

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 496 094**

51 Int. Cl.:

F23N 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2011 E 11720432 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2572143**

54 Título: **Unidad de válvula de gas con dos salidas de gas**

30 Prioridad:

20.05.2010 EP 10290271

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

18.09.2014

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)**

**Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**CADEAU, CHRISTOPHE y
NAUMANN, JÖRN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 496 094 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 con dos salidas de gas

La invención se refiere a una unidad de válvula de gas para la regulación de corrientes volumétricas de gas hacia un quemador de gas de dos circuitos de un aparato de cocción, en particular de un aparato de cocción de gas, en la que la unidad de válvula de gas presenta una entrada de gas y dos salidas de gas.

En aparatos de cocción de gas se emplean con frecuencia quemadores de gas, que presentan dos anillos dispuestos concéntricamente con orificios de salida de gas. Durante el funcionamiento del puesto de cocción de gas, en cada uno de los anillos con orificios de salida de gas puede arden un anillo de llama. Cuando las corrientes volumétricas de gas hacia los dos anillos con orificios de salida de gas son regulables de manera separada una de la otra, estos quemadores de gas se designan como quemadores de gas de dos circuitos. En comparación con los quemadores de gas convencionales con un solo anillo de llama, los quemadores de gas de dos circuitos poseen, en general, una potencia de combustión máxima mayor. Además, los quemadores de gas de dos circuitos poseen una dispersión especialmente mayor entre potencia mínima de combustión y potencia máxima de combustión. En el caso de la potencia máxima de combustión, ambos anillos de llama arden con llamas lo más grandes posible. En el caso de potencia mínima de combustión, solamente el anillo de llama más pequeño arden con llamas lo más pequeñas posible, mientras que desde el anillo mayor con orificios de salida de la llama no circula ningún gas.

Las válvulas de gas para el suministro de válvulas de gas de dos circuitos poseen una entrada de gas, con la que la válvula de gas está conectada en un conducto de gas principal del aparato de cocción de gas. Una primera salida de gas de la válvula de gas desemboca en un primer conducto de gas parcial que conduce hacia el anillo más pequeño con orificios de salida de gas. Una segunda salida de gas está conectada en un conducto de gas parcial que conduce hacia el anillo mayor con orificios de salida de gas. Tal válvula de gas para un quemador de gas de dos circuitos se describe, por ejemplo, en el documento WO 2008/141916 A2.

Las válvulas de gas de dos circuitos poseen un único elemento de activación, con el que se puede regular tanto la corriente de gas para el suministro del primer anillo de llama como también la corriente de gas para el suministro del segundo anillo de llama. De acuerdo con una forma de construcción habitual, a la posición totalmente cerrada de la válvula de gas de dos circuitos sigue inmediatamente la posición de conmutación para la potencia máxima de ambos anillos de llama. Otra activación del elemento de mando reduce en primer lugar la potencia del anillo mayor de llama hasta que éste se ha extinguido totalmente. A continuación se reduce la potencia del anillo menor de llama hasta que éste ha alcanzado su potencia mínima. En esta forma de realización, en función de la posición del elemento de activación o bien la válvula de gas de dos circuitos está totalmente cerrada o exclusivamente está abierta la corriente de gas hacia el anillo menor con orificios de salida de gas o la corriente de gas hacia ambos anillos con orificios de salida de gas está abierta. En cambio, no está previsto cerrar la corriente de gas hacia el anillo menor con orificios de salida de gas, mientras la corriente de gas hacia el anillo mayor con orificios de salida de gas está abierta.

Las unidades de válvula de gas conocidas para quemadores de gas de dos circuitos están realizadas, en general, como válvulas de llave, en las que por medio del elemento de activación se gira una llave de válvula en una carcasa de válvula. En estas válvulas conocidas se ha revelado difícil la regulación exacta de una potencia de combustión deseada así como la reproducibilidad de tal regulación. Un ejemplo de un dispositivo de regulación de un dispositivo de llave de gas, que se puede utilizar también como quemador de dos circuitos, se describe en el documento WO 2008 / 010400 A1, que publica el preámbulo de la reivindicación 1. En este caso, el dispositivo de regulación comprende al menos una unidad de canal, a través de la cual se puede regular el flujo de alimentación de gas hacia las salidas de gas por medio de una unidad de regulación. Como unidad de regulación sirve en este caso un cuerpo de base giratorio en forma de casquillo, en cuyo lado exterior están previstas escotaduras para la apertura del espacio hueco hacia uno o varios canales de la unidad de canal.

El documento EP 0 818 655 A2 publica un procedimiento y un dispositivo para el control del tamaño de la llama de aparatos de cocción y de horno accionados con gas. En este caso, se propone para la reducción de la corriente de gas utilizar una pluralidad de elementos de estrangulamiento conectados en serie, respectivamente, con elementos de conmutación conectados en paralelo. Los elementos de conmutación están dispuestos a tal fin en un conducto de derivación hacia el conducto de gas. No se describe una utilización para quemadores de gas de dos circuitos. Además, en esta disposición solamente es posible una activación de un elemento de estrangulamiento o una regulación de una corriente de gas lo más grande posible a través de la activación de varios elementos de conmutación.

La presente invención tiene el cometido de proporcionar una unidad de válvula de gas del tipo indicado al principio, en la que se mejora la posibilidad de regulación.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación independiente 1.

La corriente volumétrica de gas se puede regular de esta manera en varias etapas de forma exacta y reproducible.

La fase de conmutación, en la que la corriente volumétrica de gas es máxima, está en este caso directamente adyacente a la posición cero de la unidad de válvula de gas. En el caso de una apertura de la unidad de válvula de gas, la corriente volumétrica de gas se regula de esta manera inmediatamente a un valor máximo. De esta manera se garantiza que los componentes conductores de gas detrás de la unidad de válvula de gas se llenen rápidamente con gas. Además, se lleva a cabo un encendido del quemador de gas en el caso de una corriente volumétrica máxima de manera especialmente fiable. La unidad de válvula de gas se encuentra, por lo tanto, inmediatamente después de la apertura en una posición óptima para el encendido del quemador de gas.

Además, es ventajoso que en una posición de conmutación adyacente a la posición cero, la corriente volumétrica de gas regulable en varias fases sea regulada a un valor máximo y la corriente volumétrica de gas que conduce hacia la otra salida de gas esté igualmente abierta. Por lo tanto, después de la apertura de la unidad de válvula de gas, la corriente de gas está abierta inmediatamente hacia las dos salidas de gas.

Con ventaja especial, las corrientes volumétricas de gas hacia las dos salidas de gas se pueden regular en varias fases, de manera que en una posición de conmutación adyacente a la potencia cero ambas corrientes volumétricas de gas están reguladas a un valor máximo. De esta manera se llenan con gas todos los componentes conductores de gas detrás de la unidad de válvula de gas de una manera especialmente rápida. Un encendido del quemador de gas se realiza en la posición de conmutación adyacente a la posición cero durante la salida máxima de gas desde todos los orificios de salida de gas.

La unidad de válvula de gas presenta con preferencia para la regulación de la corriente volumétrica de gas alimentada a una primera salida de gas al menos dos válvulas de apertura y de cierre y al menos dos primeros lugares de estrangulamiento, con preferencia al menos tres primeras válvulas de apertura y de cierre y al menos tres primeras válvulas de apertura y de cierre y al menos tres primeros lugares de estrangulamiento. El número de las válvulas de apertura y de cierre y el número de los lugares de estrangulamiento son decisivos para el número de las fases de conmutación que están disponibles. Cuantas más fases de conmutación están disponibles, tanto más fina se puede regular la potencia de combustión del quemador de gas asociado a la válvula de gas.

Ventajas similares se consiguen cuando la unidad de válvula de gas para la regulación de la corriente volumétrica de gas suministrada a una segunda salida de gas presenta al menos dos segundas válvulas de apertura y de cierre y al menos dos segundos lugares de estrangulamiento, con preferencia al menos cuatro segundas válvulas de apertura y de cierre y al menos cuatro segundos lugares de estrangulamiento.

Para el control de las válvulas de apertura y cierre está previsto con preferencia al menos un cuerpo de acción magnética, que es móvil con relación a las válvulas de apertura y cierre. En un cuerpo de acción magnética se puede tratar, por ejemplo, de un imán permanente, que está en condiciones de atraer un cuerpo de válvula ferromagnético de la válvula de apertura y de cierre. De la misma manera, en el cuerpo de acción magnética se puede tratar de un cuerpo ferromagnético magnetizado no de forma duradera, cuando un cuerpo de válvula de la válvula de apertura y de cierre está formado por un imán permanente o está conectado con un imán permanente. Las válvulas de apertura y de cierre se abren o se cierran porque el cuerpo de acción magnética se mueve con relación a las válvulas de apertura y cierre. Solamente cuando el cuerpo de acción magnética se encuentra en la proximidad inmediata de la válvula de apertura y cierre, una fuerza magnética actúa entre el cuerpo de acción magnética y la válvula de apertura y de cierre, que abre la válvula de apertura y de cierre.

Una forma de realización ventajosa prevé que para el control de las válvulas de apertura y de cierre estén previstos al menos dos cuerpos de acción magnética, estando formado un primer cuerpo de acción magnética por un cuerpo ferromagnético y estando formado el segundo cuerpo de acción magnética por un imán permanente.

En este caso, el primer cuerpo de acción magnética y el segundo cuerpo de acción magnética están acoplados entre sí de tal forma que se pueden mover de forma sincronizada con las válvulas de apertura y de cierre. El acoplamiento se realiza con preferencia de tal forma que los dos cuerpos de acción magnética se mueven con preferencia siempre de forma sincronizada entre sí.

Al menos una primera válvula de apertura y cierre presenta un imán permanente, de tal manera que esta primera válvula de apertura y cierre es controlable en función de la posición del primer cuerpo de acción magnética formado por un cuerpo ferromagnético. En cambio, las otras válvulas de apertura y de cierre, que no presentan imanes permanentes, no pueden ser controladas por el primer cuerpo de acción magnética que presenta un cuerpo ferromagnético.

Además, es ventajoso que el primer cuerpo de acción magnética, formado por un cuerpo ferromagnético, esté realizado de tal forma que provoque en al menos tres posiciones de conmutación de la unidad de válvula de gas una apertura de la válvula de apertura y de cierre que presenta un imán permanente. La válvula de apertura y cierre que presenta un imán permanente se abre de esta manera en oposición a las otras válvulas de apertura y cierre en varias posiciones de conmutación de la unidad de válvula de gas.

Se consigue una apertura inmediata completa de la unidad de válvula de gas porque en una posición de

conmutación adyacente a la posición cero, el primer cuerpo de acción magnética formado por un cuerpo ferromagnético abre la primera válvula de apertura y cierre que presenta un imán permanente y el segundo cuerpo de acción magnética formado por un imán permanente abre una segunda válvula de apertura y cierre.

- 5 En cada posición de conmutación, en la que el segundo cuerpo de acción magnética formado por un imán permanente abre al menos una segunda válvula de apertura y cierre, el primer cuerpo de acción magnética formado por un cuerpo ferromagnético abre la primera válvula de apertura y cierre que presenta un imán permanente. De esta manera se asegura que en un quemador de gas de dos circuitos en ningún instante arda exclusivamente el anillo de llama exterior, mientras que el anillo de llama interior no es abastecido con gas. En su lugar, con el anillo de llama exterior arde siempre también el anillo de llama interior.
- 10 En al menos una posición de conmutación, en la que el segundo cuerpo de acción magnética formado por un imán permanente abre al menos una primera válvula de apertura y cierre, el primer cuerpo de acción magnética no abre ninguna de las válvulas de apertura y cierre. En tal posición de conmutación no esta abierta tampoco ninguna de las segundas válvula de apertura y de cierre. El primer cuerpo de acción magnética no tiene ninguna función en estas posiciones de conmutación.
- 15 En función de la posición del segundo cuerpo de acción magnética formado por un imán permanente, este segundo cuerpo de acción magnética o bien no abre ninguna válvula de apertura y de cierre o abre exactamente una válvula de apertura y cierre o exactamente dos válvulas de apertura y cierre. Ninguna válvula de apertura y cierre abre el segundo cuerpo de acción magnética en la posición cero de la unidad de válvula de gas. Exactamente una válvula de apertura y cierre abre el segundo cuerpo de acción magnética cuando se encuentra directamente sobre la válvula de apertura y cierre. El segundo cuerpo de acción magnética abre exactamente dos válvulas de apertura y cierre en posiciones intermedias entre dos válvulas de apertura y cierre. No obstante, se asegura que durante la conmutación entre dos posiciones de conmutación de la unidad de válvula de gas en ningún instante todas las válvulas de apertura y cierre están cerradas y de esta manera se extinguen las llamas en el quemador de gas.
- 20 En una forma de realización preferida, la unidad de válvula de gas comprende un primer trayecto de estrangulamiento, en el que están dispuestos en serie los primeros lugares de estrangulamiento y que presentan, respectivamente entre dos primeros lugares de estrangulamiento adyacentes una sección de unión, que conecta una primera válvula de apertura y de cierre en el estado abierto con la entrada de gas.
- 25 De acuerdo con la invención, la unidad de válvula de gas comprende un segundo trayecto de estrangulamiento, en el que los segundos lugares de estrangulamiento están conectados en serie y que presenta, respectivamente, entre dos lugares de estrangulamiento adyacentes una sección de unión, que conecta en cada caso una segunda válvula de apertura y de cierre en el estado abierto con la entrada de gas.
- 30 Los lugares de estrangulamiento del primer trayecto de estrangulamiento – considerados en la dirección de la circulación de gas en el primer trayecto de estrangulamiento – presentan una sección trasversal creciente de la circulación. La corriente volumétrica de gas hacia la salida de gas se determina de esta manera en una medida decisiva solamente por el primer lugar de estrangulamiento que se encuentra en la corriente de gas. Los lugares de estrangulamiento que se conectan en la dirección de la circulación de gas poseen una sección transversal mayor de la circulación y no influyen prácticamente sobre la corriente volumétrica.
- 35 De manera similar a ello, los lugares de estrangulamiento del segundo trayecto de estrangulamiento – considerados en la dirección de la circulación de gas del segundo trayecto de estrangulamiento. Presenta de la misma manera una sección transversal creciente de la circulación.
- 40 Otras ventajas y detalles de la invención se explican en detalle con la ayuda del ejemplo de realización representado en las figuras esquemáticas. En este caso:
- La figura 1 muestra un quemador de gas de dos circuitos.
- La figura 2 muestra una unidad de válvula de gas de acuerdo con la invención como válvula de gas de dos circuitos.
- 45 La figura 3 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos cerrada.
- La figura 4 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos en una primera posición de conmutación.
- La figura 5 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos entre una primera y una segunda posición de conmutación.
- 50 La figura 6 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos en una segunda posición de conmutación.
- La figura 7 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos en una sexta posición de

conmutación.

La figura 8 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos en una séptima posición de conmutación.

5 La figura 9 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos entre una séptima y una octava posición de conmutación.

La figura 10 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos en una octava posición de conmutación.

La figura 11 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos en una novena posición de conmutación.

10 La figura 1 muestra un quemador de gas de dos circuitos 1, como se emplea normalmente en puestos de cocción de gas. El quemador de gas de dos circuitos 1 comprende un quemador interior 21 con primeros orificios de salida de gas 31, y un quemador exterior 22 con segundos orificios de salida de gas 32. Las corrientes volumétricas de gas, que salen a través de los primeros orificios de salida de gas 31 y los segundos orificios de salida de gas 32 y, por lo tanto, los tamaños de las llamas de un primer anillo de llama en el quemador interior 21 y de un segundo anillo de llama en el quemador exterior 22, se pueden regular de manera separada uno del otro. Con potencia mínima del quemador de gas de dos circuitos 1, están presentes llamas exclusivamente en el quemador interior 21. Con potencia máxima del quemador de gas de dos circuitos 1 están presentes llamas tanto en el quemador interior 21 como también en el quemador exterior 22. Entre la potencia máxima y la potencia mínima se puede reducir de forma gradual la potencia del quemador de gas de dos circuitos 1, reduciendo en primer lugar, partiendo de la potencia máxima, el tamaño de la llama en el quemador interior 22 hasta que en el quemador exterior 22 no arde ya ninguna llama y a continuación se reduce gradualmente el tamaño de la llama en el quemador interior 21.

15 La figura 2 muestra una unidad de válvula de gas realizada de acuerdo con la invención como válvula de gas de dos circuitos 2 para el suministro de un quemador de gas de dos circuitos 1 de este tipo. La válvula de gas de dos circuitos 2 posee una única entrada de gas 3, que se encuentra en una representación detrás de una chapa de sujeción 4 para la fijación de la válvula de gas de dos circuitos 2 en un conducto de gas, una primera salida de gas 11 y una segunda salida de gas 12. La primera salida de gas 11 está prevista para la conexión con el quemador interior 21 del quemador de gas de dos circuitos 1, mientras que la segunda salida de gas 12 está prevista para la conexión con el quemador exterior 22 del quemador de gas de dos circuitos 1. La corriente de gas hacia la primera salida de gas 11 se controla a través de primeras válvulas de apertura y de cierre 15, la corriente de gas hacia la segunda salida de gas 12 se controla a través de segundas válvulas de apertura y de cierre 16. Para el control de las válvulas de apertura y de cierre 15, 16 están previstos dos cuerpos 5, 6 de acción magnética.

20 El segundo cuerpo 6 de acción magnética está formado por un imán permanente, que es móvil partiendo desde la posición cero representada en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de un eje 8. El primer cuerpo 5 de acción magnética está conectado con el segundo cuerpo 6 de acción magnética, de tal manera que se mueve en común con el segundo cuerpo 6 de acción magnética alrededor del eje 8. El primer cuerpo 5 de acción magnética está constituido de un material ferromagnético y de esta manera no es un imán permanente. La propiedad característica de un material ferromagnético es que no es magnético por sí mismo, pero es atraído por un imán. En el presente ejemplo de realización, el primer cuerpo 5 de acción magnética está formado por una chapa de acero en forma de C y se representa rayada transparente en la figura 2.

25 Todas las segundas válvulas de apertura y de cierre 16 y todas las primeras válvulas de apertura y de cierre 15, con la excepción de la primera válvula de apertura y cierre 15.2, poseen en cada caso cuerpos de válvula ferromagnéticos no-magnéticos. La válvula de apertura y cierre 15.3 posee un cuerpo de válvula de imán permanente o un cuerpo de válvula conectado con un imán permanente. Sobre el cuerpo de válvula de todas las primeras válvulas de apertura y de cierre 15, incluyendo la válvula de apertura y cierre 15.3, cuyo imán permanente está polarizado de forma correspondiente, y de todas las válvulas de apertura y cierre 16, el segundo cuerpo 6 de acción magnética formado por un imán permanente ejercen una fuerza de atracción, cuando está posicionado sobre el cuerpo de válvula correspondiente.

30 El primer cuerpo 5 de acción magnética solamente puede ejercer una fuerza de atracción sobre el cuerpo de la válvula de apertura y de cierre 15.3, que está realizado como imán permanente 13 o está acoplado en un imán permanente de este tipo. Esto se realiza siempre que una parte del primer cuerpo 5 de acción magnética se encuentra sobre esta válvula de apertura y de cierre 15.3.

35 En la posición representada en la figura 2, el segundo cuerpo 6 de acción magnética se encuentra junto a las válvulas de apertura y de cierre 15, 16, de manera que no abre ninguna de las válvulas de apertura y de cierre 15, 16. El primer cuerpo 5 de acción magnética se encuentra junto a la primera válvula de apertura y de cierre 15.3, de manera que tampoco esta válvula de apertura y de cierre 15,3 está abierta. La válvula de gas de dos circuitos 2 está de esta manera totalmente cerrada. En el caso de una activación de la válvula de gas de dos circuitos 2, se mueven

los cuerpos 5, 6 de acción magnética en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del eje 8. El movimiento de los cuerpos 5, 6 de acción magnética se realiza en este caso siempre de forma sincronizada.

El circuito en el interior de la válvula de gas de dos circuitos 2 se explica a continuación con la ayuda de las figuras esquemáticas 3 a 11 en diferentes posiciones de conmutación. Se pueden reconocer, respectivamente, el primer cuerpo 5 de acción magnética, el segundo cuerpo 6 de acción magnética, las primeras válvulas de apertura y de cierre 15 (15.1, 15.2, 15.3), las segundas válvulas de apertura y de cierre 16 (16.1 a 16.6), primeros puestos de estrangulamiento 17 (17.1, 17.2, 17.3) y segundos puestos de estrangulamiento 18 (18.1 a 18.6). Cuando al menos una primera válvula de apertura y de cierre 15 está abierta, una primera derivación de la corriente de gas conduce desde la entrada de gas 3 a través de esta primera válvula de apertura y de cierre 15 y a través de al menos uno de los lugares de estrangulamiento 17 hacia la primera salida de gas 11. Cuando al menos una segunda válvula de apertura y de cierre 16 está abierta, una segunda derivación de la corriente de gas conduce desde la entrada de gas 3 a través de esta segunda válvula de apertura y de cierre 16 abierta y a través de uno de los dos lugares de estrangulamiento 18 hacia la segunda salida de gas 12. Los primeros lugares de estrangulamiento 17.1, 17.2 y 17.3 presentan tres secciones transversales que se van incrementando en serie – consideradas en la dirección de la circulación de gas a través de los lugares de estrangulamiento 17 desde la derecha hacia la izquierda -. La corriente volumétrica de gas que circula hacia la primera salida de gas 11 está definida de una manera decisiva solamente por el primer lugar de estrangulamiento 17 que se encuentra en la corriente de gas. Cuando, por ejemplo, la válvula de apertura y de cierre 15.1 está abierta, especialmente el lugar de estrangulamiento 17.1 determina el tamaño de la corriente volumétrica de gas. Cuando la primera válvula de apertura y de cierre 15.2 está abierta, el lugar de estrangulamiento 17.2 determina la corriente volumétrica de gas, cuando la válvula de apertura y cierre 15.3 está abierta, la corriente volumétrica de gas se determina a través del lugar de estrangulamiento 17.3. El último de los lugares de estrangulamiento 17.3 puede presentar una sección transversal de la circulación tan grande que prácticamente no se realiza ya ningún estrangulamiento de la corriente volumétrica de gas. El circuito y el modo de funcionamiento de las segundas válvulas de apertura y de cierre 16 en combinación con los segundos lugares de estrangulamiento 18, en la derivación de la corriente volumétrica de gas que conduce hacia la segunda salida de gas 12 son similares.

La figura 3 muestra la posición de conmutación de la válvula de gas de dos circuitos 1 cerrada. En esta posición de conmutación, el primer cuerpo 5 de acción magnética se encuentra en el dibujo a la izquierda de la primera válvula de apertura y de cierre 15.3 y el segundo cuerpo 6 de acción magnética se encuentra en el dibujo a la izquierda de las segundas válvulas de apertura y de cierre 16. Esta posición de los cuerpos 5, 6 de acción magnética corresponde a la posición de conmutación representada en la figura 2. En este caso, todas las válvulas de apertura y de cierre 15, 16 están cerradas por medio de fuerza de resorte. El gas que se encuentra en la entrada de gas 3 no puede circular ni hacia la primera salida de gas 11 ni hacia la segunda salida de gas 12.

Cuando los cuerpos 5, 6 de acción magnética acoplados entre sí se mueven partiendo desde la posición según la figura 3, hacia la derecha en el dibujo, el primer cuerpo 5 de acción magnética, configurado de material ferromagnético, abre la primera válvula de apertura y de cierre 15.3 equipada con un imán permanente 13 y el segundo cuerpo 6 de acción magnética, realizado como imán permanente, abre la segunda válvula de apertura y de cierre 16.6.

Esta posición del circuito se representa en la figura 4. En este caso, la primera válvula de apertura y de cierre 15.3 abierta posibilita una corriente volumétrica de gas máxima a través del primer lugar de estrangulamiento 17.3 hacia la primera salida de gas 11. La segunda válvula de apertura y de cierre 16.6 abierta posibilita una corriente volumétrica de gas máxima a través del segundo lugar de estrangulamiento 18.6 hacia la segunda salida de gas 12.

En el caso de un movimiento posterior del cuerpo 5, 6 de acción magnética hacia la derecha en el dibujo, el segundo cuerpo 6 de acción magnética abre entonces adicionalmente la segunda válvula de apertura y de cierre 16.5. El movimiento del primer cuerpo 5 de acción magnética hacia la derecha no conduce, en cambio, a una apertura de otra primera válvula de apertura y de cierre 15.2 ó 15.3, puesto que éstas no presentan ningún imán permanente.

Esta posición de conmutación se representa en la figura 5. En este caso, la mayor parte de la corriente de gas que llega hacia la segunda salida de gas 12 circula a través de la válvula de apertura y de cierre 16.6 abierta y el lugar de estrangulamiento 18.6. La corriente de gas que llega a través de la válvula de apertura y de cierre 16.5 abierta y el lugar de estrangulamiento 18.5 son comparativamente insignificanamente pequeña. La corriente volumétrica de gas que llega en esta posición de conmutación hacia la segunda salida de gas 12 es prácticamente idéntica a la corriente volumétrica de gas en la posición de conmutación según la figura 4.

Cuando los cuerpos 5, 6 de acción magnética se mueven más hacia la derecha en el dibujo, la válvula de apertura y de cierre 16.6 y la válvula de apertura y de cierre 16.5 permanecen cerradas y solamente la válvula de apertura y de cierre 16.5 permanece abierta.

Esta posición de conmutación se representa en la figura 6. Para la función de la válvula de gas de dos circuitos es especialmente importante que durante la conmutación desde la válvula de apertura y de cierre 16.6 abierta sobre la

válvula de apertura y de cierre 16.5 abierta estén abiertas entre tanto ambas válvulas de apertura y de cierre 166 y 16.5, puesto que esto garantiza un flujo de gas continuo e impide una interrupción no deseada del flujo de gas y, por lo tanto, una extinción de las llamas de gas durante el proceso de conmutación.

5 En la posición de conmutación representada en la figura 7, las válvulas de apertura y de cierre 15.3 y 16.1 están abiertas. La corriente volumétrica de gas que conduce hacia la primera salida de gas 11 es máxima. En cambio, la corriente volumétrica de gas que conduce hacia la segunda salida de gas 2 es mínima, puesto que ésta circula a través de todos los segundos lugares de estrangulamiento 18.1 a 18.6 y de esta manera se estrangula al máximo, en particular a través del lugar de estrangulamiento 18.1 con la sección transversal mínima de la circulación.

10 La figura 8 muestra la posición de conmutación siguiente de la unidad de válvula de gas, en la que el segundo cuerpo 6 de acción magnética se encuentra en la zona de la primera válvula de apertura y de cierre 15.3. En esta posición de conmutación, el segundo cuerpo 6 de acción magnética no ejerce una fuerza magnética sobre ninguna de las segundas válvulas de apertura y de cierre, de manera que éstas están cerradas. En cambio, ahora el segundo cuerpo 6 de acción magnética abre la primera válvula de apertura y de cierre 15.3, de manera que el segundo cuerpo 6 de acción magnética, formado por un imán permanente, atrae al imán duradero 13. El imán duradero 13 está polarizado de tal forma que es atraído por el segundo cuerpo 6 de acción magnética y no es repelido. En esta posición de conmutación, la corriente de gas hacia la primera salida de gas 11 está ajustada a un valor máximo como consecuencia de la primera válvula de apertura y de cierre abierta, mientras que la corriente de gas hacia la segunda salida de gas 12 está cerrada.

20 Cuando ahora los dos cuerpos 5, 6 de acción magnética se mueven más hacia la derecha, se cierran y se abren sucesivamente las primeras válvulas de apertura y de cierre 15. Esto se realiza exclusivamente por medio de la fuerza magnética del segundo cuerpo 6 de acción magnética. El primer cuerpo 55 de acción magnética no tiene en estas posiciones de conmutación ninguna función de conmutación.

25 En este caso, de acuerdo con la figura 9 se abre en primer lugar adicionalmente la primera válvula de apertura y de cierre 15.2, mientras que la primera válvula de apertura y cierre 15.3 permanece abierta. La corriente volumétrica de gas hacia la primera salida de gas 11 es en este caso prácticamente idéntica a la corriente volumétrica de gas en la posición de conmutación según la figura 8.

30 En cambio, en la posición de conmutación según la figura 10, la corriente volumétrica de gas se reduce hacia la primera salida de gas 11, después de que la primera válvula de apertura y de cierre 15.3 está cerrada y exclusivamente la primera válvula de apertura y de cierre 15.2 está abierta por el segundo cuerpo 6 de acción magnética.

La figura 11 muestra finalmente la posición mínima de la unidad de válvula de gas, en la que el segundo cuerpo 6 de acción magnética abre la primera válvula de apertura y de cierre 15,1 y todas las otras válvulas de apertura y de cierre 16, 15.2 y 15.3 están cerradas. La corriente de gas hacia la primera salida de gas 11 circula en este caso a través de todos los primeros lugares de estrangulamiento 17 y de esta manera está estrangulada al máximo.

35 En el caso de una activación de la válvula de gas de dos circuitos 2 en sentido inverso, se mueven los dos cuerpos 5, 6 de acción magnética de retorno. También aquí se lleva a cabo el movimiento de los dos cuerpos 5, 6 de acción magnética siempre de forma sincronizada. En este caso, se incrementa entonces en primer lugar la corriente de gas hacia la primera salida de gas 11 y a continuación la corriente de gas hacia la segunda salida de gas 12. Después de que la corriente de gas hacia ambas salidas de gas 11, 12 ha alcanzado su valor máximo, se cierra totalmente la válvula de gas de dos circuitos en la posición de conmutación siguiente.

40 Una activación de la válvula de gas de dos circuitos 2 se lleva a cabo por medio de un dispositivo de movimiento adecuado. Éste puede comprender, por ejemplo, una manivela giratoria, que puede ser activada manualmente. Una rotación de la manivela giratoria desplaza entonces los cuerpos 5, 6 de acción magnética con relación a las válvulas de apertura y de cierre 15, 16 de la manera descrita anteriormente.

45 De manera alternativa es igualmente posible configurar el dispositivo de movimiento con un miembro de ajuste adecuada, por ejemplo un motor eléctrico paso a paso o una combinación de motor eléctrico y engranaje. Este miembro de ajuste se puede activar entonces por medio de un control electrónico adecuado, El control electrónico activa el miembro de ajuste entonces de forma automática o de acuerdo con una señal de salida de una interfaz de usuario electrónica conectada con el control, que puede estar formada por sensores de contacto, correderas o manivelas magnéticas desmontable. Por medio del control electrónico se puede realizar entonces también un control parcial o totalmente automático de la unidad de válvula de gas.

Lista de signos de referencia

55	1	Quemador de gas de dos circuitos
	2	Válvula de gas de dos circuitos
	3	Entrada de gas

ES 2 496 094 T3

	4	Chapa de sujeción
	5	Primer cuerpo de acción magnética
	6	Segundo cuerpo de acción magnética
	8	Eje
5	11	Primera salida de gas
	12	Segunda salida de gas
	13	Imán permanente
	15 (15.1 a 15.3)	Primera válvulas de apertura y de cierre
	16 (16.1 a 16.6)	Segundas válvulas de apertura y de cierre
10	17 (17.1 a 17.3)	Primeros lugares de estrangulamiento
	18 (18.1 a 18.6)	Segundos lugares de estrangulamiento
	21	Quemador interior
	22	Quemador exterior
	31	Primeros orificios de salida de gas
15	32	Segundos orificios de salida de gas

REIVINDICACIONES

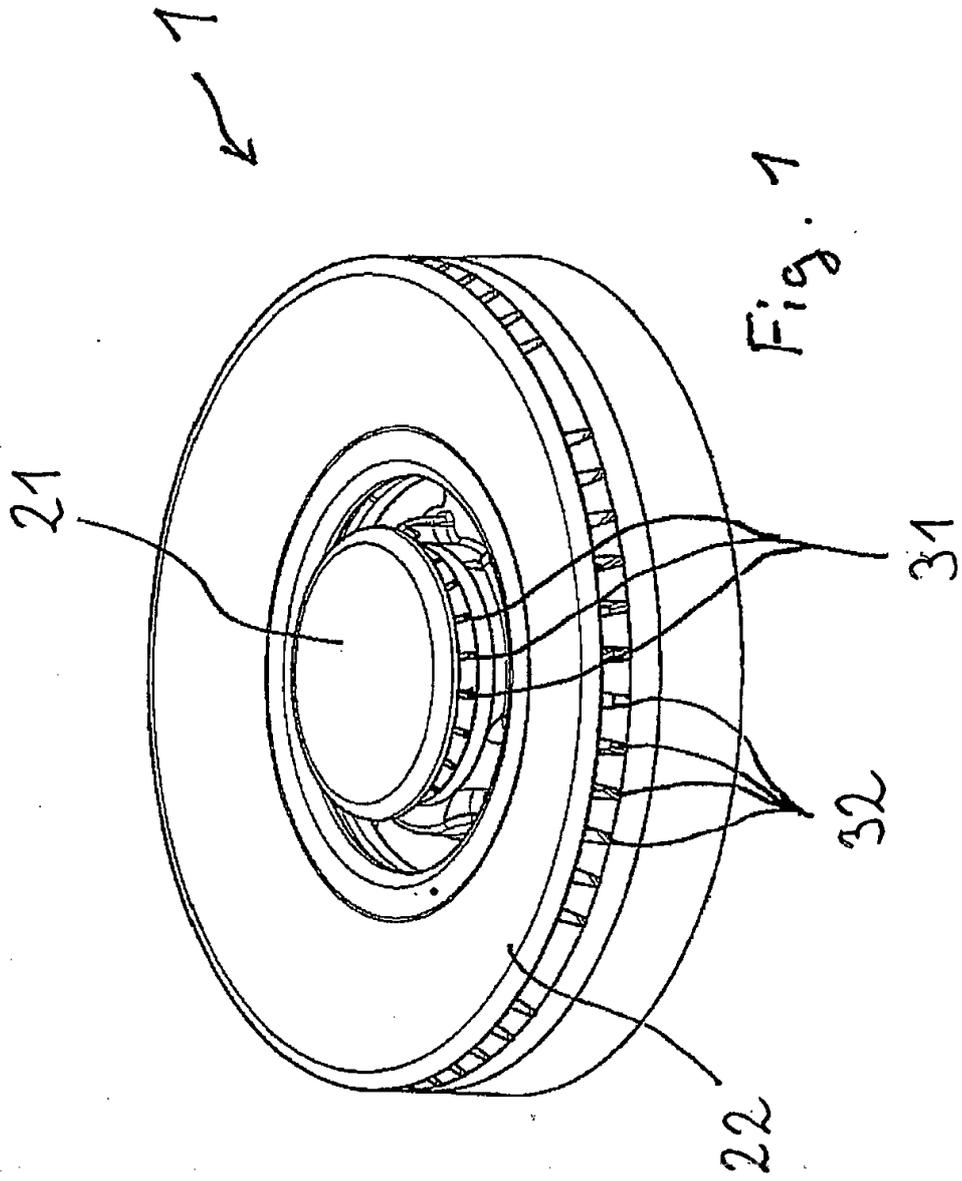
- 1.- Unidad de válvula de gas para la regulación de corrientes volumétricas de gas hacia un quemador de gas de dos circuitos de un aparato de gas, en particular de un aparato de cocción de gas, en la que la unidad de válvula de gas presenta una entrada de gas (3) y una primera y una segunda salidas de gas (11, 12), en la que la corriente volumétrica de gas hacia al menos una de las salidas de gas (12) es regulable en varias fases, en una posición cero de la unidad de válvula de gas la corriente volumétrica de gas hacia las dos salidas de gas (11, 12) está interrumpida y en una posición de conmutación adyacente a la posición cero, la corriente volumétrica de gas regulable en varias fases hacia la al menos segunda salida de gas (12) está regulada a un valor máximo, **caracterizada** porque la unidad de válvula de gas para la regulación de varias fases de la corriente volumétrica de gas alimentada a la al menos segunda salida de gas (12) presenta al menos dos válvulas de apertura y de cierre (16) y al menos dos segundos lugares de estrangulamiento (18) y la unidad de válvula de gas comprende un segundo trayecto de estrangulamiento, en el que los dos lugares de estrangulamiento (18) están dispuestos en serie y que presentan, respectivamente, entre dos lugares de estrangulamiento (18) adyacentes una sección de unión, que conecta una de las dos válvulas de apertura y de cierre (16) en el estado abierto con la entrada de gas (3).
- 2.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque en una posición de conmutación, adyacente a la posición cero, la corriente volumétrica de gas regulable de varias fases está regulada a un valor máximo y la corriente volumétrica de gas que conduce hacia la otra salida de gas (11) está igualmente abierta.
- 3.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque las corrientes volumétricas de gas hacia las dos salidas de gas (11, 12) son regulables en varias fases, en la que en una posición de conmutación adyacente a la posición cero, ambas corrientes volumétricas de gas están reguladas a un valor máximo.
- 4.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la unidad de válvula de gas para la regulación de la corriente volumétrica de gas alimentada hacia una primera salida de gas (11) presenta al menos dos primeras válvulas de apertura y de cierre (15) y al menos dos primeros lugares de estrangulamiento (17), con preferencia al menos tres primeras válvulas de apertura y de cierre (15) y al menos tres primeros lugares de estrangulamiento (17) y/o porque la unidad de válvula de gas presenta para la regulación de la corriente volumétrica de gas alimentada hacia una segunda salida de gas (12) al menos cuatro segundas válvulas de apertura y de cierre (16) y al menos cuatro segundos lugares de estrangulamiento (18).
- 5.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque para el control de las válvulas de apertura y de cierre (15, 16) están previstos al menos dos cuerpos (5, 6) de acción magnética, en la que un primer cuerpo (5) de acción magnética está formado por un cuerpo ferromagnético y un segundo cuerpo (6) de acción magnética está formado por un imán permanente.
- 6.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque el primer cuerpo (5) de acción magnética y el segundo cuerpo (6) de acción magnética están acoplados entre sí de tal forma que son móviles de forma sincronizada con relación a las válvula de abertura y de cierre (15, 16).
- 7.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada** porque al menos una primera válvula de apertura y de cierre (15.3) presenta un imán permanente, de tal manera que esta primera válvula de apertura y de cierre (15.3) es controlable en función de la posición del primer cuerpo (5) de acción magnética formado por un cuerpo ferromagnético.
- 8.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada** porque el primer cuerpo (5) de acción magnética, formado por un cuerpo ferromagnético, está realizado de tal forma que provoca en al menos tres posiciones de conmutación de la unidad de válvula de gas una apertura de la válvula de apertura y cierre (15.3) que presenta un imán permanente (13).
- 9.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada** porque en una posición de conmutación adyacente a la posición cero, el primer cuerpo (5) de acción magnética formado por un cuerpo ferromagnético abre la primera válvula de apertura y cierre (15.3) que presenta un imán permanente y el segundo cuerpo (6) de acción magnética formado por un imán permanente abre una segunda válvula de apertura y cierre (16).
- 10.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizada** porque en cada posición de conmutación, en la que el segundo cuerpo (6) de acción magnética formado por un imán permanente abre al menos una segunda válvula de apertura y cierre (16), el primer cuerpo (5) de acción magnética formado por un cuerpo ferromagnético abre la primera válvula de apertura y cierre (15.3) que presenta un imán permanente (13).
- 11.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizada** porque en al menos una posición de conmutación, en la que el segundo cuerpo (6) de acción magnética formado por un imán

permanente abre al menos una primera válvula de apertura y cierre (16), el primer cuerpo (5) de acción magnética no abre ninguna de las válvulas de apertura y cierre (15, 16).

5 12.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 11, **caracterizada** porque en función de la posición del segundo cuerpo (6) de acción magnética formado por un imán permanente, este segundo cuerpo (6) de acción magnética o bien no abre ninguna válvula de apertura y de cierre (15, 16) o abre exactamente una válvula de apertura y cierre (15, 16) o exactamente dos válvulas de apertura y cierre (5, 16).

10 13.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizada** porque la unidad de válvula de gas comprende un primer recorrido de estrangulamiento, en el que los primeros lugares de estrangulamiento (17) están dispuestos en serie y que presentan, respectivamente, entre dos primeros lugares de estrangulamiento (17) adyacentes una sección de unión, que conecta una primera válvula de apertura y cierre (15) en el estado abierto con la entrada de gas (3).

15 14.- Unidad de válvula de gas de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada** porque los lugares de estrangulamiento (17) del primer trayecto de estrangulamiento – considerados en la dirección de la circulación de gas en el primer trayecto de estrangulamiento – presentan una sección transversal creciente de la circulación y/o porque los lugares de estrangulamiento (18) del segundo trayecto de estrangulamiento – considerados en la dirección de la circulación de gas en el segundo trayecto de estrangulamiento – presentan una sección transversal creciente de la circulación.



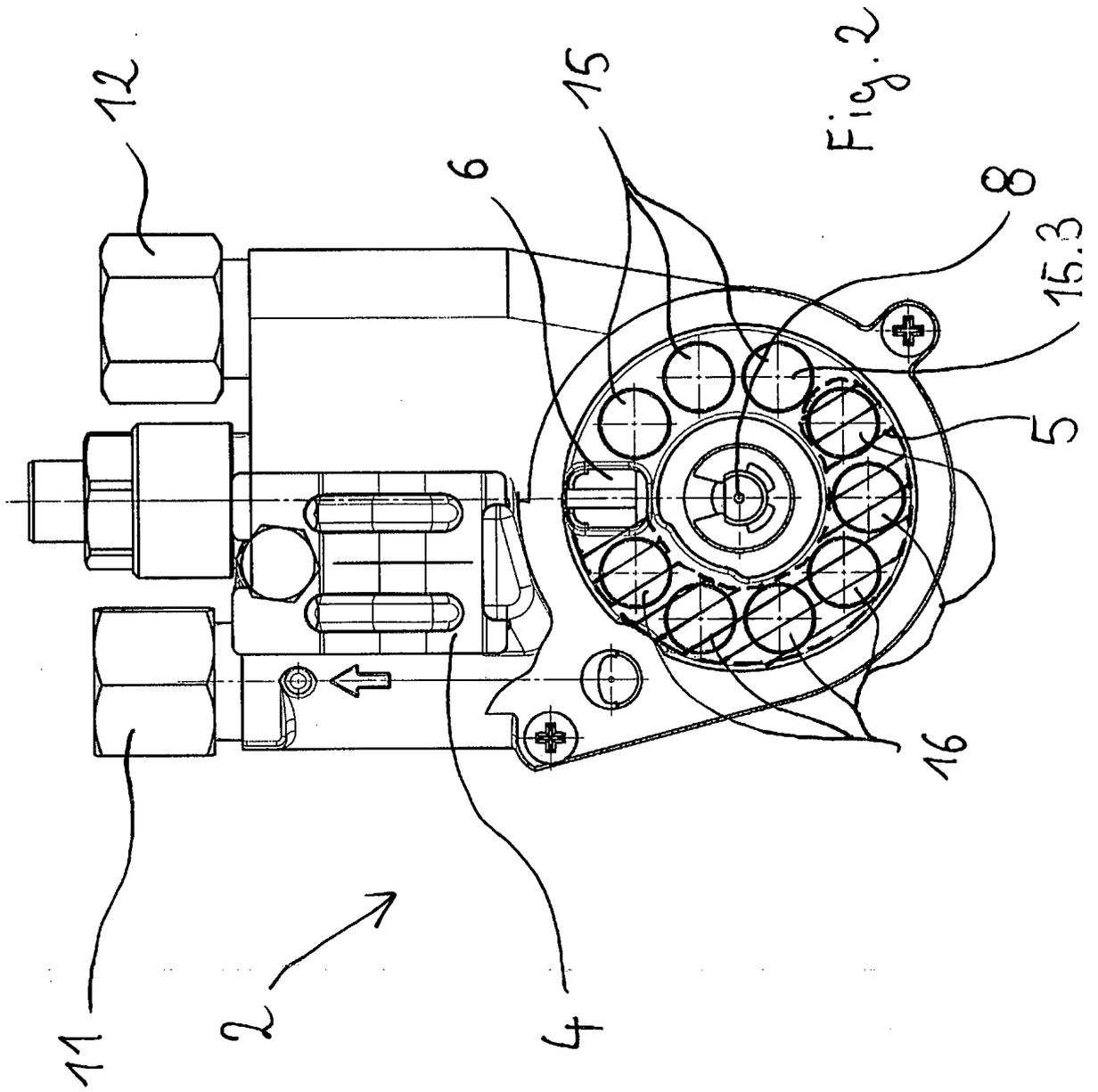


Fig. 3

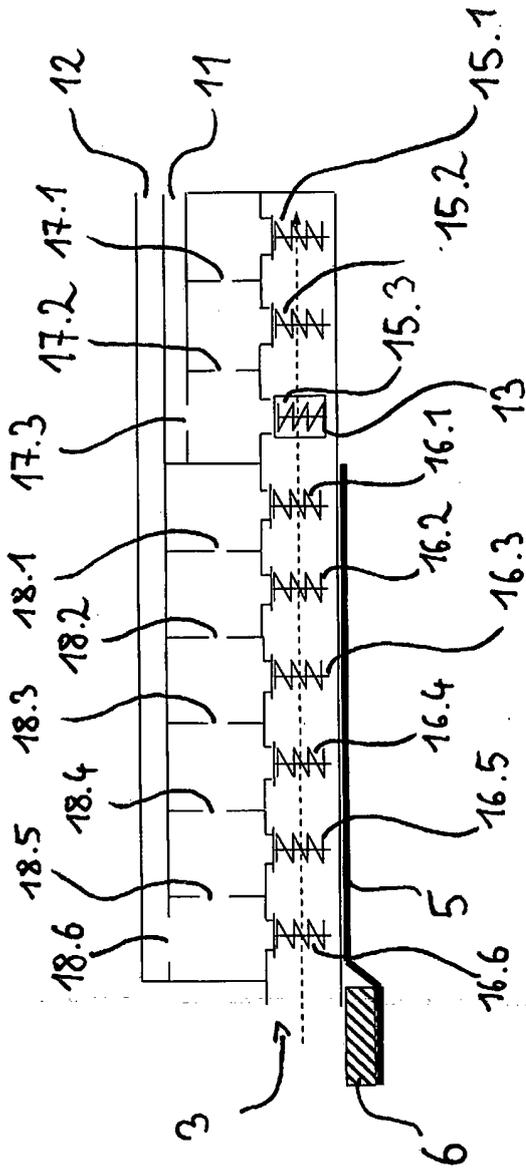
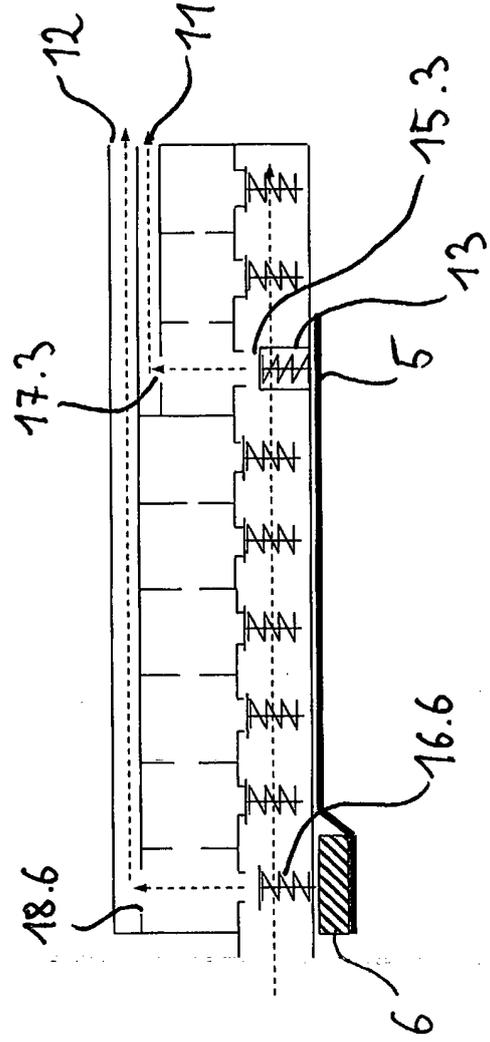


Fig. 4



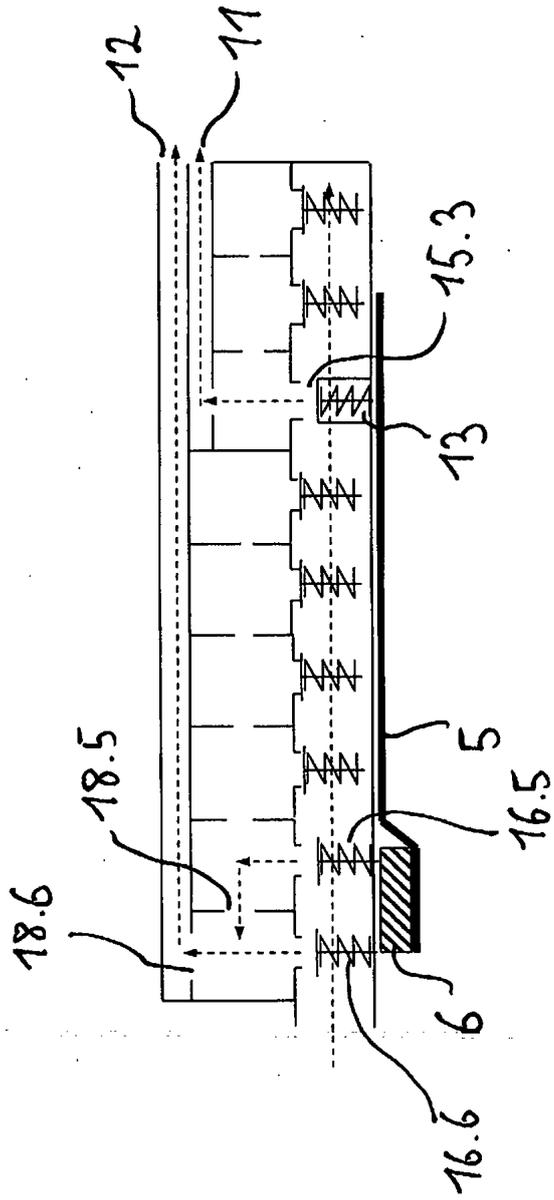


Fig. 5

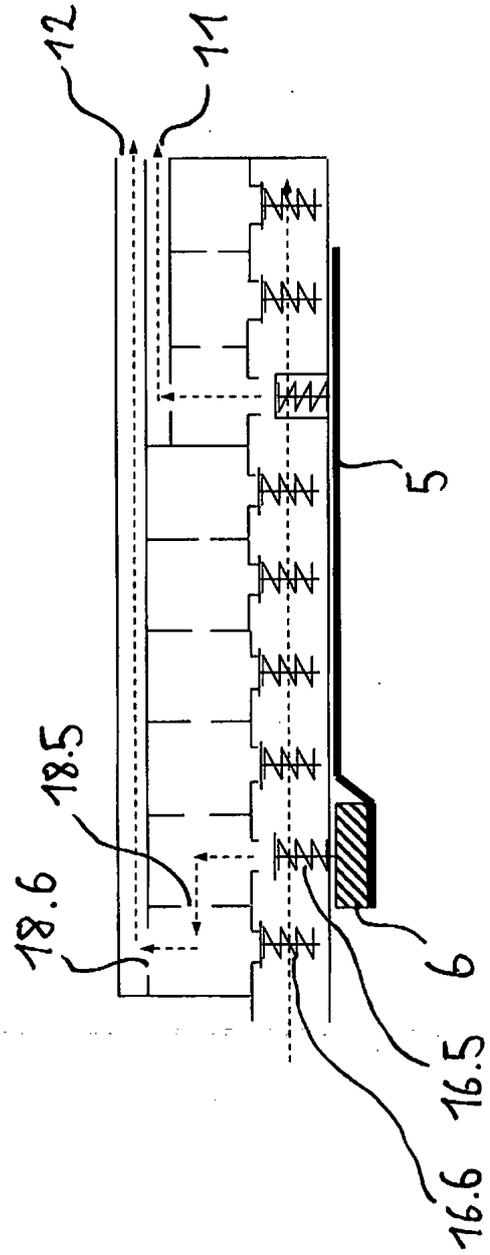


Fig. 6

Fig. 7

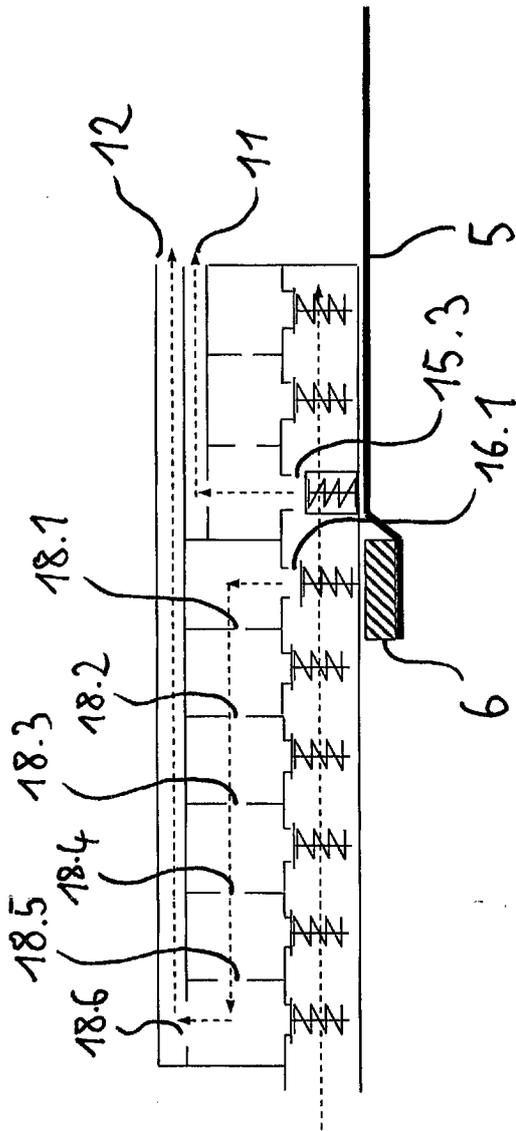


Fig. 8

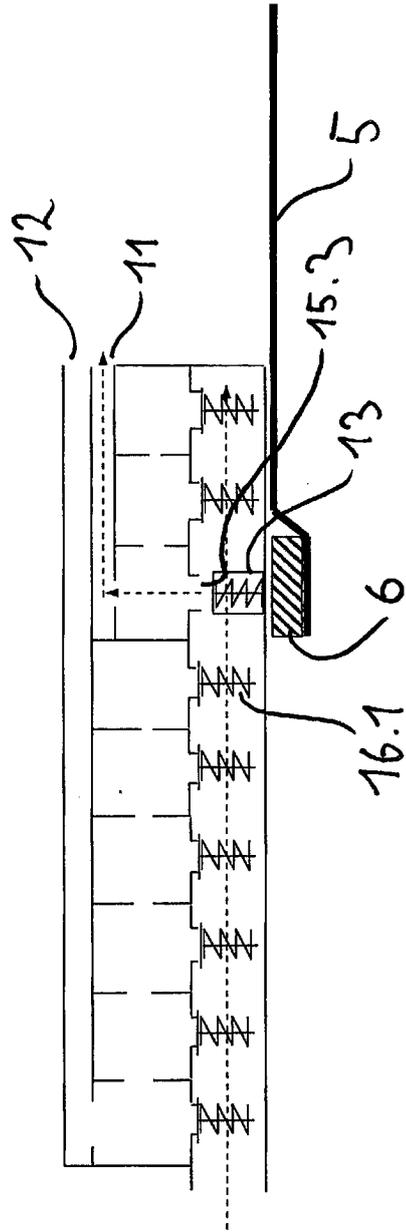


Fig. 9

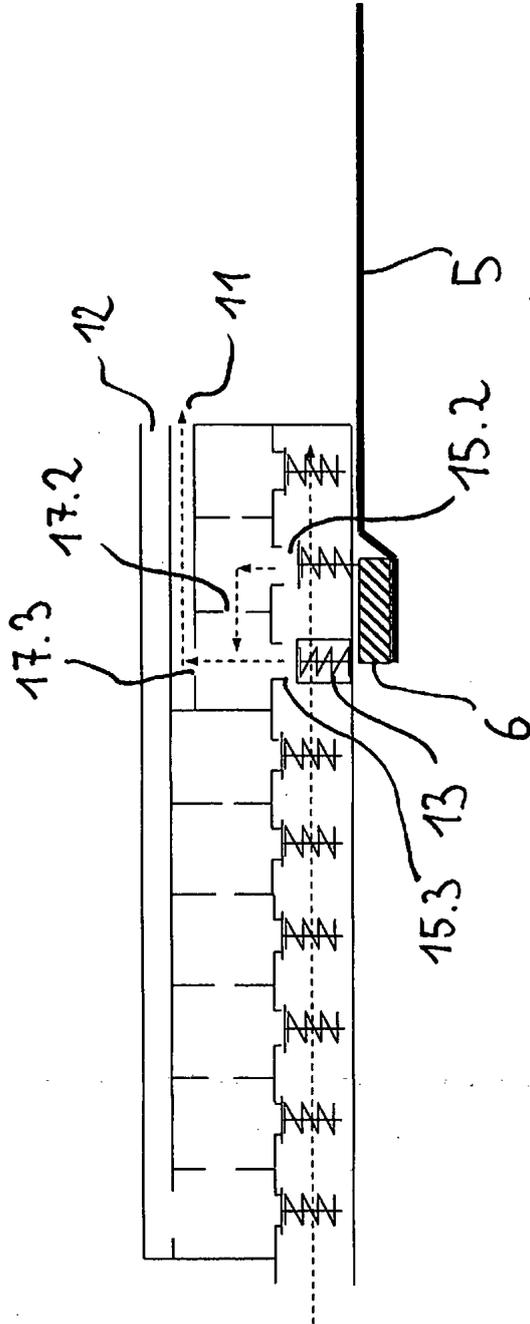


Fig. 10

