

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 492**

51 Int. Cl.:

F16K 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2014 PCT/EP2014/061962**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14202423**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2014 E 14728588 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 3011210**

54 Título: **Dispositivo de válvula**

30 Prioridad:

20.06.2013 DE 102013211649

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

14.12.2017

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**SALUSTIO, SERGIO, VARO, OLIVEIRA,
LOUREIRO;
VIEIRA, RICARDO, JORGE DE SOUSA;
SIMOES, MAURO y
MONTEIRO, LUIS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 646 492 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

Dispositivo de válvula

Estado de la técnica

5 Ya se conocen dispositivos de válvula con un elemento de cierre para cerrar y/o abrir una abertura de paso de fluido de una entrada de fluido de quemador, con una unidad de accionamiento para accionar el elemento de cierre y con una placa de circuito impreso para alojar al menos una electrónica de control y/o regulación. El documento US 2007/113906 A1 describe un dispositivo de válvula conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

10 a invención se basa en un dispositivo de válvula, en particular en un dispositivo de válvula de quemador de gas para dispositivos de agua de caldeo y/o caliente (aquí caben también aparatos de caldeo, calderas de caldeo, calentadores de paso continuo, preparadores de agua caliente potable), con al menos un elemento de cierre para cerrar y/o abrir al menos una abertura de paso de fluido de al menos una entrada de fluido de quemador, con al menos una unidad de accionamiento para accionar el elemento de cierre y con al menos una placa de circuito impreso para alojar al menos una electrónica de control y/o regulación.

15 Se propone que la unidad de accionamiento y el elemento de cierre estén dispuestos sobre la placa de circuito impreso, en particular directamente en la placa de circuito impreso. Por "dispositivo de válvula" debe entenderse aquí en particular un dispositivo para bloquear y/o regular un flujo de fluidos a través de un canal o de una abertura. El fluido está formado de forma preferida por un gas, por ejemplo un gas combustible. Sin embargo, también es concebible que el fluido esté formado por un líquido, por ejemplo un combustible líquido como aceite de caldeo. El término "elemento de cierre" define aquí en particular un elemento que está previsto para, como consecuencia de un movimiento, abrir y/o cerrar una abertura de paso de fluido. De este modo el elemento de cierre está montado de forma preferible con movilidad. Por "previsto" debe entenderse en particular programado, en especial diseñado y/o en especial equipado. Dentro de que un objeto esté previsto para una función determinada debe entenderse que el objeto cumple y/o lleva a cabo esta función determinada en al menos un estado de aplicación y/o funcionamiento. La expresión "montado con movilidad" pretende definir aquí en particular un apoyo de una unidad y/o de un elemento, en donde la unidad y/o el elemento presente una posibilidad de movimiento a lo largo de al menos un tramo superior a 0,1 mm, de forma preferida superior a 0,5 mm y de forma particularmente preferida superior a 1 mm, y/o una posibilidad de movimiento alrededor de al menos un eje con un ángulo superior a 5°, de forma preferida superior a 10° y de forma particularmente preferida superior a 15°. De forma preferida el elemento de cierre está montado con movilidad fundamentalmente en paralelo a una dirección de flujo de fluido del fluido. Por "fundamentalmente en paralelo" debe entenderse aquí en particular una orientación de una dirección con relación a una dirección de referencia, en particular en un plano, en donde la dirección presenta con relación a la dirección de referencia una desviación en particular inferior a 8°, ventajosamente inferior a 5° y de forma particularmente ventajosa inferior a 2°. Sin embargo, también es concebible que el elemento de cierre esté montado con movilidad a lo largo de otra dirección de movimiento o de otro eje de movimiento, que un técnico considere práctica. El elemento de cierre puede estar configurado a este respecto como elemento de cierre esférico, como elemento de cierre cónico, como elemento de cierre plano, como por ejemplo una membrana, etc. El elemento de cierre está fijado de forma preferida directamente a la placa de circuito impreso, en particular sin conexión intermedia de otros elementos funcionales del dispositivo de válvula, como por ejemplo una carcasa, un bastidor, etc.

40 Por "unidad de accionamiento" debe entenderse aquí en particular una unidad que, mediante la acción de una fuerza de accionamiento sobre al menos un elemento, en particular el elemento de cierre, accione al menos el elemento o lo mueva desde una posición a otra posición. A este respecto la unidad de accionamiento puede estar configurada como unidad de accionamiento mecánica, eléctrica y/o magnética. De forma particularmente preferida la unidad de accionamiento está dispuesta al menos parcialmente sobre una superficie de la placa de circuito impreso. A este respecto al menos un elemento, en particular un elemento generador de fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento, está fijado directamente a la placa de circuito impreso. Sin embargo, también es concebible que la unidad de accionamiento esté incrustada al menos parcialmente en la placa de circuito impreso, respectivamente esté fundida en un material base de la placa de circuito impreso. Mediante la conformación según la invención puede obtenerse ventajosamente un dispositivo de válvula particularmente compacto. De este modo puede realizarse ventajosamente una disposición del dispositivo de válvula en un canal de alimentación de gas o dentro del canal de alimentación de gas después de una válvula de seguridad de gas. De esta forma puede ahorrarse ventajosamente espacio constructivo. El elemento de cierre está configurado como membrana, que actúa como elemento elástico. De este modo la membrana está configurada con deformación elástica. Por "con deformación elástica" debe entenderse en particular una característica de al menos un elemento que define una capacidad de deformación repetitiva del elemento, sin que el elemento resulte dañado o destruido mecánicamente a causa de una deformación, en donde el elemento después de una deformación busca automáticamente de nuevo una forma base o una forma de partida. Una fuerza elástica de la membrana que actúa como elemento elástico actúa de forma particularmente preferida en la dirección de la dirección de flujo de fluido del fluido. Mediante la conformación según la invención del

dispositivo de válvula puede conseguirse ventajosamente un cierre automático de la abertura de paso de fluido, después de una pérdida de la fuerza de accionamiento que actúa sobre el elemento de cierre. De esta forma puede alcanzarse ventajosamente una seguridad elevada del dispositivo de válvula, ya que el dispositivo de válvula hace posible de forma fiable, con independencia de un suministro de energía, un cierre de la abertura de paso de fluido.

5 Se propone además que la unidad de accionamiento comprenda al menos un elemento de accionamiento ferromagnético, que esté dispuesto en la membrana. El elemento de accionamiento puede estar a este respecto fijado a la membrana o estar insertado directamente en un material de la membrana. El elemento de accionamiento está fijado de forma preferida a la membrana. En una conformación alternativa del dispositivo de válvula, el elemento de accionamiento está configurado formando una sola pieza con la membrana, para formar una membrana polimérica electroactiva. Por "formando una sola pieza" debe entenderse en particular al menos unido en la forma de unión material, por ejemplo mediante un proceso de soldadura, un proceso de pegado, un proceso de rociado y/u otro proceso que un técnico considere práctico, y/o moldeado ventajosamente para formar una pieza, como por ejemplo mediante una fabricación a partir de una fundición y/o mediante la fabricación en un procedimiento de inyección con uno o varios componentes y ventajosamente a partir de una pieza en bruto aislada. Mediante la conformación según la invención puede hacerse posible ventajosamente un accionamiento constructivamente sencillo del elemento de cierre. En particular puede hacerse posible ventajosamente un accionamiento del elemento de cierre en el caso de un espacio constructivo disponible reducido. De esta forma puede obtenerse ventajosamente un microdispositivo de válvula.

Además de esto se propone que la unidad de accionamiento comprenda al menos un elemento generador de fuerza magnética, que esté dispuesto sobre la placa de circuito impreso. El elemento generador de fuerza magnética está configurado de forma particularmente preferida como bobina, en particular como bobina plana, que está dispuesta sobre la placa de circuito impreso. A este respecto al menos un circuito impreso de la placa de circuito impreso dispuesto en espiral forma preferiblemente el elemento generador de fuerza magnética. Sin embargo, también es concebible que el elemento generador de fuerza magnética esté configurado como electroimán, que esté dispuesto directamente sobre la placa de circuito impreso. También son concebibles otras conformaciones del elemento generador de fuerza magnética que un técnico considere prácticas. Mediante la conformación según la invención puede conseguirse ventajosamente una unidad de accionamiento resistente. Además de esto la unidad de accionamiento puede presentar así ventajosamente un modo constructivo compacto.

Asimismo se propone que el elemento de cierre, la unidad de accionamiento y la placa de circuito impreso formen juntos una unidad de grupo constructivo. De este modo el elemento de cierre, la unidad de accionamiento y la placa de circuito impreso pueden montarse de forma preferida juntos, en especial en un paso de trabajo, en o sobre un dispositivo de quemador de gas. A este respecto pueden estar dispuestos varios elementos de cierre y varias unidades de accionamiento sobre la placa de circuito impreso, que forman juntos la unidad de grupo constructivo. La expresión "unidad de grupo constructivo" pretende definir aquí en particular una estructura de una unidad, en la que se premontan varios componentes y la unidad en su conjunto se instala en un sistema global, en particular en un dispositivo de quemador de gas. La unidad de grupo constructivo presenta de forma preferida al menos un elemento de fijación, que está previsto para unir de forma desmontable la unidad de grupo constructivo al sistema conjunto. La unidad de grupo constructivo puede desmontarse del sistema conjunto ventajosamente en particular con menos de 10 elementos de fijación, de forma preferida con menos de 8 elementos de fijación y de forma particularmente preferida con menos de 5 elementos de fijación. Los elementos de fijación están configurados en particular de forma preferida como tornillos. Sin embargo, también es concebible que los elementos de fijación estén configurados como otros elementos que un técnico considere prácticos, como por ejemplo elementos de sujeción rápida, elementos de fijación accionables sin herramientas, etc. De forma preferida puede garantizarse al menos una función de la unidad de grupo constructivo en un estado de desmontaje del sistema conjunto. Mediante la conformación según la invención del dispositivo de válvula puede conseguirse ventajosamente un amplio abanico de aplicaciones. Una integración en dispositivos de quemador de gas ya existentes puede conseguirse además de forma constructivamente sencilla. Asimismo pueden mantenerse de este modo ventajosamente reducidos los costes de producción y la complejidad de montaje.

Además de esto se propone que la placa de circuito impreso esté dispuesta dentro del elemento de cierre. El elemento de cierre rodea de forma preferida al menos parcialmente la placa de circuito impreso. El término "dentro" pretende definir en particular una disposición espacial de un elemento con relación a otro elemento, en donde el elemento presenta una extensión que es menor que una extensión del otro elemento y el elemento no se extiende más allá del otro elemento a lo largo de al menos una dirección, en particular a lo largo de al menos dos direcciones. El elemento de cierre se superpone de forma preferida a la placa de circuito impreso por al menos dos lados, en particular por al menos dos lados alejados entre sí. El término "superponerse" pretende definir en particular una disposición espacial de un elemento con relación a otro elemento, en donde al menos una normal superficial del elemento y/o del otro elemento corta el elemento y el otro elemento. El elemento de cierre hace contacto de forma preferida directamente con la placa de circuito impreso. A este respecto es concebible que la placa de circuito impreso presente unos rebajes de alojamiento, en los que el elemento de cierre esté dispuesto al menos en parte. Mediante la conformación según la invención puede obtenerse ventajosamente una conformación compacta del dispositivo de válvula. Además de esto puede hacerse posible ventajosamente una protección contra una suciedad

de la placa de circuito impreso. De esta forma puede conseguirse ventajosamente una larga vida útil del dispositivo de válvula.

Además de esto se propone que la unidad de accionamiento esté configurada como unidad de accionamiento electromagnética, como unidad de accionamiento piezoeléctrica o como unidad de accionamiento polimérica dieléctricamente electroactiva, que esté prevista para mover el elemento de cierre al menos en una dirección de apertura. La unidad de accionamiento está configurada de forma preferida como unidad de accionamiento electromagnética, en la que un elemento generador de fuerza magnética esté dispuesto directamente sobre la placa de circuito impreso. En una conformación alternativa la unidad de accionamiento está configurada como unidad de accionamiento piezoeléctrica o como unidad de accionamiento polimérica dieléctricamente electroactiva, en la que el propio elemento de cierre forma un elemento de accionamiento o está configurado formando una sola pieza con el elemento de accionamiento. Mediante la conformación según la invención puede obtenerse ventajosamente una activación constructivamente sencilla del elemento de cierre. Además de esto puede hacerse posible ventajosamente un ajuste preciso de una circulación.

Asimismo la invención se basa en un dispositivo de quemador de gas con al menos una entrada de fluido de quemador y con al menos un dispositivo de válvula conforme a la invención. La entrada de fluido de quemador está dispuesta aquí directamente delante de una cámara de combustión. Del dispositivo de quemador de gas. El dispositivo de quemador de gas puede estar configurado a este respecto como quemador de laminillas, como quemador de laminillas refrigerado por agua, como quemador cerámico, como quemador segmentado, como quemador de láminas metálicas, como quemador de fibras metálicas o cerámicas o como otro dispositivo de quemador de gas que un técnico considere práctico. Mediante una conformación según la invención puede obtenerse ventajosamente un dispositivo de quemador de gas eficiente. Además de esto puede construirse ventajosamente un dispositivo de quemador de gas que presente un modo constructivo compacto.

Además de esto se propone que el dispositivo de válvula, contemplado a lo largo de la dirección de flujo de fluido del fluido, esté dispuesto delante de la abertura de paso de fluido de la entrada de fluido del quemador. De este modo puede conseguirse ventajosamente una activación de segmentos de quemador aislados, de laminillas de quemador aisladas, de cámaras de quemador aisladas o de zonas de quemador aisladas. De esta forma puede construirse ventajosamente un dispositivo de quemador de gas efectivo.

La invención se basa además en un dispositivo de agua de caldeo y/o caliente con al menos un dispositivo de quemador de gas conforme a la invención. El dispositivo de agua de caldeo y/o caliente puede estar configurado a este respecto como termo de agua caliente, como dispositivo de calefacción central (calentador de calefacción central, etc.), como dispositivo de caldera de poder calorífico de gas, como dispositivo de caldera de valor calorífico ascendente o como otro dispositivo de agua de caldeo y/o caliente que un técnico considere práctico. Mediante la conformación según la invención puede conseguirse ventajosamente un dispositivo de agua de caldeo y/o caliente que funciones eficientemente.

El dispositivo de válvula conforme a la invención, el dispositivo de quemador de gas conforme a la invención y/o el dispositivo de agua de caldeo y/o caliente conforme a la invención no debe/n estar a este respecto limitado(s) a la aplicación y forma de realización anteriormente citadas. En particular puede/n el dispositivo de válvula conforme a la invención, el dispositivo de quemador de gas conforme a la invención y/o el dispositivo de agua de caldeo y/o caliente conforme a la invención presentar un número de elementos, componentes y unidades individuales que difiera del número aquí citado para cumplir un modo de funcionamiento aquí descrito.

Dibujo

Se deducen ventajas adicionales de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se han representado unos ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características combinadas. Un técnico también contemplará las características convenientemente de forma individual y las reunirá para formar otras combinaciones prácticas.

Aquí muestran:

la fig. 1 un dispositivo de agua de caldeo y/o caliente conforme a la invención con un dispositivo de quemador de gas conforme a la invención en una exposición esquemática,

la fig. 2 una vista fragmentaria del dispositivo de quemador de gas conforme a la invención con un dispositivo de válvula conforme a la invención en una exposición esquemática,

la fig. 3 una vista en corte del dispositivo de quemador de gas conforme a la invención con el dispositivo de válvula conforme a la invención en una exposición esquemática,

la fig. 4 una vista de detalle de un dispositivo de válvula alternativo conforme a la invención en un estado de cierre, en una exposición esquemática, y

la fig. 5 otra vista de detalle del dispositivo de válvula alternativo conforme a la invención en un estado de apertura, en una exposición esquemática.

5 Descripción de los ejemplos de realización

La figura 1 muestra un dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a con al menos un dispositivo de quemador de gas 64a. Además de esto, el dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a comprende un dispositivo de transmisión de calor 68a, que forma un dispositivo de transmisión de calor secundario del dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a. Además del dispositivo de transmisión de calor 68a, el dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a presenta un dispositivo de transmisión de calor primario 70a. Mediante el dispositivo de quemador de gas 64a se calienta un líquido conducido mediante el dispositivo de transmisión de calor primario 70a, en particular agua (por ejemplo agua de calefacción o agua potable), de un modo ya conocido por un técnico. Una corriente gaseosa generada mediante el calentamiento del líquido mediante el dispositivo de quemador de gas 64a o un gas de escape, generado mediante el calentamiento del líquido mediante el dispositivo de quemador de gas 64a, es conducida(o) para aprovechar el gas latente, de un modo ya conocido por un técnico, mediante el dispositivo de transmisión de calor 68a. De este modo el dispositivo de transmisión de calor 68a, según se contempla a lo largo de la corriente de gas de escape, está dispuesto entre el dispositivo de transmisión de calor primario 70a y una unidad de recopilación de gas de escape y/o de descarga de gas de escape 72a del dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a. El dispositivo de quemador de gas 64a, el dispositivo de transmisión de calor primario 70a, el dispositivo de transmisión de calor 68a y la unidad de recopilación de gas de escape y/o de descarga de gas de escape 72a están dispuestos, en un estado de montaje del dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a, juntos en una unidad de carcasa 74 a del dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a. Una función del dispositivo de agua de caldeo y/o caliente 12a se lleva a cabo de un modo ya conocido por un técnico.

La figura 2 muestra el dispositivo de quemador de gas 64 a en una vista fragmentaria representada esquemáticamente. El dispositivo de quemador de gas 64 a comprende al menos una entrada de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a (figura 3) y al menos un dispositivo de válvula 10a. En total el dispositivo de quemador de gas 64a presenta un gran número de entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a. Un número de entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a depende de un número de segmentos de quemador 76a, 78a, 80a del dispositivo de quemador de gas 64a o depende de un número de laminillas de quemador del dispositivo de quemador de gas 64a para generar llamas. Los segmentos de quemador 76a, 78a, 80a o las laminillas están dispuestos a este respecto en una unidad de bastidor 82a del dispositivo de quemador de gas 64a. Además de esto los segmentos de quemador 76a, 78a, 80a o las laminillas de quemador presentan a este respecto una conformación ya conocida por un técnico. De este modo no se tratará aquí con más detalle una conformación de los segmentos de quemador 76a, 78a, 80a o de las laminillas de quemador.

En la figura 3 se han representado cuatro entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a del dispositivo de quemador de gas 64a para explicar una función del dispositivo de quemador de gas 64a. El dispositivo de válvula 10a está configurado como dispositivo de válvula de quemador de gas. A este respecto el dispositivo de válvula 10a comprende al menos un elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a para cerrar y/o abrir al menos una abertura de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a al menos de una entrada de fluido de quemador de las entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a. Además de esto el dispositivo de válvula 10a comprende al menos una unidad de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a para accionar el elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a y al menos una placa de circuito impreso 46a para alojar al menos una electrónica de control y/o regulación del dispositivo de válvula 10a. A este respecto el elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a y la unidad de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a están dispuestos sobre la placa de circuito impreso 46a. En total el dispositivo de válvula 10a presenta un gran número de elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a para cerrar y/o abrir las aberturas de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a. Un número de elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a depende de un número de entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a. En la figura 3 se han representado cuatro elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a para explicar una función del dispositivo de válvula 10a. Además de esto el dispositivo de válvula 10a presenta en total un gran número de unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a para accionar los elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a. Un número de unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a depende de un número de elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a o de entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a. En la figura 3 se han representado cuatro unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a del dispositivo de válvula 10 a para explicar una función del dispositivo de válvula 10a.

Las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a y los elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a están dispuestos a este respecto sobre la placa de circuito impreso 46a. La placa de circuito impreso 46a está dispuesta en la zona de las entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a mediante unos elementos de fijación (no representados aquí con más detalle) del dispositivo de quemador de gas 64a, en particular a lo largo de una dirección de flujo de fluido 66a del fluido delante de las aberturas de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a de las entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a. De este modo el dispositivo de válvula 10a, según se contempla a lo largo de la dirección de

flujo de fluido 66a del fluido, está dispuesto delante de las aberturas de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a de las entradas de fluido de quemador 30a, 32a, 34a, 36a. Los elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a están configurados respectivamente como una membrana, que actúan como elemento elástico. Está asociado respectivamente a una
 5 abertura de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a respectivamente un elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a. A este respecto una fuerza elástica de cada elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a aislado configurado como membrana y que actúa como elemento elástico actúa a lo largo de la dirección de flujo de fluido 66a del fluido, en la dirección de la respectiva abertura de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a.

Para un accionamiento al menos de un elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a configurado como membrana, la respectiva unidad de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a comprende al menos respectivamente un elemento de
 10 accionamiento ferromagnético 48a, 50a, 52a, 54a, que está dispuesto en la respectiva membrana. Los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a están dispuestos respectivamente directamente en el respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a, que está configurado como membrana. A este respecto los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a están fijados al respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a mediante una unión positiva de forma, mediante una unión en arrastre de forma y/o mediante una unión material. En
 15 una conformación alternativa del dispositivo de válvula 10a, no representada aquí, los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a están configurados formando una pieza con el respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a. De este modo los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a están insertados, en la conformación alternativa, directamente en un material del respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a configurado como membrana.

Asimismo las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a comprenden respectivamente al menos un elemento generador de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a, que está dispuesto sobre la placa de circuito impreso 46a. De este modo las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a están configuradas respectivamente como unidades de accionamiento electromagnéticas, que están previstas para mover el respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a al menos hasta una posición de apertura. Los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a
 20 están configurados como bobinas, que están dispuestas sobre la placa de circuito impreso 46a. A este respecto es concebible que las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a comprendan además, adicionalmente a los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a, respectivamente un elemento de núcleo de hierro (no representado aquí con más detalle) para amplificar un campo magnético que puede generarse mediante el respectivo elemento generador de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a. Los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a pueden estar configurados como bobinas devanadas, cuyos extremos están conectados directamente a la placa de circuito impreso 46 a o estar formadas como bobinas, que están formadas por al menos un circuito impreso en espiral de la placa de circuito impreso 46 a.

En un estado sin alimentación de corriente de los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a, los respectivos elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a y los respectivos elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a están dispuestos distanciados con relación al respectivo elemento generador de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a. De este modo las respectivas aberturas de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a están cerradas mediante los respectivos elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a. De este modo puede evitarse una
 35 afluencia de un fluido en la respectiva cámara de combustión del dispositivo de quemador de gas 64a. Como consecuencia de una alimentación de corriente de los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a, los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a son atraídos por el respectivo elemento generador de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a y de este modo desplazados hacia fuera de la respectiva abertura de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a. Los respectivos elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a también son desplazados hacia fuera de la respectiva abertura de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a, como consecuencia de la fijación de los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a al respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a. A este respecto se deforma elásticamente el respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a configurado como membrana. Se hace posible un paso del fluido a través de la respectiva abertura de paso de fluido 22a, 24a, 26a, 28a hasta la respectiva cámara de combustión. Además de esto puede determinarse, en función de una intensidad de una alimentación de corriente de los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a, un tramo de movimiento de los elementos de accionamiento ferromagnéticos 48a, 50a, 52a, 54a aislados o de los respectivos elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a. Los elementos generadores de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a puede activarse a este respecto unos con independencia de los otros. De este modo cada abertura de paso de fluido 22 a, 24 a, 26 a, 28 a aislada puede abrirse y/o cerrarse independientemente. Después de retirar la alimentación de corriente de los elementos generadores de fuerza magnética 56 a, 58 a, 60 a, 62 a se cierra de nuevo la respectiva abertura de paso de fluido 22 a, 24 a, 26 a, 28 mediante el respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a, como consecuencia de la conformación elásticamente deformable del respectivo elemento de cierre
 50 14a, 16a, 18a, 20a.

El elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a, las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a y la placa de circuito impreso 46a forman juntos una unidad de grupo constructivo. La unidad de grupo constructivo puede montarse en un paso de trabajo sobre o en un dispositivo de quemador de gas 64a.

5 En una conformación alternativa del dispositivo de válvula 10 a, no representada aquí con más detalle, las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a están desacopladas del respectivo elemento generador de fuerza magnética 56a, 58a, 60a, 62a y las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a comprenden alternativamente respectivamente un piezoelemento de accionamiento, que está previsto para mover el respectivo elemento de cierre 14a, 16a, 18a, 20a al menos hasta una posición de apertura. De este modo las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a están configuradas, en la conformación alternativa del dispositivo de válvula 10a no representada aquí, respectivamente como unidad de accionamiento piezoeléctrica. En otra conformación alternativa del dispositivo de válvula 10a, no representada aquí, las unidades de accionamiento 38a, 40a, 42a, 44a están configuradas respectivamente como una unidad de accionamiento polimérica dieléctricamente electroactiva. De esta forma los elementos de accionamiento están configurados, en la otra conformación alternativa del dispositivo de válvula 10a para formar membranas poliméricas electroactivas, respectivamente formando una pieza con los elementos de cierre 14a, 16a, 18a, 20a configurados como membrana.

15 En las figuras 4 y 5 se ha representado un ejemplo de realización alternativo. Los componentes, las características y las funciones fundamentalmente constantes están numeradas básicamente con los mismos símbolos de referencia. Para diferenciar el ejemplo de realización se han añadido las letras a y b a los símbolos de referencia de los ejemplos de realización. La siguiente descripción se limita fundamentalmente a las diferencias respecto al primer ejemplo de realización, descrito en las figuras 1 a 3, en donde con relación a los componentes, las características y las funciones constantes puede hacerse referencia a la descripción del primer ejemplo de realización en las figuras 1 a 3.

20 La figura 4 muestra un dispositivo de válvula 10b alternativo. El dispositivo de válvula 10b puede disponerse a este respecto en un dispositivo de quemador de gas (no representado aquí con más detalle, que presenta una conformación fundamentalmente análoga respecto al dispositivo de quemador de gas 64a descrito en las figuras 1 a 3. El dispositivo de válvula 10b comprende al menos un elemento de cierre 14b para cerrar y/o abrir al menos una abertura de paso de fluido 22b de al menos una entrada de fluido de quemador 30b, al menos una unidad de accionamiento 38b para accionar el elemento de cierre 14b y al menos una placa de circuito impreso 46b para alojar al menos una electrónica de control y/o regulación. La unidad de accionamiento 38b y el elemento de cierre 14b están dispuestos sobre la placa de circuito impreso 46b. A este respecto el elemento de cierre está configurado como membrana, que actúa como elemento elástico.

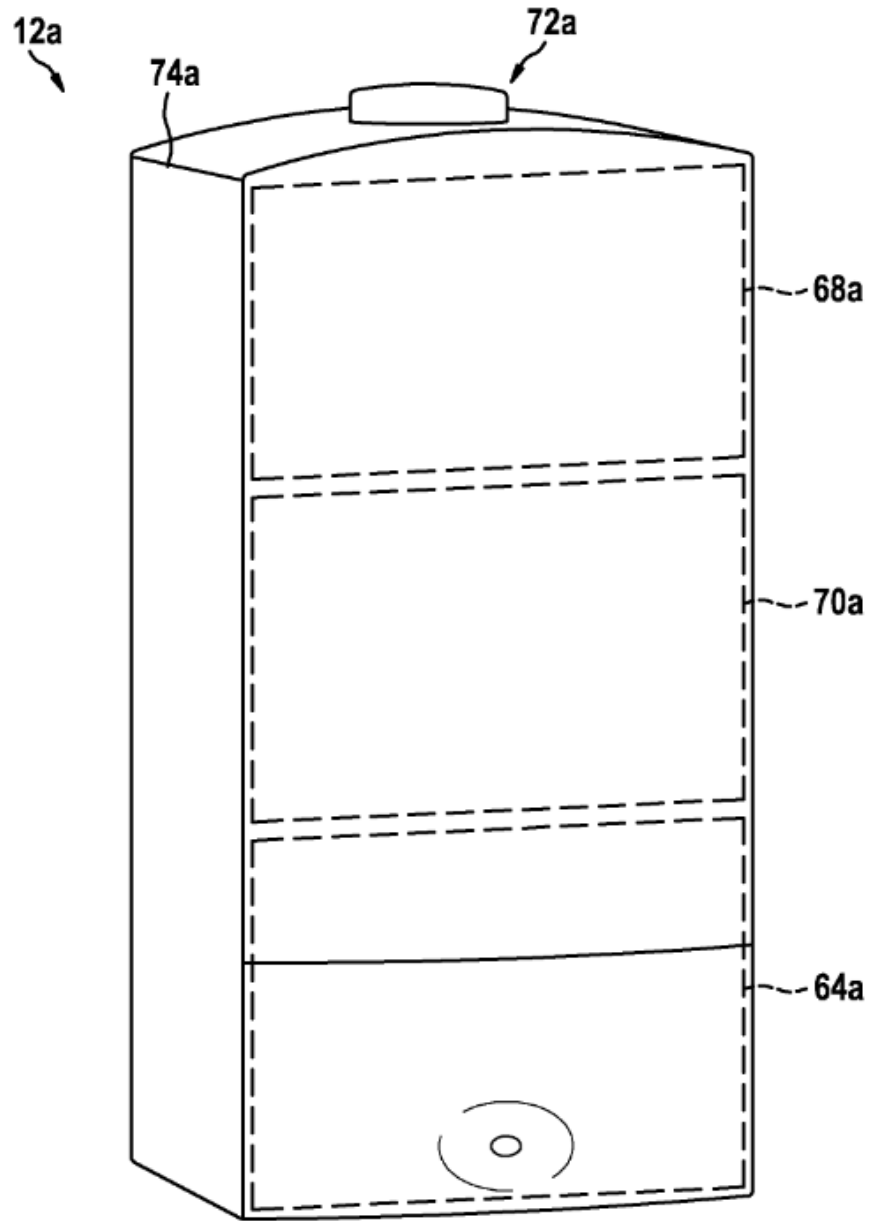
30 Además de esto la unidad de accionamiento 38b presenta al menos un elemento de accionamiento ferromagnético 48b, que está dispuesto en la membrana. Además de esto la unidad de accionamiento 38b comprende respectivamente al menos un elemento generador de fuerza magnética 56b, que está dispuesto sobre la placa de circuito impreso 46b. De este modo la unidad de accionamiento 38b está configurada como unidad de accionamiento electromagnética, que está prevista para mover el elemento de cierre 14b al menos hasta una posición de apertura. En la figura 4 el elemento generador de fuerza magnética 56b se ha representado en un estado sin alimentación de corriente. En un estado sin alimentación de corriente del elemento generador de fuerza magnética 56b la abertura de paso de fluido 22b está cerrada mediante el elemento de cierre 14b configurado como membrana. En la figura 5 el elemento generador de fuerza magnética 56b se ha representado en un estado sin alimentación de corriente. La abertura de paso de fluido 22 está a este respecto abierta, como consecuencia de una deformación del elemento de cierre 14b configurado como membrana.

40 El elemento de cierre 14b, la unidad de accionamiento 38b y la placa de circuito impreso 46b forman juntos una unidad de grupo constructivo. A este respecto la placa de circuito impreso 46b está dispuesta dentro del elemento de cierre 14b configurado como membrana. El elemento de cierre 14b rodea la placa de circuito impreso 46b al menos parcialmente. A este respecto el elemento de cierre 14b configurado como membrana se superpone a la placa de circuito impreso 46b por al menos dos lados alejados entre sí de la placa de circuito impreso 46b. También es concebible una superposición por cuatro lados directamente adyacentes entre sí a lo largo de un perímetro. En cuanto a funciones y características adicionales del dispositivo de válvula 10b puede hacerse referencia a la descripción de las figuras 1 a 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de válvula, en particular dispositivo de válvula de quemador de gas, para dispositivos de agua de caldeo y/o caliente, con al menos un elemento de cierre (14a, 16a, 18a, 20a; 14b) para cerrar y/o abrir al menos una abertura de paso de fluido (22a, 24a, 26a, 28a; 22b) al menos de una entrada de fluido de quemador (30a, 32a, 34a, 36a; 36b), con al menos una unidad de accionamiento (38a, 40a, 42a, 44a; 38b) para accionar el elemento de cierre (14a, 16a, 18a, 20a; 14b) y con al menos una placa de circuito impreso (46a; 46b) para alojar al menos una electrónica de control y/o regulación, en donde el elemento de cierre (14a, 16a, 18a, 20a; 14b) y la unidad de accionamiento (38a, 40a, 42a, 44a; 38b) están dispuestos sobre la placa de circuito impreso (46a; 46b), caracterizado porque el elemento de cierre (14a, 16a, 18a, 20a; 14b) está configurado como una membrana, que actúa como elemento elástico.
- 10 2. Dispositivo de válvula según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de accionamiento (38a, 40a, 42a, 44a; 38b) comprende al menos un elemento de accionamiento ferromagnético (48a, 50a, 52a, 54a ;48b), que está dispuesto en la membrana.
- 15 3. Dispositivo de válvula según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de accionamiento (38a, 40a, 42a, 44a; 38b) comprende al menos un elemento generador de fuerza magnética (56a, 58a, 60a, 62a; 56b) que está dispuesto sobre la placa de circuito impreso (46a; 46b).
4. Dispositivo de válvula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de cierre (14a, 16a, 18a, 20a; 14b), la unidad de accionamiento (38a, 40a, 42a, 44a; 38b) y la placa de circuito impreso (46a; 46b) forman juntos una unidad de grupo constructivo.
- 20 5. Dispositivo de válvula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa de circuito impreso (46b) está dispuesta dentro del elemento de cierre (14b).
- 25 6. Dispositivo de válvula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de accionamiento (38a, 40a, 42a, 44a; 38b) está configurada como unidad de accionamiento electromagnética, como unidad de accionamiento piezoeléctrica o como unidad de accionamiento polimérica dieléctricamente electroactiva, que está prevista para mover el elemento de cierre (14a, 16a, 18a, 20a; 14b) al menos hasta una posición de apertura.
7. Dispositivo de quemador de gas con al menos una entrada de fluido de quemador (30a, 32a, 34a, 36a; 36b) y con al menos un dispositivo de válvula según una de las reivindicaciones anteriores.
- 30 8. Dispositivo de quemador de gas según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de válvula, según se contempla a lo largo de una dirección de flujo de fluido (66a; 66b) del fluido, está dispuesto delante de la abertura de paso de fluido (22a, 24a, 26a, 28a; 22b) de la entrada de fluido de quemador (30a, 32a, 34a, 36a; 30b).
9. Dispositivo de agua de caldeo y/o caliente con al menos un dispositivo de quemador de gas según la reivindicación 7 y/o 8.

Fig. 1



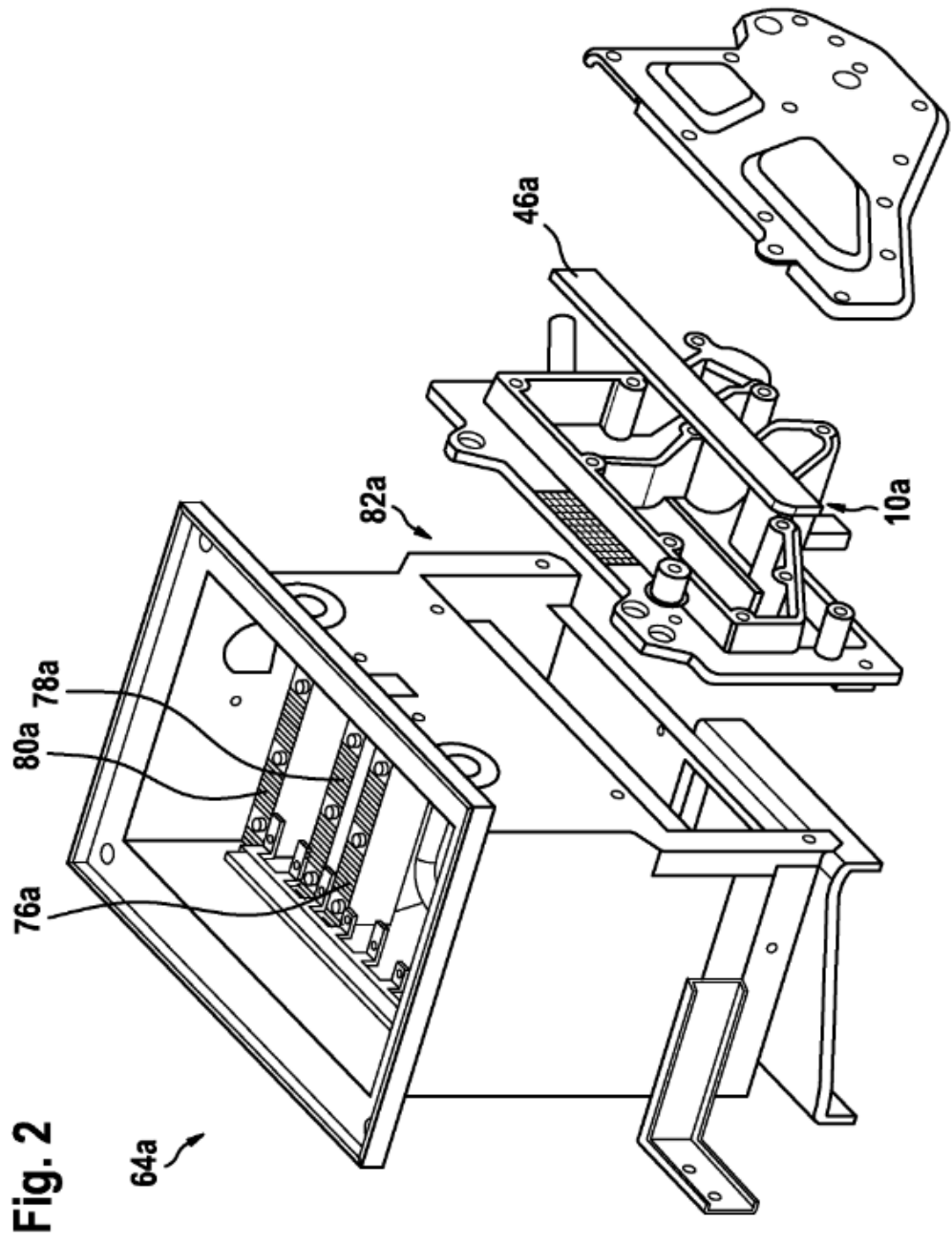


Fig. 3

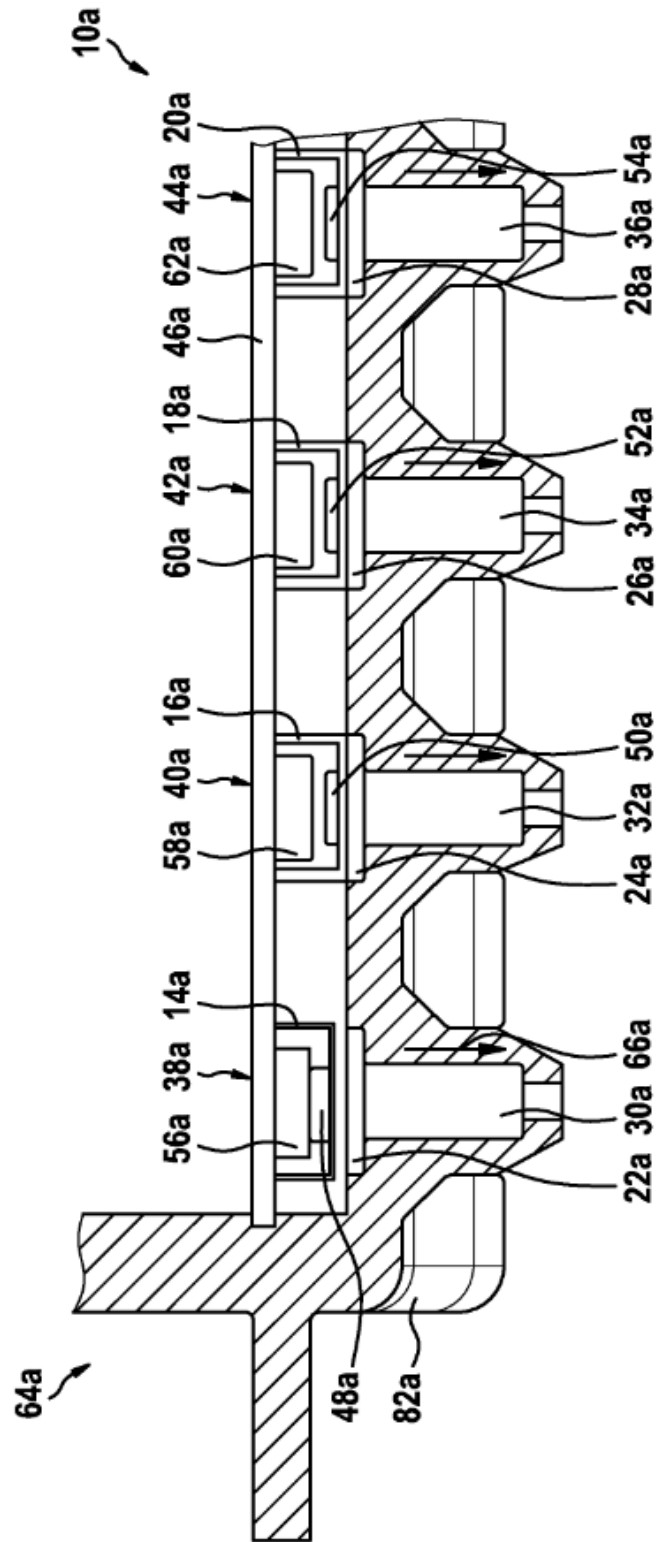


Fig. 4

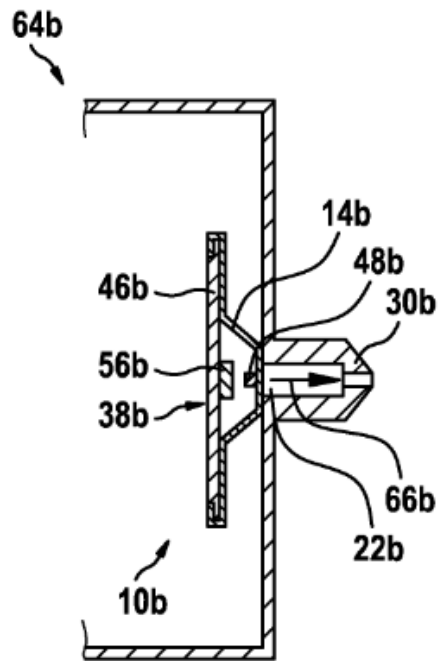


Fig. 5

