanes permanentes con relación a las válvulas de apertura y de cierre a activar. A continuación, el concepto de "imán permanente" es representativo también de otros cuerpos magnéticamente activos. Cuando el movimiento de los imanes permanentes se realiza a través de un usuario con la mano, no son necesarios componentes eléctricos para la conmutación de las válvulas de apertura y de cierre. De manera alternativa, los imanes permanentes se pueden mover también por medio de un miembro de ajuste opcional, por ejemplo un motor eléctrico. El motor eléctrico se activa en este caso por una unidad de control eléctrico. Ésta posibilita activar la misma unidad de válvula de gas opcionalmente por medios mecánicos a través del usuario o por medio de un miembro de ajuste eléctrico. En la fabricación de aparatos de cocción se pueden combinar unidades de válvula de gas del mismo tiempo de construcción tanto con interfaces de usuario mecánicas, por ejemplo palancas giratorias, como también con interfaces de usuario eléctricas, por ejemplo sensores táctiles.

45 La unidad de válvula de gas es especialmente parte de un aparato de regulación múltiple activado manualmente, que está constituido por una pieza de válvula y un seguro de encendido adaptado. En la pieza de válvula está integrado especialmente un mango o palanca giratoria, imanes permanentes, válvulas, toberas y juntas de estanqueidad. El mango puede ser presionado hacia dentro a través de presión ligera. En este caso se activa el seguro de encendido. Las válvulas de apertura y de cierre o válvulas de ferrita son presionadas en uno o varios espacios herméticos al gas por uno o bien varios componentes elásticos sobre juntas de estanqueidad y de esta manera impiden el flujo de paso hacia los orificios u orificios de juntas de estanqueidad correspondientes. Los

componentes elásticos o muelles encuentran su apoyo opuesto en una tapa colocada de forma hermética al gas.

5 Entre el lado inferior de la tapa y el canto superior de las válvulas de apertura y de cierre existe un intersticio pequeño en el estado cerrado de las válvulas. Por encima de la tapa están posicionados los imanes permanentes, de manera que las distancias de disposición de las válvulas de apertura y de cierre y de los imanes permanentes son con preferencia iguales. Los imanes permanentes son desplazados por el mango especialmente por medio de un componente giratorio, de manera que con ello se realiza una influencia sobre la válvula.

10 Los dos cuerpos activos magnéticamente realizados con preferencia como imán permanente y las válvulas de apertura y de cierre están realizados de tal manera que en función de las posiciones de los cuerpos magnéticamente activos o bien no se abre ninguna válvula de apertura y de cierre o exactamente una válvula de apertura y de cierre o exactamente dos válvulas de apertura y de cierre. El tamaño del imán permanente respectivo y las posiciones posibles el imán permanente están diseñados de tal forma que el imán permanente respectivo puede abrir como máximo una válvula de apertura y de cierre en un instante. En la posición cero el componente giratorio no está dispuesto ningún imán permanente sobre una válvula de apertura y de cierre.

15 Los dos cuerpos magnéticamente activos están dispuestos en función de un ángulo del componente giratorio sobre las válvulas de apertura y de cierre dispuestas en una serie.

Un primer cuerpo magnéticamente activo está dispuesto en un primer ángulo del componente giratorio sobre la primera válvula de apertura y de cierre de la serie de válvulas de apertura y de cierre. El segundo cuerpo magnéticamente activo no está dispuesto con este ángulo sobre ninguna de las válvulas de apertura y de cierre. Esta disposición representa la preparación de una carga útil de la corriente de volumen de gas.

20 Si se gira adicionalmente el componente giratorio, de manera que el ángulo resultante es mayor que el primer ángulo, entonces cuando se alcanza un segundo ángulo, se dispone el segundo cuerpo magnéticamente activo sobre la primera válvula de apertura y de cierre y permanece sobre ésta también en el caso de un giro adicional del componente giratorio. En cambio, el primer cuerpo magnéticamente activo se conduce en función del ángulo que se incrementa del componente giratorio sobre las válvulas de apertura y de cierre que sigan a la primera válvula de apertura y de cierre. Por consiguiente, el segundo cuerpo magnéticamente activo puede preparar, en colaboración con la primera válvula de apertura y de cierre una carga básica de la corriente de volumen de gas. El primer cuerpo magnéticamente activo puede preparar en este caso, en colaboración con las otras válvulas de apertura y de cierre una carga adicional respectiva de la corriente de volumen de gas, según sobre qué válvula de apertura y de cierre se encuentre el cuerpo magnéticamente activo.

30 El ejemplo siguiente con cinco válvulas de apertura y de cierre y la hipótesis de que el ángulo  $(i - 1)$  es mayor que el ángulo  $i$  puede ilustrar esto. Con un primer ángulo del componente giratorio, el primer imán permanente está dispuesto sobre la primera válvula de apertura y de cierre. Por consiguiente, se prepara una carga básica.

35 Con un segundo ángulo del componente giratorio, el primer imán permanente está dispuesto sobre la segunda válvula de apertura y de cierre y el segundo imán permanente está dispuesto sobre la primera válvula de apertura y de cierre. Con un tercer ángulo del componente giratorio, el primer imán permanente está dispuesto sobre la tercera válvula de apertura y de cierre y el segundo imán permanente está dispuesto sobre la primera válvula de apertura y de cierre. Por consiguiente, se prepara una carga básica por medio de la primera válvula de apertura y de cierre y una carga adicional por medio de la tercera válvula de apertura y de cierre.

40 Con un cuarto ángulo del componente giratorio, el primer imán permanente está dispuesto sobre la cuarta válvula de apertura y de cierre y el segundo imán permanente está dispuesto sobre la primera válvula de apertura y de cierre. De manera similar, con un quinto ángulo del componente giratorio el primer imán permanente está dispuesto sobre la quinta válvula de apertura y de cierre y el segundo imán permanente está dispuesto sobre la primera válvula de apertura y de cierre.

45 Con preferencia - como se ha indicado anteriormente - está prevista una pluralidad de válvulas de apertura y de cierre, presentando cada válvula de apertura y de cierre un cuerpo de bloqueo móvil, que se apoya en un asiento de válvula cuando la válvula de apertura y de cierre está cerrada y de esta manera cierra un orificio u orificio de válvula en el asiento de la válvula. En particular, los orificios tienen diámetros diferentes. Con preferencia, el segundo hasta el  $n$  orificio tienen diámetros crecientes. De esta manera se puede incrementar la carga adicional conectada según el ángulo de giro.

50 Como ya se ha indicado anteriormente, cada válvula de apertura y de cierre presenta un cuerpo de bloqueo móvil, que se apoya en un asiento de válvula cuando la válvula de apertura y de cierre está cerrada y de esta manera cierra un orificio en el asiento de la válvula. Cuando la válvula de apertura y de cierre está abierta, a través del orificio en el asiento de válvula circula 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.

55 Con preferencia, el asiento de la válvula está realizado esencialmente como una superficie plana. La superficie

plana del asiento de la válvula forma la superficie de obturación frente al cuerpo de bloqueo respectivo, que está realizado en este caso con un canto de estanqueidad realzado. Para la fabricación del asiento de la válvula en sí no son necesarias, por lo tanto, etapas de mecanización mecánica, cuando para la fabricación del asiento de la válvula se utiliza un material de placa. En la superficie plana solamente deben practicarse entonces los orificios. De manera alternativa, el asiento de la válvula puede estar configurado como junta de estanqueidad moldeada, 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 la 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 u orificio de válvula y un asiento de válvula asociado al orificio. En particular, cada válvula de apertura y de cierre presenta un muelle 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 la fuerza de cierre de la válvula de apertura y de cierre. El muelle asegura de esta manera que independientemente de la posición de montaje de la unidad de válvula de gas, por ejemplo también cuando la fuerza del peso del cuerpo de bloqueo se opone a la fuerza del muelle, la válvula de apertura y de cierre se cierra con seguridad.

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 de al menos un imán permanente. El cuerpo de bloqueo está configurado de un material ferromagnético y es atraído para la apertura de una válvula de apertura y de cierre por el imán permanente correspondiente. Cuando el imán permanente respectivo se mueve fuera del cuerpo de bloqueo o cuando el imán permanente se retira totalmente fuera de 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.

También es posible realizar el cuerpo de bloqueo de la válvula de apertura y de cierre como imán permanente. La activación se puede realizar moviendo un cuerpo ferromagnético no-magnético 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, se puede utilizar de manera opcional la fuerza de atracción o la fuerza de repulsión de los imanes permanentes para la activación de las válvulas de apertura y de cierre.

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 con preferencia un canto de estanqueidad en forma de anillo.

Cada cuerpo de bloqueo está guiado axialmente móvil en un cuerpo de válvula de la unidad de válvula de gas.

Se da una disposición especialmente favorable cuando el cuerpo de bloqueo de las válvulas de apertura y de cierre individuales está dispuesto sobre una trayectoria circular alrededor de un eje de la unidad de válvula de gas y los cuerpos de bloqueo son móviles paralelamente a este eje. De esta manera resulta una disposición en forma de anillo, en la que también los orificios de 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.

Para la activación de la válvula de apertura y de cierre respectiva, la posición del imán permanente es variable con relación al cuerpo de bloqueo de la válvula de apertura y de cierre respectiva. El cuerpo de bloqueo es atraído entonces por el imán permanente respectivo cuando el cuerpo de bloqueo se encuentra directamente debajo del imán permanente respectivo. En otro caso, la válvula de apertura y de cierre está cerrada por medio de la fuerza del muelle que actúa sobre el cuerpo de bloqueo.

Una configuración especialmente conveniente de la invención prevé que los dos cuerpos magnéticamente activos formados con preferencia como imán permanente estén dispuestos en un componente de la unidad de válvula de gas que es giratorio alrededor del eje de la unidad de válvula de gas, estando formado el eje con preferencia por un árbol de conmutación de la unidad de válvula de gas. Durante una rotación del componente giratorio se mueven los imanes permanentes sobre una trayectoria circular. En este caso, sin embargo, el segundo imán permanente que sigue al primer imán permanente solamente se mueve hasta la posición sobre la primera válvula de apertura y de cierre. El diámetro de la trayectoria circular corresponde esencialmente al diámetro de la trayectoria circular, en la que se encuentran los cuerpos de bloqueo. Esto significa que en el caso de una rotación del componente giratorio, el primer imán permanente se puede mover sobre los cuerpos de bloqueo de todas las válvulas de apertura y de cierre.

Una disposición especialmente sencilla prevé que el componente giratorio sea giratorio a través de un usuario con la mano alrededor del eje. Entonces no son necesarios componentes eléctricos o electrónicos. La activación de la unidad de válvula de gas se realiza exclusivamente a través de la fuerza manual del usuario, que puede mover el

imán permanente con relación a los cuerpos de bloqueo de las válvulas de apertura y de cierre.

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

Otras ventajas y detalles de la invención se explican en detalle con la ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras esquemáticas. En este caso:

10 La figura 1 muestra una disposición de circuito esquemática de la unidad de válvula de gas con válvulas de apertura y de cierre cerradas.

La figura 2 muestra una disposición de circuito esquemática de la unidad de válvula de gas con una primera válvula de apertura y de cierre abierta por medio de un primer imán permanente.

La figura 3 muestra una disposición de circuito esquemática de la unidad de válvula de gas con una primera válvula de apertura y de cierre abierta por medio de un segundo imán permanente.

15 La figura 4 muestra una disposición de circuito esquemática de la unidad de válvula de gas con una primera válvula de apertura y de cierre abierta y con una segunda válvula de apertura y de cierre abierta.

La figura 5 muestra una disposición de circuito esquemática de la unidad de válvula de gas con una primera válvula de apertura y de cierre abierta por medio de un segundo imán permanente.

20 La figura 6 muestra una disposición de circuito esquemática de la unidad de válvula de gas con una primera válvula de apertura y de cierre abierta y con una tercera válvula de apertura y de cierre abierta.

25 Las figuras 1 a 6 muestran la disposición de circuito de la unidad de válvula de gas de acuerdo con la invención en estados de conmutación sucesivos. 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 el gas previsto para la combustión está con una presión constante de, por ejemplo, 20 mbares o 50 mbares. 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 3 de la unidad de válvula de gas con el lado de entrada de las cinco válvulas de apertura y de cierre 4 (4.1 a 4.5) en el presente ejemplo de realización. A través de la apertura de las válvulas de apertura y de cierre 4 la entrada de gas 1 está conectada, respectivamente, con el espacio de salida de gas 5. Entre el espacio de entrada de gas 3 y el espacio de salida de gas 5 está dispuesta una placa de estanqueidad o placa de estanqueidad de válvula 9.

30 Las válvulas de apertura y de cierre 4 pueden ser activadas por medio del movimiento de dos imanes permanentes 6 (6.1, 6.2) con relación a las válvulas de apertura y de cierre 4.

35 En este caso, los dos imanes permanentes 6 y las válvulas de apertura y de cierre 4 están realizados de tal forma que en función de las posiciones del imán permanente o bien no está abierta ninguna válvula de apertura y de cierre 4 o exactamente una válvula de apertura y de cierre 4 o exactamente dos válvulas de apertura y de cierre 4.

A tal fin, a la válvula de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 respectiva está asociado un orificio 8.1 a 8.5 en una placa de toberas 11. Cuando las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 están abiertas, puede llegar gas desde el espacio de entrada de gas 3 hacia el espacio de salida de gas 5.

40 Los asientos de válvula de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 están formados con preferencia por un componente común. Este componente común es, por ejemplo, la placa de estanqueidad de la válvula 9.

45 Cada una de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 tiene un muelle 10.1 a 10.5 que, cuando las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 están cerradas, presiona un cuerpo de bloqueo 7 (7.1 – 7.5) sobre el asiento de la válvula. El cuerpo de bloqueo móvil 7 se apoya en el asiento de la válvula cuando las válvula de apertura y de cierre 4 está cerrada y de esta manera cierra el orificio 8 en la placa de toberas 11.

Para la apertura de la válvula de apertura y de cierre 4, el cuerpo de bloqueo se eleva por medio de la fuerza del imán permanente 6 en contra de la fuerza del muelle desde el asiento de la válvula. El cuerpo de bloqueo 7 está formado, por ejemplo, por un empujador esencialmente cilíndrico.

50 El cuerpo de bloqueo 7.1 a 7.5 de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 está dispuesto sobre una trayectoria circular alrededor de un eje de la unidad de válvula de gas. Los cuerpos de bloqueo 7 son móviles paralelamente a

este eje.

5 Para la activación de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5, las posiciones de los imanes permanentes 6.1, 6.2 son variables con relación a los cuerpos de bloqueo 7.1 a 7.5 de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5. En particular, en este caso, los dos imanes permanentes 6.1, 6.2 están dispuestos, en función de un ángulo de un componente giratorio, sobre las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 dispuestas en una serie.

En la posición de conmutación según la figura 1, ninguna de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 está abierta. De esta manera, no puede circular ningún gas desde el espacio de entrada de gas 3 hacia el espacio de salida de gas 5. Todas las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 obturan sobre la placa de estanqueidad 9.

10 Cuando los imanes permanentes 6.1, 6.2 son desplazados fuera de la posición cero, se aproximan a la válvula de apertura y de cierre 4.1 y provocan de esta manera a través de la fuerza de atracción del primer imán permanente 6.1 que la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 sea atraída contra la tapa 12. Por consiguiente, la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 se abre. De esta manera el primer imán permanente 6.1 está dispuesto, durante un primer ángulo del componente giratorio, que provoca el desplazamiento de los imanes permanentes 6.1, 6.2, sobre la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 de la serie de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5. El  
15 segundo imán permanente 6.2 no está dispuesto, en cambio, sobre ninguna de las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5 y, por lo tanto, no presta ninguna función de apertura.

A través de la apertura de la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 puede circular gas a través del orificio en la placa de estanqueidad 9 y luego a través del orificio 8.1 en la placa de tobera subyacente 11. La placa de toberas 11 funciona especialmente con un contra apoyo para las válvulas de apertura y de cierre 4.1 a 4.5.

20 En la posición de conmutación según la figura 2, la cantidad mínima posible de gas, la llamada carga básica, circula desde el espacio de entrada de gas 3 hacia el espacio de salida de gas 5.

25 En las disposiciones de conmutación siguientes de las figuras 3 a 6, la válvula de apertura y de cierre 4.1 permanece constantemente abierta, de manera que el gas que pasa a través del orificio 8.1 está preparado como salida de gas 2 siempre como carga básica. La apertura de la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 es asumida, de acuerdo con las figuras 3 a 6, por el segundo imán permanente 6.2. El primer imán permanente 6.1 es conducido, en función de un ángulo cada vez mayor del componente giratorio sobre las válvulas de apertura y de cierre 4.2 a 4.5 que siguen a la primera válvula de apertura y de cierre 4.1. De esta manera, el primer imán permanente 6.1 está instalado para preparar, en colaboración de las otras válvulas de apertura y de cierre 4.2 a 4.5 una carga adicional respectiva de la corriente de gas a la carga básica. A este respecto en detalle:

30 Con referencia a la figura 3, el primer imán permanente 6.1 y el segundo imán permanente 6.2 son desplazados adicionalmente en la dirección de la segunda válvula de apertura y de cierre 4.2, hasta que el segundo imán permanente 6.2 está directamente sobre la primera válvula de apertura y de cierre 4.1. Como se ha indicado ya anteriormente, el segundo imán permanente 6.2 no se ha desplazado adicionalmente durante los procesos de  
35 conmutación siguientes de las figuras 4 a 6. De acuerdo con la figura 2, el primer imán permanente 6.1 no está dispuesto todavía sobre la segunda válvula de apertura y de cierre 4.2, de manera que la segunda válvula de apertura y de cierre 4.2 está todavía cerrada.

Con referencia a la figura 4, solamente el primer imán permanente 6.1 se desplaza adicionalmente en la dirección de la segunda válvulas de apertura y de cierre 4.2, hasta que ésta se abre.

40 En esta posición de conmutación, a través de la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 circula la carga básica. Otra cantidad de gas circula a través de la segunda válvula de apertura y de cierre 4.2 hasta el espacio de salida de gas 5.

Los orificios 8 (8.1 a 8.5) tienen especialmente al menos dos diámetros diferentes. Con preferencia el segundo al quinto orificio 8.2 a 8.5 tienen una sección transversal de la abertura creciente según la serie. De esta manera, a través de la rotación siguiente del componente giratorio se eleva de forma sucesiva la carga adicional.

45 Con referencia a la figura 5, el primer imán permanente 6.1 se desplaza más en la dirección de la tercera válvula de apertura y de cierre 4.3. Antes de que la tercera válvula de apertura y de cierre 4.3 se abra, se cierra la segunda válvula de apertura y de cierre 4.2. En este instante, solamente la carga básica puede circular por medio de la primera válvula de apertura y de cierre 4.1 desde el espacio de entrada de gas 3 hasta el espacio de salida de gas 5.

50 Sin embargo, cuando el primer imán permanente 6.1 está suficientemente cerca de la tercera válvula de apertura y de cierre 3, ésta se abre (ver la figura 6). A través de la válvula de apertura y de cierre 4.3 abierta y a través del orificio 8.3 siguiente circula ahora una porción variada de la cantidad de gas frente a la figura 4 hasta el espacio de salida de gas 5 y nuevo más en la dirección de la salida de gas 2. Esta porción modificada de la cantidad de gas se realiza especialmente a través de las diferentes secciones transversales de apertura de los orificios 8.2 y 8.3.

5 La disposición de conmutación anterior de la unidad de válvula de gas de las figuras 1 a 6 muestra que en las fases de conmutación individuales se consiguen cantidades de gas variables frente a la carga básica. En función de la configuración de las secciones transversales de abertura se puede representar también una cantidad de gas cada vez creciente frente a la carga básica. Por lo demás, incluso es posible un perfil de zigzag para la cantidad de gas preparada.

10 Los estados de conmutación anteriores de las figuras 1 a 6 se pueden reproducir con exactitud de manera más ventajosa. Además, también la estructura de las válvulas de apertura y de cierre, vista a partir de la placa de estanqueidad en la dirección de la circulación, es muy sencilla, puesto que se pueden suprimir un taladro doble de la placa de toberas y otras placas de distribución de gas. El ajuste magnético por medio de los dos imanes permanentes actúa como retén para el usuario. De esta manera, el usuario tiene una reacción háptica. Por lo demás, la háptica es también fácilmente deslizante en virtud del empleo del imán permanente. Por consiguiente, tampoco durante los procesos de conmutación de las válvulas de apertura y de cierre es necesaria ninguna grasa, de manera que no se puede producir ningún desplazamiento de los puntos de conmutación. No existe ninguna pérdida por fricción en las válvulas de apertura y de cierre 4.3 como en una válvula convencional con cono y carcasa. A través de la disposición de acuerdo con la invención se acondiciona un recorrido del ángulo de aproximadamente 320°. El bloque de válvula puede estar configurado como anillo o también como corredera. La presente unidad de válvula de gas se puede emplear para cualquier tipo de gas también para gas licuado.

**Lista de signos de referencia**

- 20 1 Entrada de gas  
 2 Salida de gas  
 3 Espacio de entrada de gas  
 4 Válvula de apertura y de cierre  
 5 Espacio de salida de gas  
 25 6 Imán permanente  
 7 Cuerpo de bloqueo  
 8 Orificio  
 9 Placa de estanqueidad de la válvula  
 10 Muelle  
 30 11 Placa de toberas  
 12 Tapa  
 13 Carcasa  
 14 Placa de fondo

35

## REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad de válvula de gas para la regulación de una corriente de volumen 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 (4) y dos cuerpos activos magnéticamente, en la que las al menos dos válvulas de apertura y de cierre (4) se pueden activar a través del movimiento de los dos cuerpos magnéticamente activos con relación a las válvulas de apertura y de cierre (4), en la que los cuerpos magnéticamente activos y las válvulas de apertura y de cierre (4) están realizados de tal forma que en función de las posiciones de los cuerpos magnéticamente activos o bien no se abre ninguna válvula de apertura y de cierre (4) o se abre exactamente una válvula de apertura y de cierre (4) o exactamente dos válvulas de apertura y de cierre (4), en la que los dos cuerpos (6) magnéticamente activos están dispuestos, en función de un ángulo de un componente giratorio sobre las válvulas de apertura y de cierre (4) dispuestas en una serie, en la que un primer cuerpo (6) magnéticamente activo está dispuesto, con un primer ángulo del componente giratorio, sobre la primera válvula de apertura y de cierre (4.1) de la serie de las válvulas de apertura y de cierre (4.1 a 4.5) y en la que un segundo cuerpo (6.2) magnéticamente activo permanece dispuesto sobre la primera válvula de apertura y de cierre (4.1) a partir de un segundo ángulo, que es mayor que el primer ángulo, y el primer cuerpo (6. b 1) magnéticamente activo está guiado en función de un ángulo creciente del componente giratorio sobre las válvulas de apertura y de cierre (4.2 a 4.5) siguientes a la primera válvula de apertura y de cierre (4.1), y en la que está prevista una pluralidad N de válvulas de apertura y de cierre (4.1 a 4.5), en la que cada válvula de apertura y de cierre (4) presenta un cuerpo de bloqueo móvil (7) que, cuando la válvula de apertura y de cierre (4) está cerrada, se apoya en un asiento de válvula y de esta manera cierra un orificio (8) en el asiento de la válvula, y en la que los orificios (8) presentan diámetros diferentes.
- 2.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el segundo cuerpo (6.2) magnéticamente activo está instalado, en colaboración con la primera válvula de apertura y de cierre (4.1), para la preparación de una carga básica de la corriente de volumen de gas y el primer cuerpo (6.1) magnéticamente activo está instalado, en colaboración con las otras válvulas de apertura y de cierre (4.2 a 4.5), para la preparación de una carga adicional respectiva de la corriente de volumen de gas.
- 3.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el segundo hasta el n orificio presentan una sección transversal creciente del orificio según la serie.
- 4.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 3, **caracterizada** porque los asiento de válvula de las válvulas de apertura y de cierre (4) están formados por un componente común, que está formado con preferencia por una placa de estanqueidad de la válvula (9).
- 5.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 3, 4, **caracterizada** porque cada válvula de apertura y de cierre (4) presenta un muelle (10), que cuando la válvula de apertura y de cierre (4) está cerrada, presiona el cuerpo de bloqueo (7) sobre el asiento de la válvula.
- 6.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 3, 4, **caracterizada** porque los dos cuerpos magnéticamente activos están formados por imanes ferromagnéticos y para la apertura de la válvula de apertura y cierre (4) el cuerpo de bloqueo (7) puede ser elevado desde el asiento de la válvula por medio de la fuerza del imán permanente (6) dispuesto sobre la válvula de apertura y de cierre en contra de la fuerza del muelle.
- 7.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 3 a 6, **caracterizada** porque los cuerpos de bloqueo (7) de las válvulas de apertura y de cierre (4) individuales están dispuestos sobre una trayectoria circular alrededor de un eje de la unidad de válvula de gas y los cuerpos de bloqueo (7) son móviles paralelamente a este eje, en la que el eje está formado con preferencia por un árbol de conmutación de la unidad de válvula de gas.
- 8.- Grifería de gas con al menos una unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 9.- Aparato de gas, que presenta una grifería de gas de acuerdo con la reivindicación 8.



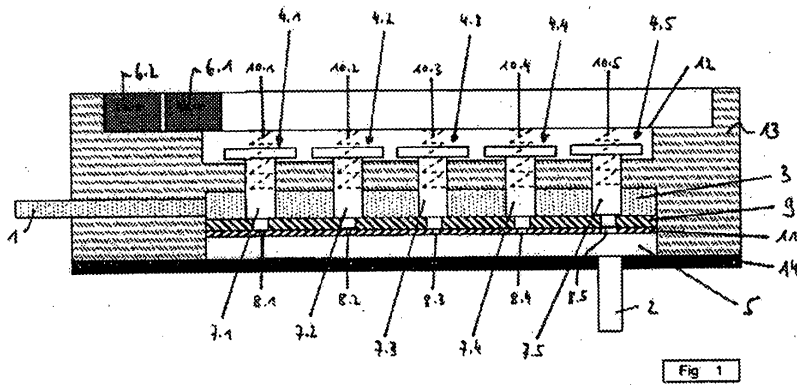


Fig. 1

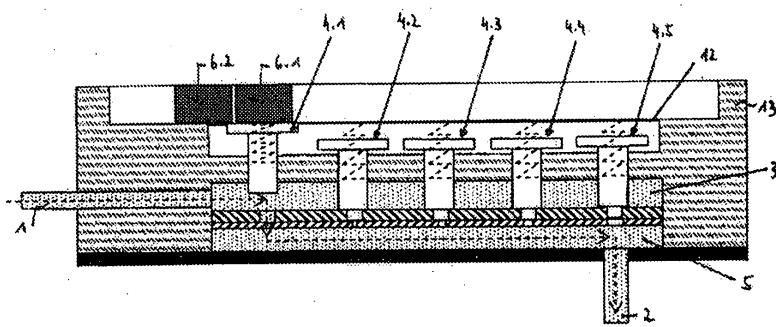


Fig. 2

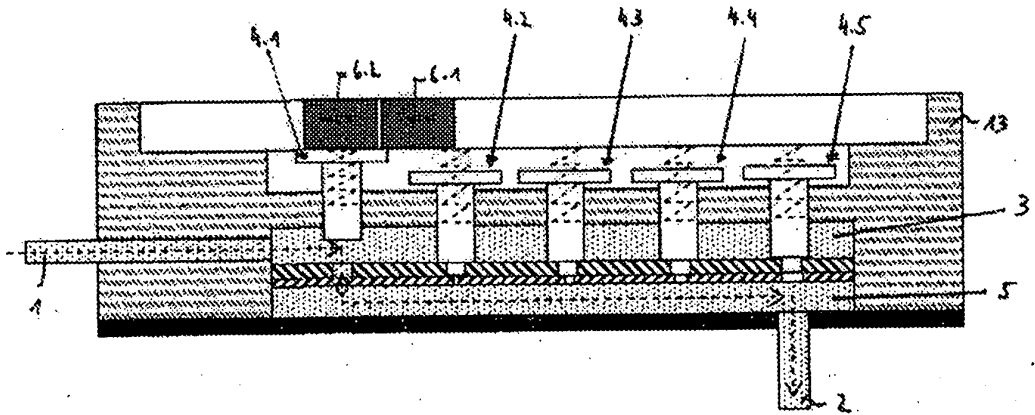


Fig. 3

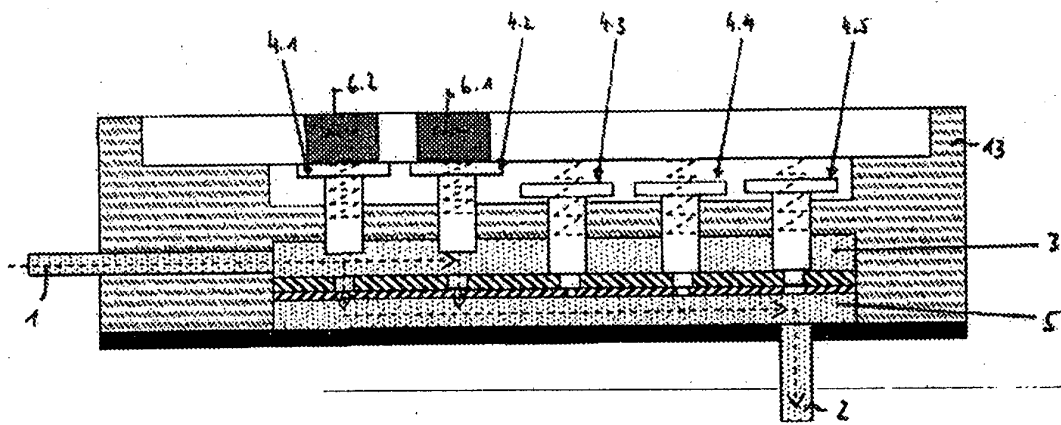


Fig. 4

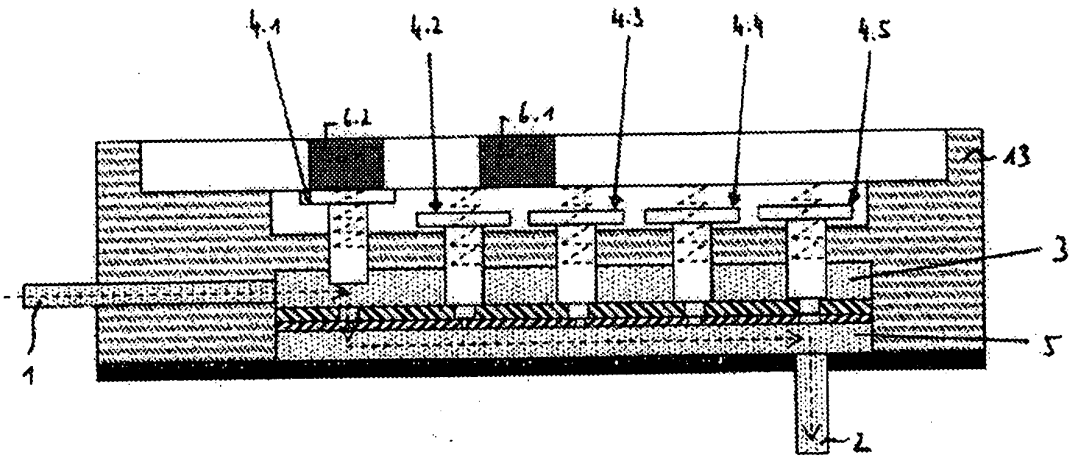


Fig. 5

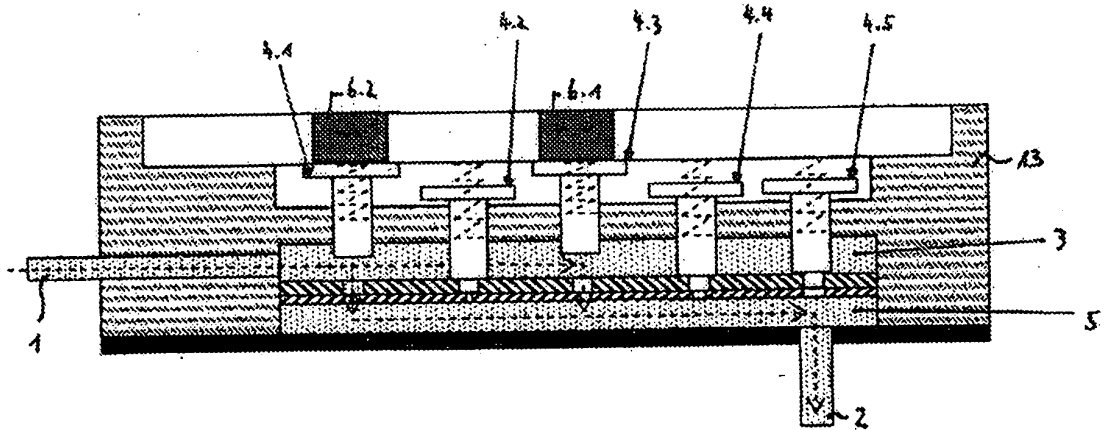


Fig. 6