

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 893 455**

51 Int. Cl.:

F23N 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2018 PCT/IT2018/050092**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2018 WO18216044**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2018 E 18732922 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.07.2021 EP 3631297**

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

30 Prioridad:

26.05.2017 IT 201700057665

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

09.02.2022

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Blanc-und-Fischer-Platz 1-3
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**BRATTI, LORENZO;
LUCHETTA, PAOLO y
NOETH, WERNER**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 893 455 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 mejorada

[0001] La presente invención se refiere a una unidad de válvula de gas mejorada, particularmente para ajustar el gas que se va a enviar a un quemador de gas.

5 **[0002]** Se conocen muchos tipos de conjuntos de válvulas para regular el flujo de gas a un quemador, tales como aquellos en los que la sección de paso del gas y, por lo tanto, el flujo de salida de gas de la unidad de válvula, se regula mediante válvulas de encendido-apagado específicas que abren o cierran las correspondientes aberturas de salida de gas.

10 **[0003]** En estos conjuntos de válvulas conocidos, las válvulas de encendido-apagado pueden funcionar de manera electromagnética, p. ej., estar controladas individualmente, por medio de una unidad de control electrónica, un electroimán que esté asociado con cada válvula de encendido-apagado, o pueden accionarse mecánicamente, por ejemplo, moviendo un cuerpo que, en secuencia, provoque la apertura o cierre de las válvulas de encendido-apagado.

15 **[0004]** En concreto, en el documento WO2014139844 se describe una unidad de válvula en la que la entrada está conectada a la salida por medio de una pluralidad de válvulas de encendido-apagado, cada una de las cuales comprende un obturador cilíndrico desplazable verticalmente y un correspondiente resorte que actúa sobre el obturador para empujarlo hacia un sello y cerrar así la abertura de paso de gas asociada a cada válvula de encendido-apagado. Asimismo, la unidad de válvula comprende un elemento accionador que actúa sobre el obturador, a diferencia de con respecto a dicho resorte, para alejarlo del sello y para permitir la apertura de la válvula y, por lo tanto, del correspondiente paso de gas. Esta solución no es óptima, ya que es particularmente complicada desde el punto de vista constructivo y, por lo tanto, es bastante costosa y, además, es necesariamente más grande que los conjuntos de válvulas convencionales, ya que no es posible miniaturizar apropiadamente los obturadores cilíndricos de las válvulas de encendido-apagado e insertar los correspondientes sellos en los pasos de gas. Por otra parte, los tamaños diferentes y mayores de dicha solución requieren el uso de una fijación específica y personalizada de la unidad de válvula al carril de entrada de gas, fijación que es incompatible, y no intercambiable, con la que se utiliza generalmente en las placas de cocina actualmente comercializadas.

25 **[0005]** Asimismo, la unidad de control de dicha unidad de válvula permite un ajuste continuo entre los diversos niveles de potencia, sin permitir en absoluto un posicionamiento correcto y preciso en todos los niveles.

30 **[0006]** En el documento EP2786073 se describe una unidad de válvula con un cuerpo que presenta una cavidad interna, que comunica con una entrada y una salida de gas, y un disco, que gira continuamente con respecto a la cavidad interna de dicho cuerpo y que está provista de al menos dos orificios de conexión, que conectan o desconectan selectivamente la cavidad interna hacia o desde la entrada y salida de gas. En concreto, en esta solución, el disco giratorio, que es accionado en rotación por un eje de rotación, es empujado por un elemento elástico y un cojinete de empuje, ambos equipados sobre dicho eje de rotación, para permanecer en contacto directo con la superficie de la cavidad interna del cuerpo de válvula. Esta solución no es completamente satisfactoria, ya que el contacto directo y, por lo tanto, el deslizamiento del disco giratorio con respecto a la superficie de la cavidad interna del cuerpo de válvula provoca un mayor desgaste del propio disco, con una reducción inevitable de los ciclos de uso de la unidad de válvula. Asimismo, esta solución no garantiza una estanqueidad óptima al gas y, además, el contacto directo del disco metálico con la superficie metálica de la cavidad interna produce efectos negativos relacionados con la expansión térmica de estos elementos.

40 **[0007]** El documento GB662896 describe una unidad de válvula con un cuerpo que tiene una cavidad interna que comunica con una entrada y salida de gas, que están definidas ambas en la misma pared del propio cuerpo; además, se proporciona un disco, cubierto en la parte superior por un paso anular, que gira continuamente con respecto a la cavidad interna de dicho cuerpo y que está provisto de al menos dos orificios de conexión para poner la entrada de gas en comunicación con la salida de gas; en concreto, en la unidad de válvula del documento GB662896, el disco ajusta el gas que entra y que sale hacia y desde la cavidad interna de dicho cuerpo.

45 **[0008]** En concreto, en la unidad de válvula del documento GB662896, el disco se apoya en la misma pared de la cámara en la que está definido el orificio de conexión de la entrada de gas; dicha configuración no es satisfactoria en términos de seguridad, ya que una sobrepresión del gas de entrada tendería a provocar la elevación del disco hacia el interior de la cámara, precisamente porque la dirección del flujo de gas hacia la cámara es igual a la de una posible elevación del disco.

50 **[0009]** Asimismo, la unidad de válvula del documento GB662896 comprende un elemento de cierre, que es solidario en rotación con la varilla de control de la unidad de válvula y que coopera con cuatro huecos definidos en una tapa de cierre de dicho cuerpo. En concreto, mientras que un único hueco tiene bordes afilados e identifica la posición de cierre de la unidad de válvula, los otros tres huecos tienen bordes redondeados e identifican tres posiciones de apertura diferentes de la propia unidad. Por lo tanto, en esta situación, únicamente la inserción del elemento de cierre en el hueco con bordes afilados, que identifica la posición de cierre de la unidad de válvula, da la sensación táctil de un enganche de encaje al operario, mientras que el paso del elemento de cierre en los huecos con bordes redondeados se produce de manera deslizante y gradual, es decir, sin ningún enganche de encaje táctil. Esta solución no es completamente satisfactoria, ya que no permite un ajuste preciso, fiable y repetible entre diferentes condiciones de apertura.

55 **[0010]** El documento CN201103717 describe una unidad de válvula con un cuerpo, que consiste en dos partes que, cuando se juntan, definen una cavidad interna que comunica con una entrada de gas y dos salidas de gas, y con una unidad de ajuste que consiste en una pluralidad de elementos. En concreto, dicha unidad de ajuste comprende un disco

giratorio, que está provisto de un único orificio pasante y que es accionado en rotación por un eje de rotación, y que comprende, además, una placa que tiene una forma semicircular, en la que se definen una pluralidad de orificios pasantes de distintos tamaños, que se fija al orificio de salida de gas; en concreto, dicho orificio de salida también debe tener una boca con forma semicircular de tamaño adecuado conveniente para alojar/insertar dicha placa semicircular. Por lo tanto, según la posición angular del eje de rotación del disco giratorio, el único orificio pasante definido en este está hecho frente a los diferentes orificios pasantes obtenidos en la placa semicircular fija, poniendo así selectivamente la cavidad interna en conexión con el orificio de salida de gas. Sustancialmente, en la solución del documento CN201103717, el caudal de gas se modifica obteniendo distintos orificios pasantes en los componentes que sean fijos y no giratorios. Asimismo, dos discos adicionales se interponen entre el disco giratorio y la placa fija, donde los discos adicionales están provistos de una pluralidad de orificios (presentando todos el mismo tamaño y correspondiendo al del único orificio provisto en el disco giratorio) que están restringidos/fijados al cuerpo de la unidad de válvula (es decir, no giran junto con el disco giratorio). Esta solución no es completamente satisfactoria, ya que es bastante complicada y, por lo tanto, costosa de fabricar. Asimismo, esta solución requiere que el tamaño del orificio de salida de gas sea bastante grande, ya que debe permitir el alojamiento de una placa fija en la que se obtienen todos los orificios posibles (de tamaños mutuamente distintos), que se proporcionan para cada aplicación específica.

[0011] Los documentos EP3211308 y EP3211309 describen una unidad de válvula con un cuerpo que presenta una cavidad interna, que comunica con una entrada y una salida de gas, y un disco que gira continuamente con respecto a la cavidad interna de dicho cuerpo y que está provista de una pluralidad de orificios de conexión, que conectan o desconectan selectivamente la cavidad interna y la salida de gas. En concreto, en esta solución, el disco giratorio es accionado en rotación por un eje de rotación y por una unidad de control que provocan la rotación continua del propio disco. Sustancialmente, en los documentos EP3211308 y EP3211309, no hay ningún elemento que identifique las distintas posiciones angulares del disco giratorio de manera fija/única, y que, por lo tanto, permita definir la cantidad de gas que sale de la unidad de válvula de manera precisa y repetible. Esta solución no es completamente satisfactoria, ya que no permite un ajuste preciso, fiable y exacto entre diferentes condiciones de apertura ni tampoco permite identificar la condición de cierre de manera apropiada.

[0012] Un objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula de gas mejorada que esté exenta de los inconvenientes de los conjuntos de válvulas tradicionales utilizados en este contexto.

[0013] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula de tamaño compacto.

[0014] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que permita modular el flujo de gas de salida en múltiples niveles y que, al mismo tiempo, garantice un excelente sellado estanco al gas en la condición cerrada.

[0015] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que permita una alta y fácil personalización de varios niveles del flujo de gas de salida.

[0016] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que permita un elevado número de ciclos de uso.

[0017] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que pueda ajustarse de forma precisa, fiable y repetible.

[0018] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que reduzca cualquier tambaleo de la varilla de control con respecto a su eje longitudinal.

[0019] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que presente un alto grado de aislamiento con respecto al contexto de instalación externo, por el cual se elimine cualquier posibilidad de introducción accidental de líquidos o sustancias en el interior de la propia unidad.

[0020] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que pueda utilizarse con distintos tipos de gas y en la que sea particularmente simple pasar de un tipo de gas a otro.

[0021] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que sea completamente intercambiable con las que ya existen en el mercado.

[0022] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula que muestre una caracterización alternativa y/o mejorada, tanto en términos de construcción como funcionales, con respecto a las tradicionales.

[0023] Otro objeto de la invención es sugerir una unidad de válvula de construcción simple que pueda realizarse con bajos costes industriales.

[0024] Todos estos objetos, individualmente y en cualquier combinación de los mismos, y otros que se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, se logran, de acuerdo con la invención mediante una unidad de válvula de gas mejorada que presenta las características expuestas en la reivindicación 1 y, alternativamente, en la reivindicación 2.

[0025] La presente invención se explica, además, por medio de una forma de realización preferida que se proporciona a modo de ejemplo práctico no limitativo solo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista superior en perspectiva de una unidad de válvula de acuerdo con la invención con su unidad de control parcialmente seccionada,

la figura 2 muestra una vista desde la parte inferior de su elemento de control,

- la figura 3a muestra una vista en perspectiva de una primera forma de realización del elemento en forma de disco,
 la figura 3b muestra una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del elemento en forma de disco,
 la figura 4 muestra una vista en perspectiva del sello debajo del elemento en forma de disco,
 la figura 5 muestra una vista en planta superior del mismo,
- 5 la figura 6 muestra la sección vertical de este tomada a lo largo de A-A en la figura 5,
 la figura 7 muestra la sección vertical de este tomada a lo largo de B-B en la figura 5,
 la figura 8 muestra la sección vertical de este tomada a lo largo de C-C en la figura 5,
 la figura 9 muestra una vista lateral de este,
- la figura 10 muestra una sección horizontal de este tomada a lo largo de D-D en la figura 9 con el flujo de gas indicado,
- 10 la figura 11 muestra la sección vertical de este tomada a lo largo de E-E en la figura 5,
 la figura 12 muestra la sección vertical de este tomada a lo largo de F-F en la figura 5,
 la figura 13 muestra la sección vertical de este tomada a lo largo de G-G en la figura 5,
- la figura 14 muestra una vista en perspectiva tomada a lo largo de la sección horizontal H-H en la figura 9 con una primera forma de realización del elemento en forma de disco,
- 15 la figura 15 muestra una vista en perspectiva tomada a lo largo de la sección horizontal H-H en la figura 9 con una segunda forma de realización del elemento en forma de disco.
- [0026]** Como se puede observar en las figuras, la unidad de válvula de gas mejorada 2, de acuerdo con la invención, particularmente para controlar/modular el gas que se va a enviar a un quemador de gas, comprende sustancialmente una unidad de control 3 que está asociada con un cuerpo 4.
- 20 **[0027]** Preferentemente, el cuerpo 4 es metálico y, en particular, está hecho de aluminio extrudido, en el que se obtienen mediante mecanizado mecánico una serie de pasos de gas y una serie de cámaras o cavidades para alojar componentes funcionales particulares, que se describirán con más detalle más adelante. De forma apropiada, el cuerpo 4 puede estar definido en una pieza o por varias piezas unidas entre sí.
- [0028]** Ventajosamente, el cuerpo 4 presenta una forma 5 sustancialmente en forma de caja, preferentemente de forma paralelepípeda, con una primera cara 6, con la que está asociada la unidad de control 3, y una segunda cara 8, opuesta y paralela a la primera, con la que está asociada una tapa 7. De forma apropiada, la tapa 7, que está hecha de láminas de aluminio o de otro material, incluso no metálico, se fija a la segunda cara 8 del cuerpo 4, y un sello contorneado se interpone entre estas para garantizar el sellado de dicha constricción.
- 25 **[0029]** La entrada de gas 9, que está conectada fluidicamente a la fuente externa, y la salida de gas 10, que está conectada fluidicamente con un quemador de gas que se va a alimentar, se forman respectivamente sobre el cuerpo 4, preferentemente en sus caras laterales. Preferentemente, la entrada de gas 9 y la salida de gas 10 se obtienen sobre las dos caras laterales mutuamente opuestas del cuerpo 4.
- [0030]** Ventajosamente, en la cara lateral del cuerpo 4 en el que se forma la entrada de gas 9, se proporciona también un alojamiento para un sello contorneado 90 que se interpone entre el cuerpo 4 y el tubo (no representado) que conecta a la línea de suministro de gas. De manera apropiada, se obtienen dos orificios roscados 91 en el cuerpo 4, simétricamente con respecto a tal asiento, para permitir la fijación de la unidad de válvula 2 al tubo de conexión por medio de uno o más tornillos que se enganchan a un soporte contorneado (no representado).
- 35 **[0031]** Ventajosamente, se proporciona un tramo de tubo sobresaliente en la cara lateral del cuerpo 4 en la que se obtiene la salida de gas 10.
- 40 **[0032]** Se obtiene una primera cámara 20 dentro del cuerpo 4, preferentemente con una forma sustancialmente cilíndrica, que define un alojamiento para la válvula de seguridad 12, junto con una tapa 11 que sobresale lateralmente del propio cuerpo. De manera apropiada, dicha válvula de cierre 12 es de tipo tradicional y está configurada preferentemente para tener solo dos estados (es decir, es del tipo encendido/apagado) y, en particular, para permitir o impedir el paso del flujo de gas según su estado.
- 45 **[0033]** En concreto, la válvula de seguridad 12 comprende un obturador 13, asociado a un resorte 14 que, en ausencia de tensiones externas, mantiene un paso 21 que pone en comunicación la primera cámara 20 con una segunda cámara 22 cerrada. El resorte 14 está dispuesto para empujar el obturador 13 en la misma dirección que el gas que actúa sobre este. Preferentemente, la porción del obturador 13 que actúa en el paso entre las cámaras 20 y 22 es plana y tiene forma de disco.
- 50 **[0034]** El obturador 13 de la válvula de seguridad 12 se puede mover axialmente entre una posición de cierre extrema, mantenida por el resorte 14, tal y como se ha mencionado, y una posición de apertura extrema opuesta, que puede alcanzarse tras la acción de un primer brazo 31 de una conexión de mando 30. Convenientemente, el primer brazo 31 de

la conexión 30 actúa sobre la varilla que sostiene el obturador 13, mediante el cual aplica un mayor empuje que la reacción elástica del resorte 14.

[0035] En su posición de apertura, el cuerpo 19 de la válvula de seguridad 12, que está hecho de material ferroso, está sometido a la acción atractiva de un electroimán 17, que está alineado con el obturador 13. La primera cámara 20 se cierra mediante el tapón 11 que retiene el electroimán 17, cuya estanqueidad con un correspondiente tramo tubular sobresaliente del cuerpo 4 garantiza un sellado adecuado de dicha cámara.

[0036] La primera cámara 20 comunica con la entrada de gas 9 a través de un primer conducto 24, mientras que la segunda cámara 22 comunica a través de un segundo conducto 26 con una cámara principal 28, preferiblemente de forma esencialmente cilíndrica, en la que hay alojado un elemento en forma de disco 40.

[0037] De manera más detallada, la segunda cámara 22 comprende una cavidad 23, que está formada dentro del cuerpo 4, y que comunica directamente con el paso 21, con el segundo conducto 26 y con una subcámara 25 que está definida entre la segunda cara 8 del cuerpo 4 y la cubierta 7.

[0038] La conexión de mando 30, que puede estar hecha de material plástico o metálico, comprende un primer brazo 31, que está alojado dentro de la cavidad 23, y un segundo brazo 32, que está alojado en la subcámara 25. Ventajosamente, los dos brazos 31 y 32 de la conexión de mando 30 están dispuestos ortogonalmente entre sí, y están conectados mediante un tramo de conexión 33, que también está alojado en la subcámara 25. Más detalladamente, se proporciona un elemento 34, preferentemente de forma anular, dentro de la subcámara 25, elemento que está fijado a la cubierta 7 y/o a la segunda cara 8 del cuerpo 4, o está retenido de forma estable entre estas, y está configurado para soportar la conexión de mando 30, permitiendo, en todos los casos, su rotación, que es provocada por el movimiento axial de la varilla 50 de la unidad de control 3, según se explica abajo de forma más detallada.

[0039] La cámara principal 28 presenta, preferentemente en su parte inferior, un orificio de salida principal 27 que comunica con la salida de gas 10 a través de un tercer conducto 29.

[0040] Ventajosamente, la cámara principal 28 también presenta un orificio de salida auxiliar 36, que no puede cerrarse mediante el elemento en forma de disco 40 y que comunica con la salida de gas 10 a través de una cuarta cámara 37, constituyendo así un circuito de derivación del elemento en forma de disco 40. De forma apropiada, el circuito de derivación puede estar cerrado, o bien abierto, incluso de manera controlada, modificando la posición axial de un tornillo de ajuste 38 que está convenientemente alojado dentro de la cuarta cámara 37.

[0041] En concreto, el orificio de salida auxiliar 36 comunica con una primera zona (preferiblemente inferior) de la cuarta cámara 37, dentro de la cual se sitúa el tornillo de ajuste 38, que se utiliza para cambiar el tipo de gas. De manera apropiada, una segunda zona (preferiblemente superior) de la cuarta cámara 37 comunica entonces con la salida de gas 10 a través de un cuarto conducto 39.

[0042] Como se ha mencionado, el elemento en forma de disco 40 se proporciona en el interior de la cámara principal 28, en la pared en la que se obtiene el orificio de salida principal 27.

[0043] Ventajosamente, la sección de entrada del orificio de salida principal 27 es más pequeño que el elemento en forma de disco 40, particularmente en su extensión en vista en planta.

[0044] El elemento en forma de disco 40 presenta un orificio pasante central 41 que es atravesado por la varilla 50 de la unidad de control 3, estando formada dicha al menos una abertura pasante 42, 49 de manera apropiada sobre la porción en forma de corona circular 47 definida alrededor de dicho orificio pasante 41.

[0045] Dicha al menos una abertura pasante 42 o 49 obtenida en el elemento en forma de disco 40 define al menos dos zonas de paso (que tienen secciones de paso mutuamente diferentes) para poner en comunicación la cámara principal 28 con el orificio de salida principal 27.

[0046] El elemento en forma de disco 40 es móvil en rotación dentro de la cámara 28 entre:

- al menos una posición de cierre, en la que el orificio de salida principal 27 está totalmente cubierto por una porción completa del elemento en forma de disco 40, y
- al menos dos posiciones de apertura distintas y preferiblemente sucesivas, en cada una de las cuales unas correspondientes zonas distintas y de tránsito (que presentan secciones de paso, definidas en/desde dicha al menos una abertura pasante 42, 49 del elemento de disco 40, que son mutuamente diferentes) están enfrentadas, al menos parcialmente, al orificio de salida principal 27 para permitir el paso de gas desde la cámara principal 28 hasta el orificio de salida principal 27 a través de dicha zona de paso definida en/desde dicha al menos una abertura pasante 42, 49.

[0047] La unidad de control 3 está asociada con medios para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco 40 entre dicha posición de cierre y una posición de apertura, y para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco 40 entre dichas al menos dos posiciones de apertura distintas.

[0048] En concreto, en una primera forma de realización del elemento en forma de disco (cf. figura 3a), se proporciona una pluralidad de aberturas pasantes 42, que están mutuamente separadas y son de distintos tamaños. Preferentemente, las aberturas pasantes 42 tienen una forma circular con diferentes diámetros. De manera apropiada, las aberturas

pasantes 42 definen (ya sea solas o en combinación con las aberturas adyacentes) las zonas con distintas secciones de paso para poner en comunicación la cámara principal 28 con el orificio de salida principal 27.

5 **[0049]** En una forma de realización alternativa (cf. figura 3b), se proporciona una única abertura pasante 49, que es continua y está contorneada para variar el hueco de paso, para permitir la modulación del flujo de gas de manera progresiva. De manera apropiada, la abertura pasante continua 49 comprende una pluralidad de zonas y puede presentar cualquier variación de forma y/o tamaño a lo largo de su extensión circunferencial. Ventajosamente, la abertura pasante continua 49 define, por medio de la pluralidad de zonas diferentes que la componen, un hueco de paso que varía de manera creciente o decreciente, tanto progresiva como discontinuamente, o puede presentar cualquier otra variación adecuada de forma y/o tamaño según los requisitos de modulación del flujo de gas necesarios en una aplicación específica. De manera apropiada, las zonas que forman la única abertura pasante continua 49 definen las zonas con distintas secciones de paso para poner en comunicación la cámara principal 28 con el orificio de salida principal 27.

[0050] Por ejemplo, como se muestra en la figura 3b, la abertura pasante 49 está preferentemente contorneada para incrementar su tamaño radial de manera gradual y continua desde una zona más estrecha 54 hacia una zona más amplia.

15 **[0051]** Ventajosamente, la cámara principal 28 está puesta en comunicación fluida con la entrada de gas 9 independientemente de la posición angular del elemento en forma de disco 40. En concreto, el elemento en forma de disco 40 está alojado en la cámara principal 28 para actuar exclusivamente en el orificio de salida principal 27. De manera apropiada, la pared de la cámara principal 28 en la que actúa el elemento en forma de disco 40 (y en la que está formado el orificio de salida principal 27) es diferente/distinta de la pared de la cámara principal 28 provista de al menos un orificio de entrada, que está en comunicación fluida con la entrada de gas 9.

20 **[0052]** De manera apropiada, el hecho de que el elemento en forma de disco 40 no actúa sobre la pared de la cámara principal 28, que está situada en comunicación fluida con la entrada de gas 9 (o que, en todos los casos, actúa sobre una pared separada) resulta ventajoso en términos de seguridad, ya que una posible sobrepresión del gas introducido en la cámara principal 28 no compromete la estanqueidad de la unidad de válvula completa 2; de hecho, en la presente solución, dicha posible sobrepresión tendería como máximo a presionar el elemento en forma de disco 40 contra la pared de la cámara 28 en la que solo está formado el orificio de salida principal 27 y, convenientemente, tendería a empujarlo contra un elemento de sellado 43 interpuesto entre el propio elemento en forma de disco y dicha pared.

25 **[0053]** Ventajosamente, el contorno de la sección transversal del orificio pasante 41 del elemento en forma de disco 40 se corresponde con la de la varilla 50 de la unidad de control 3 para que este esté solidariamente en rotación, pero libre de moverse longitudinalmente con respecto al elemento en forma de disco 40. Más detalladamente, a tal efecto, el orificio pasante 41 y, por lo tanto, también la porción inferior correspondiente de la varilla 50 que pasa a través de este, pueden presentar una sección transversal circular general con un tramo rectilíneo.

30 **[0054]** Adecuadamente, en las formas de realización que se muestran en las figuras 3a y 3b, para modular el flujo de gas de salida en múltiples niveles, el elemento en forma de disco 40 comprende una pluralidad de aberturas pasantes 42, separadas entre sí y de tamaño creciente, o una única abertura pasante 49, que está contorneada para definir una zona de paso gradualmente creciente; sin embargo, se entiende que, en una forma de realización no representada en el presente documento, dicho elemento en forma de disco 40 también puede presentar una única abertura pasante 42, que tiene preferentemente una forma sustancialmente circular, con el fin de proporcionar un control de tipo activado/desactivado del flujo de gas de salida.

35 **[0055]** Ventajosamente, un elemento de sellado 43 se interpone entre el orificio principal 27 y el elemento en forma de disco 40, elemento de sellado que es fijo (es decir, no gira) y garantiza la estanqueidad de la unidad de válvula 2 en la posición de cierre, en concreto, impidiendo las fugas de gas entre las aberturas pasantes 42 o 49 del elemento en forma de disco 40 durante su rotación, garantizando así el flujo de gas correcto en cada posición angular del propio elemento. Más detalladamente, el elemento de sellado 43 se interpone entre el elemento en forma de disco 40 y la parte inferior de la cámara principal 28 en la que está formado dicho orificio principal 27. Ventajosamente, el elemento de sellado 43 consiste en un sello en forma de disco con un correspondiente orificio central circular 44, que es atravesado por la varilla 50 de la unidad de control 3, y con al menos una, preferentemente dos, aberturas pasantes adicionales 45 preferentemente contorneadas, situadas frente al orificio principal 27, que se obtiene preferentemente en la parte inferior de la cámara principal 28. De manera apropiada, hay dos aberturas pasantes contorneadas 45 para definir dos pasos de gas diferentes y separados desde la cámara principal 28 hacia el orificio de salida principal 27, cada uno de los cuales está destinado a utilizarse con un único tipo de gas específico.

40 **[0056]** Ventajosamente, el orificio circular 44 del elemento de sellado 43 tiene una sección transversal mayor que la de la varilla 50 y la del elemento en forma de disco 40, de manera que el elemento de sellado 43 permanece inmóvil y es independiente de las rotaciones de la varilla 50 que lo atraviesa. Preferentemente, el orificio pasante 41 del elemento en forma de disco 40 presenta un borde con pestaña 46 que lo retiene lateralmente y actúa como guía para la varilla 50.

45 **[0057]** La unidad de control 3 comprende la varilla 50, un elemento contorneado 51, que es solidario con dicha varilla tanto en rotación como en traslación, y un elemento de cubierta exterior 52, que es fijo y solidario con la primera cara 6 del cuerpo 4.

50 **[0058]** La unidad de control 3 también comprende un elemento elástico 53 que actúa sobre la cara del elemento en forma de disco 40, que es opuesta a la que está en contacto con el elemento de sellado 43. En concreto, el elemento elástico 53, que preferiblemente comprende un resorte de solenoide, es atravesado longitudinalmente por la varilla 50 y trabaja

en compresión para empujar el elemento en forma de disco 40 para que entre en contacto con el elemento de sellado 43, con el fin de garantizar un alto nivel de estanqueidad de la unidad de válvula 2.

[0059] Más detalladamente, mientras un extremo del elemento elástico 53 actúa sobre el elemento en forma de disco 40, el otro extremo de dicho elemento elástico actúa sobre un límite solidario con dicha varilla 50 para empujar y mantenerla en su extremo superior de posición de desplazamiento (es decir, lejos del cuerpo 4).

[0060] Preferentemente, dicho límite está definido por el elemento contorneado 51, que está hecho preferiblemente de material plástico y que puede estar montado en la varilla 50 o estar realizado en una pieza con esta última. De manera apropiada, el elemento contorneado 51 presenta un hueco interior 55 que actúa como guía para el elemento elástico 53.

[0061] Ventajosamente, el elemento contorneado 51 presenta un elemento de seguridad de asiento de alojamiento 70, preferiblemente de forma anular y metálico, que, en caso de daños o rotura completa del propio elemento contorneado, sigue presionando el elemento elástico 53 contra el elemento en forma de disco 40 y el elemento de sellado 43, garantizando así un alto nivel de estanqueidad de la unidad de válvula 2.

[0062] En concreto, el elemento contorneado 51 comprende una corona dentada 57 que coopera con un empujador 58 de la unidad de control 3 para definir una rotación de tipo encaje de la unidad giratoria que consiste en la varilla 50, el elemento contorneado 51 y el elemento en forma de disco 40. De manera apropiada, la rotación de tipo encaje, que deriva del enganche del empujador 58 en sucesivas muescas 63 definidas entre los dientes 62 de la corona dentada 57, proporciona al usuario una percepción táctil sensible (háptica) del movimiento de dicha unidad giratoria y permite definir una pluralidad de posiciones angulares del elemento en forma de disco 40 de manera precisa y repetible.

[0063] En concreto, el enganche del empujador 58 dentro de una muesca determinada 63 del elemento contorneado 51 corresponde a una posición angular precisa y bien definida de la varilla 50 y a una condición predeterminada de conexión entre la cámara principal 28 y el orificio de salida principal 27 y, por lo tanto, a la salida de gas 10, a través de una sección de paso específica y bien identificada, que está definida por una o más aberturas pasantes 42 entre la pluralidad de orificios separados obtenidos en el elemento en forma de disco 40 o que está definida por una porción/zona específica y bien definida de la abertura contorneada 49 obtenida en el elemento en forma de disco 40. De manera apropiada, cada muesca 63 de la corona dentada 57 corresponde a una sección de paso distinta que se define en/desde dicha al menos una abertura pasante 42 o 49 definida en dicho elemento en forma de disco 40. Dicho de otro modo, las posiciones angulares de la unidad giratoria que consisten en la varilla 50, el elemento contorneado 51 y el elemento en forma de disco 40 son fijos y predefinidos (y preferiblemente corresponden al número de muescas 63 de la corona dentada 57 del elemento conformado), y esto garantiza una repetibilidad del flujo de gas fuera de la unidad de válvula 2 y envía al quemador (y, por lo tanto, también una repetibilidad de la potencia generada por este) en las diversas posiciones angulares de la varilla 50.

[0064] De manera apropiada, el empujador 58 está definido por un pasador que, tras la acción de un resorte que actúa en compresión, se engancha mediante encaje dentro de las muescas 63 de la corona dentada 57. Ventajosamente, al actuar sobre la conformación del extremo del empujador 58 que coopera con las muescas 63 de la corona dentada 57 y/o sobre la forma/tamaño/disposición de las muescas 63 de la corona dentada 57 y/o sobre el resorte del propio empujador, la sensibilidad de la percepción táctil (háptica) del movimiento de tipo encaje de la unidad giratoria anteriormente mencionada, así como la fuerza necesaria para provocar dicho movimiento, puede ser apropiadamente variada (según las necesidades).

[0065] De manera apropiada, en una forma de realización no representada en el presente documento, mientras que se mantiene siempre el mismo enganche de encaje, el empujador 58 puede ser solidario con la varilla 50 para girar con este, mientras que la corona dentada 57 puede ser solidaria con el cuerpo 4 y, por lo tanto, permanecer fija.

[0066] La varilla 50, que está hecha preferentemente de material metálico, por ejemplo, latón o aluminio, cruza en secuencia a través del elemento elástico 53, los orificios pasantes 41 y 44 del elemento en forma de disco 40 y del elemento de sellado 43 respectivamente y se inserta en un correspondiente orificio calibrado 64 obtenido en el cuerpo 4, preferiblemente en la parte inferior de la cámara principal 28. De manera apropiada, se proporcionan uno o más asientos para los correspondientes sellos en la superficie exterior de la porción de la varilla 50, que está situada dentro del orificio calibrado 64 del cuerpo 4, para permitir una estanqueidad apropiada en las zonas de acoplamiento de la varilla con el cuerpo 4.

[0067] El contorno del extremo inferior 61 de la varilla 50, que está situado dentro del cuerpo 4, comprende un contorneado apropiado que coopera con el segundo brazo 32 de la conexión de mando 30 para provocar la rotación de esta y la apertura de la válvula de seguridad 12 por medio de la acción del primer brazo 31.

[0068] De manera apropiada, la porción superior 65 de la varilla 50, que está situada externamente con respecto al cuerpo 4, está destinada a estar restringida a un botón de control (no representado) que es agarrado por el usuario para accionar la unidad de válvula 2 y verificar/modular el flujo de gas que a pasa a través de esta.

[0069] El elemento de cubierta 52 protege externamente el elemento contorneado 51 y cierra la parte superior de la cámara principal 28. Preferentemente, el elemento de cubierta exterior 52 está hecho de material metálico, por ejemplo, de chapa metálica o mediante fundición a presión, o de material plástico.

[0070] En concreto, el elemento de cubierta exterior 52 está fijado al cuerpo 4 mediante tornillos de fijación y, ventajosamente, se interpone un sello entre estos en las zonas de acoplamiento para permitir el sellado de la cámara principal 28 que está definida entre ellos.

5 **[0071]** Ventajosamente, el elemento de cubierta exterior 52 comprende una porción calibrada tubular 67, dentro de la cual se inserta y guía una porción correspondiente de la varilla 50. De manera apropiada, se proporcionan uno o más asientos para los correspondientes sellos en la superficie exterior de la porción de la varilla 50 que atraviesa el tramo tubular calibrado 67 para permitir una estanqueidad apropiada en las zonas de acoplamiento de la varilla con el cuerpo 52.

10 **[0072]** De manera apropiada, la inserción guiada de la varilla 50, en la parte superior, dentro del orificio calibrado 64 formado en el cuerpo 4 y en la parte inferior en el tramo tubular calibrado 67 del elemento de cubierta exterior 52 minimiza el espacio libre y el tambaleo de la propia varilla.

[0073] Asimismo, en el elemento de cubierta 52 se forma lateralmente un asiento de alojamiento 69 para el empujador 58 que coopera con la corona dentada 57 del elemento contorneado 51.

15 **[0074]** Ventajosamente, el elemento de cubierta 52 está provisto internamente de un contorno 71 definido, por ejemplo, por una pared interpuesta entre dos etapas, y que está contorneada y dispuesta para permitir la rotación de la varilla 50 solo después de haber aplicado un empuje vertical en esta. En concreto, para tal efecto, el elemento contorneado 51 (que es solidario con la varilla 50) está provisto de una proyección apropiada 72 que, en ausencia de una rotación de trabajo de la varilla 50 con respecto a la posición angular 0°, está alojada y bloqueada en el interior del contorno 71 y de manera que la rotación de la varilla 50 solo sea posible tras haber salvado el relieve 72 de este contorno 71 por medio de un empuje axial de la propia varilla.

20 **[0075]** Se aplica una tapa protectora 60 alrededor de la varilla 50 y del elemento de cubierta 52, preferiblemente en forma de fuelle y hecha de material plástico o elastomérico, para aislar las partes interiores del cuerpo 4 con respecto al exterior, e impedir así la entrada de líquidos, suciedad u otro material en las cámaras de dicho cuerpo. De manera apropiada, dicha tapa 60 está bloqueada axialmente en una ranura adecuada 66 obtenida en la varilla 50, mientras que en el inferior se engancha en un asiento apropiado formado en un elemento de cubierta 52 para evitar desplazamientos laterales.

25 **[0076]** Ventajosamente, el elemento de cubierta exterior 52 también presenta un borde exterior 59 que coopera con el tornillo de ajuste de cambio de gas 38 para mantenerlo en su posición y prevenir su extracción; en concreto, esto garantiza el sellado de la cuarta cámara 37, en la que está alojado el tornillo de ajuste 38, incluso aunque el tornillo esté completamente aflojado.

[0077] El funcionamiento de la unidad de válvula 2 de acuerdo con la invención es el siguiente.

30 **[0078]** La unidad de válvula 2 es accionada por el usuario actuando sobre el botón (no representado) que está fijado a la varilla 50 de manera que es solidario tanto en rotación como en traslación.

35 **[0079]** Cuando el botón de control, con la varilla 50, se mantiene en la posición angular 0° y no está sometido a ningún empuje axial, la unidad de válvula 2 se sitúa en la condición de cierre. En concreto, en esta condición, la válvula de seguridad 12 se mantiene mediante resorte 14 en la condición de cierre para que su obturador 13 cierre el paso 21 desde la primera cámara 20 hacia la segunda cámara 22. Asimismo, en esta condición, el elemento en forma de disco 40 está en la condición de cierre, lo que significa que ninguna de sus aberturas pasantes 42 ni cualquier zona del orificio pasante contorneado 49 está situada frente a las aberturas 45 del elemento de sellado 43 y del orificio de salida principal 27 de la cámara principal 28. Dicho de otro modo, la porción completa de la corona 47 del elemento en forma de disco 40 cubre completamente la abertura 45 del elemento de sellado 43 y del orificio de salida principal 27.

40 **[0080]** Sustancialmente, en esta condición, el que entra por la entrada 9 no atraviesa la unidad de válvula 2 y, por lo tanto, no alcanza la salida 10 y, por lo tanto, se garantiza un sellado efectivo de la propia unidad.

[0081] Para abrir la unidad de válvula 2, con el fin de conseguir que el gas alcance un quemador y permitir así su iluminación, el usuario presiona axialmente el botón y después la varilla de control, y al mismo tiempo lo activa en sentido contrario a las agujas del reloj para llevarlo a un ángulo operativo determinado.

45 **[0082]** En concreto, tras el empuje axial de la varilla 50, su extremo inferior 61 entra en contacto con el segundo brazo 32 de la conexión de mando 30 y provoca la rotación del mismo con respecto al elemento anular 34. Más detalladamente, como resultado de dicha rotación de la conexión 30, el primer brazo 31 de la propia conexión presiona contra su pierna en la varilla de la válvula de seguridad 12 para empujarla axialmente, es decir, para mover el obturador 13 de la propia válvula hacia la condición de apertura del paso 21, a diferencia de la reacción del resorte 14. Esto permite que el gas situado en la primera cámara 20 (y que se origina a partir de la entrada 9 a través del primer conducto 24) fluya hacia la segunda cámara 22, desde la que alcanza la cámara principal 28 a través del segundo conducto 26.

50 **[0083]** En ausencia de una rotación operativa del botón de control y de la varilla 50 solidaria con este con respecto a la posición angular 0°, el elemento en forma de disco 40 mantiene su condición de cierre. Sustancialmente, en este caso, no hay escape de gas a través de la salida 10 debido a que el gas que alcanza la cámara principal 28 tras la apertura de la válvula de seguridad 12 permanece bloqueada en esta cámara debido a que el orificio de salida principal 27 está cerrado/cubierto por una porción completa del elemento en forma de disco 40.

[0084] En cambio, la rotación del botón en sentido contrario a las agujas del reloj y, por lo tanto, de la varilla 50, también provoca una rotación del elemento en forma de disco 40 que es solidario en rotación con la propia varilla. De manera

apropiada, en rotación, la varilla 50 está obligada a situarse en una posición angular predeterminada que está definida por el enganche del empujador 58, asociado con el elemento de cubierta 52, dentro de una de las muescas 62 de la corona dentada 57 del elemento contorneado 51 solidario con la propia varilla. En dichas posiciones angulares, hay una abertura pasante 42 determinada y bien definida del elemento en forma de disco 40 enfrentada, total o parcialmente, a la
 5 abertura 45 del elemento de sellado 43 y del orificio principal 27 para definir una primera zona de paso (con una correspondiente primera sección de paso) para poner en comunicación la cámara principal 28 con la salida de gas 10 a través del tercer conducto 29. En el caso de los elementos en forma de disco 40 provistos de una única abertura pasante contorneada 49 en dichas posiciones angulares, hay una zona pasante determinada y bien definida de la abertura pasante contorneada 49 enfrentada, total o parcialmente, a la abertura 45 del elemento de sellado 43 y del orificio principal 27,
 10 para definir una primera zona de paso (con una correspondiente primera sección de paso) para poner en comunicación la cámara principal 28 con la salida de gas 10 a través del tercer conducto 29.

[0085] Por lo tanto, el accionamiento manual o automático de una bujía tradicional, asociada al quemador (no representada en los dibujos), que es alimentado con el gas controlado por la unidad de válvula 2, provoca el encendido del propio quemador, cuyas llamas también actúan sobre un termopar tradicional para generar una tensión de suministro del electroimán 17 para mantener la válvula de seguridad 12 abierta como consecuencia también después de liberar el
 15 botón y la varilla 50.

[0086] Ventajosamente, las aberturas pasantes 42 del elemento en forma de disco 40 (cf. figura 3a) presentan diámetros decrecientes (a lo largo de una dirección de desarrollo circunferencial en el sentido de las agujas del reloj) para que, en cada posición angular predeterminada de la varilla 50 (una posición angular establecida por el enganche del empujador
 20 58 en una muesca correspondiente 63 de la corona dentada 57 del elemento contorneado 51), una (o más) aberturas pasantes diferentes 42 de la pluralidad de aberturas pasantes del elemento en forma de disco 40 define una conexión/sección de paso entre la cámara principal 28 y el orificio de salida principal 27 que es distinta, preferiblemente menor, que la definida por la abertura anterior.

[0087] Ventajosamente, la abertura pasante continua 49 del elemento en forma de disco 40 (cf. figura 3b) presenta una extensión radial decreciente desde la zona 56 hacia la zona 54 (es decir, a lo largo de una dirección de desarrollo circunferencial en el sentido de las agujas del reloj) para que, en cada posición angular predeterminada de la varilla 50 (una posición angular establecida por el enganche del empujador 58 en una muesca correspondiente 63 de la corona
 25 dentada 57 del elemento contorneado 51), una zona distinta de la abertura contorneada continua 49 define una conexión/sección de paso entre la cámara principal 28 y el orificio de salida principal 27 que es distinta, preferiblemente menor, que la definida por la zona anterior de la propia abertura. De manera apropiada, como se ha mencionado, la abertura contorneada continua 49 puede tener cualquier forma; por ejemplo, creciente o decreciente total o parcialmente, tanto de manera discontinua progresiva (en etapas), para que en cada posición angular predeterminada de la varilla 50, el hueco (sección) de paso definido por una zona determinada de la abertura contorneada continua 49, zona que se sitúa
 30 frente a dicho orificio de salida principal 27, es distinto del hueco (sección) de paso definido por las zonas situadas antes y/o después de dicha zona determinada de la propia abertura.

[0088] Sustancialmente, la rotación de encaje de la varilla 50 provoca también la rotación de encaje del elemento en forma de disco 40 solidario con esta para conectar/desconectar selectivamente la cámara principal 28 con la salida de gas 10 y/o para modificar la anchura de la sección de paso de conexión entre estas con el fin de modular el flujo de gas que, al salir de la unidad de válvula 2, alimenta un correspondiente quemador conectado a la salida 10 de la propia unidad.

[0089] En concreto, al girar por encaje, empezando la varilla 50 desde la posición 0°, el orificio de salida principal 27 se conecta primero con la cámara principal 28 por medio de la abertura pasante 42 del elemento en forma de disco 40 de mayor diámetro (cf. figura 3a) o por medio de la zona más amplia 56 de la abertura contorneada continua 49 del propio elemento (cf. figura 3b), o por medio de cualquier otra zona terminal, convenientemente contorneada o conformada, de la
 40 abertura continua 49, permitiendo así un mayor flujo de gas hacia la salida 10 y para conseguir que el correspondiente quemador, controlado por la unidad de válvula 2, alcance su máximo nivel de potencia. Posteriormente, siguiendo la rotación de encaje de la varilla 50 en sentido contrario al de las agujas del reloj, el orificio de salida principal 27 se conecta con la cámara principal 28 por medio de aberturas pasantes 42 de diámetro gradualmente decreciente o por medio de zonas de estrechamiento gradual de la abertura contorneada 49, con unos correspondientes flujos de gas decrecientes que no permiten que el quemador alcance niveles de potencia inferiores, hasta alcanzar una posición angular final, que
 45 identifica el nivel de potencia mínimo alcanzado por el quemador, donde el orificio de salida principal 27 se conecta a la cámara principal 28 por medio de la abertura pasante 42 del elemento en forma de disco 40, que tiene el diámetro menor (cf. figura 3a) o por medio de la región más estrecha 54 de la abertura contorneada 49 realizada en el elemento en forma de disco A 40 (cf. figura 3b).

[0090] De manera apropiada, en la posición angular final de la varilla 50, el apriete diferente, en la cuarta cámara 37, del tornillo de ajuste de cambio de gas 38, que convenientemente puede estar desatornillado para hacer que su cabeza haga tope en el borde exterior 59 del elemento de cubierta 52, permite modificar el flujo de gas mínimo a través del circuito de derivación 36,37,39, que no es controlado por el elemento en forma de disco 40, que alcanza la salida 10 y esto permite
 50 que la unidad de válvula 2 se utilice con diferentes tipos de gas. En concreto, la posición axial del tornillo de ajuste 38 dentro de su cámara 37 permite cerrar o modular el flujo de gas que pasa a través del circuito de derivación 36, 37 y 39.

[0091] Más detalladamente, si se utiliza gas LPG, el tornillo de ajuste 38 se aprieta completamente dentro de la cuarta cámara 37 para detener completamente el flujo de gas a través del circuito de derivación 36, 37 y 39 que alcanza la salida

10 y que, por lo tanto, solo es alcanzada por el flujo de gas principal que pasa a través del orificio de salida principal 27 y que es controlado por el elemento en forma de disco 40.

[0092] Si se usa gas metano, el tornillo de ajuste 38 se desatornilla de manera apropiada para que un flujo de gas de derivación que pasa a través del circuito 36, 37 y 39 y que no está controlado mediante el elemento en forma de disco 40 llegue a la salida 10, además del flujo de gas principal que pasa a través del orificio de salida principal 27 y que es controlado por el elemento en forma de disco 40.

[0093] De manera apropiada, la válvula de seguridad 12 está siempre activa para cualquier posición angular de la varilla 50 y, por lo tanto, un apagado de las llamas del quemador, en cualquier nivel de potencia establecido por la unidad de válvula 2, toma la interrupción eléctrica del electroimán 17 que, debido a que ya no está alimentado, provoca un desplazamiento del obturador 13 de manera tradicional, empujado por el resorte 14, hacia una posición de cierre del paso 21, interrumpiendo así el flujo de gas entre la primera cámara 20, conectada a la entrada de gas 9, y la segunda cámara 22, conectada a la cámara principal 28.

[0094] A partir de lo anterior, es evidente que la unidad de válvula de acuerdo con la invención es más ventajosa que los conjuntos de válvula tradicionales, y en particular:

- al evitar el uso de un obturador de forma cónica, permite un sellado más efectivo en la condición de cierre, pero al mismo tiempo permite la modulación del flujo de gas que sale de la unidad de válvula al modificar la posición angular de la varilla de control,
- la interacción entre el empujador y la corona dentada define una rotación de encaje que es fácilmente percibida a nivel háptico por el usuario, y esto permite definir una pluralidad de posiciones angulares de la varilla de control, correspondientes a un número equivalente de niveles de los niveles de potencia del quemador, que son fácilmente identificables y repetibles,
- la presencia de un elemento elástico, que empuja el elemento en forma de disco en contacto con un sello, o con otro elemento de sellado, que está fijo y no gira, garantiza un alto nivel de estanqueidad de la unidad de válvula,
- una posible sobrepresión del gas de entrada y, por lo tanto, dentro de la cámara principal, tiende a empujar el elemento en forma de disco contra el sello, garantizando así el sellado de la unidad de válvula también más allá de las condiciones límite de presión y flujo,
- la modulación del flujo de gas de salida desde la unidad de válvula y, por lo tanto, de los niveles de potencia del quemador, son fácil y altamente personalizables, modificando simplemente los diámetros de los orificios pasantes formados en el elemento en forma de disco,
- el número de niveles de potencia del quemador son fácil y altamente personalizables, modificando simplemente el número de huecos (para el enganche de encaje con el empujador) proporcionados en la corona dentada del elemento contorneado,
- puede utilizarse con cualquier tipo de gas, y también permite cambiar el tipo de gas que se vaya a utilizar en la unidad de válvula (p. ej., de metano a LPG o viceversa) simplemente actuando sobre un tornillo de cambio de gas que está situado en una posición fácilmente accesible desde el exterior,
- el hecho de que la varilla de control esté retenida externamente por el orificio calibrado realizado en el elemento de cubierta e internamente por el orificio calibrado obtenido en el cuerpo permite reducir el tambaleo de la propia varilla,
- el uso de la tapa permite un aislamiento completo de los componentes internos de la unidad de válvula frente a la introducción accidental de líquidos u otras sustancias externas,
- es muy compacta y se puede alojar incluso en un espacio bastante pequeño,
- puede fabricarse a bajo coste industrial.

[0095] En concreto, a diferencia de las soluciones conocidas, y particularmente a diferencia de los documentos GB662896 y CN201103717, la solución de acuerdo con la presente invención es la única que presenta un disco provisto de una pluralidad de zonas de distintas secciones de paso para permitir diferentes pasos de gas desde la cámara principal hacia la salida de gas y que, al mismo tiempo, puede realizar una rotación de encaje girando la unidad de control. En concreto, ventajosamente, dicha solución (a pesar de ser simple desde el punto de vista constructivo) permite un ajuste exacto, preciso y fiable de la unidad de válvula entre múltiples condiciones de apertura distintas entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de válvula de gas mejorada, que comprende:

- un cuerpo (4) provisto de una entrada (9), conectable fluidicamente a una fuente de gas y a al menos una salida (10),

- una cámara principal (28), definida al menos parcialmente en dicho cuerpo (4), puesta en comunicación fluida con dicha entrada de gas (9) y provista de un orificio de salida principal (27) puesto en comunicación fluida con dicha salida (10):

- un elemento en forma de disco (40) que está alojado en dicha cámara principal (28), **caracterizada por que** el elemento en forma de disco (40) está provisto de al menos una abertura pasante (49) que define, en dicha al menos una abertura pasante (49), al menos dos zonas que presentan una sección de paso mutuamente diferente para poner dicha cámara principal (28) en comunicación con dicho orificio de salida principal (27), dicho elemento en forma de disco (40) puede moverse en rotación dentro de dicha cámara (28) entre al menos una posición de cierre, en la que dicho orificio de salida principal (27) está totalmente cubierto por una porción completa de dicho elemento en forma de disco (40), y al menos dos posiciones de apertura distintas, en cada una de las cuales una correspondiente zona de paso distinta definida en y por dicha al menos una abertura pasante (49) de dicho elemento en forma de disco (40) está enfrentada, al menos parcialmente, a dicho orificio de salida principal (27) para permitir el paso del gas desde dicha cámara (28) hasta dicho orificio de salida principal (27) a través de dicha zona de paso (49),

- donde la unidad de válvula de gas mejorada comprende una unidad de control (3) asociada a dicho cuerpo (4) y provista de medios para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco (40) entre dicha posición de cierre y una posición de apertura, y para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco (40) entre dichas al menos dos posiciones de apertura distintas.

2. Unidad de válvula de gas mejorada, que comprende:

- un cuerpo (4) provisto de una entrada (9), conectable fluidicamente a una fuente de gas y a al menos una salida (10),

- una cámara principal (28), definida al menos parcialmente en dicho cuerpo (4), puesta en comunicación fluida con dicha entrada de gas (9) y provista de un orificio de salida principal (27) puesto en comunicación fluida con dicha salida (10),

- un elemento en forma de disco (40) que está alojado en dicha cámara principal (28), **caracterizada por que** el elemento en forma de disco (40) está provisto de una pluralidad de aberturas pasantes (42) de distintos tamaños que definen al menos dos zonas que presentan una sección de paso mutuamente diferente para poner dicha cámara principal (28) en comunicación con dicho orificio de salida principal (27), dicho elemento en forma de disco (40) puede moverse en rotación dentro de dicha cámara (28) entre al menos una posición de cierre, en la que dicho orificio de salida principal (27) está totalmente cubierto por una porción completa de dicho elemento en forma de disco (40), y una pluralidad de posiciones de apertura distintas, en cada una de las cuales una zona de paso correspondiente y distinta definida por dicha al menos una abertura pasante (42) de dicho elemento en forma de disco (40) está enfrentada, al menos parcialmente, a dicho orificio de salida principal (27) para permitir el paso del gas desde dicha cámara (28) hasta dicho orificio de salida principal (27) a través de dicha zona de paso definida por dicha al menos una abertura pasante (42),

- donde la unidad de válvula de gas mejorada comprende una unidad de control (3) asociada a dicho cuerpo (4) y provista de medios para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco (40) entre dicha posición de cierre y una posición de apertura, y para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco (40) entre dicha pluralidad de posiciones de apertura distintas.

3. Unidad de válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** hay un elemento de sellado (43), que es fijo y presenta al menos una abertura pasante (45) frente a dicho orificio de salida principal (27), interpuesto entre el orificio de salida principal (27) y dicho elemento en forma de disco (40).

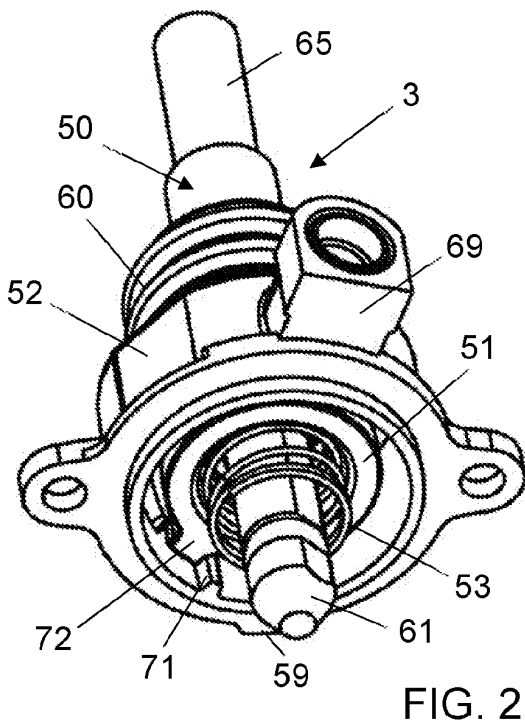
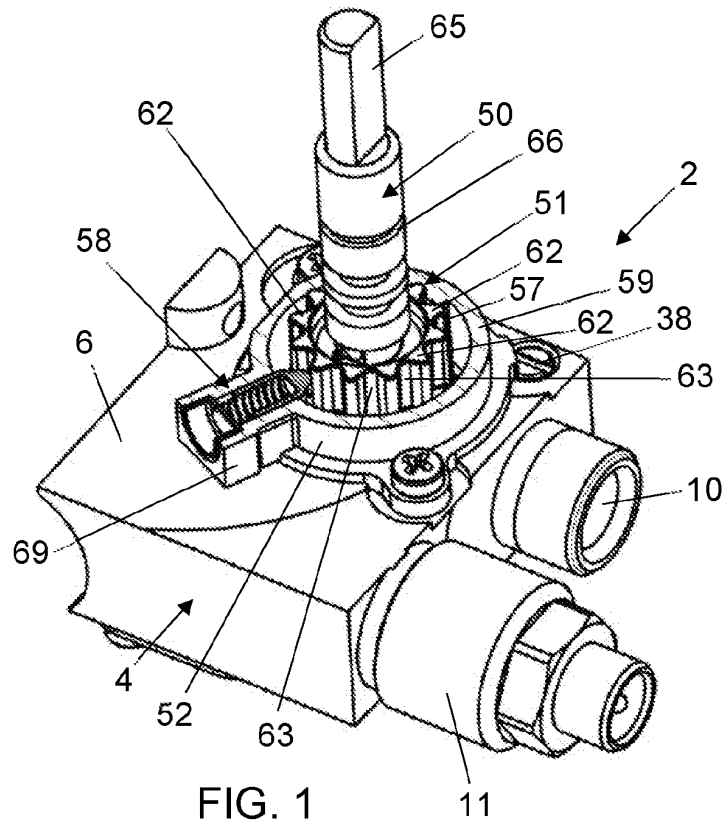
4. Unidad de válvula de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** dicho elemento de sellado (43) comprende un sello, preferentemente discoidal, interpuesto entre dicho elemento en forma de disco (40) y la pared de dicha cámara principal (28) en la que está formado dicho orificio de salida principal (27).

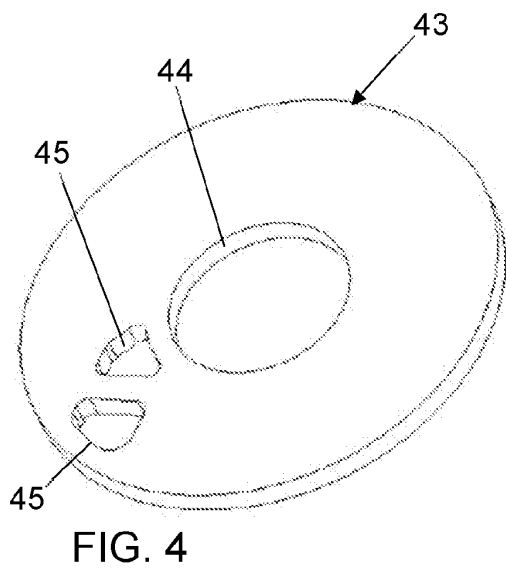
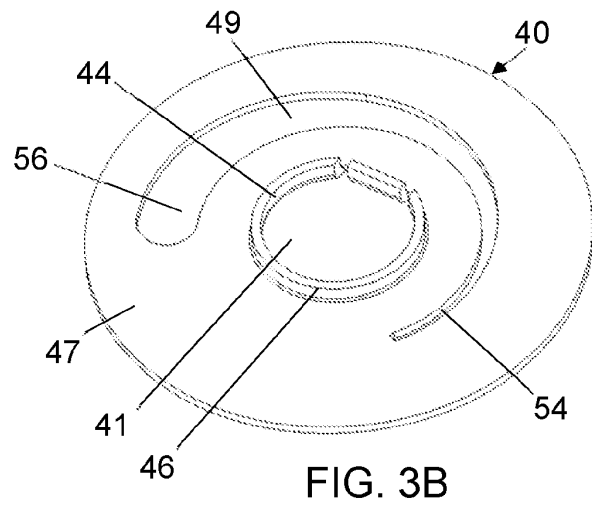
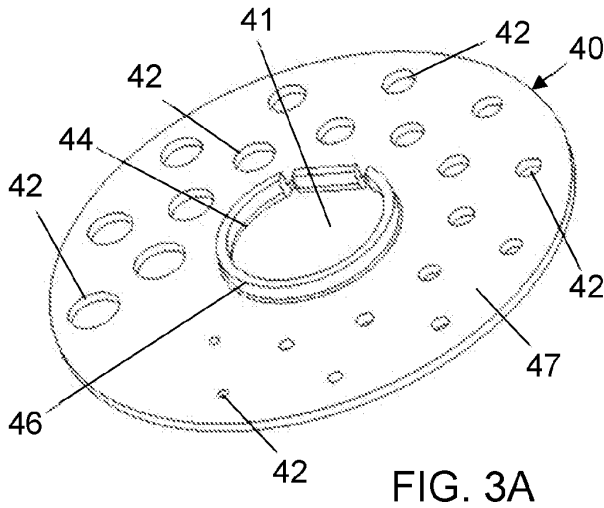
5. Unidad de válvula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende un elemento elástico (53) que está alojado en dicha cámara principal (28) y que actúa sobre dicho elemento en forma de disco (40), con el fin de empujarlo hacia la pared de dicha cámara principal (28) en la que se obtiene dicho orificio de salida principal (27).

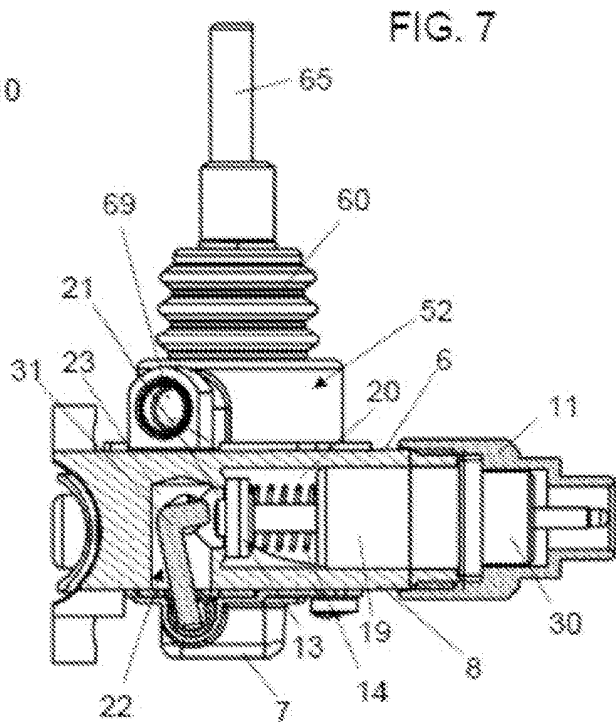
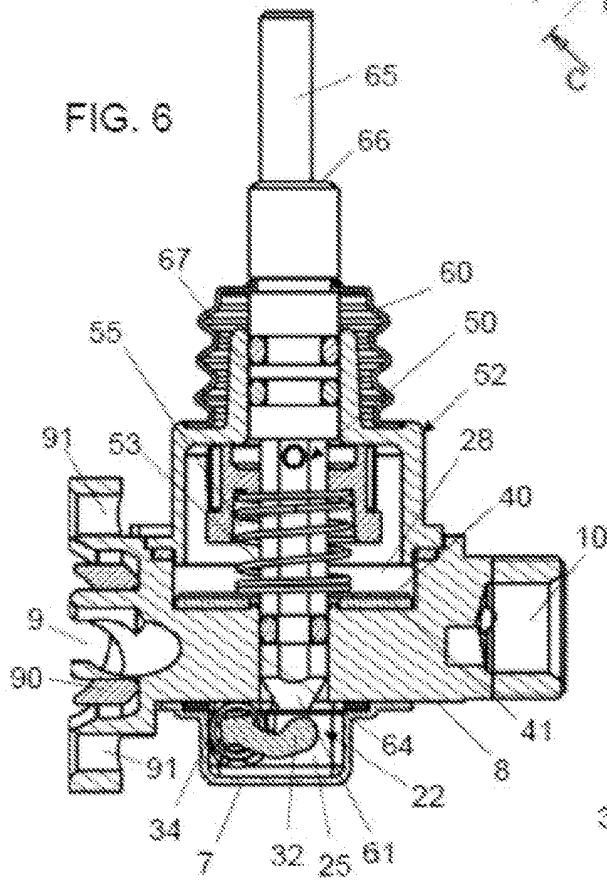
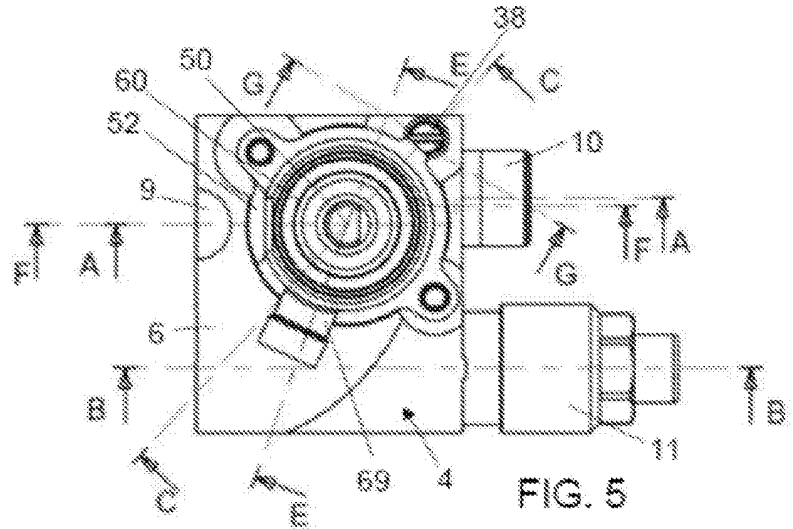
6. Unidad de válvula de acuerdo con la reivindicación 5 cuando la reivindicación 5 es dependiente de la reivindicación 3, **caracterizada por que** dicho elemento elástico (53) comprende un resorte de solenoide asociado a la unidad de control (3) y que actúa sobre una cara del elemento en forma de disco (40) con el fin de empujar su otra cara para que esté en contacto con dicho elemento de sellado (43).

7. Unidad de válvula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicha unidad de control (3) comprende una varilla (50) que tiene una porción fuera de dicho cuerpo (4) y destinada a estar asociada a un botón de control, y una porción dentro de dicho cuerpo (4), que es solidaria en rotación con dicho elemento en forma

- de disco (40) y **por que** dicha unidad de control (3) comprende un primer elemento (57) solidario en rotación con dicha varilla (50) y que coopera mediante encaje a presión con un segundo elemento (58), que es solidario con dicho cuerpo (4).
- 5 8. Unidad de válvula de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** dicha pluralidad de aberturas pasantes (42), que definen las zonas que presentan diferentes secciones transversales de paso, comprende una pluralidad de aberturas de varios tamaños y separadas entre sí.
9. Unidad de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicha al menos una abertura pasante (43), que define zonas que tienen diferentes secciones de paso, comprende una única abertura pasante (49) que es continua y que está contorneada para modificar el hueco de paso a lo largo de su extensión.
- 10 10. Unidad de válvula de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** dicho primer elemento comprende una corona dentada (57), mientras que dicho segundo elemento comprende un empujador (58) que se engancha mediante encaje en muescas (63) definidas entre los dientes (62) de la corona dentada (57), o viceversa.
- 15 11. Unidad de válvula de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el enganche del empujador (58) en una determinada muesca (63) de la corona dentada (57) corresponde a una condición de conexión determinada entre la cámara principal (28) y el orificio de salida principal (27) por medio de una determinada sección de paso que está definida por dicha al menos una abertura pasante (42, 49) de dicho elemento en forma de disco (40) y que es distinta de la esperada cuando el empujador (58) se engancha a las otras muescas (63) de la corona dentada (57).
- 20 12. Unidad de válvula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende una primera cámara de alojamiento (20) de una válvula de seguridad (12), estando interpuesta fluidamente dicha primera cámara (20) entre dicha entrada de gas (9) y dicha cámara de alojamiento principal (28) de dicho elemento en forma de disco (40).
- 25 13. Unidad de válvula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicha unidad de control (3), que está provista de medios para provocar la rotación de encaje de dicho elemento en forma de disco (40), también está provista de medios para provocar la apertura de dicha válvula de seguridad (12).
- 30 14. Unidad de válvula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende al menos un circuito de derivación (36, 37) dentro de dicho cuerpo (4), circuito que pone dicha cámara de alojamiento principal (28) de dicho elemento en forma de disco (40) en comunicación fluida con dicha al menos una salida de gas (10), desviando de este modo dicho elemento en forma de disco (40).
15. Unidad de válvula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las aberturas pasantes (42) o la abertura contorneada continua (49) del elemento en forma de disco (40) presenta(n) diámetros decrecientes conforme a una dirección de extensión circunferencial en el sentido de las agujas del reloj.







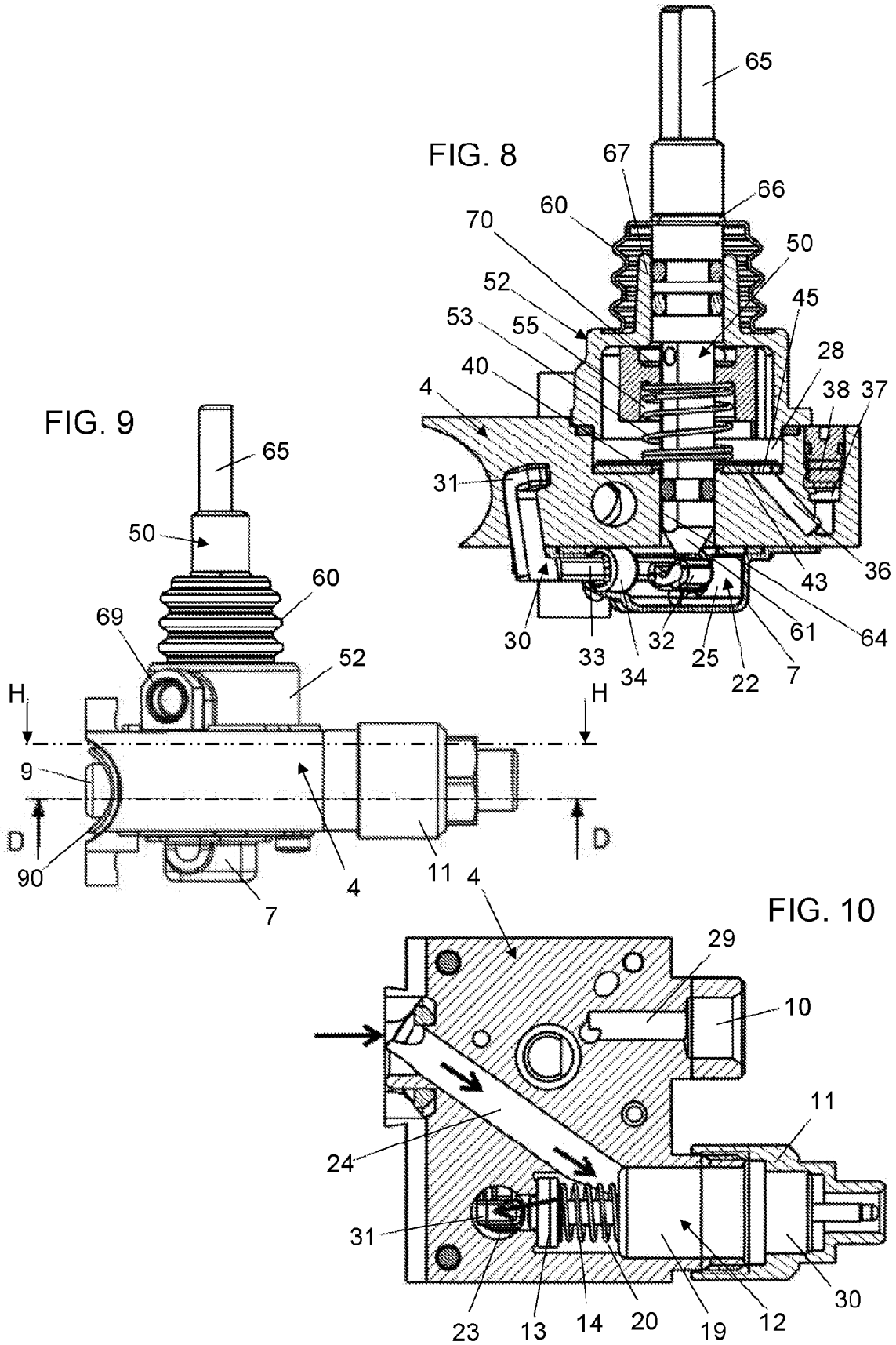


FIG. 11

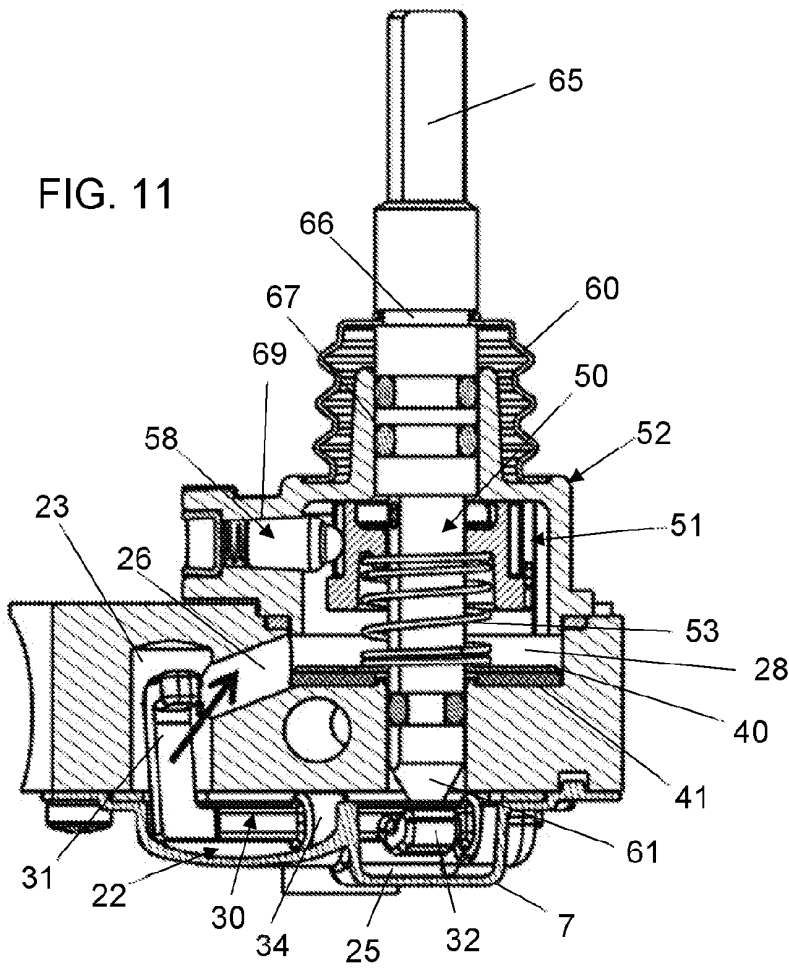


FIG. 12

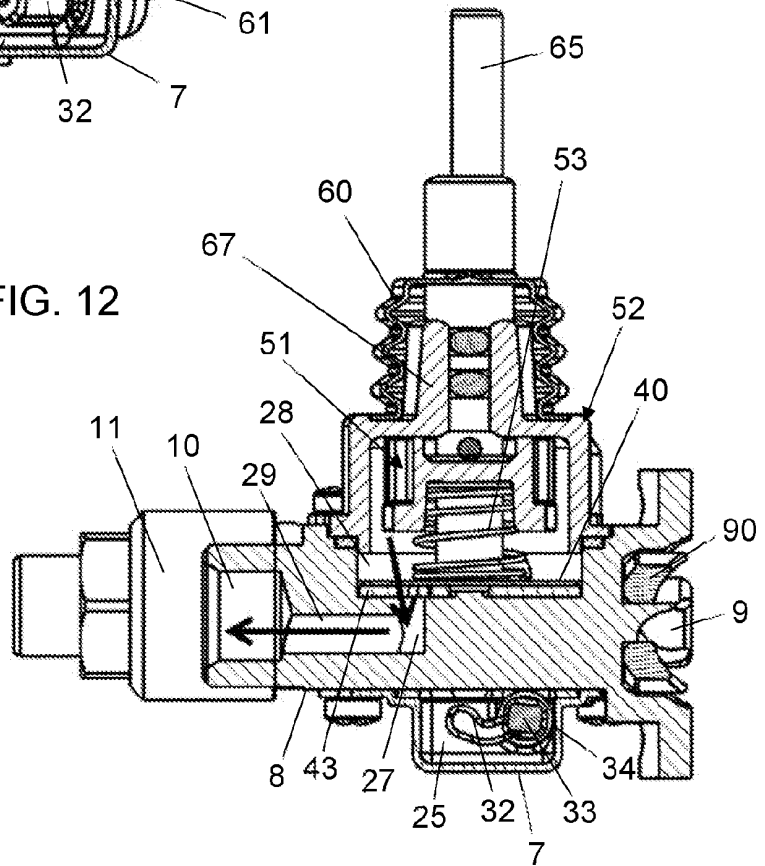


FIG. 13

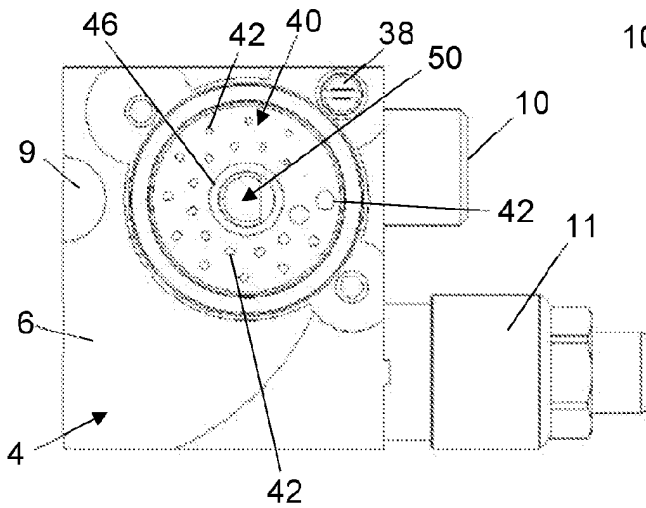
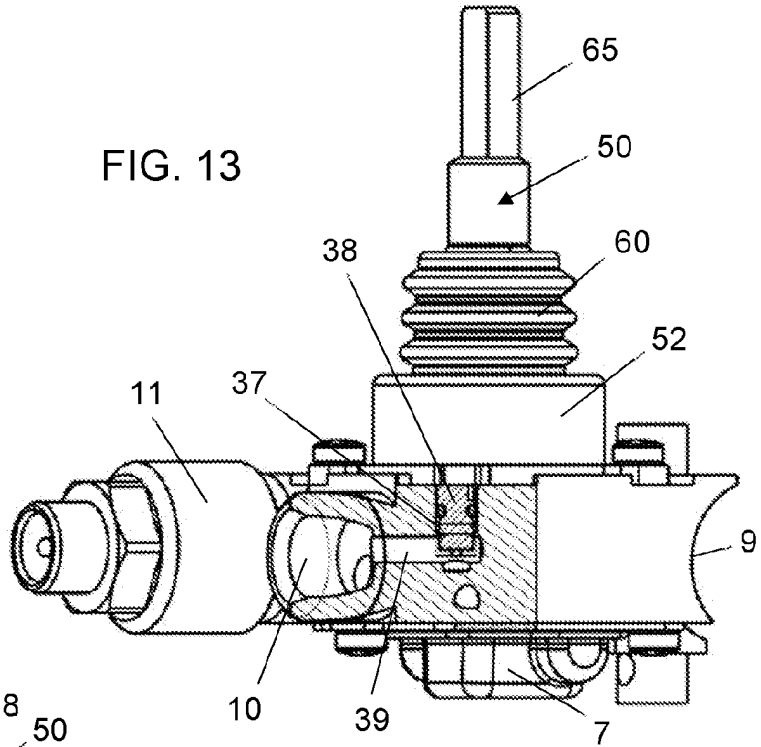


FIG. 14

FIG. 15

